





presenta con Formato SEMARNAT-07-035, PROPUESTA DE REMEDIACIÓN, MODALIDAD A. EMERGENCIA AMBIENTAL (**Anexo I – Formato SEMARNAT-07-035**), (**Anexo II. Programa de Remediación**) elaborado por nuestro responsable técnico la empresa ISALI, S.A. de C.V., en el que se considera un volumen total de **158.45 m<sup>3</sup>** de material edáfico que se someterán a tratamiento mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado** a realizarse en un plazo de **17 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. 002+400 de la carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas - Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas**, 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.-**

Heber A. Chavez S

**C. HEBER AZARIAZ CHÁVEZ GUERRERO**  
**APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA**  
**AUTOTRANSPORTES MONTIMEX, S.A. DE C.V.**



## **PROGRAMA DE REMEDIACIÓN**

**Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.**

**Sin. 842537-21**

Derrame de aproximadamente 33,395 L de Diésel en el Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas.



***“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”***

Monterrey, Nuevo León, junio 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. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN .....	3
1.4. PRE-DELIMITACIÓN DEL ÁREA .....	4
1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN .....	8
1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE MORELOS .....	10
1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME .....	11
1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL .....	14
1.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN .....	15
1.10. EDAFOLOGÍA .....	17
1.11. CLIMA .....	19
1.12. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA .....	19
1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO .....	22
1.13.1. Localización del área en estudio .....	23
1.13.2. Cuadro de muestreo .....	23
1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante .....	23
1.13.4. Cuadro de construcción .....	23
1.13.5. Tira marginal .....	23
1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL .....	24
1.14.1. Objetivo .....	24
1.14.2. Actividades y tiempos de ejecución .....	24
1.14.3. Personal involucrado y sus responsabilidades .....	24
1.14.4. Sitio de muestreo .....	25
1.14.5. Hidrocarburos analizados .....	26
1.14.6. Muestreo .....	27

1.14.7.	Recipientes, preservación y transporte de muestras .....	29
1.14.8	Medidas y equipo de seguridad .....	30
1.14.9	Aseguramiento de calidad del muestreo .....	30
1.15.	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL .....	32
1.16.	RESULTADOS DE LABORATORIO .....	33
1.16.1.	Análisis de resultados .....	37
1.17.	CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN .....	39
2.	DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN .....	40
3.	DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN .....	41
3.1.	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN .....	41
3.2.	MARCO TEÓRICO .....	42
3.2.1.	Remediación de suelos contaminados .....	42
3.3.	SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN .....	44
3.3.1.	Criterios de selección .....	44
3.4.	DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO .....	45
3.5.	LÍMITES DE LIMPIEZA .....	47
3.6.	USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO .....	47
3.7.	PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES .....	48
4.	DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN .....	49

Monterrey Nuevo León, a 23 de mayo de 2022

Sin. 842537-21

## **1. DATOS DE INFORMACIÓN DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN**

### **1.1. RESUMEN EJECUTIVO**

El presente **Programa de Remediación (PR)** fue elaborado por **ISALI, S.A. de C.V.**, e informa sobre las actividades desarrolladas, los resultados y conclusiones obtenidos en la caracterización de suelo y subsuelo contaminado con hidrocarburos, debido al derrame de **Diésel** manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 33,395 L**. Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.**, ocurrido el 19 de agosto de 2021 en el **Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas**.

Con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones ambientales vigentes en materia de suelos contaminados, se ha elaborado el presente Programa de Remediación (PR). En él se detallan las características del sitio del accidente, los procedimientos empleados para su caracterización, las Labores de Extracción, 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 Afectada (367.50 m<sup>2</sup>)** del sitio del derrame en el cual se realizaron las Labores de Extracción (*Ver Sección 1.5. del presente documento*) no superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM), así como para Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), límites establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Por otro lado, en las muestras tomadas dentro de la celda provisional presentan valores superiores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) únicamente para Hidrocarburos Fracción Media (HFM). Por lo cual, un **volumen total de 158.45 m<sup>3</sup>** (suelo depositado en celda provisional durante las Labores de Extracción) de suelo dañado con **Diésel** debe ser sometido a un proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, a realizarse en un plazo de **17 semanas**.

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

████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████

████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████  
████████████████████████████████████████████████████████████████████████████████

## **1.2. ANTECEDENTES DEL DERRAME**

### **1.2.1. Derrame y diligencias**

El accidente ocurrió el día 19 de agosto de 2021 en el **Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas**, manifestándose la cantidad derramada de **aproximadamente 33,395 L de Diésel** (*Anexo I. Carta Porte*).

La empresa **Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.**, dio aviso formal del derrame a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), mediante envío de escrito por correo certificado, conteniendo como anexos el formato de Aviso Inmediato P-ASEA-USIVI-004 y la Formalización de Aviso P-ASEA-USIVI-005 (*Anexo II. Aviso de Derrame*).

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

### 1.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA CONTAMINACIÓN

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

- Representante legal: C. Heber Azariaz Chávez Guerrero.
- Domicilio para oír y recibir notificaciones: [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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

## 1.4. PRE-DELIMITACIÓN DEL ÁREA

Con el objetivo de pre-delimitar el área y el volumen a extraer, se realizó un sondeo en campo durante las Labores de Extracción, mismas que iniciaron en fecha 06 de septiembre de 2021, analizando las muestras con equipo *PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil*, bajo el método EPA-SW-448-DRAFT METHOD 9074, el cual arroja resultados específicos en unidades de partes por millón (lo cual en una base de masa por masa son idénticas a miligramos por kilogramos) para el producto derramado siendo **Diésel**, ya que antes de realizar el análisis de las muestras tomadas en el sitio durante el mencionado sondeo, dicho equipo se calibra y se configura para el hidrocarburo a analizar seleccionando el factor de respuesta (RF) correspondiente, tal como se puede observar en la Figura Ilustrativa No. 1.1., y en la Hoja de datos de campo del *PetroFLAG (Anexo IV. Hojas de datos de campo PetroFLAG)*. Cabe mencionar que al tratarse de un monitoreo interno por parte de la empresa ISALI, S.A. de C.V., no se generó un Informe de Resultados ni Cadenas de Custodia, solo la Hoja de datos de campo del *PetroFLAG* mencionada anteriormente, llenada por personal de campo durante la realización de las Labores de Extracción.

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

Figura Ilustrativa No. 1.1. Factor de respuesta.

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

**Tabla No. 1.1. Resultados de Sondeo**

Puntos de sondeo	Muestra	Profundidad (m)	Peso (g)	Hora	Fecha	Lectura (ppm)	Sitio de toma de muestra	Factor de Respuesta	Comentarios	
01	S-01	Superficial	9.96	08:10	06/09/2021	>1200	Dentro del Área Afectada (Fosa de Excavación "A")	5	Dentro de Norma (<1200 ppm)  Fuera de Norma (>1200 ppm)	
	S-02	0.40	9.93	08:29	06/09/2021	>1200		5		
	S-03	0.70	10.02	08:51	06/09/2021	<1200		5		
	S-04	1.00	10.00	09:12	06/09/2021	<1200		5		
02	S-05	Superficial	9.95	09:34	06/09/2021	>1200		5		
	S-06	0.40	9.99	09:52	06/09/2021	>1200		5		
	S-07	0.70	9.97	10:13	06/09/2021	<1200		5		
	S-08	1.00	10.06	10:32	06/09/2021	<1200		5		
03	S-09	Superficial	10.02	10:54	06/09/2021	>1200		5		
	S-10	0.40	10.04	11:17	06/09/2021	<1200		5		
	S-11	0.70	9.95	11:36	06/09/2021	<1200		5		
04	S-12	Superficial	9.92	11:59	06/09/2021	>1200		5		
	S-13	0.40	9.98	12:21	06/09/2021	<1200		5		
	S-14	0.70	10.03	12:42	06/09/2021	<1200		5		
05	S-15	Superficial	9.97	13:01	06/09/2021	>1200		5		
	S-16	0.40	10.05	13:24	06/09/2021	<1200		5		
	S-17	0.70	9.94	13:43	06/09/2021	<1200		5		
06	S-18	Superficial	9.91	14:03	06/09/2021	>1200		5		
	S-19	0.40	9.96	14:22	06/09/2021	<1200		5		
	S-20	0.70	9.99	14:45	06/09/2021	<1200		5		
07	S-21	Superficial	10.03	15:05	06/09/2021	>1200		5		
	S-22	0.30	10.00	15:24	06/09/2021	<1200		5		
	S-23	0.60	9.98	15:47	06/09/2021	<1200		5		
08	S-24	Superficial	9.95	16:08	06/09/2021	>1200		Dentro del Área Afectada (Fosa de Excavación "B")		5
	S-25	0.30	10.06	16:30	06/09/2021	<1200		5		
	S-26	0.60	10.07	16:54	06/09/2021	<1200		5		
09	S-27	Superficial	10.01	08:21	07/09/2021	>1200		5		
	S-28	0.30	9.97	08:44	07/09/2021	<1200		5		
	S-29	0.60	9.99	09:05	07/09/2021	<1200		5		
10	S-30	0.30	10.06	09:26	07/09/2021	<1200		5		
	S-31	0.60	10.02	09:49	07/09/2021	<1200		5		
11	S-32	0.20	10.00	10:10	07/09/2021	<1200		Periferia del Área Afectada (Fosa de Excavación "B")		5
	S-33	0.40	9.93	10:34	07/09/2021	<1200		5		
12	S-34	Superficial	9.96	10:57	07/09/2021	<1200		5		
	S-35	0.30	9.91	11:18	07/09/2021	<1200		5		
13	S-36	0.20	10.07	11:40	07/09/2021	<1200		5		
	S-37	0.50	10.03	11:59	07/09/2021	<1200		5		
14	S-38	0.50	10.05	12:23	07/09/2021	<1200		Periferia del Área Afectada		5
	S-39	1.00	9.99	12:42	07/09/2021	<1200		5		
15	S-40	Superficial	9.94	13:06	07/09/2021	<1200		(Fosa de Excavación "A")		5
	S-41	0.30	9.99	13:29	07/09/2021	<1200		5		

16	S-42	0.40	10.03	13:48	07/09/2021	<1200	Periferia del Área Afectada (Fosa de Excavación "A")	5	Dentro de Norma (<1200 ppm)	
	S-43	0.90	10.05	14:08	07/09/2021	<1200		5		
17	S-44	Superficial	10.00	14:31	07/09/2021	<1200		5		Fuera de Norma (>1200 ppm)
	S-45	0.50	9.93	14:52	07/09/2021	<1200		5		
18	S-46	0.20	9.97	15:12	07/09/2021	<1200		5		
	S-47	0.60	9.99	15:31	07/09/2021	<1200		5		
19	S-48	0.40	9.94	15:53	07/09/2021	<1200		5		
	S-49	1.00	10.03	16:17	07/09/2021	<1200		5		
20	S-50	0.20	10.01	16:37	07/09/2021	<1200		5		
	S-51	0.70	10.05	16:56	07/09/2021	<1200		5		
21	S-52	0.30	9.97	17:19	07/09/2021	<1200		5		
	S-53	0.60	9.93	17:38	07/09/2021	<1200		5		
	S-54	1.00	10.00	17:56	07/09/2021	<1200		5		

Superficial = 0 – 0.05 m

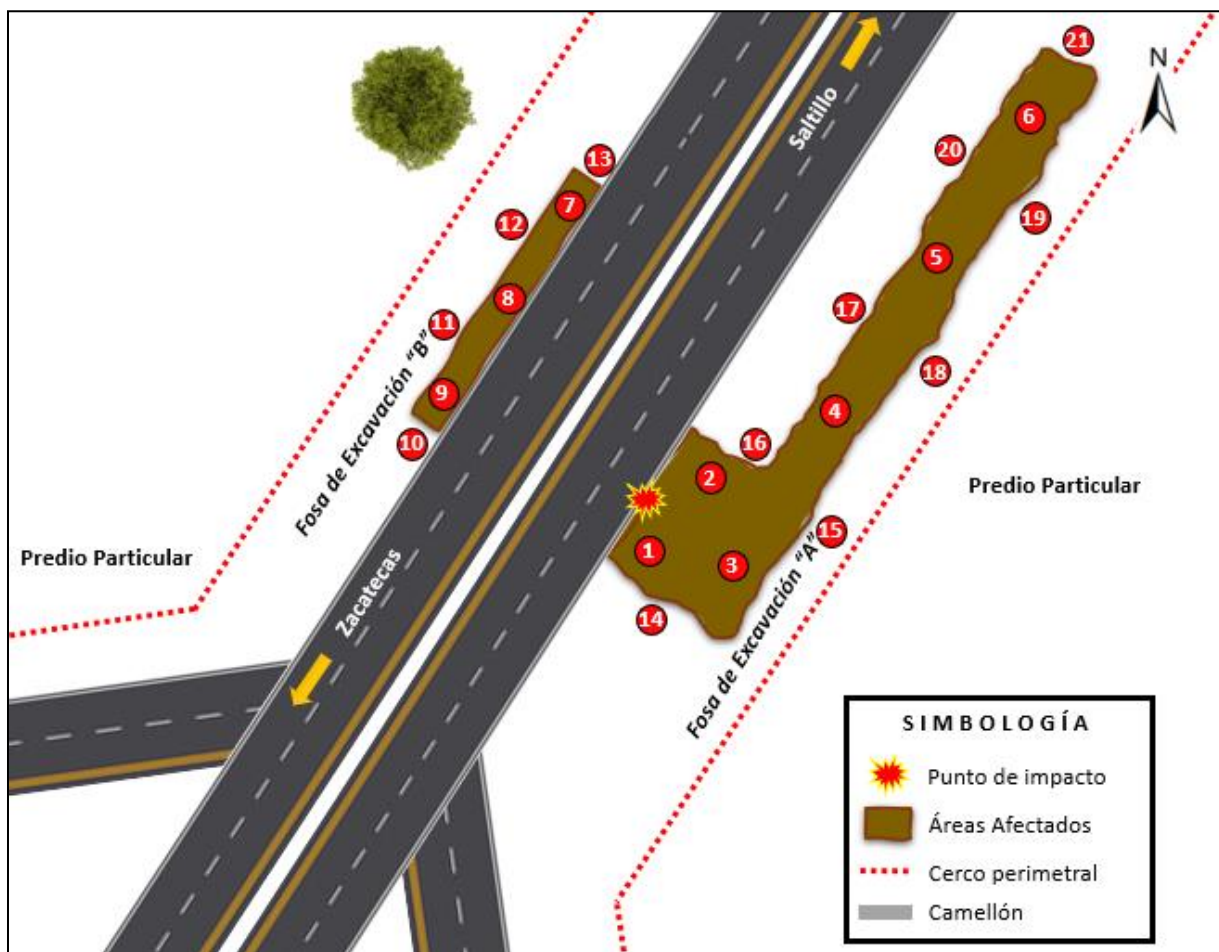


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación de puntos de sondeo para pre-delimitación del sitio en estudio.

Derivado de los resultados obtenidos de las muestras analizadas durante el sondeo realizado en el sitio, el material edáfico se extrajo a tres distintas profundidades, siendo: 0.70 m en la Zona I, y a 0.40 m en la Zona II, ambas zonas representan la Fosa de Excavación "A"; mientras que en la Fosa de Excavación "B" se extrajo a una profundidad de 0.30 m, donde se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos de Fracción Media (HFM).

<b>Tabla 1.2. Resumen de Extracción</b>				
<b>Zona de sondeos</b>		<b>Profundidad (m)</b>	<b>Puntos de sondeo</b>	<b>Lectura (ppm)</b>
Fosa de Excavación "A"	Zona I	0 – 0.70 <sup>1</sup>	1 y 2	>1200
	Zona II	0 – 0.40 <sup>2</sup>	3, 4, 5 y 6	>1200
Fosa de Excavación "B"		0 – 0.30 <sup>3</sup>	7, 8 y 9	>1200

<sup>1</sup> En los puntos 1 y 2 se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) a una profundidad de 0.70 m.

<sup>2</sup> En los puntos 3, 4, 5 y 6 se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) a una profundidad de 0.40 m.

<sup>3</sup> En los puntos 7, 8 y 9 se encontraron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) a una profundidad de 0.30 m.

## 1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN

En el sitio se llevaron a cabo diversas actividades con el objetivo de contener el derrame de **Diésel** y la afectación al sitio, así como evitar un mayor desplazamiento del hidrocarburo, dichas actividades se detallan a continuación:

- **Señalización del sitio:** Personal de ISALI, S.A. de C.V., hizo acto de presencia en el lugar del siniestro. Así mismo, se instaló la correcta señalización preventiva en el área de trabajo.
- **Levantamiento de datos:** Se cuantificó la superficie horizontal y el corte vertical de la afectación en suelo natural, esto con apoyo de equipo *PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil*.
- **Construcción de celda provisional:** Con ayuda de maquinaria pesada como lo es la retroexcavadora se realizó la nivelación y compactación del terreno donde se construyó la celda provisional, posteriormente se construyeron los bordos perimetrales de esta con suelo natural libre de contaminantes, así como la construcción de canaletas para la captación de lixiviados. Una vez hecho lo anterior, se realizó la colocación de una capa de arcilla sobre la base de la celda y se llevó a cabo la compactación de la misma a fin de aumentar la impermeabilidad, además de realizar la compactación de los bordos perimetrales. Posteriormente, con apoyo de recurso humano se tendió una película de polietileno de alta densidad sobre esta, esto con la finalidad de evitar que el suelo impregnado con Diésel entre en contacto con suelo natural ubicado debajo la misma. Finalmente se colocó una capa adicional de arcilla sobre la película de polietileno de alta densidad y se realizó su compactación.
- **Extracción en Fosa de Excavación “A”, acarreo y depósito del material edáfico afectado en celda provisional:** Una vez concluida la construcción de la celda provisional, con apoyo de maquinaria pesada, tal como lo es la retroexcavadora se procedió a extraer el material edáfico afectado en la Fosa de Excavación “A”, el material extraído fue colocado en camión de volteo y posteriormente se realizó su acarreo hacia dicha celda.

- **Extracción en Fosa de Excavación “B”, acarreo y depósito del material edáfico afectado en celda provisional:** Posteriormente, con apoyo de maquinaria pesada, tal como lo es la retroexcavadora se procedió a extraer el material edáfico afectado en la Fosa de Excavación “B”, el material extraído fue colocado en camión de volteo y posteriormente se realizó su acarreo hacia dicha celda.
- **Relleno parcial de la Fosa de Excavación “A”:** Es importante mencionar que se llevó a cabo el relleno parcial de la Fosa de Excavación “A”, específicamente de la Zona I y parte de la Zona II, esto con material edáfico libre de contaminantes, dicha actividad de relleno se realizó debido a la cercanía de la Fosa de Excavación con la superficie de rodamiento, y a fin de evitar daños a la infraestructura de la misma, así como a los transeúntes de la zona. Por tal razón, fueron debidamente colocados tubos de monitoreo para la realización de la toma de muestras.

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

Es menester señalar que lo obtenido durante el sondeo realizado en campo se corroborará con la realización del Muestreo Inicial ejecutado por un laboratorio acreditado ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®) y aprobado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

## 1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE MORELOS <sup>4</sup>

El municipio de Morelos se encuentra ubicado en la región centro o de los valles del estado, en las coordenadas 102° 36" 45" Longitud Oeste y 22° 53" 12" Latitud Norte a una altura 2,348 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son: al Norte con el municipio de Pánuco; al Sur con el de Zacatecas; al Este con Vetagrande y al Oeste con Calera. La distancia a la capital del estado es de aproximadamente 15 kilómetros.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), este municipio tiene una extensión de 181 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.24% de la superficie total del estado.

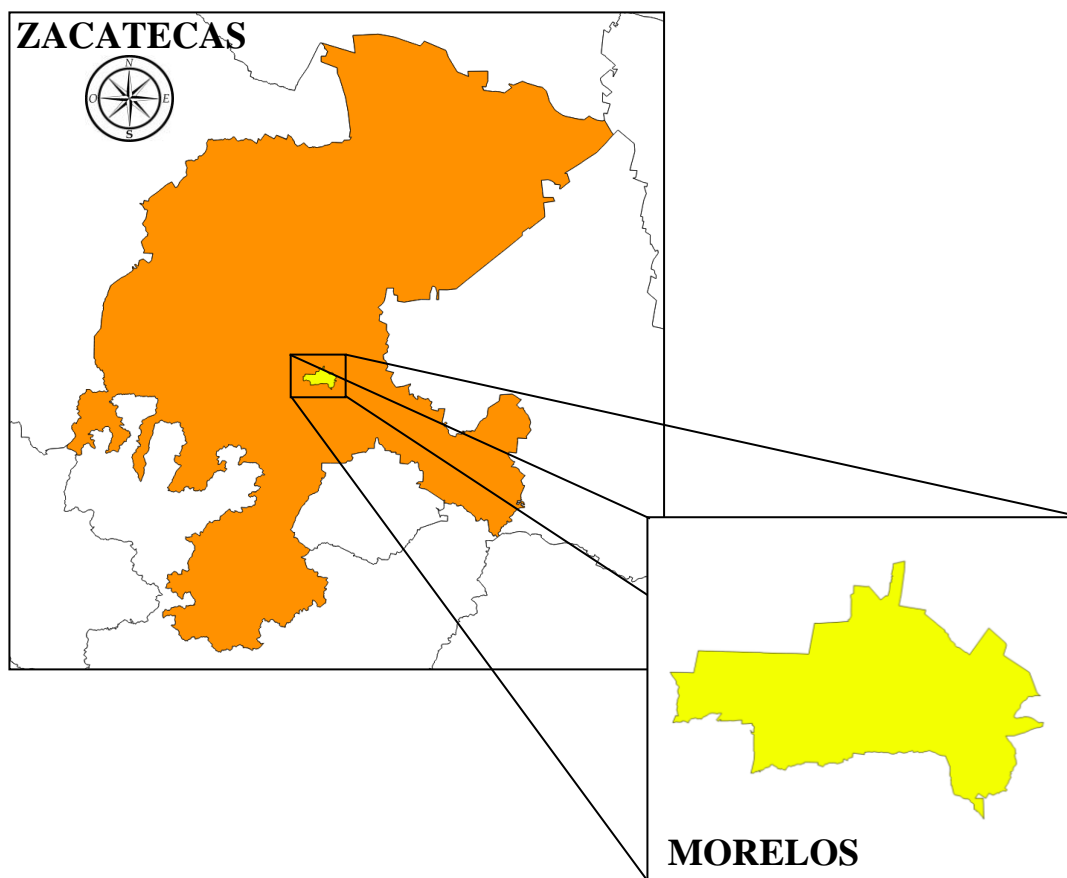


Figura Ilustrativa No. 1.3. Ubicación del municipio de Morelos, Zacatecas.

<sup>4</sup> Enciclopedia de los Municipios de México. [www.inafed.gob.mx](http://www.inafed.gob.mx)

## 1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

El sitio del derrame se localiza en el derecho de vía a la altura del **Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas**, donde ocurrió el accidente carretero de una unidad propiedad de la empresa **Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.**, derramando aproximadamente **33,395 L de Diésel**. Su ubicación geográfica se señala en la Tabla No. 1.3.

<b>Tabla No. 1.3. Ubicación geográfica del sitio del accidente (Punto de impacto)</b>	
<b>Latitud Norte</b>	<b>Longitud Oeste</b>
22° 52' 45.19"	102° 36' 43.55"
<b>UTM<sup>5</sup></b>	
13Q 0744983 2532135	

Dicha unidad transportadora transitaba sobre la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, en donde el conductor perdió el control de la misma, saliéndose de la superficie de rodamiento provocando la volcadura e iniciando así el derrame del hidrocarburo (Diésel) sobre suelo natural perteneciente al mencionado derecho de vía. Cabe señalar que debido a la pendiente que se presenta en el sitio el Diésel se desplazó en dirección predominante hacia el Noroeste, cruzando la carpeta asfáltica de la carretera y desembocando de nueva forma sobre suelo natural. En los alrededores al sitio se observa que la flora que predomina corresponde a vegetación de tipo pastizal cultivado, así como ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos, teniendo un uso de suelo Agrícola/Forestal.

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

Es menester señalar que en el sitio se realizaron Labores de Extracción, las cuales consistieron, tal como lo menciona su nombre, en la extracción del material edáfico afectado con Diésel, para seguidamente ser acarreado y depositado en la celda provisional previamente construida, y originándose las Fosas de Excavación “A” y “B”. Cabe destacar que, con el fin de salvaguardar la integridad estructural de la superficie de rodamiento, parte de la Fosa de Excavación “A” fue rellenada con material edáfico libre de contaminantes, debido a la cercanía de esta con la superficie de rodamiento y de la profundidad de la infiltración de la sustancia derramada en suelo natural. Por tal razón, se colocaron tubos de monitoreo para la posterior toma de muestras, únicamente en la parte que fue sometida a relleno de la Fosa de Excavación “A”.

<sup>5</sup> Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

Aproximadamente a 8.9 km en dirección al Sur del punto de impacto se ubica la cabecera municipal de Morelos, mientras que, a 25 km del punto de impacto hacia la misma dirección, se encuentra el municipio de Zacatecas, ambos pertenecientes al estado de Zacatecas.

Asimismo, es importante considerar que con base en los metadatos geográficos de Edafología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), indica que el suelo del sitio en estudio presenta una **textura media (limosa)**, dicha información se corroboró durante las visitas realizadas a dicho sitio. De misma forma, 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 en donde se encuentran las Fosas de Excavación “A” y “B” presenta una infiltración baja con material consolidado, sin embargo, con apoyo de personal de campo durante las visitas al sitio, así como en función a los sondeos realizados antes de llevar a cabo las Labores de Extracción (*Ver Sección 1.4. del presente documento*) se determinó una **infiltración baja media** en la Fosa de Excavación “A”, mientras que en la Fosa de Excavación “B” se determinó una **infiltración baja**, ambas con **material no consolidado**, y presentando una humedad general de 1.67%, aunado a esto, la celda provisional presenta una humedad de 3.30% de acuerdo con los resultados de laboratorio del Muestreo Inicial. El sitio en estudio presenta un color amarillo rojizo (Sistema de Color Munsell 7.5YR 6/6).

Esta ubicación se ilustra en la Figura No. 1.4.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> 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>

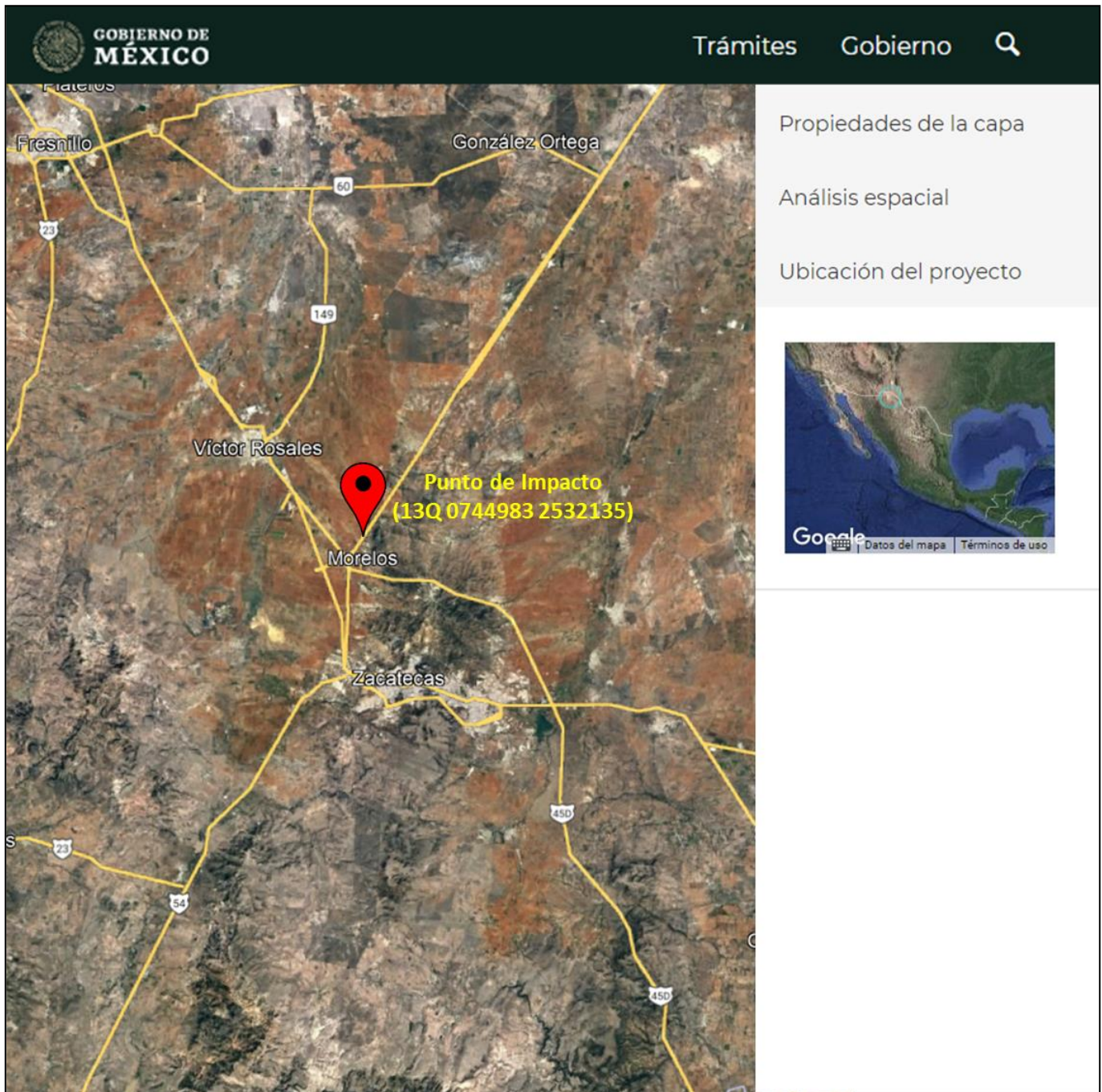



Figura Ilustrativa No. 1.4. Ubicación local del sitio del derrame (Topografía)

 13Q 0744983 2532135

## 1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL

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

Al igual que el petróleo crudo, el Diésel, es una mezcla de numerosos hidrocarburos parafínicos, aromáticos y compuestos heterocíclicos que contienen azufre, nitrógeno y oxígeno; casi en su totalidad solubles en sulfuro de carbono 12. Dentro de los compuestos cíclicos que contiene el Diésel se encuentran los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's).

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

## 1.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)<sup>7</sup> de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), el sitio de derrame presenta un tipo de vegetación correspondiente a agricultura de temporal.

Terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia y se siembran en un 80% de los años.

Por otro lado, durante las visitas realizadas en el sitio se observó que la flora que predomina corresponde a **vegetación de tipo pastizal cultivado, así como ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos**, teniendo un uso de suelo Agrícola/Forestal.

---

<sup>7</sup> 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>

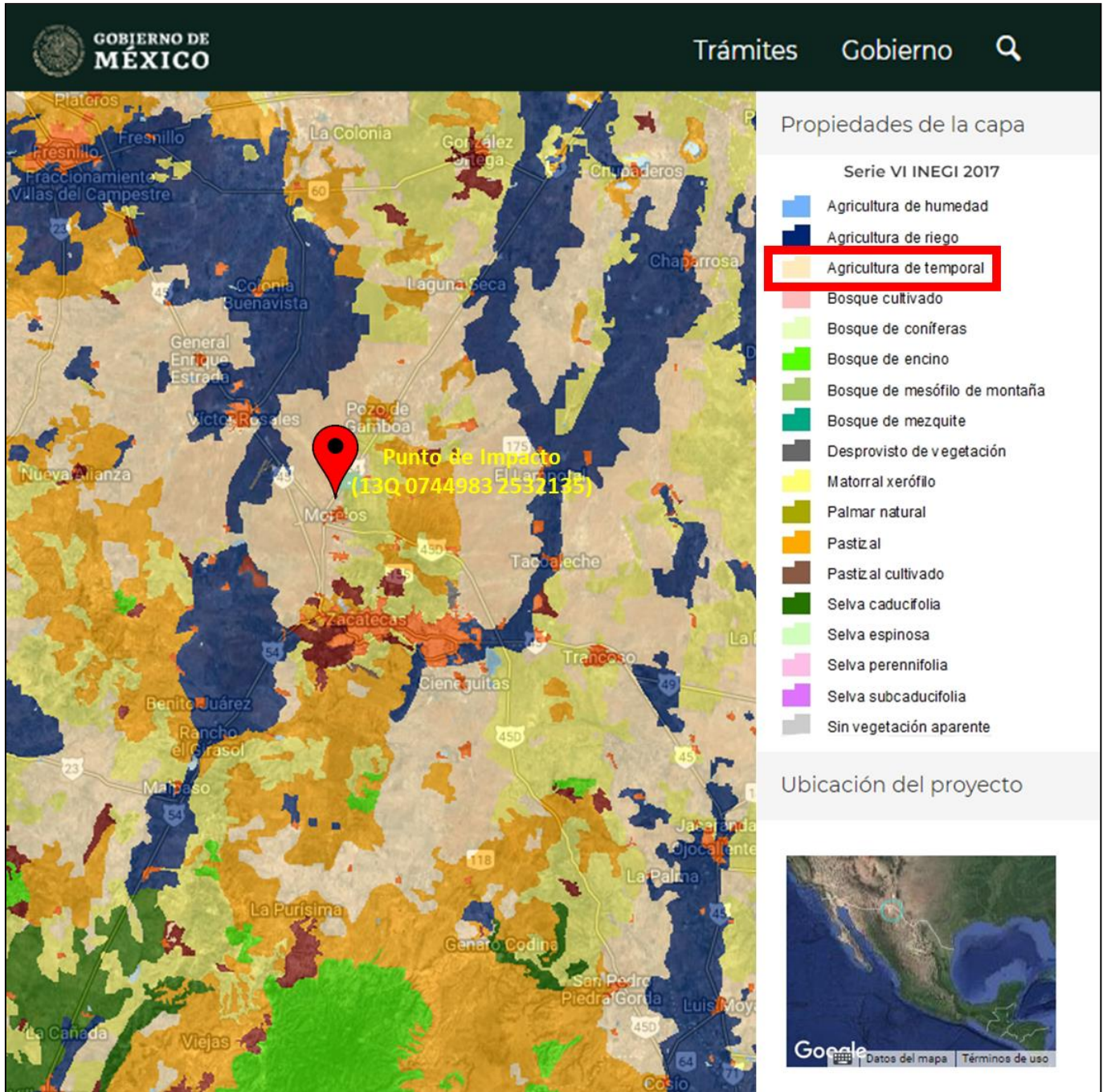


Figura Ilustrativa No. 1.5. Coordenadas del sitio de derrame y su correspondiente uso de suelo y vegetación.

📍 13Q 0744983 2532135

## 1.10. EDAFOLOGÍA<sup>8</sup>

De acuerdo con los metadatos geográficos de Edafología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el sitio del derrame presenta la siguiente clasificación del suelo:

### **Rc / 2**

Suelo predominante: Rc – Regosol calcárico.

Textura del suelo<sup>9</sup>: 2 – Media (Limosa).

Fase física<sup>10</sup>: Con fase física petrocálica.

Fase química<sup>11</sup>: Sin fase química.

El término **Regosol** deriva del griego “*reghos*”: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad. Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables. El símbolo cartográfico para su representación es (R).

En cuanto a la textura del suelo, ésta es media (limosa<sup>12</sup>), textura cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 12%, limo entre 80 y 100% y arena entre 0 y 20%. Presenta fase física petrocálica<sup>13</sup>. No presenta fase química<sup>14</sup>.

Con base en los metadatos geográficos de Edafología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), indica que el suelo del sitio en estudio presenta una textura media (limosa), dicha información se corroboró durante las visitas realizadas a dicho sitio, el suelo afectado por el derrame de Diésel presenta un color amarillo rojizo (Sistema de Color Munsell 7.5YR 6/6).

<sup>8</sup> Metadatos geográficos de Edafología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

<sup>9</sup> Proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo, en los 30 cm. de profundidad.

<sup>10</sup> Característica del suelo definido de acuerdo con la presencia una capa fuertemente cementada por carbonato de calcio y magnesio los 50 y hasta 100 cm de profundidad.

<sup>11</sup> Presencia de sales solubles, sodio intercambiable o ambas por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm de profundidad.

<sup>12</sup> Tamaño de partícula: entre 0.2 mm y 0.002 mm.

<sup>13</sup> Petrocálica (PC): Capa fuertemente cementada por carbonato de calcio y magnesio dentro de los 50 cm de profundidad.

<sup>14</sup> Guía de Interpretación. Edafología INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

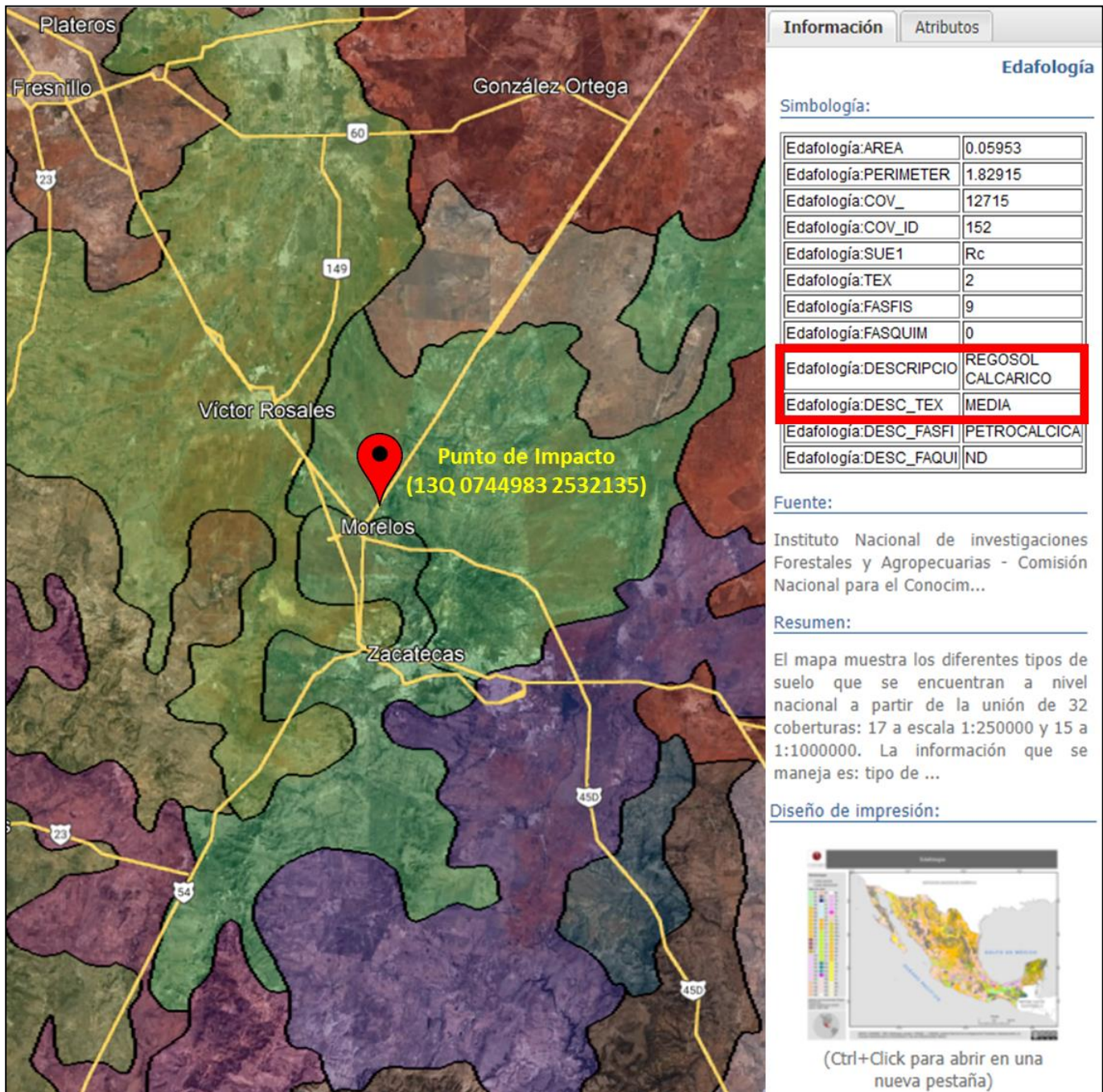



Figura Ilustrativa No. 1.6. Coordenada del sitio de derrame y su correspondiente tipo de suelo.

 13Q 0744983 2532135

### 1.11. CLIMA

De acuerdo con el CEZAC (Campo Experimental de Zacatecas), el clima pertenece a la clasificación BW(wh), con temperatura media de 14 a 16 °C, con una precipitación aproximada de 420 mm; aunque destacan como extremos los años 1990 con 650 mm, y 1979 con 216 mm. Las temperaturas mínimas se presentan en los meses de diciembre, enero y febrero, siendo la mínima media mensual alrededor de los 0 °C. Las temperaturas máximas se registran durante los meses de mayo y junio, llegando a alcanzar hasta más de 30 °C.

Los vientos dominantes soplan de Suroeste a Noreste, algunos días del verano fluyen de Este a Oeste, hay días de invierno con vientos de Norte a Sur. En días de calma las velocidades varían de 2 a 8 km/h, hay algunos días de vientos violentos con velocidades de 40 a 60 km/h y días de vientos muy violentos en febrero y marzo que han sobrepasado los 80 km/h, con rachas hasta de 100 y 120 km/h.

### 1.12. HIDROLOGÍA E HIDROGRAFÍA

En el municipio de Morelos no hay corrientes importantes de aguas superficiales. Los arroyos principales, sólo conducen corrientes superficiales en tiempos de lluvias; se les conoce como Arroyo de Hacienda Nueva, Las Pilas, Morelos y Uruga; estos corren de Oriente a Poniente. El arroyo El Molino y otros menores corren de Oeste a Este, formando en la región de los valles la cuenca cerrada de "La Joya" que corre de Sur a Norte, internándose en los municipios limítrofes, hasta desembocar en la Laguna de Chichimequillas, dentro del municipio de Fresnillo, la cual no tiene salida hacia otra cuenca mayor.

Hay algunos almacenamientos llamados tanques; son de poca importancia, entre ellos están El joyel, los tanques de Hacienda Nueva, Las Pilas, El Berrrendo, El Vampiro y Tanque Nuevo; estos tanques sirven como abrevaderos en la zona de agostadero.

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 en donde se encuentran las Fosas de Excavación "A" y "B" presenta una infiltración baja<sup>15</sup> con material consolidado (*Ver Figura 1.7.*), sin embargo, con apoyo de personal de campo durante las visitas al sitio, así como en función a los sondeos realizados antes de llevar a cabo las Labores de Extracción (*Ver Sección 1.4. del presente documento*) se determinó una **infiltración baja media** en

---

<sup>15</sup> Metadatos geográficos de Hidrología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). <http://www.conabio.gob.mx/información/gis/>

la Fosa de Excavación "A", mientras que en la Fosa de Excavación "B" se determinó una **infiltración baja**, ambas con **material no consolidado**, y presentando una humedad general de 1.67%, aunado a esto, la celda provisional presenta una humedad de 3.30% de acuerdo con los resultados de laboratorio del Muestreo Inicial.

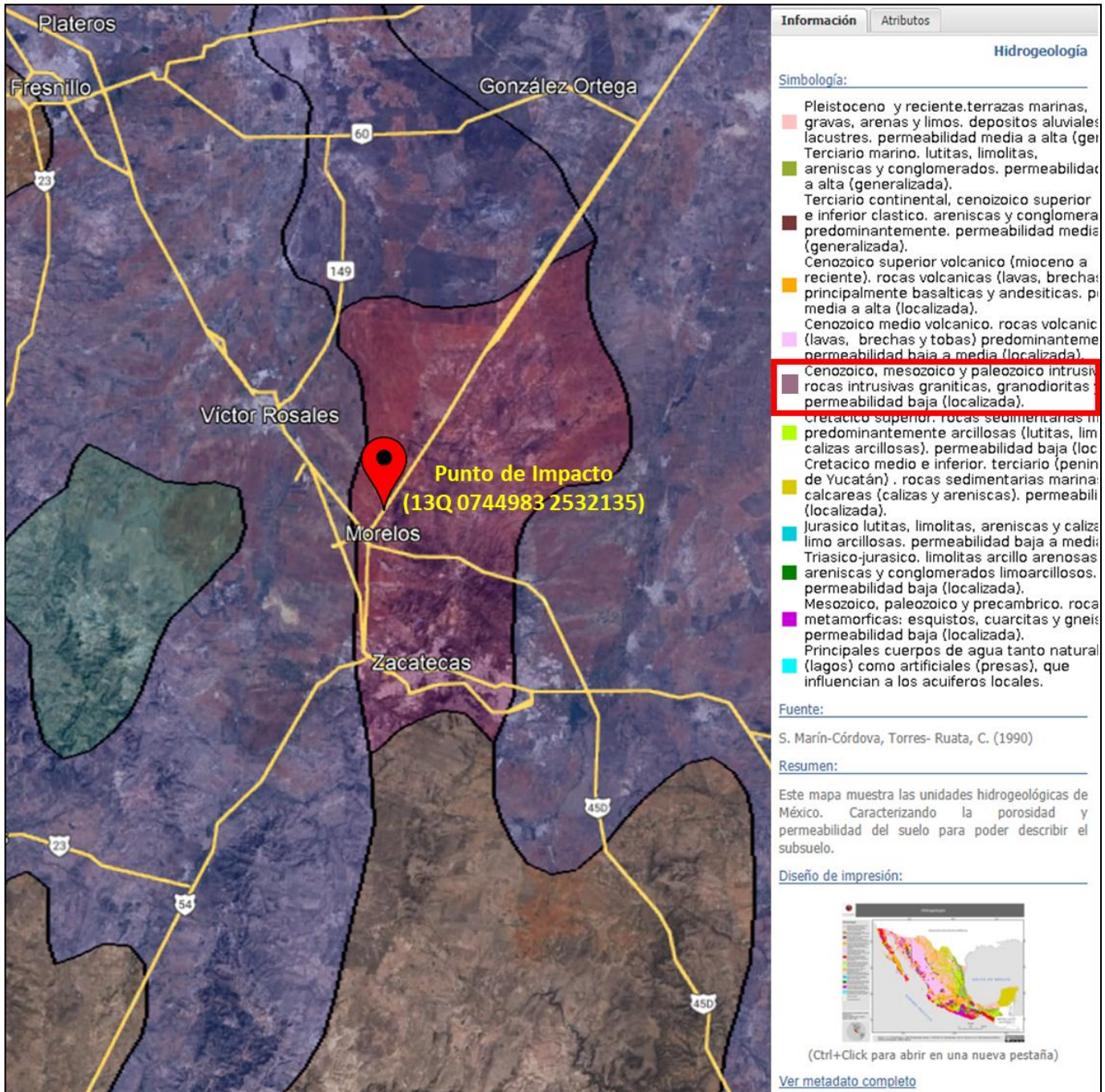



Figura Ilustrativa No. 1.7. Coordenada del sitio de derrame y su correspondiente hidrología superficial y subterránea.

 13Q 0744983 2532135

### 1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

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

- Establece de forma precisa la ubicación del sitio del derrame la cual tiene como coordenadas de referencia 22° 52' 45.19" Latitud Norte y 102° 36' 43.55" Longitud Oeste (UTM 13Q 0744983 2532135), en el **Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas**, 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 total de 367.50 m<sup>2</sup>** (0.03675 ha) la cual se estableció con base a lo observado en campo, así como a los resultados obtenidos en el muestreo llevado en el sitio en estudio (*Ver Sección 1.16. Resultados de Laboratorio del presente documento*).
- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinado por lo accidentado del terreno (curvas de nivel<sup>16</sup>), además el comportamiento de la migración del contaminante está en función de las características del sitio, en dirección predominante hacia el Noroeste, cruzando la carpeta asfáltica de la carretera y desembocando de nueva forma sobre suelo natural.

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

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

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

---

<sup>16</sup> Una curva de nivel es aquella línea que en un mapa une todos los puntos que tienen igualdad de condiciones y de altura o cota.

### **1.13.1. Localización del área en estudio**

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

### **1.13.2. Cuadro de muestreo**

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

### **1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante.**

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

### **1.13.4. Cuadro de construcción**

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

### **1.13.5. Tira marginal**

Contiene la siguiente información técnica:

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

## 1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL

### 1.14.1. Objetivo

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

### 1.14.2. Actividades y tiempos de ejecución

ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN*	RESPONSABLE
Ubicación en sitio de muestreo	Dependerá de la distancia y punto de partida del personal involucrado	Todos los involucrados
Ubicación y georreferenciación de puntos de muestreo	55 minutos	Responsable técnico
Toma de muestras	15 minutos cada muestra**	Laboratorio
Lavado del equipo	165 minutos	Laboratorio
Envasado, etiquetado y sellado de muestras	165 minutos	Laboratorio
Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo	85 minutos	Laboratorio
Toma de evidencia fotográfica	55 minutos	Responsable técnico
Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.)	Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia	ASEA

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

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

### 1.14.3. Personal involucrado y sus responsabilidades

- **Inspector(es) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA):** Dar fe de los hechos u omisiones sobre la toma de muestras.
- **Representante Legal de la empresa Autotransportes Montimex, S.A. de C.V:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de **Diésel**, o en su defecto el representante de la empresa.
- **Personal de ISALI, S.A. de C.V. (ISALI):** Dirigir la toma de muestras 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 la ASEA e ISALI. El laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®) para muestreo de suelo, así como su respectiva aprobación por parte de la PROFEPA.

#### 1.14.4. Sitio de muestreo

##### Características.

Con base en los metadatos geográficos de Edafología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), indica que el suelo del sitio en estudio presenta una **textura media (limosa)**, dicha información se corroboró durante las visitas realizadas a dicho sitio. De misma forma, 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 en donde se encuentran las Fosas de Excavación “A” y “B” presenta una infiltración baja con material consolidado, sin embargo, con apoyo de personal de campo durante las visitas al sitio, así como en función a los sondeos realizados antes de llevar a cabo las Labores de Extracción se determinó una **infiltración baja media** en la Fosa de Excavación “A”, mientras que en la Fosa de Excavación “B” se determinó una **infiltración baja**, ambas con **material no consolidado**.

El sitio del derrame se localiza en el derecho de vía a la altura del Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas, en donde el conductor perdió el control de la unidad transportadora, saliéndose de la superficie de rodamiento provocando la volcadura e iniciando así el derrame del hidrocarburo (Diésel) sobre suelo natural perteneciente al mencionado derecho de vía. Cabe señalar que debido a la pendiente que se presenta en el sitio el Diésel se desplazó en dirección predominante hacia el Noroeste, cruzando la carpeta asfáltica de la carretera y desembocando de nueva forma sobre suelo natural. En los alrededores al sitio se observa que la flora que predomina corresponde a vegetación de tipo pastizal cultivado, así como ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos, teniendo un uso de suelo Agrícola/Forestal.

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

Es menester señalar que en el sitio se realizaron Labores de Extracción, las cuales consistieron, tal como lo menciona su nombre, en la extracción del material edáfico afectado con Diésel, para seguidamente ser acarreado y depositado en la Celda Provisional, previamente construida, y originándose las Fosas de Excavación “A” y “B”. Cabe destacar que, con el fin de salvaguardar la integridad estructural de la superficie de rodamiento, parte de la Fosa de Excavación “A” fue rellenada con material edáfico libre

de contaminantes, debido a la cercanía de esta con la superficie de rodamiento y de la profundidad de la infiltración de la sustancia derramada en suelo natural. Por tal razón, se colocaron tubos de monitoreo para la posterior toma de muestras, únicamente en la parte que fue sometida a relleno de la Fosa de Excavación "A".

Aproximadamente a 8.9 km en dirección al Sur del punto de impacto se ubica la cabecera municipal de Morelos, mientras que, a 25 km del punto de impacto hacia la misma dirección, se encuentra el municipio de Zacatecas, ambos pertenecientes al estado de Zacatecas.

Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio en estudio conforma un Área Afectada total de aproximadamente **367.50 m<sup>2</sup>**, de los cuales 97.5 m<sup>2</sup> corresponden a la Zona I, y 170 m<sup>2</sup> a la Zona II, ambas zonas conforman la **Fosa de Excavación "A" (267.50 m<sup>2</sup>)**, mientras que la **Fosa de Excavación "B"** tiene un área de **100 m<sup>2</sup>**, ambas fosas fueron sometidas a Labores de Extracción.

Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie total de la zona a muestrear es de aproximadamente **367.50 m<sup>2</sup>** correspondientes a la Fosa de Excavación "A" (Zona I y II), así como a la Fosa de Excavación "B", además de las periferias de estas, el material edáfico colocado en la Celda Provisional y el material edáfico utilizado para el relleno de parte de la Fosa de Excavación "A".

**1.14.5. Hidrocarburos analizados**

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

Hidrocarburos Fracción Media	HAP (Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares)	Humedad	PH
<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

### 1.14.6. Muestreo

#### Método de Muestreo.

El método de muestreo fue dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el Área Afectada total muestreada la cual es de aproximadamente 367.50 m<sup>2</sup>, correspondientes a la Fosa de Excavación "A" y a la Fosa de Excavación "B". Los puntos fueron determinados por el personal de ISALI. El tipo de muestreo fue aleatorio simple. Las muestras tomadas fueron simples.

#### Puntos de muestreo.

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

No. de muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Profundidad (m)	Sitio de toma de muestra	Parámetros analizados	Volumen (ml)
1	1	MI-AM-MOR-01-P (SUP)	Superficial	Dentro de la Fosa de Excavación "A"	HFM, HAP's, H	235
2	2	MI-AM-MOR-02-P (0.30M)	0.30			
3	3	MI-AM-MOR-03-P (0.30M)	0.30			
4	4	MI-AM-MOR-04-P (SUP)	Superficial			
5	5	MI-AM-MOR-05-P (0.30M)	0.30			
6	6	MI-AM-MOR-06-P (0.20M)	0.20			
7	7	MI-AM-MOR-07-P (SUP)	Superficial			
8	8	MI-AM-MOR-08-P (0.30M)	0.30			
9	9	MI-AM-MOR-09-P (0.20M)	0.20			
10	DUPLICADO	MI-AM-MOR-09D-P (0.20M)	0.20			
11	10	MI-AM-MOR-10-P (SUP)	Superficial			
12	11	MI-AM-MOR-11-P (0.30M)	0.30			
13	12	MI-AM-MOR-12-P (SUP)	Superficial			
14	13	MI-AM-MOR-13-P (0.30M)	0.30			
15	14	MI-AM-MOR-14-P (0.20M)	0.20			
16	15	MI-AM-MOR-15-P (0.30M)	0.30			
17	16	MI-AM-MOR-16-F (SUP)	Superficial			
18	17	MI-AM-MOR-17-F (0.30M)	0.30			
19	18	MI-AM-MOR-18-F (0.30M)	0.30			
20	DUPLICADO	MI-AM-MOR-18D-F (0.30M)	0.30			
21	19	MI-AM-MOR-19-F (0.20M)	0.20			
22	20	MI-AM-MOR-20-F (SUP)	Superficial			
23	21	MI-AM-MOR-21-F (SUP)	Superficial			
24	22	MI-AM-MOR-22-F (0.30M)	0.30			

25	23	MI-AM-MOR-23-R (0.40M)	0.40	Material usado como relleno de Fosa de Excavación "A"	HFM, HAP's, H	235	
26	24	MI-AM-MOR-24-R (0.20M)	0.20				
27	25	MI-AM-MOR-25 (0.40M)	0.40	Periferia de la Fosa de Excavación "A"			
28		MI-AM-MOR-25 (0.70M)	0.70				
29	26	MI-AM-MOR-26 (SUP)	Superficial				
30	DUPLICADO	MI-AM-MOR-26D (SUP)	Superficial				
31	27	MI-AM-MOR-27 (0.30M)	0.30				
32	28	MI-AM-MOR-28 (SUP)	Superficial				
33	29	MI-AM-MOR-29 (0.20M)	0.20				
34	30	MI-AM-MOR-30 (0.30M)	0.30				
35	31	MI-AM-MOR-31 (0.30M)	0.30				
36	32	MI-AM-MOR-32 (SUP)	Superficial				
37	33	MI-AM-MOR-33 (0.20M)	0.20				
38	34	MI-AM-MOR-34 (0.30M)	0.30				
39	35	MI-AM-MOR-35 (SUP)	Superficial				
40	DUPLICADO	MI-AM-MOR-35D (SUP)	Superficial				
41	36	MI-AM-MOR-36 (0.50M)	0.50				
42	37	MI-AM-MOR-37-P (0.30M)	0.30				Dentro de la Fosa de Excavación "B"
43	38	MI-AM-MOR-38-P (SUP)	Superficial				
44	39	MI-AM-MOR-39-P (0.30M)	0.30				
45	40	MI-AM-MOR-40-P (SUP)	Superficial				
46	41	MI-AM-MOR-41-F (SUP)	Superficial				
47	42	MI-AM-MOR-42-F (0.30M)	0.30				
48	43	MI-AM-MOR-43 (SUP)	Superficial	Periferia de la Fosa de Excavación "B"			
49	44	MI-AM-MOR-44 (0.30M)	0.30				
50	DUPLICADO	MI-AM-MOR-44D (0.30M)	0.30				
51	45	MI-AM-MOR-45 (SUP)	Superficial				
52	46	MI-AM-MOR-46 (0.30M)	0.30	Dentro de Celda Provisional			
53	47	MI-AM-MOR-47-CEL (0.60M)	0.60				
54	48	MI-AM-MOR-48-CEL (1.10M)	1.10				
55	TESTIGO	MI-AM-MOR-T (SUP)	Superficial	Fuera de las Áreas Afectadas			H, pH

Superficial 0 – 0.05 m P: Pared F: Fondo R: Relleno CEL: Celda T: Testigo

En función de la información obtenida en campo durante las visitas realizadas al sitio en estudio, y en base con la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, y las Labores de Extracción llevadas a cabo en este:

Se determinó un total de 55 (cincuenta y cinco) muestras recolectadas y distribuidas en 49 (veintiún) puntos de muestreo. La distribución de las muestras fue la siguiente: 28 (veintiocho) muestras simples dentro de las Fosas de Excavación "A" y "B"; 17

(diecisiete) muestras simples en las periferias de dichas Fosas de Excavación; 02 (dos) muestras en el Material utilizado como Relleno de la Fosa de Excavación "A"; 02 (dos) muestras dentro de la celda provisional; más 05 (cinco) muestras duplicado, las cuales cumplen el objetivo de asegurar la calidad de los resultados del muestreo, y finalmente, 01 (una) muestra testigo fuera de las Áreas Afectadas.

La distribución y la profundidad de las muestras recolectadas en suelo de forma manual estuvieron basadas en función a las observaciones realizadas durante las visitas realizadas al sitio en estudio, lo cual indica presencia de un suelo con **textura media (limosa)**, así como **material no consolidado** y una **infiltración baja media** en la Fosa de Excavación "A", y una **infiltración baja** en la Fosa de Excavación "B".

#### Plano georreferenciado.

Ver *Anexo VI* del presente documento.

#### Equipo de muestreo.

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

- Nucleador manual (Hand auger)
- Cucharón(es) y/o espátula(s).
- Frascos de vidrio.
- Hielera.
- Kit de limpieza.
- Guantes.
- GPS.
- Lentes de seguridad.

#### Lavado de equipo.

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

#### **1.14.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras**

Los recipientes utilizados para las muestras de suelo fueron los señalados en la Tabla No. 5 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, siendo frascos de vidrio, los cuales fueron nuevos, y se preservaron en hielo (4 °C). La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio corrió a cargo del personal del laboratorio, las muestras se transportaron en hieleras plásticas.

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

#### **1.14.8. Medidas y equipo de seguridad**

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

#### **1.14.9. Aseguramiento de calidad del muestreo**

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

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

Con el objetivo de que las muestras fueran recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicó los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas fue de suma importancia.

De forma general, los criterios que se tomaron en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizó son los siguientes:

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

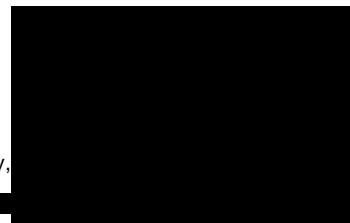
Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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

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

**Lugar y fecha de elaboración:** Monterrey,

**Nombre y firma del responsable de la elaboración:** 



### **1.15. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL**

El muestreo inicial se ejecutó en fecha 23 y 24 de marzo de 2022, dando aviso previo a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) mediante ingreso de escrito ante esa misma H. Dependencia (*Anexo VII. Invitación a Muestreo Inicial*).

Debido a que la autoridad no estuvo presente durante la toma de muestras, se ingresaron las evidencias correspondientes a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) (*Anexo VIII. Ingreso de Evidencias – Muestreo Inicial*).

Asimismo, es importante mencionar que personal de la empresa ISALI, S.A. de C.V., plasmó las actividades realizadas en bitácora de campo (*Anexo IX. Bitácora de campo – Muestreo Inicial*), así como en memoria fotográfica (*Anexo X. Fotográfico – Muestreo Inicial*). El total de muestras fueron: 55 (cincuenta y cinco) muestras en suelo. Todo lo anterior quedó registrado en las cadenas de custodia (*Anexo XI. Cadenas de Custodia*) correspondientes, elaboradas por el personal de laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que, durante la ejecución del Muestreo Inicial, se contaba con póliza No. 110766334 con vigencia desde el 13 de mayo de 2021 hasta el 13 de mayo del 2022, estando vigente al momento de realizar dichas actividades (*Anexo XII. Póliza 110766334*).

## 1.16. RESULTADOS DE LABORATORIO

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

**EHS Labs de México, S.A. de C.V. (EHS Labs)** fue el encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio y el análisis químico a las mismas, contando con acreditación **No. R-0062-006/12** por parte de la entidad mexicana de acreditación a.c.<sup>17</sup> (ema®), así como su respectiva aprobación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como laboratorio de pruebas (*Anexo XIII. Acreditación y Aprobación EHS Labs*).

Los métodos empleados por el laboratorio para los diferentes parámetros se enlistan en la Tabla 1.4., tal como lo indica el reporte emitido por el laboratorio de pruebas (*Anexo XIV. Resultados de Laboratorio, Hojas de Campo y Cromatogramas*).

<b>Tabla No. 1.4. Métodos utilizados por EHS Labs de México, S.A. de C.V.</b>	
<b>Parámetros</b>	<b>Métodos</b>
HFM	NMX-AA-145-SCFI-2008
HAP's	NMX-AA-146-SCFI-2008
% Humedad	Anexo AS-05 NOM-021-SEMARNAT-2000
pH	NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

La identificación de las muestras, la profundidad a la cual se tomaron, sus características, su ubicación geográfica y el sitio donde se tomaron se describe a continuación en la Tabla No. 1.5.

<b>Tabla No. 1.5. Profundidad, características, ubicación geográfica y sitio de toma de las muestras</b>			
<b>Identificación</b>	<b>Características</b>	<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Sitio de toma de muestras</b>
MI-AM-MOR-01-P (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo <sup>18</sup> , sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744988 2532141	Fosa de Excavación "A"
MI-AM-MOR-02-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744995 2532151	
MI-AM-MOR-03-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744995 2532149	
MI-AM-MOR-04-P (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744995 2532144	

<sup>17</sup> [www.ema.org.mx](http://www.ema.org.mx)

<sup>18</sup> Sistema de Color Munsell 7.5YR 6/6

MI-AM-MOR-05-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744994 2532140	Fosa de Excavación "A"
MI-AM-MOR-06-P (0.20 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744996 2532142	
MI-AM-MOR-07-P (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745004 2532158	
MI-AM-MOR-08-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745003 2532157	
MI-AM-MOR-09-P (0.20 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745008 2532165	
MI-AM-MOR-09D-P (0.20 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745008 2532165	
MI-AM-MOR-10-P (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745008 2532164	
MI-AM-MOR-11-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745019 2532178	
MI-AM-MOR-12-P (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745016 2532177	
MI-AM-MOR-13-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745029 2532198	
MI-AM-MOR-14-P (0.20 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745030 2532198	
MI-AM-MOR-15-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745035 2532206	
MI-AM-MOR-16-F (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745030 2532196	
MI-AM-MOR-17-F (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745018 2532179	
MI-AM-MOR-18-F (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745008 2532165	
MI-AM-MOR-18D-F (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745008 2532165	
MI-AM-MOR-19-F (0.20 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745002 2532158	
MI-AM-MOR-20-F (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744995 2532146	
MI-AM-MOR-21-F (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744993 2532150	
MI-AM-MOR-22-F (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744991 2532144	
MI-AM-MOR-23-R (0.40 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744993 2532144	Material usado como relleno de Fosa de Excavación "A" (Zona I)
MI-AM-MOR-24-R (0.20 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744994 2532141	
MI-AM-MOR-25 (0.40 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744988 2532139	Periferia de la Fosa de Excavación "A"
MI-AM-MOR-25 (0.70 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744988 2532139	
MI-AM-MOR-26 (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744995 2532140	
MI-AM-MOR-26D (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744995 2532140	
MI-AM-MOR-27 (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745006 2532157	
MI-AM-MOR-28 (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745008 2532165	

MI-AM-MOR-29 (0.20 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745019 2532178	Periferia de la Fosa de Excavación "A"
MI-AM-MOR-30 (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745033 2532197	
MI-AM-MOR-31 (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745038 2532207	
MI-AM-MOR-32 (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745028 2532198	
MI-AM-MOR-33 (0.20 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745015 2532178	
MI-AM-MOR-34 (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745004 2532169	
MI-AM-MOR-35 (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745001 2532160	
MI-AM-MOR-35D (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0745001 2532160	
MI-AM-MOR-36 (0.50 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744996 2532154	
MI-AM-MOR-37-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744967 2532154	Fosa de Excavación "B"
MI-AM-MOR-38-P (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744970 2532163	
MI-AM-MOR-39-P (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744983 2532180	
MI-AM-MOR-40-P (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744984 2532181	
MI-AM-MOR-41-F (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744976 2532174	
MI-AM-MOR-42-F (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744972 2532159	
MI-AM-MOR-43 (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744967 2532154	Periferia de la Fosa de Excavación "B"
MI-AM-MOR-44 (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744969 2532159	
MI-AM-MOR-44D (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744969 2532159	
MI-AM-MOR-45 (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744976 2532173	
MI-AM-MOR-46 (0.30 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744985 2532182	
MI-AM-MOR-47-CEL (0.60 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, con olor a hidrocarburo.	13Q 0744722 2531888	Celda Provisional
MI-AM-MOR-48-CEL (1.10 M)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, con olor a hidrocarburo.	13Q 0744721 2531886	
MI-AM-MOR-T (SUP)	Suelo seco, textura media (limosa), color amarillo rojizo, sin olor a hidrocarburo.	13Q 0744965 2532103	Fuera del Área gAfectada

\* Superficial 0 - 0.05 m P: Pared F: Fondo R: Relleno CEL: Celda T: Testigo

Los resultados obtenidos por EHS Labs de México, S.A. de C.V., se ilustran en la Tabla No. 1.6.

<b>Tabla No. 1.6. Resultados de muestreo inicial</b>									
Identificación	HFM (mg/Kg)	Humedad (%)	pH (U)	HAP's					
				A <sup>19</sup>	B <sup>20</sup>	C <sup>21</sup>	D <sup>22</sup>	E <sup>23</sup>	F <sup>24</sup>
MI-AM-MOR-01-P (SUP)	<141.59	1.18	A.N.R. <sup>25</sup>	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-02-P (0.30M)	<141.59	5.75	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-03-P (0.30M)	<141.59	1.30	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-04-P (SUP)	<141.59	1.31	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-05-P (0.30M)	<141.59	1.11	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-06-P (0.20M)	<141.59	1.46	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-07-P (SUP)	<141.59	1.40	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-08-P (0.30M)	<141.59	1.41	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-09-P (0.20M)	<141.59	1.25	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-09D-P (0.20M)	<141.59	1.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-10-P (SUP)	<141.59	0.24	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-11-P (0.30M)	<141.59	1.57	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-12-P (SUP)	<141.59	1.24	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-13-P (0.30M)	<141.59	1.26	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-14-P (0.20M)	<141.59	1.23	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-15-P (0.30M)	<141.59	1.26	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-16-F (SUP)	<141.59	1.23	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-17-F (0.30M)	<141.59	1.30	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-18-F (0.30M)	<141.59	1.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-18D-F (0.30M)	<141.59	1.13	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-19-F (0.20M)	<141.59	1.00	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-20-F (SUP)	<141.59	1.04	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-21-F (SUP)	<141.59	1.13	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-22-F (0.30M)	<141.59	1.05	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-23-R (0.40M)	<141.59	2.29	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-24-R (0.20M)	<141.59	4.91	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-25 (0.40M)	<141.59	1.51	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-25 (0.70M)	<141.59	1.39	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-26 (SUP)	<141.59	1.39	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-26D (SUP)	<141.59	1.47	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-27 (0.30M)	<141.59	4.82	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-28 (SUP)	<141.59	2.36	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-29 (0.20M)	<141.59	1.44	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26

<sup>19</sup> Benzo [a] antraceno.

<sup>20</sup> Benzo [b] fluoranteno.

<sup>21</sup> Benzo [k] fluoranteno.

<sup>22</sup> Benzo [a] pireno.

<sup>23</sup> Indeno (1,2,3-cd) pireno.

<sup>24</sup> Dibenzo [a,h] antraceno.

<sup>25</sup> Análisis No Realizado (ANR).

MI-AM-MOR-30 (0.30M)	<141.59	1.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-31 (0.30M)	<141.59	1.29	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-32 (SUP)	165.12	1.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-33 (0.20M)	<141.59	1.46	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-34 (0.30M)	<141.59	5.04	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-35 (SUP)	<141.59	1.39	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-35D (SUP)	<141.59	1.24	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-36 (0.50M)	<141.59	1.18	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-37-P (0.30M)	<141.59	1.19	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-38-P (SUP)	142.39	1.30	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-39-P (0.30M)	<141.59	1.36	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-40-P (SUP)	173.62	1.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-41-F (SUP)	<141.59	1.35	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-42-F (0.30M)	<141.59	1.60	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-43 (SUP)	<141.59	1.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-44 (0.30M)	<141.59	1.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-44D (0.30M)	170.74	1.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-45 (SUP)	160.63	0.79	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-46 (0.30M)	<141.59	4.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-47-CEL (0.60M)	<b>74,876</b>	2.50	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-48-CEL (1.10M)	<b>68,372</b>	4.10	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-T (SUP)	A.N.R.	1.01	8.21	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26

A.N.R. = Análisis No Realizado.

### 1.16.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Media (HFM), correspondientes a la sustancia derramada (Diésel), se señalan en la Tabla No. 1.7.

<b>Tabla No. 1.7. Límites Máximos Permisibles Hidrocarburos Fracción Media (HFM)</b>		
<b>Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)</b>		
<b>Agrícola<sup>26</sup></b>	<b>Residencial<sup>27</sup></b>	<b>Industrial<sup>28</sup></b>
1200	1200	5000

<sup>26</sup> Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

<sup>27</sup> Incluye suelo recreativo.

<sup>28</sup> Incluye comercial.

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para hidrocarburos específicos en el suelo, en este caso Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's) se indican en la Tabla 1.8.

<b>Tabla No. 1.8. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo</b>			
<b>Uso de suelo predominante (mg/Kg base seca)</b>			
<b>HAP's</b>	<b>Agrícola<sup>29</sup></b>	<b>Residencial<sup>30</sup></b>	<b>Industrial<sup>31</sup></b>
Benzo [a] antraceno	2	2	10
Benzo [b] fluoranteno	2	2	10
Benzo [k] fluoranteno	8	8	80
Benzo [a] pireno	2	2	10
Indeno (1,2,3-cd pireno)	2	2	10
Dibenzo [a,h] antraceno	2	2	10

Para determinar si las concentraciones de hidrocarburos en suelo superan los Límites Máximos Permisibles, debe hacerse una comparación entre las Tablas No. 1.6., 1.7. y 1.8., observando que las muestras tomadas en la celda provisional presentan concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) únicamente para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) señalado en la Tabla No. 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, considerando cualquier tipo de uso de suelo. El suelo del sitio se puede clasificar como **medianamente alcalino**<sup>32</sup>, por el valor del pH.

<sup>29</sup> Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación

<sup>30</sup> Incluye recreativo

<sup>31</sup> Incluye comercial

<sup>32</sup> De acuerdo con la NOM-021-SEMARNAT-2000.

## 1.17. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Con la información recabada durante las visitas realizadas, resaltando que el derrame sucedió en suelo natural perteneciente al derecho de vía, así como la topografía del sitio y la información arrojada del muestreo llevado a cabo en el mismo, podemos concluir que el Área Afectada es de **367.50 m<sup>2</sup>** por donde el hidrocarburo se desplazó e infiltró, y que posteriormente se realizaron Labores de Extracción (*Ver Sección 1.5. del presente documento*), las cuales consistieron, tal como lo dice su nombre en la extracción del material dañado a tres distintas profundidades, siendo: 0.70 m en la Zona I, y a 0.40 m en la Zona II, ambas zonas representan la Fosa de Excavación “A”; mientras que en la Fosa de Excavación “B” se extrajo a una profundidad de 0.30 m, corroborando la efectividad de dichas labores, ya que los resultados obtenidos de las muestras tomadas en las paredes y fondos de las Fosas de Excavación “A” y “B” arrojaron concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP’s), más no así en el material edáfico extraído de dicha fosa, el cual fue depositado en la celda provisional construida durante las Labores de Extracción, obteniendo concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 únicamente para Hidrocarburos Fracción Media (HFM), derivado de ello, dicho material será sometido a tratamiento.

En resumen, de lo anteriormente expuesto se proyecta que un volumen de **158.45 m<sup>3</sup>** (volumen extraído durante las Labores de Extracción) serán sometidos al proceso de remediación, lo cual se puede desglosar de la siguiente manera:

**Tabla No. 1.9. Proyección de la pluma del contaminante**

Identificación del área dañada <sup>33</sup>		Área (m <sup>2</sup> )	Profundidad de excavación (m) durante Labores de Extracción	Volumen (m <sup>3</sup> )
Fosa de Excavación “A”	Zona I	71.50	0.70	50.05
	Zona II	196.00	0.40	78.40
Fosa de Excavación “B”		100.00	0.30	30.00
<b>Área total sometida a Labores de Extracción:</b>		<b>367.50 m<sup>2</sup></b>	<b>Volumen (Depositado en celda provisional):</b>	158.45
			<b>Volumen total por remediar</b>	<b>158.45 m<sup>3</sup></b>

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

<sup>33</sup> Ver Anexo VI correspondiente al Plano Topográfico

### 3. DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN

#### 3.1. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN

La empresa **ISALI, S.A. de C.V.**, fue designada como responsable técnico de la remediación (RTR) mediante escrito (*Anexo XV. Escrito de Asignación de Responsable Técnico de Remediación*), cuyos datos generales son los siguientes:

- a) Razón social: ISALI, S.A. de C.V.
- b) Domicilio: León Guzmán Ote. 1308-B, Col. Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León. C.P. 64700.
- c) Registro Federal de Causantes (R.F.C.): ISA080822QS1.
- d) No. de autorización para el tratamiento de suelos contaminados: ASEA-ATT-SCH-0076-19 (*Anexo XVI. ISALI, S.A. de C.V.*).
- e) Fecha de expedición: 17 de octubre del 2019.
- f) Número de oficio: ASEA/UGI/DGGEERC/1583/2019.
- 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 envío a disposición final con empresa autorizada por SEMARNAT, o inclusive, la combinación de las técnicas autorizadas en los párrafos anteriores.

## 3.2. MARCO TEÓRICO

### 3.2.1. Remediación de suelos contaminados

El mecanismo mediante el cual se restablecen las condiciones originales del suelo se conoce con el nombre de remediación. La remediación se refiere a cualquier operación unitaria o serie de ellas, que tiene como objetivo modificar las condiciones del suelo contaminado mediante procesos físicos, químicos y/o biológicos, ya sea disminuyendo la concentración o modificando su estructura química y propiedades físicas<sup>34</sup>. 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<sup>35</sup>...”.

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

Para el caso de suelos contaminados con hidrocarburos, la tecnología usada en la actualidad es la biorremediación. Las medidas biocorrectoras o los sistemas de biorremediación consisten principalmente en el uso de microorganismos naturales (levaduras, hongos o bacterias) existentes en el medio para descomponer o degradar sustancias de carácter menos tóxico o bien inocuas para el medio ambiente y la salud humana. Estas técnicas biológicas pueden ser de tipo aerobio (presencia de un medio oxidante), o bien de tipo anaerobio (presencia de un medio reductor)<sup>36</sup>. En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

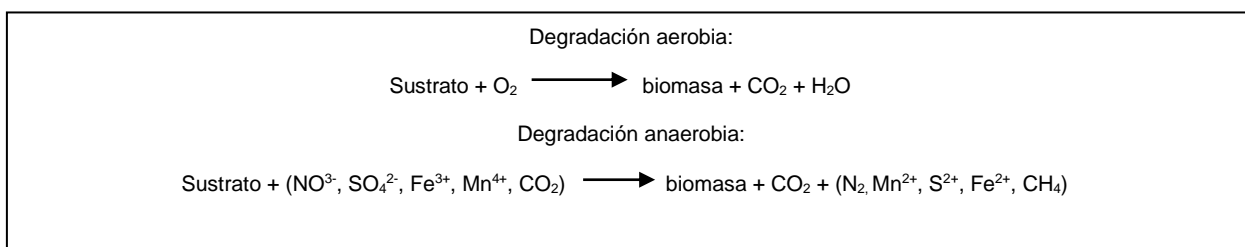


Figura 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación

<sup>34</sup> Volke, T.; Velasco, J.A.; de la Rosa, D.A. (2005). Suelos contaminados por metales y metaloides: muestreo y alternativas para su remediación. Capítulo cuarto. 1a Edición. México. Pp. 57-115.

<sup>35</sup> Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003

<sup>36</sup> Maroto, M.E.; Rogel, J.M. (2004). Aplicación de sistemas de biorremediación de suelos y aguas contaminadas por hidrocarburos. Geocisa. Div. Protección Ambiental. Pp. 297-305.

Una clasificación general las técnicas de biorremediación, en cuanto al sitio donde estas se realizan, es la siguiente<sup>37</sup>.

- *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*).

---

<sup>37</sup> Tecnologías de remediación... *Op. cit.*

### 3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE BIORREMEDIACIÓN

#### 3.3.1. Criterios de selección

Con base en lo observado en campo, a las características del hidrocarburo y a las condiciones del sitio en estudio, se tiene que **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, es la técnica más adecuada con base a los siguientes argumentos:

- Las concentraciones de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) encontradas en el suelo, con base en los sondeos realizados con el equipo *PetroFLAG* (Ver Sección 1.4. del presente documento), así como a los valores obtenidos de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) en las muestras tomadas durante el muestreo inicial realizado por un laboratorio acreditado y aprobado (Ver Sección 1.16. del presente documento), mismas que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para las muestras tomadas en el suelo extraído y colocado en celda provisional.
- El sitio de tratamiento es potencialmente viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico (temperatura, humedad, etc.).
- Las propiedades del sitio, el cual presenta una **textura media (limosa)**, con un **material no consolidado**, además se observó una **infiltración baja media** en la Fosa de Excavación "A", mientras que en la Fosa de Excavación "B" se determinó una **infiltración baja**.
- La humedad promedio de las muestras tomadas en las Fosas de Excavación es de 1.67%, aunado a esto, la celda provisional presenta una humedad de 3.30% de acuerdo con los resultados de laboratorio del Muestreo Inicial.
- El contaminante derramado siendo en este caso Diésel.
- En el sitio se llevaron a cabo Labores de Extracción, extrayendo el material dañado con Diésel.
- El sitio de estudio se ubica en el derecho de vía a la altura del Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas, mismo que se encuentra dentro de la categoría de uso de suelo Agrícola/Forestal<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

### 3.4. DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

Tal y como se mencionó en apartados anteriores, la topografía, condiciones del sitio en estudio, la accesibilidad del terreno y la sustancia derramada, son factores que ayudaron a determinar la técnica de remediación más adecuada para alcanzar concentraciones de suelo 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 en la celda provisional construida durante las Labores de Extracción, resultando un volumen total de **158.45 m<sup>3</sup>** del suelo dañado con Diésel lo siguiente:

- Se acondicionará la celda provisional construida durante las Labores de Extracción (*Ver sección 1.5. del presente documento*). Los trabajos se realizarán con técnicas mecánicas con maquinaria pesada, tal como lo es la retroexcavadora, la cual aportará al sistema homogeneización y remoción del material en tratamiento.
- Previo al inicio del tratamiento, se realizarán las mediciones de los parámetros pH, temperatura y humedad.
- Se agregará agua, homogeneizando el suelo constantemente hasta obtener una humedad uniforme sin rebasar la capacidad de campo.
- Se realizará la aplicación de los microorganismos *Solibac IP Soil*, previamente activados en agua y se homogeneizará con el suelo contaminado.
- Se adicionarán los insumos (nutrientes), y materia orgánica.
- La cantidad y concentración de la solución de microorganismos y nutrientes dependerá del tipo de suelo en tratamiento, tipo y concentración de hidrocarburos a remover.
- Con la mezcla de insumos y suelo contaminado, se construirá la biopila con una altura entre 1.20 m a 1.50 m y entre 3.00 m a 4.00 m de ancho, dichas medidas serán tomadas como referencias.
- Conforme a las fases establecidas en el programa calendarizado de actividades de remediación (*Ver Anexo XVII del presente documento*) se aplicarán los insumos, se realizará el traspaleo y homogeneización del suelo o material en tratamiento y se conformará una nueva biopila y se realizará hasta alcanzar los niveles de limpieza establecidos.
- Al final del tratamiento si se generan lixiviados, serán manejados como residuo peligroso y serán enviados a tratamiento o disposición final, debiendo cumplir con la normatividad aplicable en la materia.
- Durante el proceso de tratamiento se monitorearán los parámetros pH, humedad y temperatura (*Ver anexo XVIII del presente documento*).

- Se realizará el monitoreo de las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo presentes en el suelo, empleando para ello equipos de campo (*PetroFLAG*).
- Con base en los resultados obtenidos se evaluará si se requiere o no un nuevo ciclo de aplicación de los insumos enunciados.
- Una vez que se alcancen los niveles de limpieza requeridos se procederá a un Muestreo Final Comprobatorio realizándolo conforme a lo establecido en la normatividad vigente a través de un laboratorio acreditado ante la entidad mexicana de acreditación (ema®) y aprobado ante la autoridad competente.
- 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.
- Terminando el tratamiento, el suelo limpio será reincorporado a la Fosa de Excavación “A” (Zona II), así como a la Fosa de Excavación “B” o podrá disponerse en un sitio autorizado por la autoridad competente.
- La geomembrana se podrá reutilizar, sin contaminante, para otros tratamientos o enviarla a disposición final.

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

<b>Tabla No. 3.1. Insumos</b>
Triple 17
Nitrato de potasio
Urea
Fosfato diamónico
Solibac IP Soil
Materia orgánica
Quantum clean
Verde fuerte
Agua

### 3.5. LÍMITES DE LIMPIEZA

Como se ha mencionado en el presente documento, la sustancia derramada (Diésel) tiene como productos asociados a los Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), señalados en la Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Por otra parte, en el presente Programa de Remediación se señaló que el tipo de suelo presenta **vegetación de tipo pastizal cultivado, así como ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos**, lo cual en términos de la Norma citada es un tipo de suelo Agrícola/Forestal<sup>39</sup>. Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para el tipo de sustancia derramada y el tipo de suelo se señalan en la siguiente tabla:

<b>Tabla 3.2. Límites Máximos Permisibles para limpieza<sup>40</sup></b>							
<b>Parámetro</b>	<b>HFM</b>	<b>Benzo(a) antraceno</b>	<b>Benzo(b) fluoranteno</b>	<b>Benzo(k) fluoranteno</b>	<b>Benzo(a) pireno</b>	<b>Indeno(1,2,3-cd pireno)</b>	<b>Dibenzo(a,h) antraceno</b>
<b>LMP<sup>41</sup></b>	1200	2	2	8	2	2	2

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

### 3.6. USO FUTURO DEL SITIO REMEDIADO

El volumen de suelo que será sometido al proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por biopilas a un lado del sitio contaminado**, será utilizado para relleno y nivelación del sitio de origen (Fosa de Excavación "A" y Fosa de Excavación "B"), así como en los alrededores del sitio donde se encuentra la celda de tratamiento, una vez que se cumplan con los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's), señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, conservando de esta forma su uso de suelo **Agrícola/Forestal<sup>42</sup>**.

<sup>39</sup> Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

<sup>40</sup> Concentración expresada en mg/kg.

<sup>41</sup> Límite Máximo permisible, expresado en mg/kg base seca.

<sup>42</sup> Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

### 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 Industrial (USIVI) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), presentando copia de la Aprobación del presente Programa de Remediación, para que en el ámbito de sus respectivas atribuciones vigile su cumplimiento.

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

De éste, es pertinente hacer algunas aclaraciones.

1. En cada fase habrá un periodo de tres semanas, esto tiene como objeto que el proceso de biorremediación se lleve a cabo y los microorganismos degraden el contaminante.
2. Los monitoreos intermedios se realizarán como se describe en el *Anexo XVIII del presente Programa de Remediación*.
3. Una vez que los monitoreos intermedios arrojen concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a programar la toma de muestras finales comprobatorias en presencia de la autoridad ambiental competente y de acuerdo 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 (MFC) superen los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se volverá al proceso descrito en las fases hasta que se alcancen los resultados deseados.
5. Una vez que las concentraciones de hidrocarburos se lleven por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a solicitar la resolución del sitio a la autoridad ambiental competente.
6. Los trabajos finales (restablecer las condiciones originales del sitio) se llevarán a cabo una vez que esa H. Dirección emita la Aprobación de la Conclusión del Programa de Remediación.

En caso de que se generen residuos durante el proceso de remediación serán manejados conforme a la legislación ambiental vigente.

**Fotográfico – Visita Inicial (1/2)**



01. Punto de impacto ubicado en el Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas.



02. Área Afectada por el derrame de Diésel (Fosa de Excavación "A").

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



03. Área Afectada por el derrame de Diésel (Fosa de Excavación "B").



04. Con apoyo de cinta métrica se realizó la medición del Áreas Afectadas correspondiente a la Fosa de Excavación "A".



05. Con apoyo de cinta métrica se realizó la medición del Áreas Afectadas correspondiente a la Fosa de Excavación "B".



06. Con el apoyo de pocera se realizaron sondeos dentro del Área Afectada (Fosa de Excavación "A").

**Fotográfico – Visita Inicial (2/2)**



07. Con ayuda de flexómetro se corroboraron las infiltraciones en el suelo afectado con Diésel.



08. Se determinó la ubicación de los puntos de sondeo con apoyo de GPS.



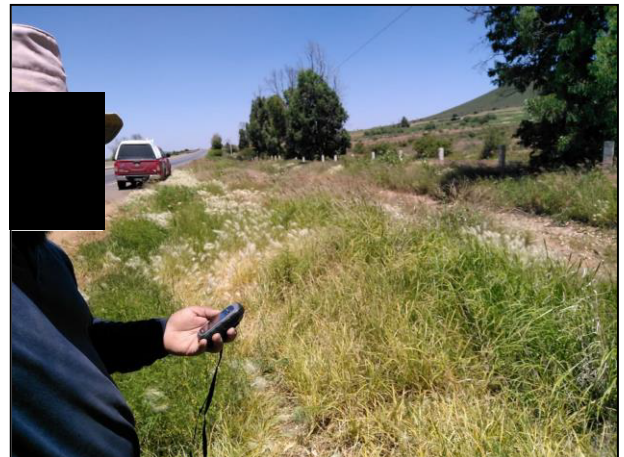
09. Con el apoyo de pocera se realizaron sondeos dentro del Área Afectada (Fosa de Excavación "B").



10. Realización de sondeos.



11. Se determinó la infiltración del hidrocarburo en el suelo natural afectado.



12. Se realizó el levantamiento de coordenadas con apoyo de GPS.

### Fotográfico – Labores de Extracción (1/4)



01. Se realizó el acondicionamiento del sitio para la construcción de la celda provisional.



02. Con apoyo de retroexcavadora se construyeron los bordos perimetrales de la celda provisional.



03. Compactación de bordos perimetrales con apoyo de retroexcavadora.



04. Construcción de canaletas de captación de lixiviados.



05. Con apoyo de camión de volteo se colocó una capa de arcilla sobre la base de la celda provisional.



06. Con apoyo de retroexcavadora se distribuyó la capa de arcilla sobre la base de la celda.

### Fotográfico – Labores de Extracción (2/4)



07. Con apoyo de vibro compactador manual se realizó la compactación de la capa de arcilla.



08. Con apoyo de recurso humano la celda provisional se cubrió con una película de polietileno de alta densidad.

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



09. Se colocó una segunda capa de arcilla por encima de la película de polietileno de alta densidad.



10. Con apoyo de retroexcavadora se distribuyó la segunda capa de arcilla.



11. Con apoyo de vibro compactador manual se compactó la capa de arcilla.



12. Con apoyo de retroexcavadora se realizaron las actividades de extracción en el sitio, originando la Fosa de Excavación "A".

### Fotográfico – Labores de Extracción (3/4)



13. El material edáfico extraído fue colocado en camión de volteo para su posterior acarreo hacia la celda provisional.



14. Depósito del material edáfico afectado por el derrame de Diésel en celda provisional.



15. Con apoyo de retroexcavadora se realizaron las actividades de extracción en el sitio, originando la Fosa de Excavación "B".



16. Depósito de material extraído en camión de volteo.



17. Durante las actividades de acarreo el material se cubrió a fin de evitar la dispersión del mismo.



18. El material edáfico afectado fue depositado dentro de la celda provisional con apoyo de camión de volteo.

**Fotográfico – Labores de Extracción (4/4)**



19. La Fosa de Excavación "A" se rellenó parcialmente con material edáfico libre de contaminantes.



20. Posteriormente, con apoyo de recurso humano se realizó la colocación de tubos de muestreo.



21. Vista general de la Fosa de Excavación "A" (Zona I y parte de la Zona II).



22. Vista general de la Fosa de Excavación "A" (Zona II).



23. Vista general de la Fosa de Excavación "B".



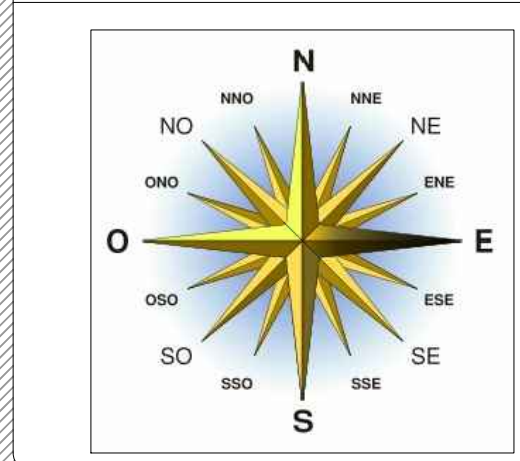
24. El material edáfico afectado con Diésel fue depositado en la celda provisional.

NOMBRE DEL PLANO: 842537-21

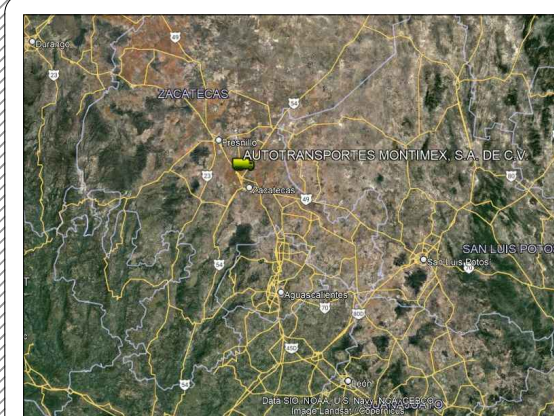
NOTAS

- 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		

FECHA

08 DE JUNIO DEL 2022

DIRECCION:

KM. 002 + 400 DE LA CARRETERA  
2673 RUTA 54 ZACATECAS  
- SALTILLO, MUNICIPIO DE  
MORELOS, ESTADO DE  
ZACATECAS.

DISENO POR

TRANSPORTISTA:  
AUTOTRANSPORTES MONTIMEX,  
S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

**DIÉSEL**

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 1-5

**PROGRAMA DE REMEDIACION**

744465.95  
2532325.43

2532226.06

2532126.69

2532027.31

2531927.94

744465.95  
2531828.57

744642.34

744818.73

744995.11

745171.50

745347.89  
2531828.57

2300 m

2300 m

2325 m

2325 m

176.39

ESCALA NUMÉRICA (M)



CELDA PROVISIONAL



FOSA DE EXCAVACIÓN "B"



FOSA DE EXCAVACIÓN "A"

CELDA PROVISIONAL

FOSA DE EXCAVACION "B"

FOSA DE EXCAVACION "A"

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

744889.44  
2532228.90

2532202.04

2532175.17

2532148.30

2532121.43

744889.44  
2532094.57

ESCALA NUMERICA (M)

39,57

744929.00

744968.57

745008.14

745047.71

745087.28

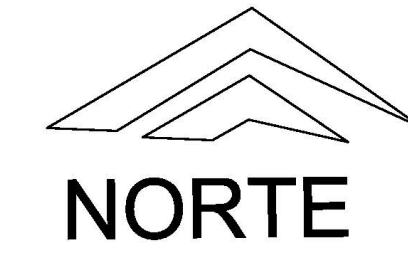
2532094.57

VISTA EN PLANTA

Escala Gráfica 1:320

ZACATECAS

SALTILLO



SIMBOLOGÍA

FOSA DE EXCAVACION "A" (ZONA I)

FOSA DE EXCAVACION "A" (ZONA II)

FOSA DE EXCAVACION "B"

CELDA PROVISIONAL

MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PAREDES Y FONDOS)

MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PERIFERIAS)

MUESTRA SIMPLE DE SUELO (RELLENO)

MUESTRA SIMPLE DE SUELO (TESTIGO)

PUNTO DE IMPACTO

BANCO DE NIVEL

PROTECTOR DE CONCRETO

CERCO PERIMETRAL

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

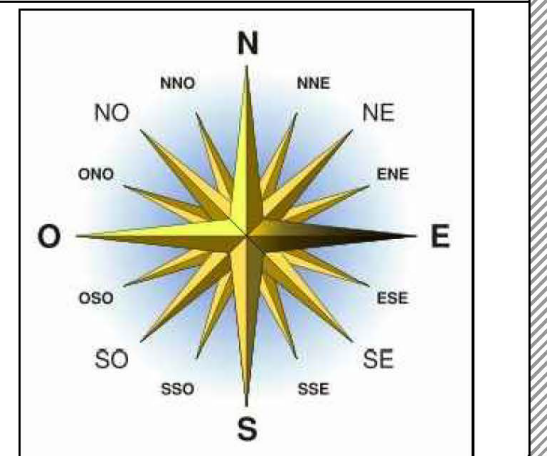
ZONA UTM: 13Q	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	13Q 0744983 2532135
BANCO DE NIVEL	13Q 0744972 2532121
CELDA PROVISIONAL	13Q 0744721 2531886

NOMBRE DEL PLANO: 842537-21

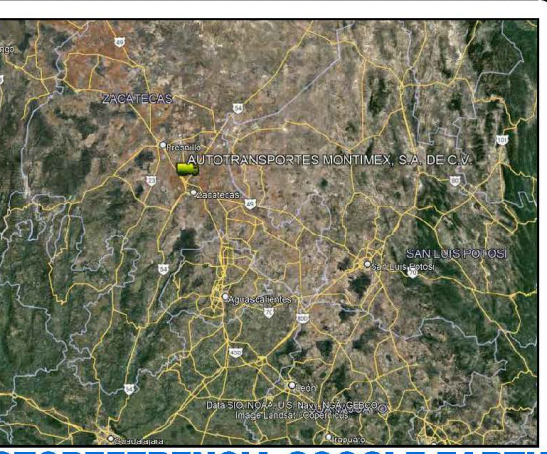
NOTAS

- 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
DISEÑO		

FECHA

08 DE JUNIO DEL 2022

DIRECCION:

KM. 002 + 400 DE LA CARRETERA  
2673 RUTA 54 ZACATECAS  
- SALTILLO, MUNICIPIO DE  
MORELOS, ESTADO DE  
ZACATECAS.

DISEÑO POR

TRANSPORTISTA:  
AUTOTRANSPORTES MONTIMEX,  
S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

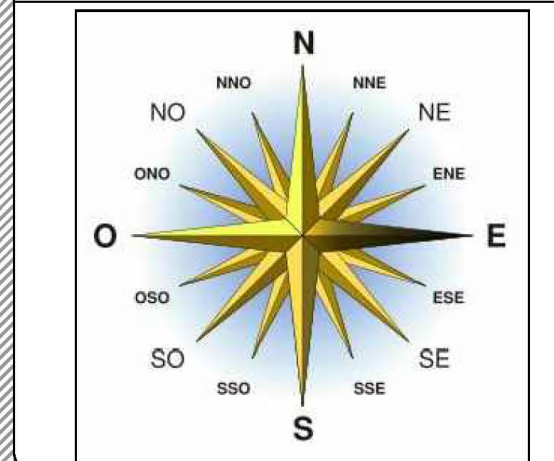
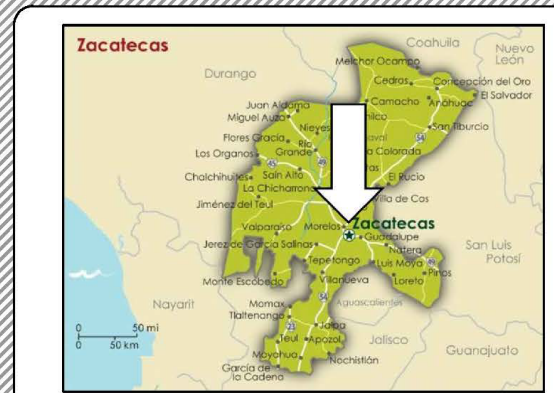
**DIÉSEL**

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 26

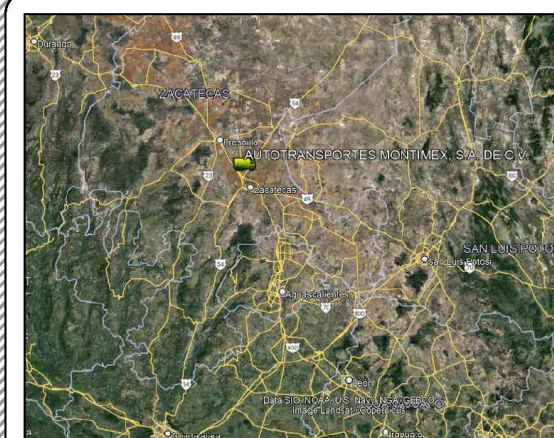
PROGRAMA DE REMEDIACION

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

**LOCALIZACION**



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISEÑO		

FECHA  
**08 DE JUNIO DEL 2022**

DIRECCION:  
**KM. 002 + 400 DE LA CARRETERA 2673 RUTA 54 ZACATECAS - SALTILLO, MUNICIPIO DE MORELOS, ESTADO DE ZACATECAS.**

DISEÑO POR  
 [Redacted Name]

TRANSPORTISTA:  
**AUTOTRANSPORTES MONTIMEX, S.A. DE C.V.**

SUSTANCIA DERRAMADA  
**DIESEL**

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 36  
**PROGRAMA DE REMEDIACION**



**SIMBOLOGÍA**

- FOSA DE EXCAVACION "A" (ZONA I)
- FOSA DE EXCAVACION "A" (ZONA II)
- FOSA DE EXCAVACION "B"
- CELDA PROVISIONAL

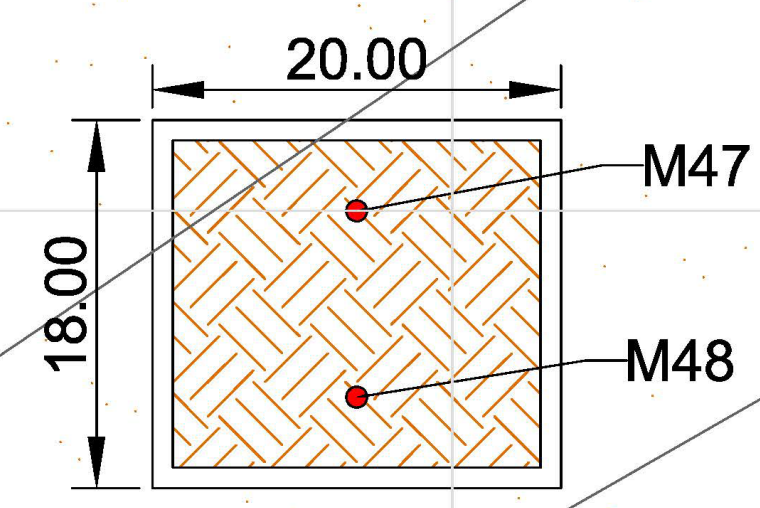
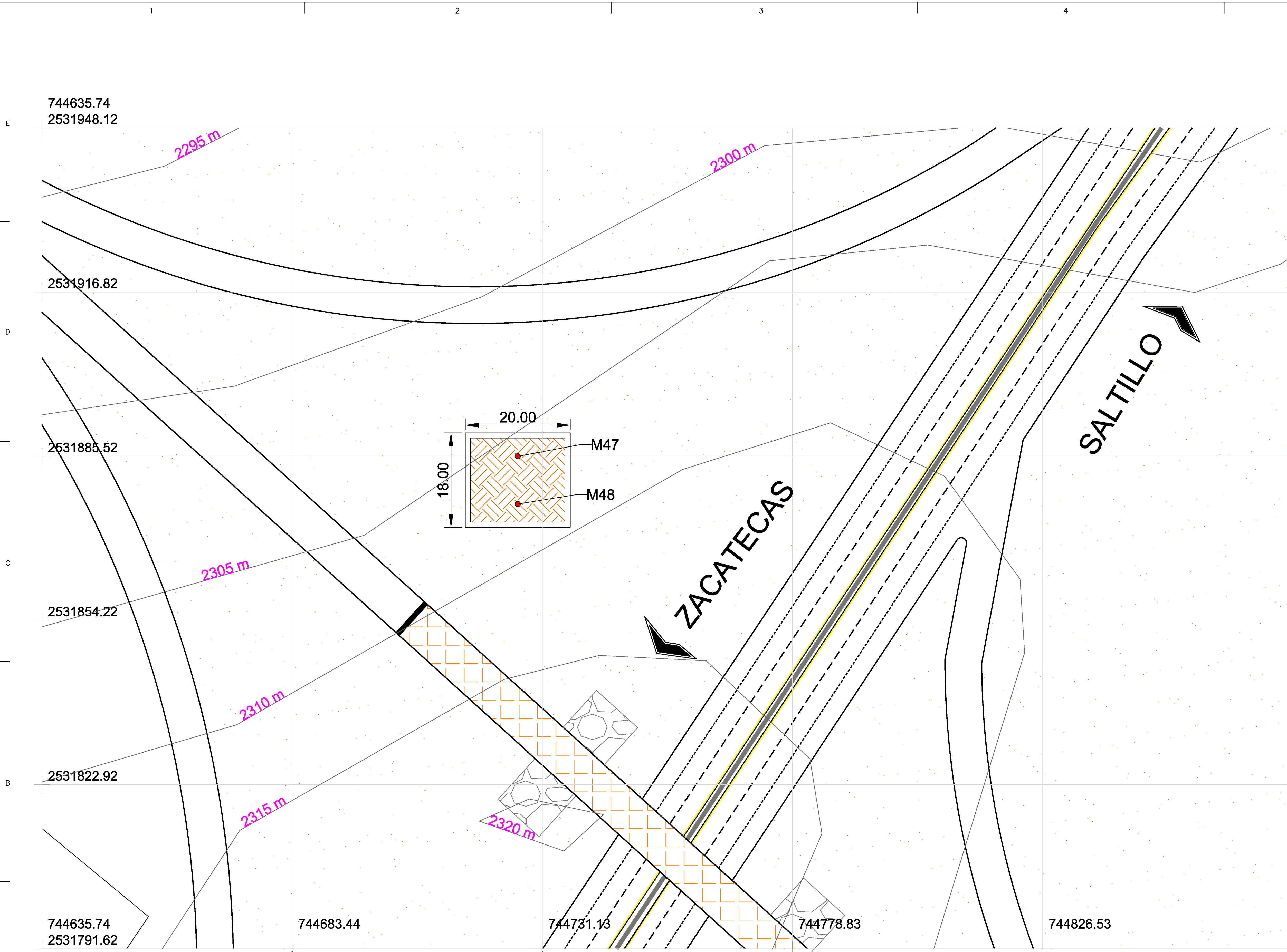
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PAREDES Y FONDOS)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PERIFERIAS)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (RELLENO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (TESTIGO)
- PUNTO DE IMPACTO
- BANCO DE NIVEL

**PROTECTOR DE CONCRETO**

**CERCO PERIMETRAL**

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

ZONA UTM: 13Q	COORDENADAS UTM
PUNTO DE IMPACTO	13Q 0744983 2532135
BANCO DE NIVEL	13Q 0744972 2532121
CELDA PROVISIONAL	13Q 0744721 2531886



744635.74  
2531948.12

2531916.82

2531885.52

2531854.22

2531822.92

744635.74  
2531791.62

744683.44

744731.13

744778.83

744826.53

744874.22  
2531791.62

ESCALA NUMERICA (M)

47,70

**VISTA EN PLANTA**

Escala Gráfica 1:370

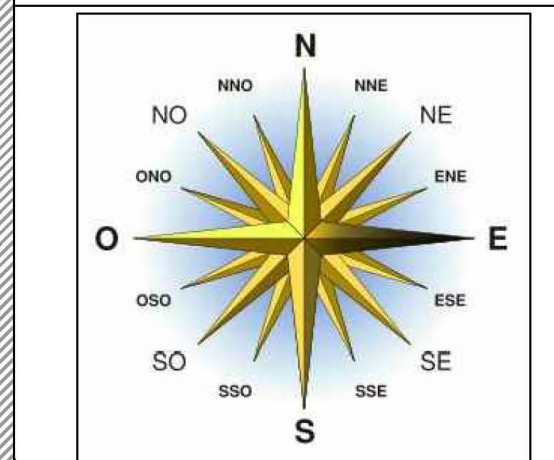
PUNTO DE MUESTREO	IDENTIFICACIÓN	PROFUNDIDAD	HFM (MG/KG)	%H	U DE PH	HAP'S (MG/KG)						COORDENADAS
						BENZO[A] ANTRACENO	BENZO[B] FLUORANTENO	BENZO[K] FLUORANTENO	BENZO[A] PIRENO	INDENO(1,2,3-CD) PIRENO	DIBENZO[A,H] ANTRACENO	
M1	MI-AM-MOR-01-P(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.18	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744988 2532141
M2	MI-AM-MOR-02-P(0.30M)	0.30	<141.59	5.75	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744995 2532151
M3	MI-AM-MOR-03-P(0.30M)	0.30	<141.59	1.3	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744995 2532149
M4	MI-AM-MOR-04-P(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.31	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744995 2532144
M5	MI-AM-MOR-05-P(0.30M)	0.30	<141.59	1.11	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744994 2532140
M6	MI-AM-MOR-06-P(0.20M)	0.20	<141.59	1.46	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744996 2532142
M7	MI-AM-MOR-07-P(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.4	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745004 2532158
M8	MI-AM-MOR-08-P(0.30M)	0.30	<141.59	1.41	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745003 2532157
M9	MI-AM-MOR-09-P(0.20M)	0.20	<141.59	1.25	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745008 2532165
DUPLICADO	MI-AM-MOR-09D-P(0.20M)	0.20	<141.59	1.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745008 2532165
M10	MI-AM-MOR-10-P(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	0.24	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745008 2532164
M11	MI-AM-MOR-11-P(0.30M)	0.30	<141.59	1.57	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745019 2532178
M12	MI-AM-MOR-12-P(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.24	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745016 2532177
M13	MI-AM-MOR-13-P(0.30M)	0.30	<141.59	1.26	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745029 2532198
M14	MI-AM-MOR-14-P(0.20M)	0.20	<141.59	1.23	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745030 2532198
M15	MI-AM-MOR-15-P(0.30M)	0.30	<141.59	1.26	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745035 2532206
M16	MI-AM-MOR-16-F(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.23	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745030 2532196
M17	MI-AM-MOR-17-F(0.30M)	0.30	<141.59	1.3	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745018 2532179
M18	MI-AM-MOR-18-F(0.30M)	0.30	<141.59	1.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745008 2532165
DUPLICADO	MI-AM-MOR-18D-F(0.30M)	0.30	<141.59	1.13	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745008 2532165
M19	MI-AM-MOR-19-F(0.20M)	0.20	<141.59	1	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745002 2532158
M20	MI-AM-MOR-20-F(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.04	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744995 2532146
M21	MI-AM-MOR-21-F(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.13	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744993 2532150
M22	MI-AM-MOR-22-F(0.30M)	0.30	<141.59	1.05	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744991 2532144
M23	MI-AM-MOR-23-R(0.40M)	0.40	<141.59	2.29	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744993 2532144
M24	MI-AM-MOR-24-R(0.20M)	0.20	<141.59	4.91	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744994 2532141
M25	MI-AM-MOR-25(0.40M)	0.40	<141.59	1.51	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744988 2532139
DUPLICADO	MI-AM-MOR-25(0.70M)	0.70	<141.59	1.39	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744988 2532139
M26	MI-AM-MOR-26(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.39	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744995 2532140
DUPLICADO	MI-AM-MOR-26D(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.47	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744995 2532140
M27	MI-AM-MOR-27(0.30M)	0.30	<141.59	4.82	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745006 2532157
M28	MI-AM-MOR-28(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	2.36	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745008 2532165
M29	MI-AM-MOR-29(0.20M)	0.20	<141.59	1.44	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745019 2532178
M30	MI-AM-MOR-30(0.30M)	0.30	<141.59	1.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745033 2532197
M31	MI-AM-MOR-31(0.30M)	0.30	<141.59	1.29	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745038 2532207
M32	MI-AM-MOR-32(SUP)	SUPERFICIAL	165.12	1.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745028 2532198
M33	MI-AM-MOR-33(0.20M)	0.20	<141.59	1.46	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745015 2532178
M34	MI-AM-MOR-34(0.30M)	0.30	<141.59	5.04	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745004 2532169
M35	MI-AM-MOR-35(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.39	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745001 2532160
DUPLICADO	MI-AM-MOR-35D(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.24	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0745001 2532160
M36	MI-AM-MOR-36(0.50M)	0.50	<141.59	1.18	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744996 2532154
M37	MI-AM-MOR-37-P(0.30M)	0.30	<141.59	1.19	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744967 2532154
M38	MI-AM-MOR-38-P(SUP)	SUPERFICIAL	142.39	1.3	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744970 2532163
M39	MI-AM-MOR-39-P(0.30M)	0.30	<141.59	1.36	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744983 2532180
M40	MI-AM-MOR-40-P(SUP)	SUPERFICIAL	173.62	1.37	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744984 2532181
M41	MI-AM-MOR-41-F(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.35	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744976 2532174
M42	MI-AM-MOR-42-F(0.30M)	0.30	<141.59	1.6	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744972 2532159
M43	MI-AM-MOR-43(SUP)	SUPERFICIAL	<141.59	1.34	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744967 2532154
M44	MI-AM-MOR-44(0.30M)	0.30	<141.59	1.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744969 2532159
DUPLICADO	MI-AM-MOR-44D(0.30M)	0.30	170.74	1.27	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744969 2532159
M45	MI-AM-MOR-45(SUP)	SUPERFICIAL	160.63	0.79	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744976 2532173
M46	MI-AM-MOR-46(0.30M)	0.30	<141.59	4.73	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744985 2532182
M47	MI-AM-MOR-47 CEL(0.60M)	0.60	74.876	2.5	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744722 2531888
M48	MI-AM-MOR-48 CEL(1.10M)	1.10	88.372	4.1	A.N.R.	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26	13Q 0744721 2531886
TESTIGO	MI-AM-MOR-T(SUP)	SUPERFICIAL	A.N.R.	1.01	8.21	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	A.N.R.	13Q 0744965 2532103

A.N.R. = ANÁLISIS NO REALIZADO

NOMBRE DEL PLANO: 842537-21

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

**LOCALIZACION**



### DATOS DEL POLIGONO

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
2	3	S 33°09'24" W	13.00	3	13Q 744981 2532133
3	4	S 56°50'36" E	5.50	4	13Q 744986 2532130
4	1	N 33°09'24" E	13.00	1	13Q 744993 2532141

FOSA DE EXCAVACIÓN "A" (ZONA I) = 71.50 M2

### DATOS DEL POLIGONO

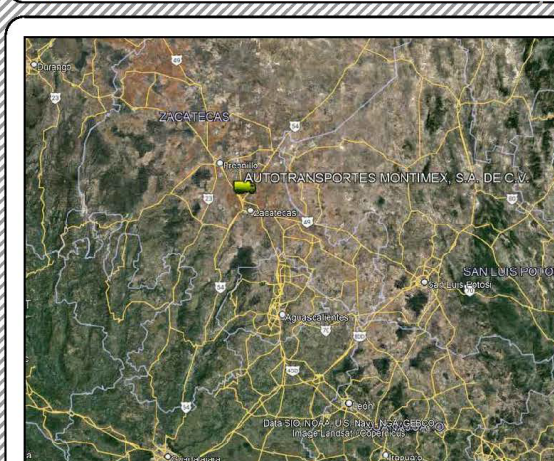
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
6	7	N 33°09'24" E	98.00	7	13Q 745041 2532211
7	8	N 56°50'36" W	2.00	8	13Q 745039 2532213
8	4	S 33°09'24" W	98.00	4	13Q 744986 2532130

FOSA DE EXCAVACIÓN "A" (ZONA II) = 196.00 M2

### DATOS DEL POLIGONO

EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM
10	11	N 56°50'36" W	2.50	11	13Q 744983 2532180
11	12	S 33°09'24" W	40.00	12	13Q 744961 2532147
12	9	S 56°50'36" E	2.50	9	13Q 744963 2532146

FOSA DE EXCAVACION "B" = 100.00 M2



PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISEÑO		

FECHA  
**08 DE JUNIO DEL 2022**

DIRECCION:  
**KM. 002 + 400 DE LA CARRETERA 2673 RUTA 54 ZACATECAS - SALTILLO, MUNICIPIO DE MORELOS, ESTADO DE ZACATECAS.**

DISEÑO POR

TRANSPORTISTA:  
**AUTOTRANSPORTES MONTIMEX, S.A. DE C.V.**

SUSTANCIA DERRAMADA

**DIÉSEL**

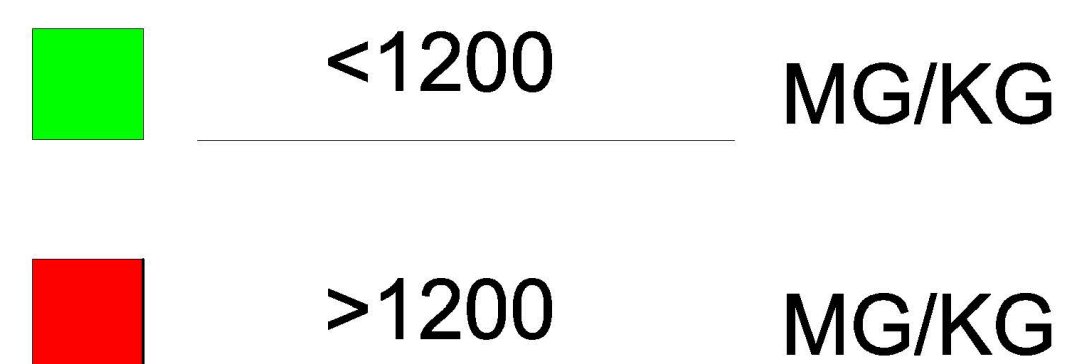
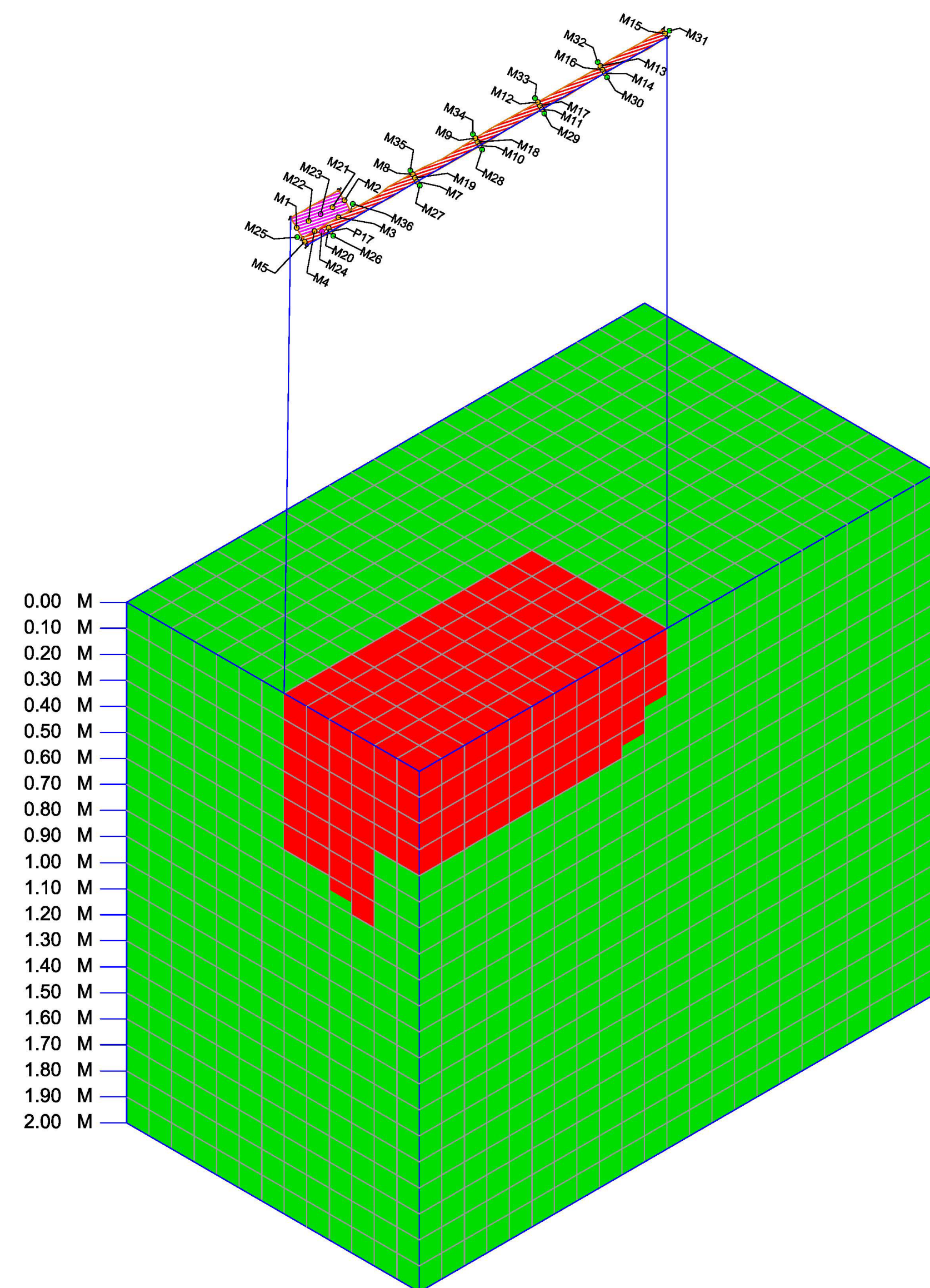
NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 46

**PROGRAMA DE REMEDIACIÓN**

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

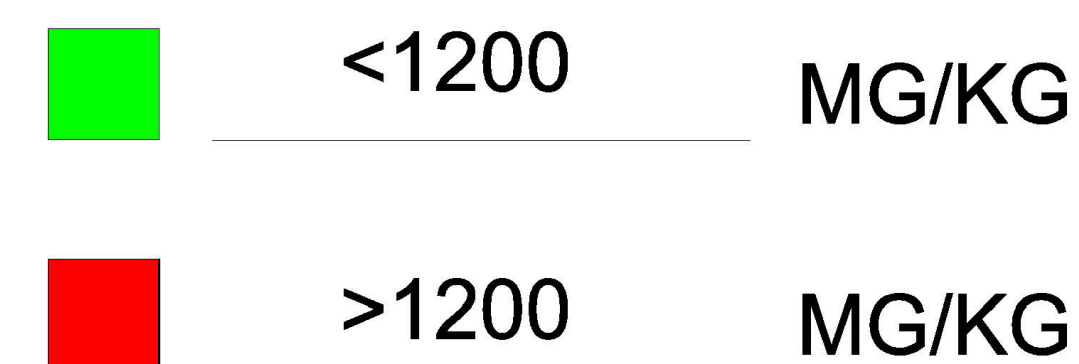
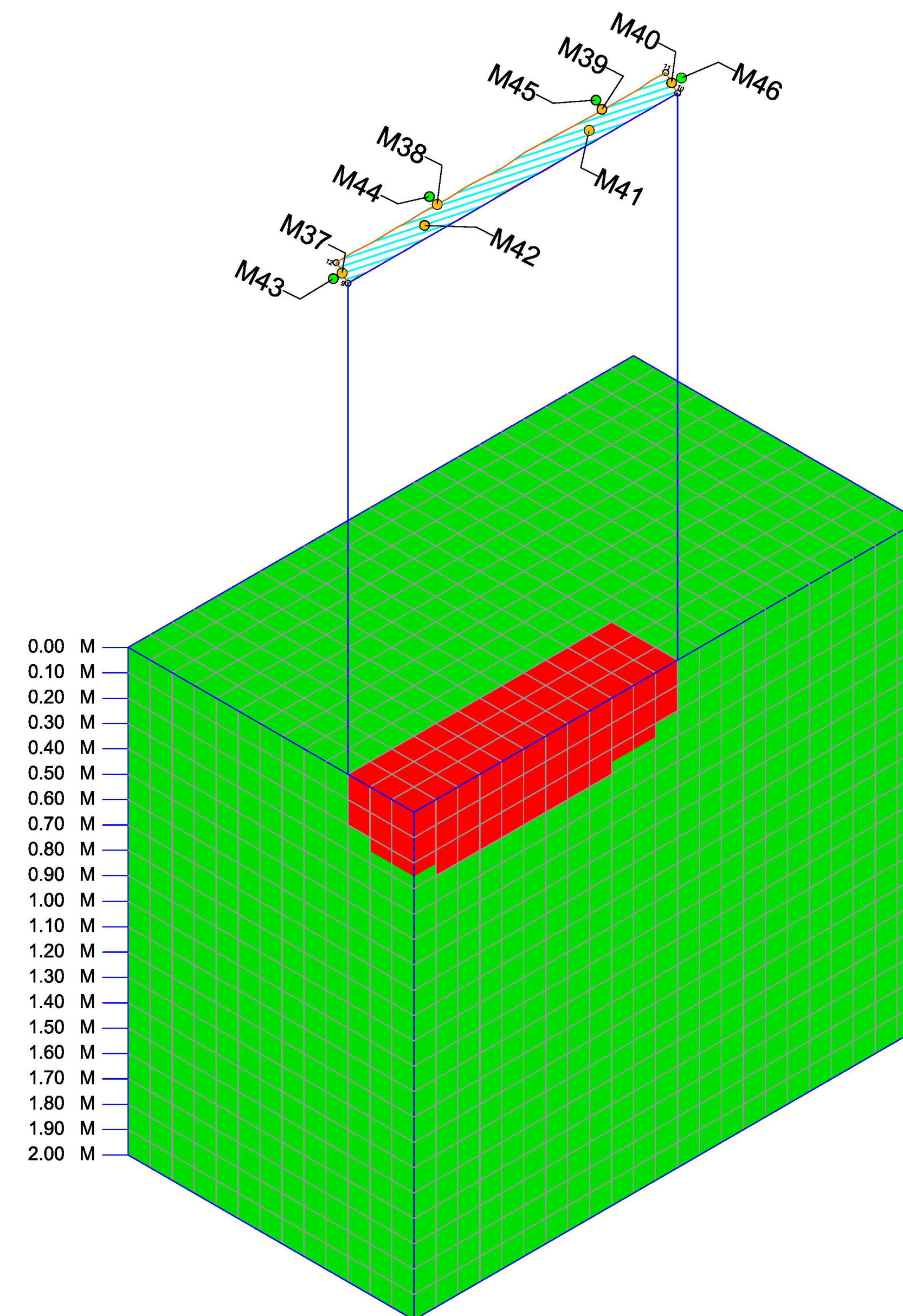
# PROYECCIÓN DE CONCENTRACIONES HFM (MG/KG)

## FOSA DE EXCAVACIÓN "A" (ZONA I Y II)



# PROYECCIÓN DE CONCENTRACIONES HFM (MG/KG)

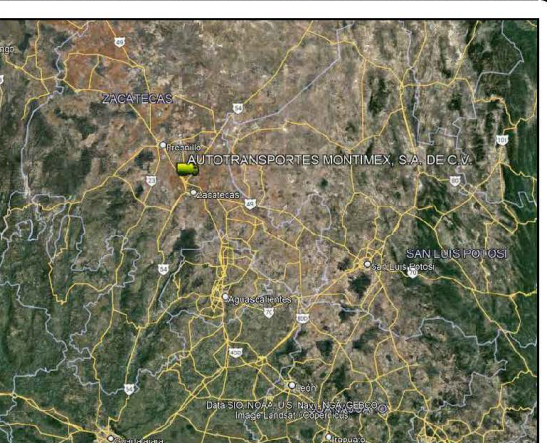
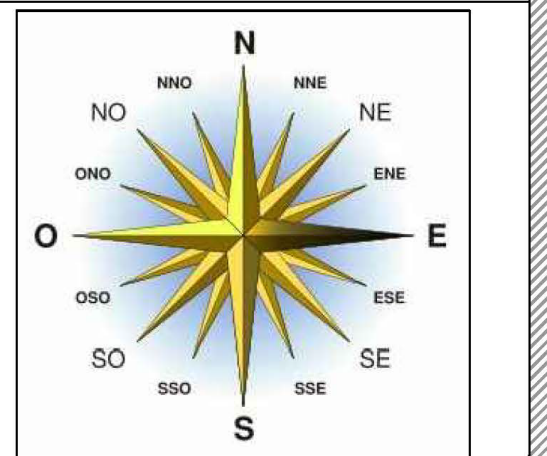
## FOSA DE EXCAVACIÓN "B"



NOMBRE DEL PLANO: 842537-21

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

### LOCALIZACION



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE		
AREA	NOMBRE:	FIRMA
DISEÑO		

FECHA  
**08 DE JUNIO DEL 2022**

DIRECCION:  
**KM. 002 + 400 DE LA CARRETERA 2673 RUTA 54 ZACATECAS - SALTILLO, MUNICIPIO DE MORELOS, ESTADO DE ZACATECAS.**

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

DISEÑO POR  
 [Redacted Name]

TRANSPORTISTA:  
**AUTOTRANSPORTES MONTIMEX, S.A. DE C.V.**

SUSTANCIA DERRAMADA  
**DIÉSEL**

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 5-6  
**PROGRAMA DE REMEDIACIÓN**



# BITÁCORA DE MUESTREO

Inicial  Intermedio  Final

Siniestro: 842537-21 Fecha: 23 y 24 / Marzo / 2022

Empresa: Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

Ubicación: Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo,  
municipio de Morelos, estado de Zacatecas.

Material derramado: Diésel  Gasolina  Combustóleo  Turbosina  Otro: \_\_\_\_\_

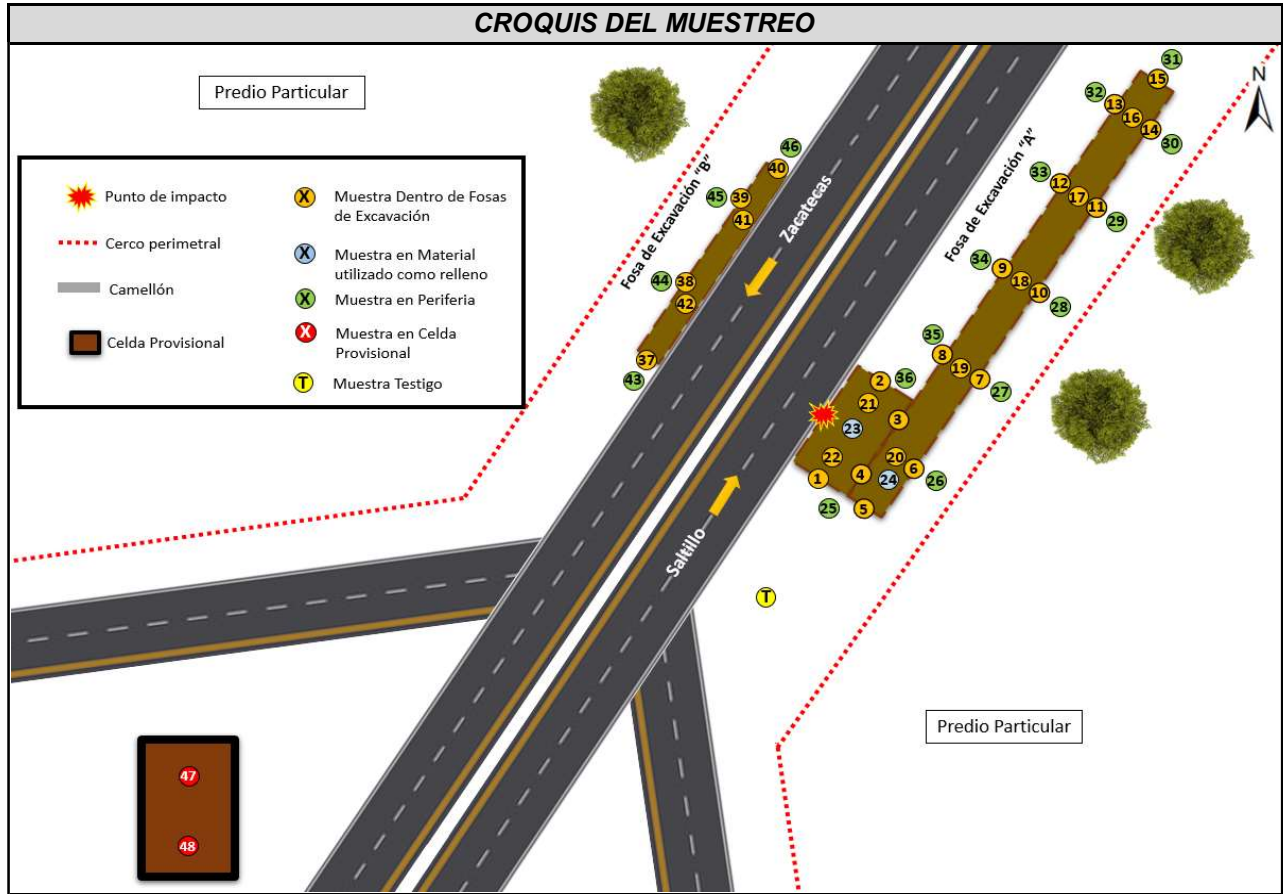
Laboratorio asignado: EHS Labs de México, S.A. de C.V.

HTP's Fracción: Ligera  Media  Pesada  No aplica

PUNTOS DE MUESTREO				
No.	Identificación	Profundidad (m)	Ubicación geográfica	Parámetros por analizar
1	MI-AM-MOR-01-P(SUP)	Superficial	13Q 0744988 2532141	HFM, HAP's, H
2	MI-AM-MOR-02-P(0.30M)	0.30	13Q 0744995 2532151	
3	MI-AM-MOR-03-P(0.30M)	0.30	13Q 0744995 2532149	
4	MI-AM-MOR-04-P(SUP)	Superficial	13Q 0744995 2532144	
5	MI-AM-MOR-05-P(0.30M)	0.30	13Q 0744994 2532140	
6	MI-AM-MOR-06-P(0.20M)	0.20	13Q 0744996 2532142	
7	MI-AM-MOR-07-P(SUP)	Superficial	13Q 0745004 2532158	
8	MI-AM-MOR-08-P(0.30M)	0.30	13Q 0745003 2532157	
9	MI-AM-MOR-09-P(0.20M)	0.20	13Q 0745008 2532165	
D	MI-AM-MOR-09D-P(0.20M)	0.20	13Q 0745008 2532165	
10	MI-AM-MOR-10-P(SUP)	Superficial	13Q 0745008 2532164	
11	MI-AM-MOR-11-P(0.30M)	0.30	13Q 0745019 2532178	
12	MI-AM-MOR-12-P(SUP)	Superficial	13Q 0745016 2532177	
13	MI-AM-MOR-13-P(0.30M)	0.30	13Q 0745029 2532198	
14	MI-AM-MOR-14-P(0.20M)	0.20	13Q 0745030 2532198	
15	MI-AM-MOR-15-P(0.30M)	0.30	13Q 0745035 2532206	
16	MI-AM-MOR-16-F(SUP)	Superficial	13Q 0745030 2532196	
17	MI-AM-MOR-17-F(0.30M)	0.30	13Q 0745018 2532179	
18	MI-AM-MOR-18-F(0.30M)	0.30	13Q 0745008 2532165	
D	MI-AM-MOR-18D-F(0.30M)	0.30	13Q 0745008 2532165	
19	MI-AM-MOR-19-F(0.20M)	0.20	13Q 0745002 2532158	
20	MI-AM-MOR-20-F(SUP)	Superficial	13Q 0744995 2532146	

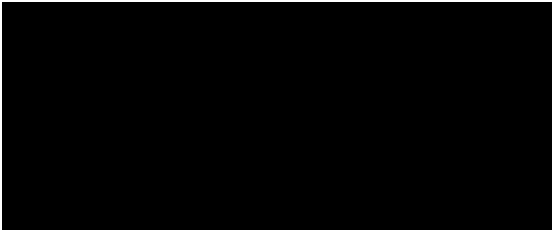
\* Artículo 71 Fracción III del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

21	MI-AM-MOR-21-F(SUP)	Superficial	13Q 0744993 2532150	HFM, HAP's, H	
22	MI-AM-MOR-22-F(0.30M)	0.30	13Q 0744991 2532144		
23	MI-AM-MOR-23-R(0.40M)	0.40	13Q 0744993 2532144		
24	MI-AM-MOR-24-R(0.20M)	0.20	13Q 0744994 2532141		
25	MI-AM-MOR-25(0.40M)	0.40	13Q 0744988 2532139		
	MI-AM-MOR-25(0.70M)	0.70	13Q 0744988 2532139		
26	MI-AM-MOR-26(SUP)	Superficial	13Q 0744995 2532140		
D	MI-AM-MOR-26D(SUP)	Superficial	13Q 0744995 2532140		
27	MI-AM-MOR-27(0.30M)	0.30	13Q 0745006 2532157		
28	MI-AM-MOR-28(SUP)	Superficial	13Q 0745008 2532165		
29	MI-AM-MOR-29(0.20M)	0.20	13Q 0745019 2532178		
30	MI-AM-MOR-30(0.30M)	0.30	13Q 0745033 2532197		
31	MI-AM-MOR-31(0.30M)	0.30	13Q 0745038 2532207		
32	MI-AM-MOR-32(SUP)	Superficial	13Q 0745028 2532198		
33	MI-AM-MOR-33(0.20M)	0.20	13Q 0745015 2532178		
34	MI-AM-MOR-34(0.30M)	0.30	13Q 0745004 2532169		
35	MI-AM-MOR-35(SUP)	Superficial	13Q 0745001 2532160		
D	MI-AM-MOR-35D(SUP)	Superficial	13Q 0745001 2532160		
36	MI-AM-MOR-36(0.50M)	0.50	13Q 0744996 2532154		
37	MI-AM-MOR-37-P(0.30M)	0.30	13Q 0744967 2532154		
38	MI-AM-MOR-38-P(SUP)	Superficial	13Q 0744970 2532163		
39	MI-AM-MOR-39-P(0.30M)	0.30	13Q 0744983 2532180		
40	MI-AM-MOR-40-P(SUP)	Superficial	13Q 0744984 2532181		
41	MI-AM-MOR-41-F(SUP)	Superficial	13Q 0744976 2532174		
42	MI-AM-MOR-42-F(0.30M)	0.30	13Q 0744972 2532159		
43	MI-AM-MOR-43(SUP)	Superficial	13Q 0744967 2532154		
44	MI-AM-MOR-44(0.30M)	0.30	13Q 0744969 2532159		
D	MI-AM-MOR-44D(0.30M)	0.30	13Q 0744969 2532159		
45	MI-AM-MOR-45(SUP)	Superficial	13Q 0744976 2532173		
46	MI-AM-MOR-46(0.30M)	0.30	13Q 0744985 2532182		
47	MI-AM-MOR-47 CEL(0.60M)	0.60	13Q 0744722 2531888		
48	MI-AM-MOR-48 CEL(1.10M)	1.10	13Q 0744721 2531886		
T	MI-AM-MOR-T(SUP)	Superficial	13Q 0744965 2532103		pH, H
En función de la información obtenida en campo durante las visitas realizadas al sitio en estudio, y en base con la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, y las Labores de Extracción llevadas a cabo en este:					
Se determinó un total de 55 (cincuenta y cinco) muestras a recolectar distribuidas en 49 (veintinueve) puntos de muestreo. La distribución de las muestras será la siguiente: 28 (veintiocho) muestras simples dentro de las Fosas de Excavación "A" y "B"; 17 (diecisiete) muestras simples en las periferias de dichas Fosas de Excavación; 02 (dos) muestras en el Material utilizado como Relleno de la Fosa de Excavación "A"; 02 (dos) muestras dentro de la Celda Provisional; más 05 (cinco) muestras duplicado, las cuales cumplen el objetivo de asegurar la calidad de los resultados del muestreo, y finalmente, 01 (una) muestra testigo fuera del Área Afectada.					
La distribución y la profundidad de las muestras recolectadas en suelo de forma manual estuvieron basadas en función a las observaciones realizadas durante las visitas realizadas al sitio en estudio, lo cual indica presencia de un suelo con textura media (limosa), así como material no consolidado y una infiltración baja media en la Fosa de Excavación "A", y una infiltración baja en la Fosa de Excavación "B".					



<b>OBSERVACIONES</b>
El muestreo de suelo se realizó con la ayuda de un hand auger manual de acero inoxidable y cucharón del mismo material. Entre cada toma de muestras el equipo fue lavado con agua destilada y jabón libre de fosfatos.
Cada muestra fue envasada en frascos de vidrio nuevos, con tapa roscada y contratapa de teflón.
Las muestras se preservaron en hielo para su traslado al laboratorio.

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



*Responsable Técnico*

Nombre y firma

**Fotográfico – Muestreo Inicial (1/4)**



01. Se utilizaron guantes al inicio del muestreo y entre cada toma de muestras, para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



02. El equipo utilizado para la toma de muestras se lavó con jabón y agua al inicio y entre cada toma de muestras, para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



03. Los puntos de muestreo fueron identificados de con apoyo de una pizarra y GPS.



04. Se realizó la toma de muestras de acuerdo con el Plan de Muestreo. Toma de muestra en pared de la Fosa de Excavación "A".



05. Se realizó la medición de las profundidades con un flexómetro en los puntos de muestreo.



06. Toma de muestra en fondo de la Fosa de Excavación "A".

**Fotográfico – Muestreo Inicial (2/4)**



07. Se utilizó Hand Auger de acero inoxidable para la toma de muestras en el material usado como relleno de la Fosa de Excavación "A" (Zona I).



08. Las muestras se depositaron en frascos de vidrio durante la ejecución del muestreo.



09. Se realizó la toma de muestras en las periferias de la Fosa de Excavación "A".



10. Se realizó el cambio de guantes entre cada toma de muestras, para evitar la contaminación cruzada de las mismas.



11. El personal encargado de la toma de muestras limpió el equipo utilizado entre cada toma de muestras, para evitar contaminación cruzada.



12. Toma de muestras en pared de la Fosa de Excavación "B".

**Fotográfico – Muestreo Inicial (3/4)**



13. Todas las muestras fueron debidamente etiquetadas durante la ejecución del muestreo.



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



15. Con apoyo de un cucharón de acero inoxidable se realizó la toma de muestras en fondo de la Fosa de Excavación "B".



16. Las muestras recolectadas fueron selladas, etiquetadas y rotuladas durante el muestreo.



17. Toma de muestras en las periferias de las Fosas de Excavación.



18. Las muestras fueron depositadas en frascos de vidrio forrados.

**Fotográfico – Muestreo Inicial (4/4)**



19. Se midieron las profundidades de los puntos de muestreo con un flexómetro.



20. Se realizó la toma de muestras dentro de la Celda Provisional, acorde al Plan de Muestreo.



21. Todas las muestras fueron debidamente etiquetadas durante la ejecución del muestreo.



22. Se realizó la toma de la muestra testigo, con apoyo de un cucharón de acero inoxidable.



23. Los puntos de muestreo fueron identificados de acuerdo con el Plan de Muestreo, con apoyo de una pizarra y GPS.



24. Las muestras se preservaron con hielo, a 4 °C.



NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Autotransportes Montimex  
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 002+400 Carretera 2673 Ruta 54  
Zacatecas-Saltillo; Morelos, Zacatecas  
 No. DE PROYECTO: P22-6671(6771) 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

ANALISIS FOLIO: 289523

ISALI  
 NOMBRE DEL CLIENTE  
 [Redacted]  
 FIRMA DEL CLIENTE

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM	ANALISIS			EHS ID*
							MP	MC		<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg	HFM	
MI-AM-MOR-01-P(Sop)	2022/03/23	09:21	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-1
MI-AM-MOR-02-P(0.30M)	2022/03/23	09:37	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-2
MI-AM-MOR-03-P(0.30M)	2022/03/23	09:51	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-3
MI-AM-MOR-04-P(Sop)	2022/03/23	10:05	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-4
MI-AM-MOR-05-P(0.30M)	2022/03/23	10:18	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-5
MI-AM-MOR-06-P(0.20M)	2022/03/23	10:31	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-6
MI-AM-MOR-07-P(Sop)	2022/03/23	10:46	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-7
MI-AM-MOR-08-P(0.30M)	2022/03/23	10:58	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-8
MI-AM-MOR-09-P(0.20M)	2022/03/23	11:12	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-9
MI-AM-MOR-09D-P(0.20M)	2022/03/23	11:13	S	1	FV	7	<input checked="" type="checkbox"/>	-	0.235	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	98892-10

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS\*: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS\*: Adecuadas T°C\*: 40

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2022-03-25	16:30	[Redacted]	2022-03-25	16:30	/
[Redacted]	2022-03-28	/	[Redacted]	2022-03-28	17:30	
[Redacted]	/	/	[Redacted]	/	17:00	

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mmm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) 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 Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta  
 P: Preservador ( 1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6:H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11:Buffer/NaOH, 12: <2°C,  
 13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar) EHS ID\*: Identificación interna de cada muestra.  
 T°C\*: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras. **ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO**  
 Derechos Reservados. EHS Labs®



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 6

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: Autotransportes Montimex
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 002+400 Carretera 2673 Rota 54
Zacatecas-Salttillo; Morelos, Zacatecas.
No. DE PROYECTO: P22-0621\*ALM1
MUESTREADOR: [Redacted]
RESPONSABLE: [Redacted]
TIPO DE SERVICIO: NORMAL [ ] URGENTE [ ]

ANALISIS table with columns for HFM, HAPS, Humedad, etc. Includes client name ISALI and signature area.

Main data table with columns: IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA, FM, H, M, NR, C, P, TIPO DE MUESTRA, CM, and EHS ID\*. Contains 10 rows of sample data.

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS\*: EHS Labs
CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS\*: Adecuadas
OBSERVACIONES:
T°C\*: 4°

ENTREGADO POR / RECIBIDO POR table with columns for name, date, and time. Includes signature lines.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 6

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Autotransportes Montimex

DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 002+400 Carretera 2673 Rota 54

Zacatecas-Saltilla; Morelos, Zacatecas

No. DE PROYECTO: P22-2274 6771 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

ANALISIS										FOLIO: <b>289525</b>	
HFM	HAPS	Humedad	XJCF							ISALI	
										NOMBRE DEL CLIENTE	
										FIRMA DEL CLIENTE	

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM <input checked="" type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> Kg								EHS ID*
							MP	MC									
MI-AM-MOR-19-F(0.20M)	2022/03/23	13:40	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-21
MI-AM-MOR-20-F(Sup)	2022/03/23	13:52	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-22
MI-AM-MOR-21-F(Sup)	2022/03/23	14:05	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-23
MI-AM-MOR-22-F(0.30M)	2022/03/23	14:19	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-24
MI-AM-MOR-23-R(0.40M)	2022/03/23	14:36	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-25
MI-AM-MOR-24-R(0.20M)	2022/03/23	14:49	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-26
MI-AM-MOR-25(0.40M)	2022/03/23	15:04	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-27
MI-AM-MOR-25(0.70M)	2022/03/23	15:22	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-28
MI-AM-MOR-26(Sup)	2022/03/23	15:35	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-29
MI-AM-MOR-26D(Sup)	2022/03/23	15:36	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓					98892-30

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS\*: EHS Labs

CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS\*: Adecuadas

T°C\*: 40

OBSERVACIONES:

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
[Redacted]	2022-03-25	16:30	[Redacted]	2022-03-25	16:30	
[Redacted]	2022-03-25		[Redacted]	2022-03-28	12:30	



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 4 de 6

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Autotransportes Montimex
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 002+400 Carretera 2673 Ruta 54
Zacatecas-Salttillo; Morelos, Zacatecas
No. DE PROYECTO: P22-6671 6771 ÁREA: [ ] AL [ ] FF [ ] Ag Res. [ ] Ag Pot. [x] S [ ] R
MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
RESPONSABLE: [Redacted] (nombre y firma)
TIPO DE SERVICIO: NORMAL [x] URGENTE [ ] (días) [ ] SIRALAB

ANALISIS table with columns for HFM, HAPS, Humedad, etc. and client information: FOLIO: 289526, ISALI, NOMBRE DEL CLIENTE, FIRMA DEL CLIENTE

Main data table with columns: IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA, FM, H, M, NR, C, P, TIPO DE MUESTRA, CM, and EHS ID\*. Contains 12 rows of sample data.

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS\*: EHS Labs
CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS\*: Adecuadas
OBSERVACIONES:
T°C\*: 4.

ENTREGADO POR / RECIBIDO POR table with columns for name, date, and hour. Includes three entries for sample delivery.

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 Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
P: Preservador ( 1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C,
13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente). CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar)
EHS ID\*: Identificación interna de cada muestra.
\*ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
Derechos Reservados. EHS Labs®


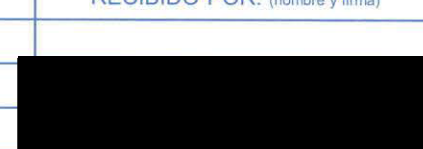
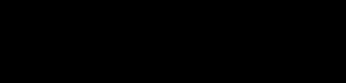
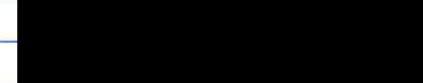


NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Autotransportes Montimex  
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 02+400 Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas-Salttillo; Morelos, Zacatecas.  
 No. DE PROYECTO: P22-6671677 ÁREA:  AL  FF  Ag Res.  Ag Pot.  S  R  
 MUESTREADOR:  (nombre completo e iniciales)  
 RESPONSABLE D:  (nombre y firma)  
 TIPO DE SERVICIO:  NORMAL  URGENTE  (días)  SIRALAB

ANALISIS										FOLIO: <u>289527</u>		
HFM	HAPS	Humedad									ISALI	
										NOMBRE DEL CLIENTE		
										FIRMA DEL CLIENTE		

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	FM	H	M	NR	C	P	TIPO DE MUESTRA		CM		HFM	HAPS	Humedad	HJCF	HJCF	HJCF	HJCF	HJCF	HJCF	EHS ID*	
							MP	MC	<input checked="" type="checkbox"/> L	<input type="checkbox"/> Kg											
MI-AM-MOR-36(0.50M)	2022/03/24	10:48	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-41
MI-AM-MOR-37-P(0.30M)	2022/03/24	11:04	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-42
MI-AM-MOR-38-P(Sup)	2022/03/24	11:20	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-43
MI-AM-MOR-39-P(0.30M)	2022/03/24	11:39	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-44
MI-AM-MOR-40-P(Sup)	2022/03/24	11:52	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-45
MI-AM-MOR-41-F(Sup)	2022/03/24	12:05	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-46
MI-AM-MOR-42-F(0.30M)	2022/03/24	12:22	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-47
MI-AM-MOR-43(Sup)	2022/03/24	12:34	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-48
MI-AM-MOR-44(0.30M)	2022/03/24	12:48	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-49
MI-AM-MOR-44D(0.30M)	2022/03/24	12:49	S	1	FV	7	✓	-	0.235	✓	✓	✓									98892-50

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS\*: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS\*: Adecuados T°C\*: 4°

ENTREGADO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	RECIBIDO POR: (nombre y firma)	FECHA:	HORA:	COMENTARIOS
	<u>2022-03-25</u>	<u>16:30</u>		<u>2022-03-25</u>	<u>16:30</u>	
	<u>2022-03-28</u>			<u>2022-03-28</u>	<u>12:30</u>	



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 6 de 6

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Autotransportes Montimex
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 02+400 Carretera 2673 Rota 54
Zacatecas-Saltillo; Morelos, Zacatecas
No. DE PROYECTO: P22
MUESTREADOR:
RESPONSABLE:
TIPO DE SERVICIO:

ANALISIS
FOLIO: 289528
ISALI
NOMBRE DEL CLIENTE
FIRMA DEL CLIENTE

Table with columns: IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA, FM, H, M, NR, C, P, TIPO DE MUESTRA, CM, and EHS ID\*. Contains 5 rows of sample data.

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS\*: EHS Labs
CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS\*: Adecuadas
OBSERVACIONES:
T°C\*: 40

Table with columns: ENTREGADO POR, FECHA, HORA, RECIBIDO POR, FECHA, HORA, COMENTARIOS. Contains 3 rows of delivery records.

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 Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros, SP: Sobre Papel Manila) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
P: Preservador ( 1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6:H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11:Buffer/NaOH, 12: <2°C,
13: HNO3 suprapuro o equivalente/K2Cr2O7, 14: HNO3 suprapuro o equivalente), CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Tedlar)
EHS ID\*: Identificación interna de cada muestra.
\*ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
Derechos Reservados. EHS Labs®

**AUTOTRANSPORTES MONTIMEX, S.A. DE C.V.**

Km. 002+400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo,  
municipio de Morelos, estado de Zacatecas.

---

**INFORME DE RESULTADOS SUELOS**

**P22-6771**

---

**Realizado por:**



**EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**

**Muestreo Realizado:**  
2022-03-23 a 2022-03-24



# INFORME DE RESULTADOS SUELOS

## Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

### 1. DATOS DEL SOLICITANTE

<b>Empresa:</b>	Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.
<b>Dirección:</b>	Carretera Monterrey - Reynosa No. 2007, colonia San Antonio,
<b>Entidad:</b>	municipio de Juárez, estado de Nuevo León, C.P. 67250
<b>Atención:</b>	C. Heber Azarias Chávez Guerrero.

### 2. DATOS DEL MUESTREO

<b>Empresa responsable del muestreo:</b>	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
<b>Dirección:</b>	Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León
<b>Ubicación del sitio de muestreo:</b>	Km. 002+400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas.
<b>Fecha de muestreo:</b>	2022-03-23 a 2022-03-24
<b>Número de muestras en estudio:</b>	55
<b>Anexos:</b>	Registro del Muestreo de Suelos Cadena de Custodia Folio: 289523 a 289528
<b>Método de Muestreo:</b>	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012

### 3. DATOS DEL MUESTREO

<b>Identificación del cliente:</b>	<b>Fecha de recepción de las muestras:</b>
Sin. 842537-21	2022-03-28
	<b>Fecha de inicio de análisis:</b>
	2022-03-28
	<b>Fecha termino de análisis:</b>
	2022-04-29
<b>Identificación EHS Labs:</b>	98892-1 a 98892-55
<b>Descripción física de las muestras:</b>	55 muestras matriz suelo
<b>Empresa responsable del análisis:</b>	EHS Labs de México, S.A. de C.V.
<b>Dirección:</b>	Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León



## INFORME DE RESULTADOS SUELOS Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

### 4. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HUMEDAD

No. de proyecto: P22-6771

Fecha de Recepción: 2022-03-28

Fecha de muestreo: 2022-03-23 a 2022-03-24

Folio de cadena de Custodia: 289523 a 289528

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-AM-MOR-01-P(SUP)	98892-1	1.18	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-02-P(0.30M)	98892-2	5.75	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-03-P(0.30M)	98892-3	1.30	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-04-P(SUP)	98892-4	1.31	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-05-P(0.30M)	98892-5	1.11	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-06-P(0.20M)	98892-6	1.46	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-07-P(SUP)	98892-7	1.40	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-08-P(0.30M)	98892-8	1.41	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-09-P(0.20M)	98892-9	1.25	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-09D-P(0.20M)	98892-10	1.27	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-10-P(SUP)	98892-11	0.24	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-11-P(0.30M)	98892-12	1.57	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-12-P(SUP)	98892-13	1.24	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-13-P(0.30M)	98892-14	1.26	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-14-P(0.20M)	98892-15	1.23	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-15-P(0.30M)	98892-16	1.26	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-16-F(SUP)	98892-17	1.23	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-17-F(0.30M)	98892-18	1.30	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-18-F(0.30M)	98892-19	1.27	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-18D-F(0.30M)	98892-20	1.13	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-19-F(0.20M)	98892-21	1.00	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-20-F(SUP)	98892-22	1.04	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-21-F(SUP)	98892-23	1.13	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-22-F(0.30M)	98892-24	1.05	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-23-R(0.40M)	98892-25	2.29	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-24-R(0.20M)	98892-26	4.91	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-25(0.40M)	98892-27	1.51	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-25(0.70M)	98892-28	1.39	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-26(SUP)	98892-29	1.39	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-26D(SUP)	98892-30	1.47	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-27(0.30M)	98892-31	4.82	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-28(SUP)	98892-32	2.36	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-29(0.20M)	98892-33	1.44	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-30(0.30M)	98892-34	1.34	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-31(0.30M)	98892-35	1.29	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-32(SUP)	98892-36	1.37	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-33(0.20M)	98892-37	1.46	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-34(0.30M)	98892-38	5.04	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-35(SUP)	98892-39	1.39	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-35D(SUP)	98892-40	1.24	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-36(0.50M)	98892-41	1.18	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-37-P(0.30M)	98892-42	1.19	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-38-P(SUP)	98892-43	1.30	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-39-P(0.30M)	98892-44	1.36	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-40-P(SUP)	98892-45	1.37	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-41-F(SUP)	98892-46	1.35	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-42-F(0.30M)	98892-47	1.60	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-43(SUP)	98892-48	1.34	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-44(0.30M)	98892-49	1.27	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-44D(0.30M)	98892-50	1.27	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-45(SUP)	98892-51	0.79	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-46(0.30M)	98892-52	4.73	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-47 CEL(0.60M)	98892-53	2.50	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-48 CEL(1.10M)	98892-54	4.10	6	2022-04-25	LB
MI-AM-MOR-T(SUP)	98892-55	1.01	6	2022-04-25	LB

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



**INFORME DE RESULTADOS SUELOS**  
**Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.**

**5. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HFM**

No. de proyecto: P22-6771  
 Fecha de Recepción: 2022-03-28  
 Fecha de muestreo: 2022-03-23 a 2022-03-24  
 Folio de cadena de Custodia: 289523 a 289528  
 Parámetro: HIDROCARBUROS FRACCIÓN MEDIA EN SUELOS (Acreditado)  
 Método analítico NMX-AA-145-SCFI-2008

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-AM-MOR-01-P(SUP)	98892-1	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-02-P(0.30M)	98892-2	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-03-P(0.30M)	98892-3	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-04-P(SUP)	98892-4	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-05-P(0.30M)	98892-5	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-06-P(0.20M)	98892-6	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-07-P(SUP)	98892-7	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-08-P(0.30M)	98892-8	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-09-P(0.20M)	98892-9	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-09D-P(0.20M)	98892-10	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-10-P(SUP)	98892-11	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-11-P(0.30M)	98892-12	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-12-P(SUP)	98892-13	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-13-P(0.30M)	98892-14	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-14-P(0.20M)	98892-15	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-15-P(0.30M)	98892-16	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-16-F(SUP)	98892-17	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-17-F(0.30M)	98892-18	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-18-F(0.30M)	98892-19	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-18D-F(0.30M)	98892-20	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-19-F(0.20M)	98892-21	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-20-F(SUP)	98892-22	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-21-F(SUP)	98892-23	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-22-F(0.30M)	98892-24	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-23-R(0.40M)	98892-25	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-24-R(0.20M)	98892-26	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-25(0.40M)	98892-27	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-25(0.70M)	98892-28	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-26(SUP)	98892-29	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-26D(SUP)	98892-30	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-29	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-27(0.30M)	98892-31	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-28(SUP)	98892-32	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-29(0.20M)	98892-33	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-30(0.30M)	98892-34	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-31(0.30M)	98892-35	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-32(SUP)	98892-36	165.12	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-33(0.20M)	98892-37	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-34(0.30M)	98892-38	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-35(SUP)	98892-39	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-35D(SUP)	98892-40	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-36(0.50M)	98892-41	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-37-P(0.30M)	98892-42	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-38-P(SUP)	98892-43	142.39	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-39-P(0.30M)	98892-44	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB



## INFORME DE RESULTADOS SUELOS

### Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

ID del cliente	ID EHS Labs	Resultados (mg/kgBS)	LC (mg/kgBS)	U (mg/kgBS)	Fecha de extracción	Fecha de análisis	Analista
MI-AM-MOR-40-P(SUP)	98892-45	173.62	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-41-F(SUP)	98892-46	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-42-F(0.30M)	98892-47	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-43(SUP)	98892-48	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-44(0.30M)	98892-49	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-44D(0.30M)	98892-50	170.74	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-45(SUP)	98892-51	160.63	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-46(0.30M)	98892-52	< 141.59	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-47 CEL(0.60M)	98892-53	74876	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB
MI-AM-MOR-48 CEL(1.10M)	98892-54	68372	141.59	61.53	2022-03-30	2022-04-05	LB



**INFORME DE RESULTADOS SUELOS**  
**Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.**

**6. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HAP's**

No. De proyecto: P22-6771  
 Fecha de Recepción: 2022-03-28  
 Fecha de muestreo: 2022-03-23 a 2022-03-24  
 Folio de cadena de Custodia: 289523 a 289528  
 Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)  
 Método analítico NMX-AA-146-SCFI-2008  
 Analista: OG

ID del cliente	ID EHS Labs	Fecha de extracción	Fecha de análisis	RESULTADOS (mg/kg BS)					
				Benzo(a) antraceno	Benzo(b) fluoranteno	Benzo(k) fluoranteno	Benzo(a) pireno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	Dibenzo(a,h) antraceno
MI-AM-MOR-01-P(SUP)	98892-1	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-02-P(0.30M)	98892-2	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-03-P(0.30M)	98892-3	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-04-P(SUP)	98892-4	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-05-P(0.30M)	98892-5	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-06-P(0.20M)	98892-6	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-07-P(SUP)	98892-7	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-08-P(0.30M)	98892-8	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-09-P(0.20M)	98892-9	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-09D-P(0.20M)	98892-10	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-10-P(SUP)	98892-11	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-11-P(0.30M)	98892-12	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-12-P(SUP)	98892-13	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-13-P(0.30M)	98892-14	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-14-P(0.20M)	98892-15	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-15-P(0.30M)	98892-16	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-16-F(SUP)	98892-17	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-17-F(0.30M)	98892-18	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-18-F(0.30M)	98892-19	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-18D-F(0.30M)	98892-20	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-19-F(0.20M)	98892-21	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-20-F(SUP)	98892-22	2022-03-31	2022-04-06	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-21-F(SUP)	98892-23	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-22-F(0.30M)	98892-24	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-23-R(0.40M)	98892-25	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-24-R(0.20M)	98892-26	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-25(0.40M)	98892-27	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-25(0.70M)	98892-28	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-26(SUP)	98892-29	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-26D(SUP)	98892-30	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-27(0.30M)	98892-31	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-28(SUP)	98892-32	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-29(0.20M)	98892-33	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-30(0.30M)	98892-34	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-31(0.30M)	98892-35	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-32(SUP)	98892-36	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-33(0.20M)	98892-37	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-34(0.30M)	98892-38	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-35(SUP)	98892-39	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-35D(SUP)	98892-40	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-36(0.50M)	98892-41	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-37-P(0.30M)	98892-42	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-38-P(SUP)	98892-43	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-39-P(0.30M)	98892-44	2022-04-01	2022-04-07	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-40-P(SUP)	98892-45	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
<b>LC (mg/kgBS)</b>				0.27	0.24	0.25	0.26	0.27	0.26
<b>U (mg/kg BS)</b>				0.024	0.026	0.027	0.021	0.027	0.027



## INFORME DE RESULTADOS SUELOS

### Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

ID del cliente	ID EHS Labs	Fecha de extracción	Fecha de análisis	RESULTADOS (mg/kg BS)					
				Benzo(a) antraceno	Benzo(b) fluoranteno	Benzo(k) fluoranteno	Benzo(a) pireno	Indeno (1,2,3-cd) pireno	Dibenzo(a,b) antraceno
MI-AM-MOR-41-F(SUP)	98892-46	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-42-F(0.30M)	98892-47	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-43(SUP)	98892-48	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-44(0.30M)	98892-49	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-44D(0.30M)	98892-50	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-45(SUP)	98892-51	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-46(0.30M)	98892-52	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-47 CEL(0.60M)	98892-53	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
MI-AM-MOR-48 CEL(1.10M)	98892-54	2022-04-01	2022-04-08	<0.27	<0.24	<0.25	<0.26	<0.27	<0.26
<b>LC (mg/kgBS)</b>				0.27	0.24	0.25	0.26	0.27	0.26
<b>U (mg/kg BS)</b>				0.024	0.026	0.027	0.021	0.027	0.027



**INFORME DE RESULTADOS SUELOS**  
**Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.**

**7. RESULTADOS ANALÍTICOS DE pH**

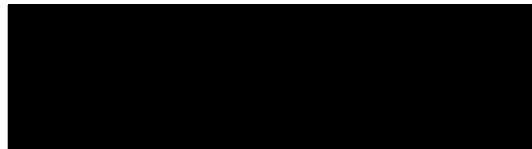
No. de proyecto: P22-6771  
Fecha de Recepción: 2022-03-28  
Fecha de muestreo: 2022-03-23 a 2022-03-24  
Folio de cadena de Custodia: 289523 a 289528  
Parámetro: pH EN SUELO (Acreditado)  
Método analítico NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

<b>ID del cliente</b>	<b>ID EHS Labs</b>	<b>Resultados (U de pH)</b>	<b>U (U de pH)</b>	<b>Fecha de análisis</b>	<b>Analista</b>
MI-AM-MOR-T(SUP)	98892-55	8.21	0.12	2022-03-28	LB



## INFORME DE RESULTADOS SUELOS Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

Comentarios: Ninguno



Signatario Autorizado

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

### SIMBOLOGÍA:

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



**INFORME DE RESULTADOS SUELOS**  
**Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.**

**ANEXOS**

- Registro del Muestreo de Suelos
- Cadena de Custodia Folio: 289523 a 289528





# INFORME DE RESULTADOS SUELOS

## Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

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

Número de proyecto: **P22-6671** 6771  
+ AIT

**Descripción de muestras extraídas:**

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y presión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cartucho	
7) MI-AM-MOR-07-P(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0745004/2532158
8) MI-AM-MOR-08-P(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745003/2532157
9) MI-AM-MOR-09-P(0.20M)	0.20	✓	-	13Q 0745008/2532165
10) MI-AM-MOR-09D-P(0.20M)	0.20	✓	-	13Q 0745008/2532165
11) MI-AM-MOR-10-P(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0745008/2532164
12) MI-AM-MOR-11-P(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745019/2532178
13) MI-AM-MOR-12-P(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0745016/2532177
14) MI-AM-MOR-13-P(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745029/2532198
15) MI-AM-MOR-14-P(0.20M)	0.20	✓	-	13Q 0745030/2532198
16) MI-AM-MOR-15-P(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745035/2532206
17) MI-AM-MOR-16-F(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0745030/2532196
18) MI-AM-MOR-17-F(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745018/2532179
19) MI-AM-MOR-18-F(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745008/2532165
20) MI-AM-MOR-18D-F(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745008/2532165
21) MI-AM-MOR-19-F(0.20M)	0.20	✓	-	13Q 0745002/2532158
22) MI-AM-MOR-20-F(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744995/2532146
23) MI-AM-MOR-21-F(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744993/2532150
24) MI-AM-MOR-22-F(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0744991/2532144
25) MI-AM-MOR-23-R(0.40M)	0.40	✓	-	13Q 0744993/2532144
26) MI-AM-MOR-24-R(0.40M) <sup>VIF20</sup>	0.20	✓	-	13Q 0744994/2532141
27) MI-AM-MOR-25(0.40M)	0.40	✓	-	13Q 0744988/2532139
28) MI-AM-MOR-25(0.70M)	0.70	✓	-	13Q 0744988/2532139
29) MI-AM-MOR-26(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744995/2532140
30) MI-AM-MOR-26D(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744995/2532140
31) MI-AM-MOR-27(0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745006/2532157
32) MI-AM-MOR-28(Sup)	0.00	✓	-	13Q 0745008/2532165

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

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



## INFORME DE RESULTADOS SUELOS

### Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

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

Número de proyecto: P22-6671 6771

**Descripción de muestras extraídas:**

Identificación	Profundidad de extracción (m)	Tipo de envase		Ubicación en UTM y presión del GPS
		Frasco de Vidrio	Cornucho	
7) MI-AM-MOR-29 (0.20M)	0.20	✓	-	13Q 0745019/2532178
8) MI-AM-MOR-30 (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745033/2532197
9) MI-AM-MOR-31 (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745038/2532207
10) MI-AM-MOR-32 (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0745028/2532198
11) MI-AM-MOR-33 (0.20M)	0.20	✓	-	13Q 0745015/2532178
12) MI-AM-MOR-34 (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0745004/2532169
13) MI-AM-MOR-35 (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0745001/2532160
14) MI-AM-MOR-35D (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0745001/2532160
15) MI-AM-MOR-36 (0.50M)	0.50	✓	-	13Q 0744996/2532154
16) MI-AM-MOR-37-P (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0744967/2532154
17) MI-AM-MOR-38-P (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744970/2532163
18) MI-AM-MOR-39-P (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0744983/2532180
19) MI-AM-MOR-40-P (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744984/2532181
20) MI-AM-MOR-41-F (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744976/2532174
21) MI-AM-MOR-42-F (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0744972/2532159
22) MI-AM-MOR-43 (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744967/2532154
23) MI-AM-MOR-44 (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0744969/2532159
24) MI-AM-MOR-44D (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0744969/2532159
25) MI-AM-MOR-45 (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744976/2532173
26) MI-AM-MOR-46 (0.30M)	0.30	✓	-	13Q 0744985/2532182
27) MI-AM-MOR-47-CEL (0.60M)	0.60	✓	-	13Q 0744722/2531838
28) MI-AM-MOR-48-CEL (1.10M)	1.10	✓	-	13Q 0744721/2531886
29) MI-AM-MOR-T (Sup)	0.00	✓	-	13Q 0744965/2532103
30)				
31)				
32)				

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

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



# INFORME DE RESULTADOS SUELOS

## Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

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

Número de proyecto: P22-667-677 (677)  
→A/PT

**Verificación de las actividades realizadas en el sitio**

**Extracción y recolección de material**

- Ubicación del transecto de muestreo
- Ubicación de los puntos de muestreo
- Manejó el equipo de muestreo
- Indicó profundidad
- Medición de la profundidad
- Extracción de la muestra
- Envasado de muestras
- Realizó duplicados de muestreo
- Ubicación con GPS de muestras

**Responsable**

ISALT
ISALT
EHS
ISALT
EHS
EHS
EHS
EHS
EHS

**Integridad de las muestras**

- Lavado inicial del equipo
- Lavado del equipo entre toma de muestras
- Espacio mínimo sin muestra en parámetros aplicables
- Identificación y sellado de muestras
- Conservación adecuada

EHS
EHS
EHS
EHS
EHS

**Llenado de registros**

- Registro de muestreo
- Croquis de ubicación de puntos de muestreo
- Desviaciones al plan de muestreo
- Cadena de Custodia
- Solicitud de firmas

EHS
EHS
EHS
EHS

**Controles de calidad realizados**

- Muestra Duplicada (MD)
- Muestra Duplicada para autoridad (MD)
- Blanco de transporte (BT)
- Blanco de campo (BC)
- Blanco de equipo de muestreo (BEM)

EHS
/
/
/

**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:	
Responsable del muestreo:	
Técnico de muestreo:	

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

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

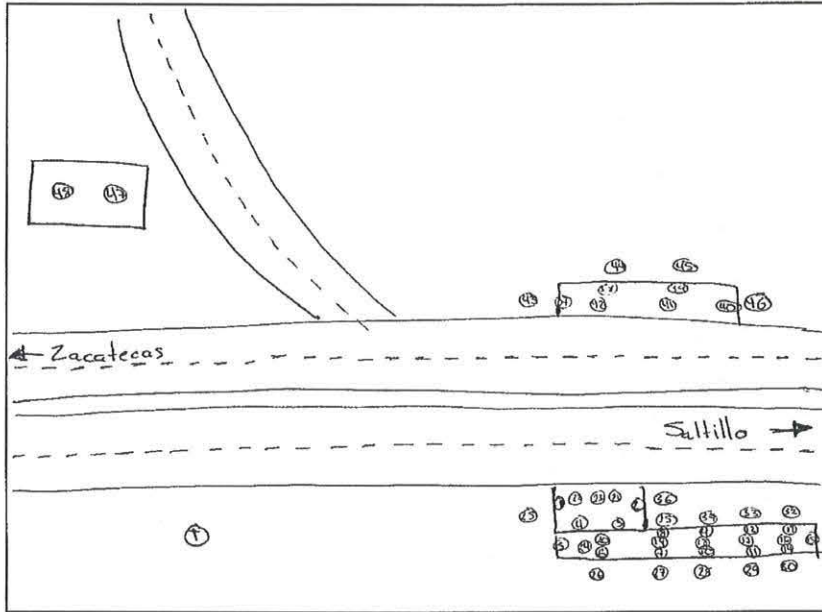


# INFORME DE RESULTADOS SUELOS

## Autotransportes Montimex, S.A. de C.V.

	EHS Labs de México, S. A. de C. V.	4-SCO-3600-3D
	REGISTRO DEL MUESTREO: SUELOS	Versión: 07
		Emisión: 2014/12/05
		Página: 5 de 5
		Número de proyecto: <u>P22-6771</u> 6771

**CROQUIS DEL SITIO DE MUESTREO Y PUNTOS DE EXTRACCIÓN**



Nombre y dirección del sitio de muestreo:

Km. 002+400 Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas-Saltillo  
Morelos, Zacatecas

Identificación-Ubicación de los puntos de muestreo:

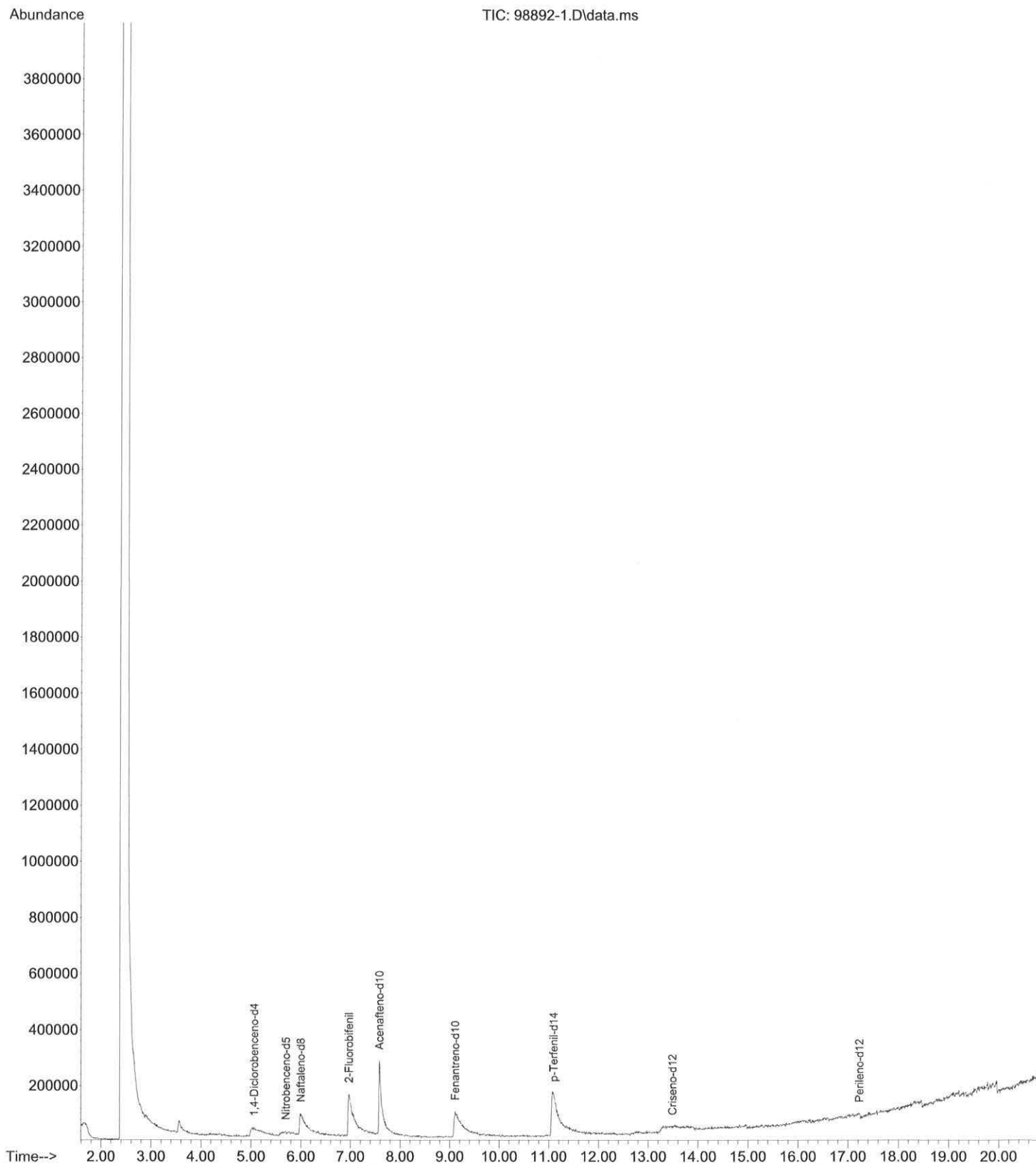
Se registran la identificación-ubicación de los puntos de muestreo en las hojas 1, 2 y 3 del presente registro

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

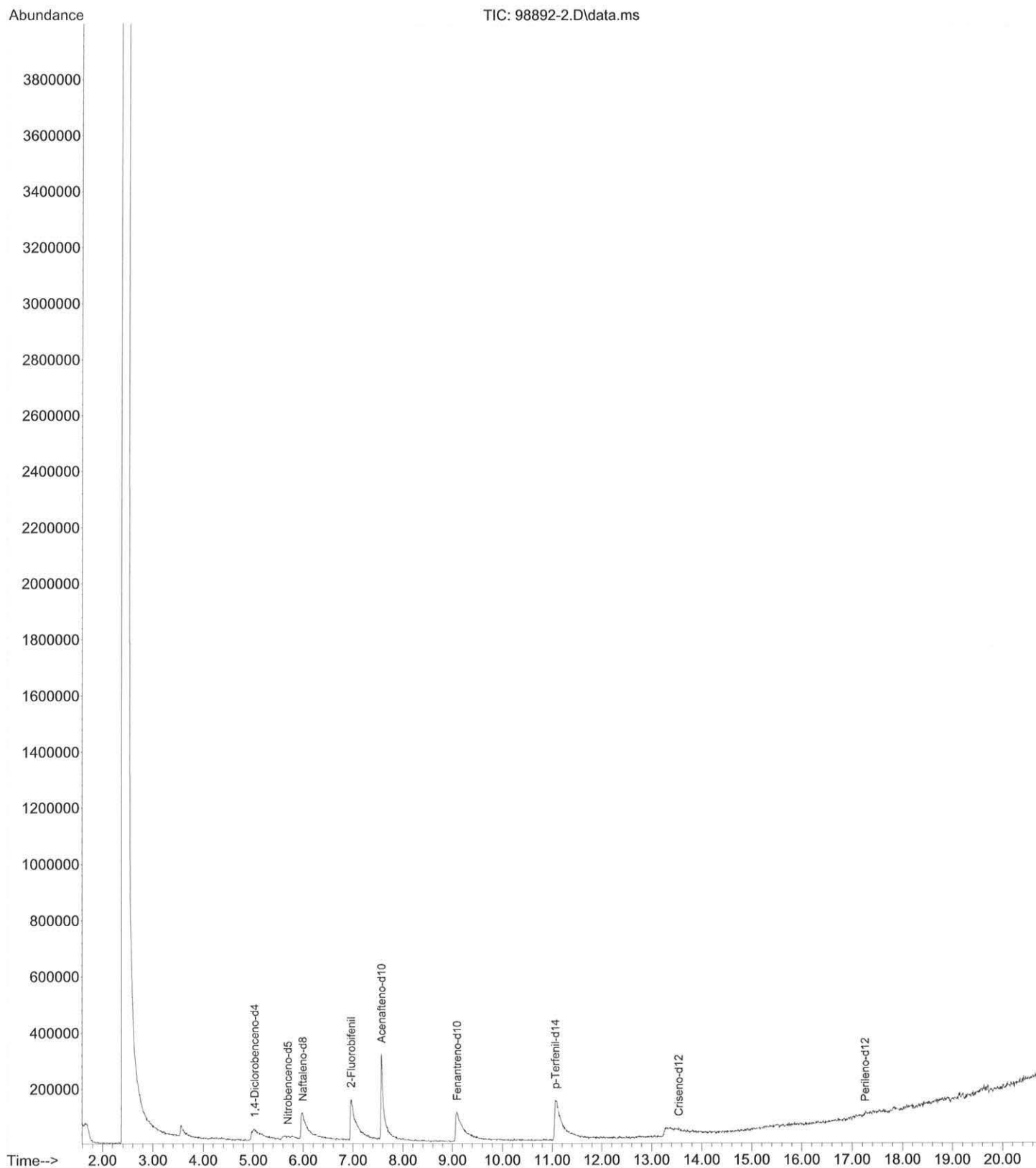


**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

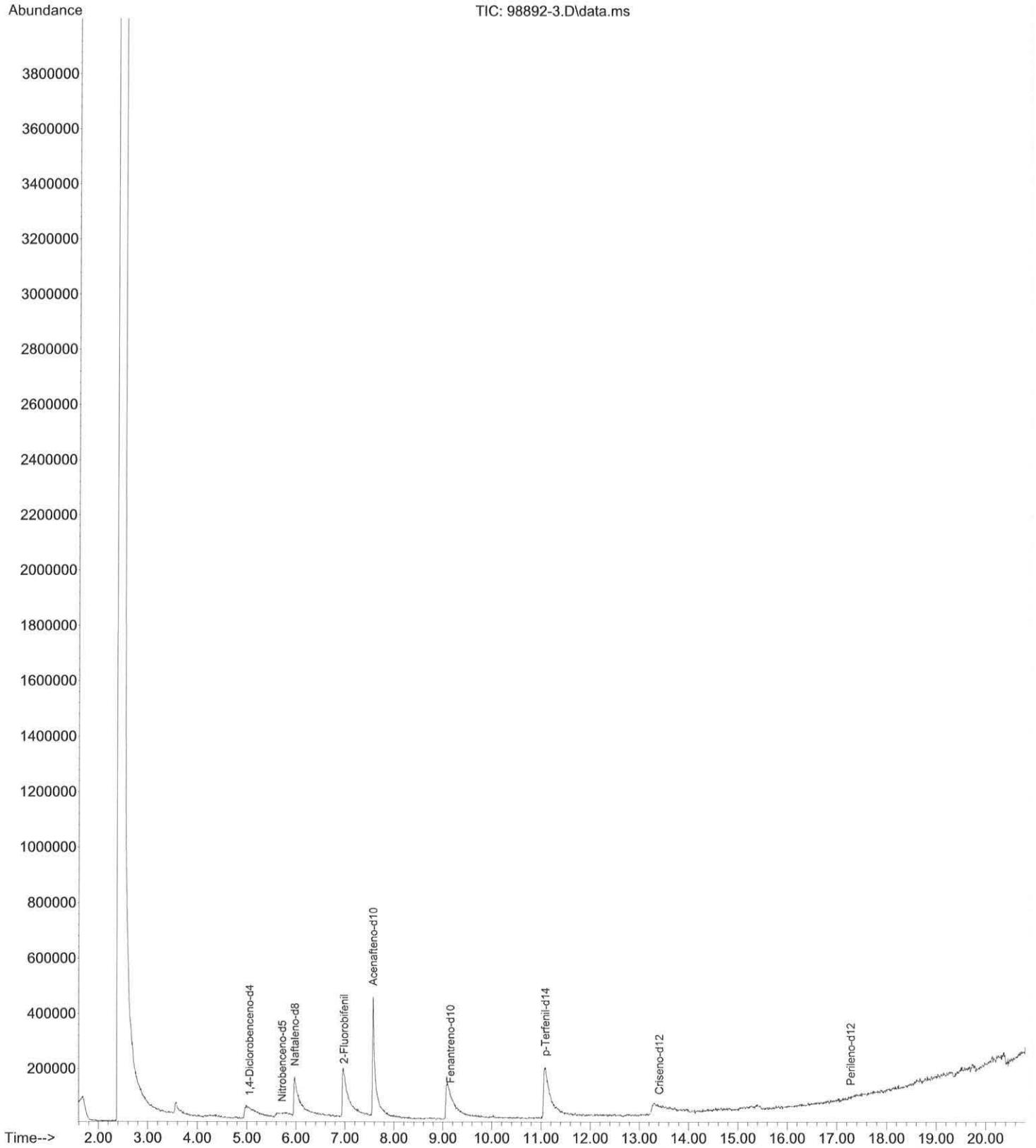
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-1.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 1:00 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-1  
Misc Info : HAPS



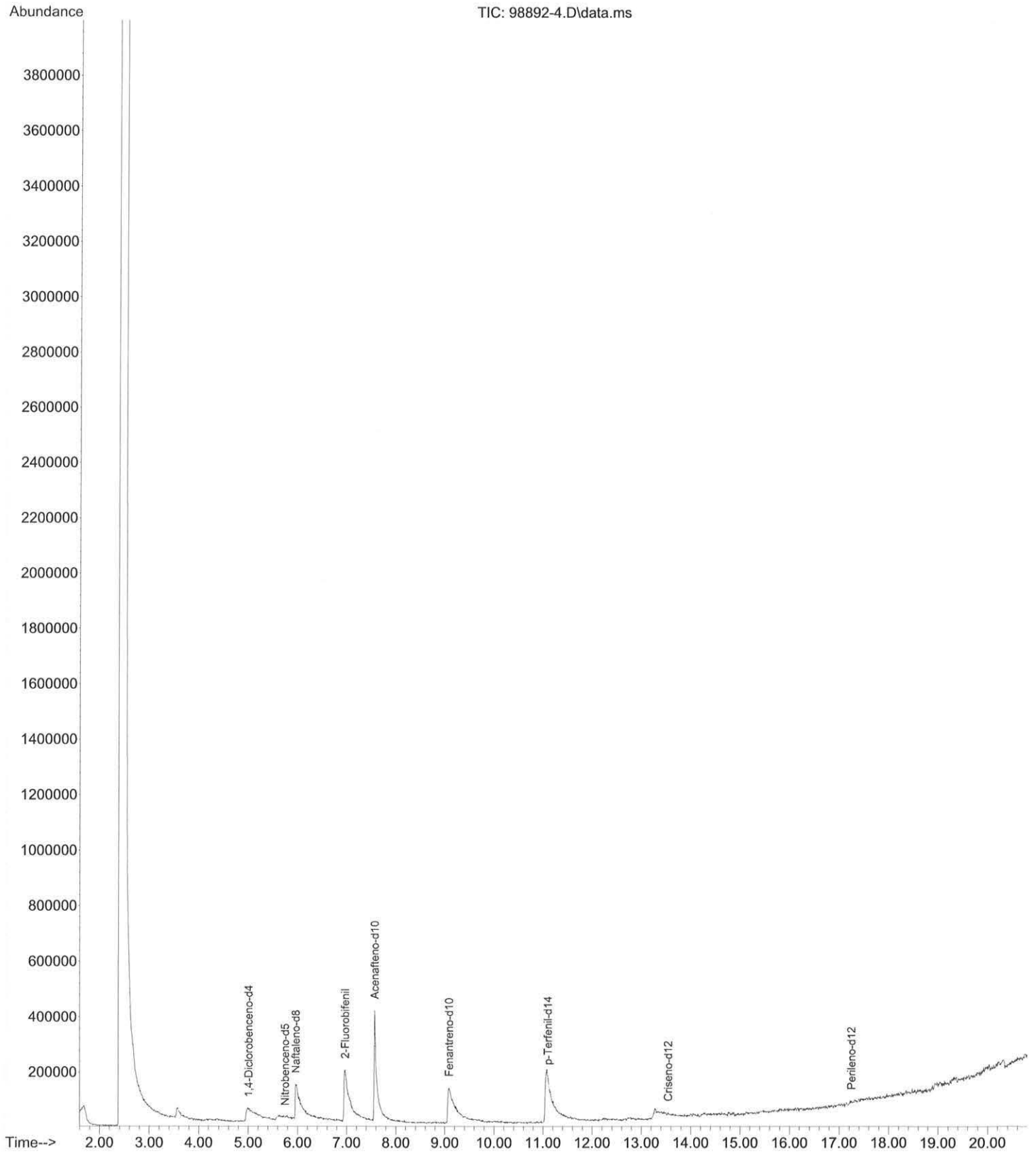
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-2.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 1:29 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-2  
Misc Info : HAPS



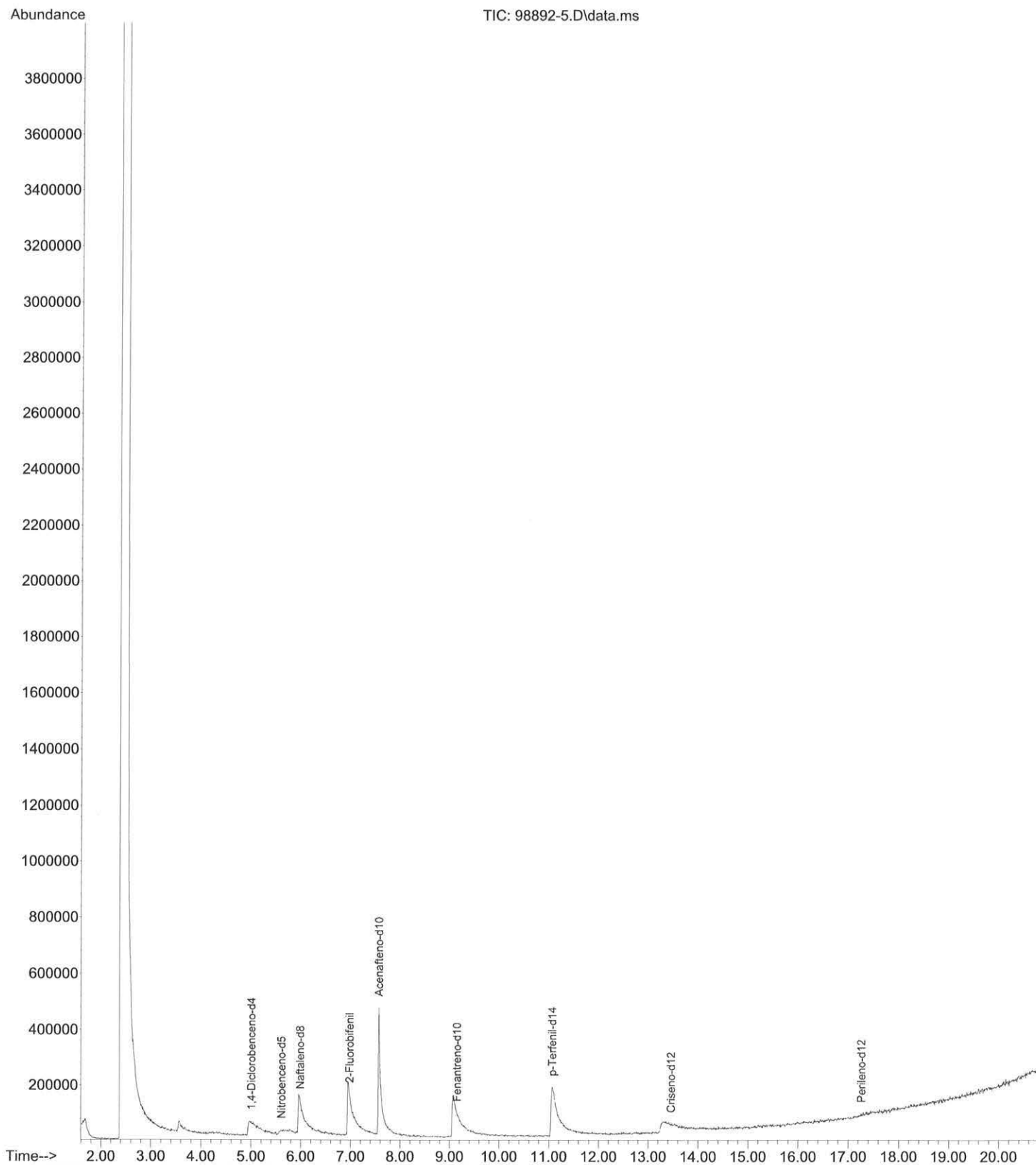
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-3.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 1:57 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-3  
Misc Info : HAPS



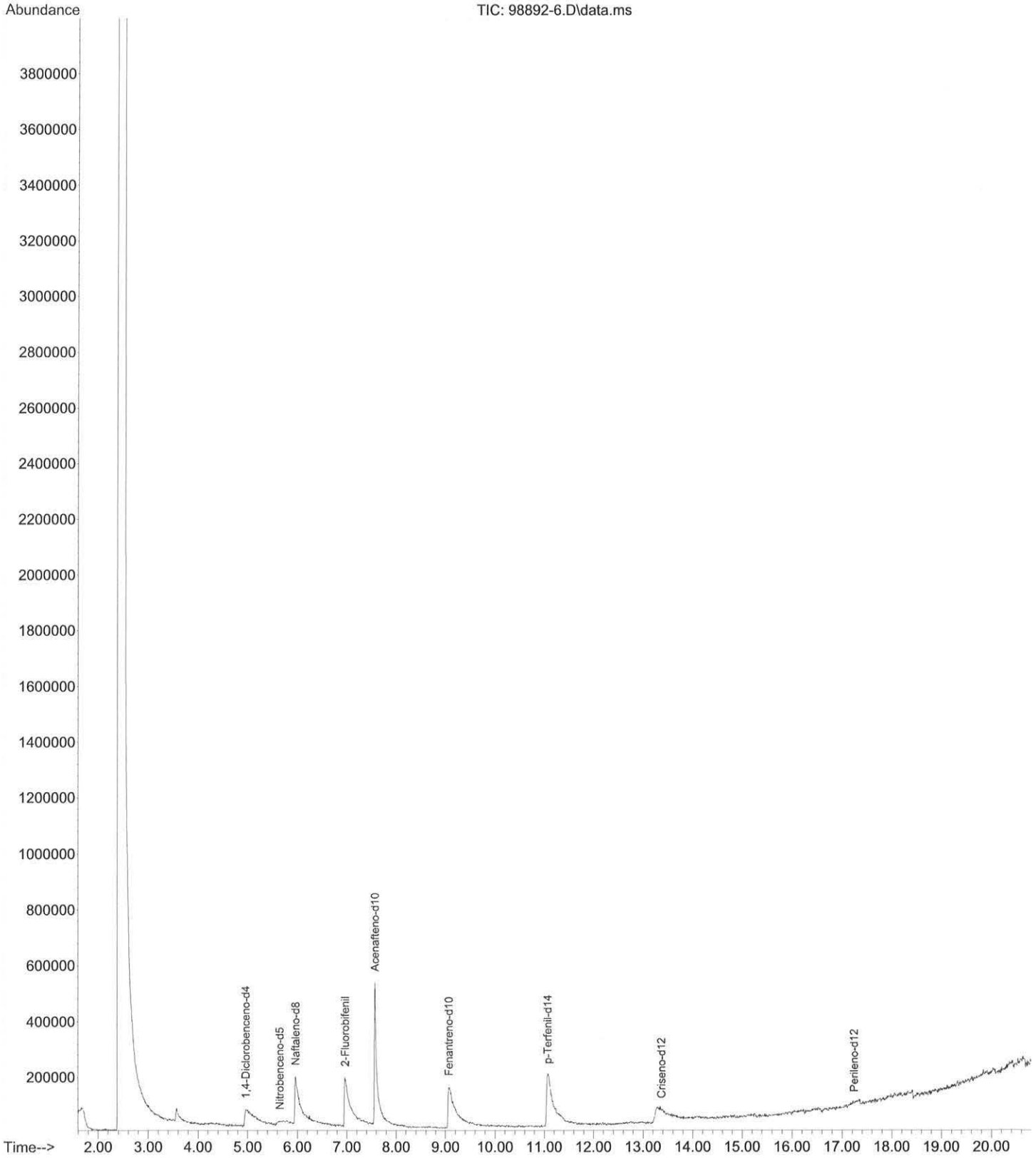
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-4.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 2:25 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-4  
Misc Info : HAPS



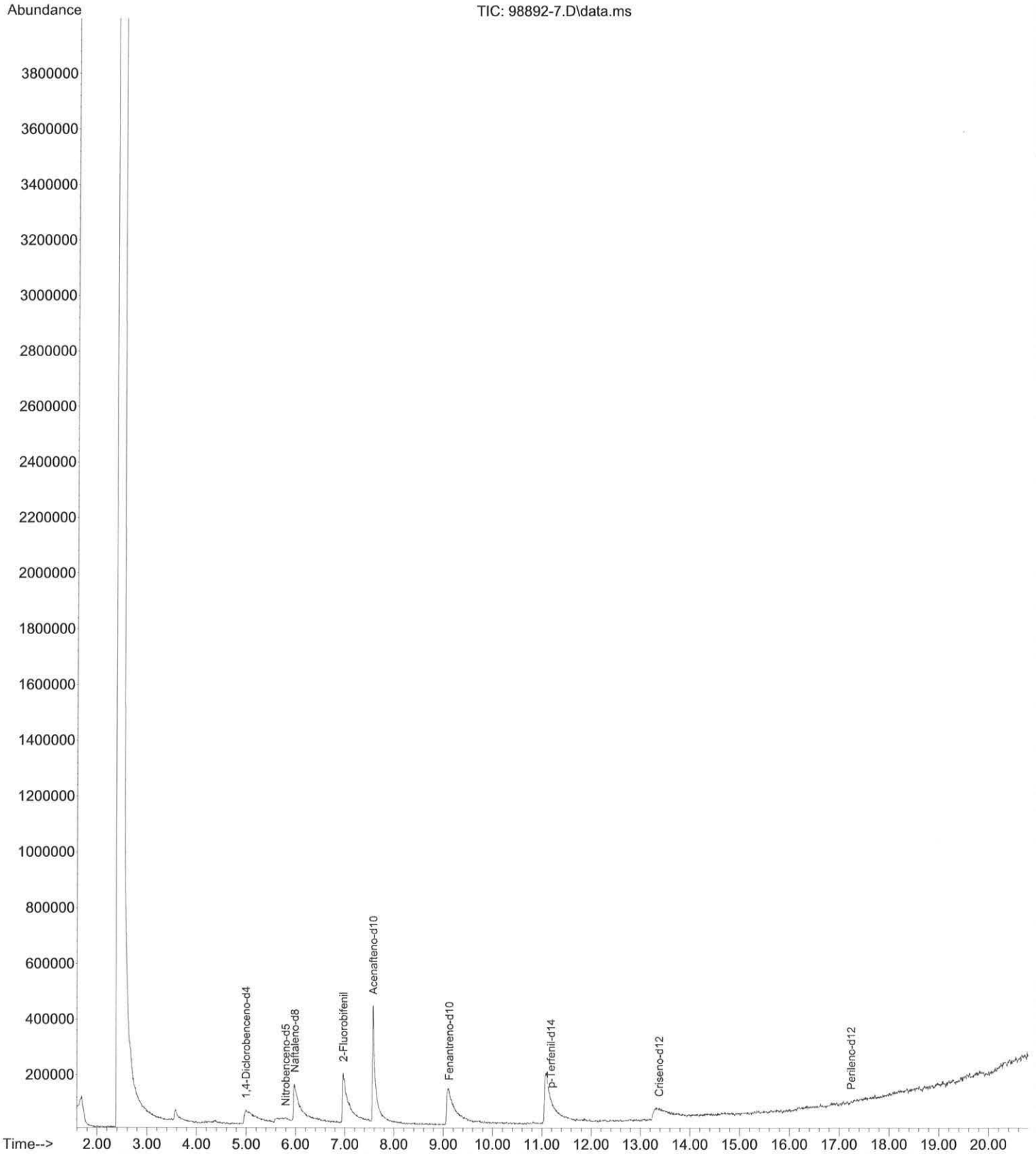
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-5.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 2:54 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-5  
Misc Info : HAPS



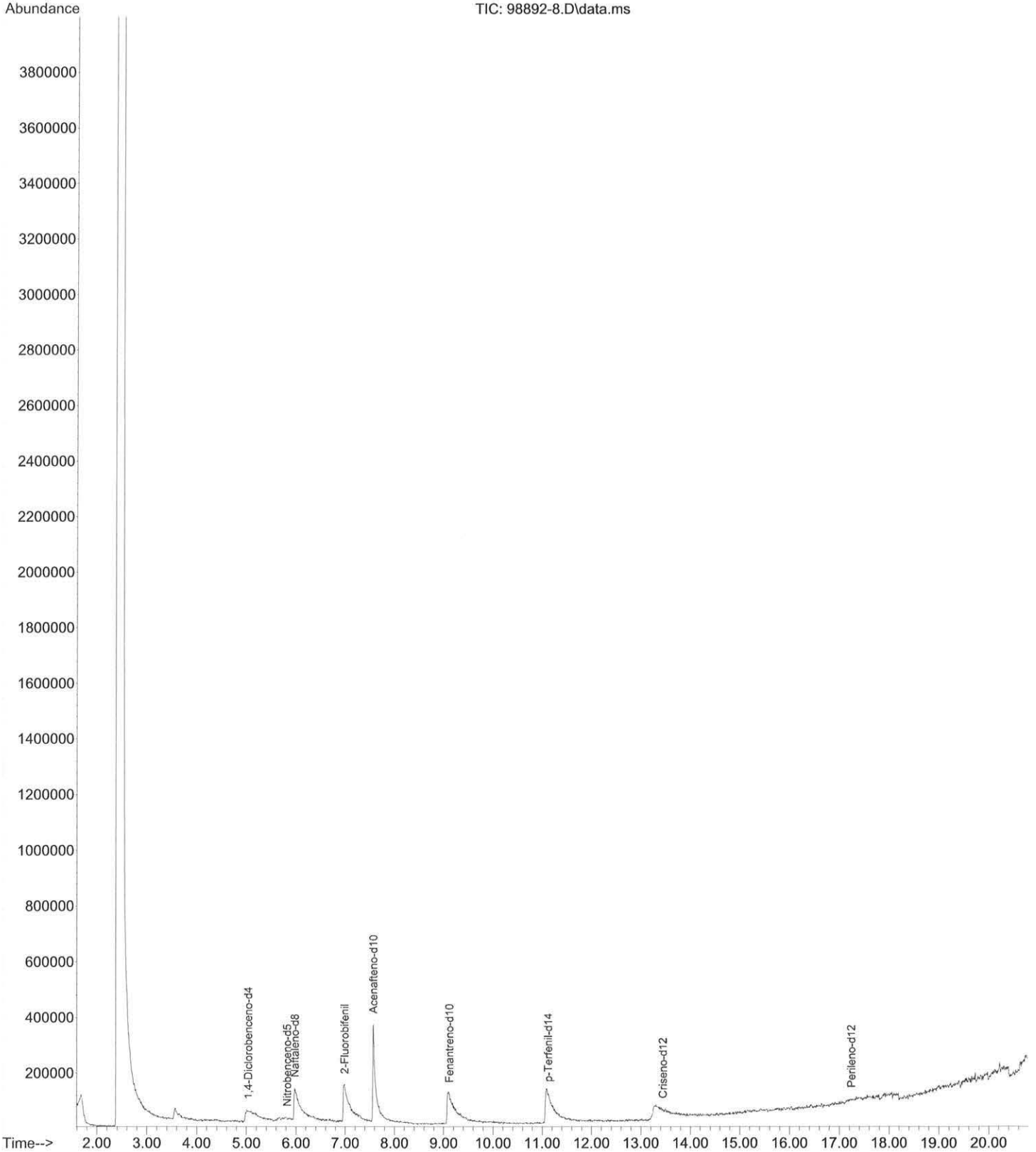
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-6.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 3:22 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-6  
Misc Info : HAPS



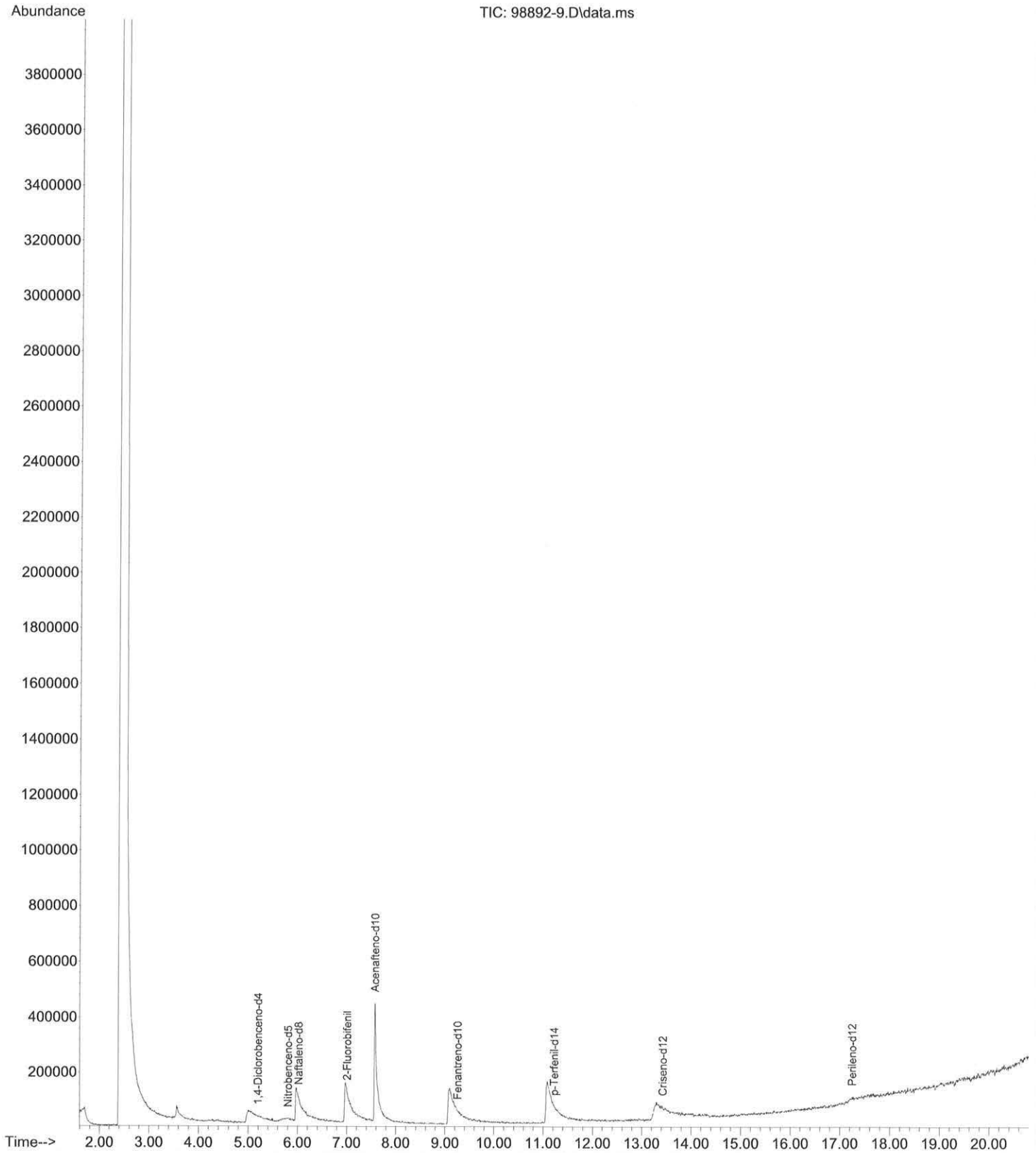
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-7.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 3:51 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-7  
Misc Info : HAPS



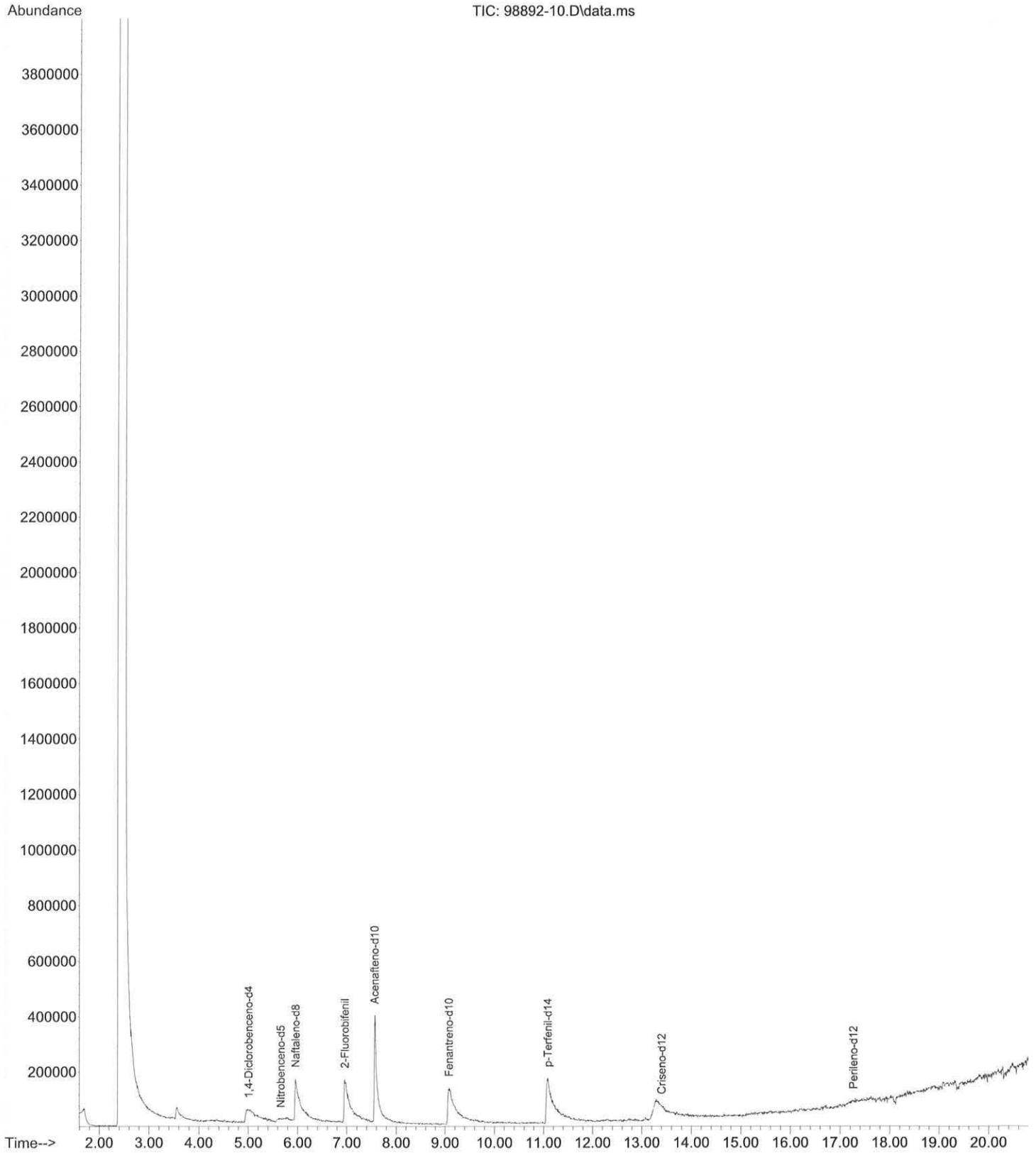
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-8.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 4:20 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-8  
Misc Info : HAPS



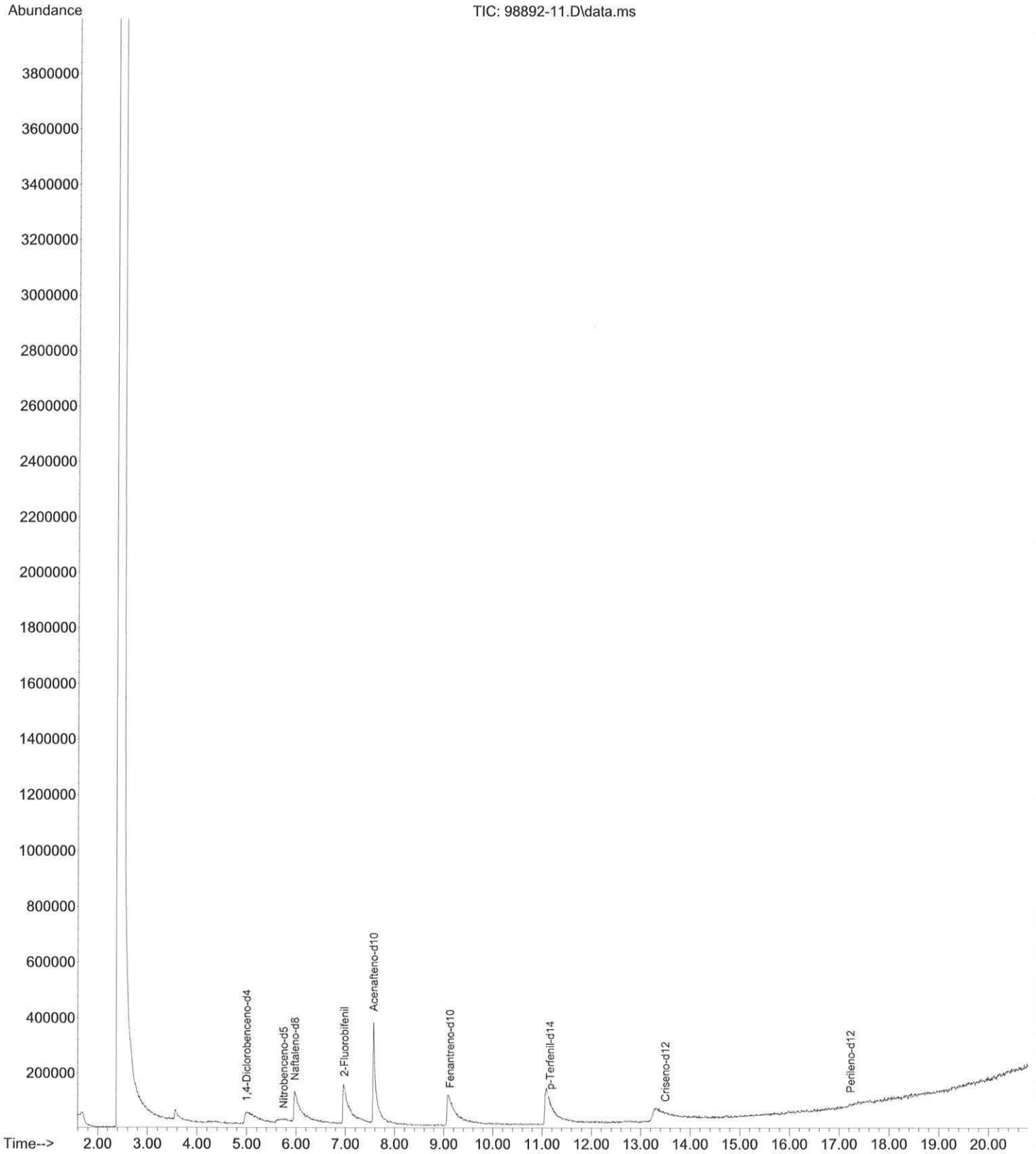
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-9.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 4:48 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-9  
Misc Info : HAPS



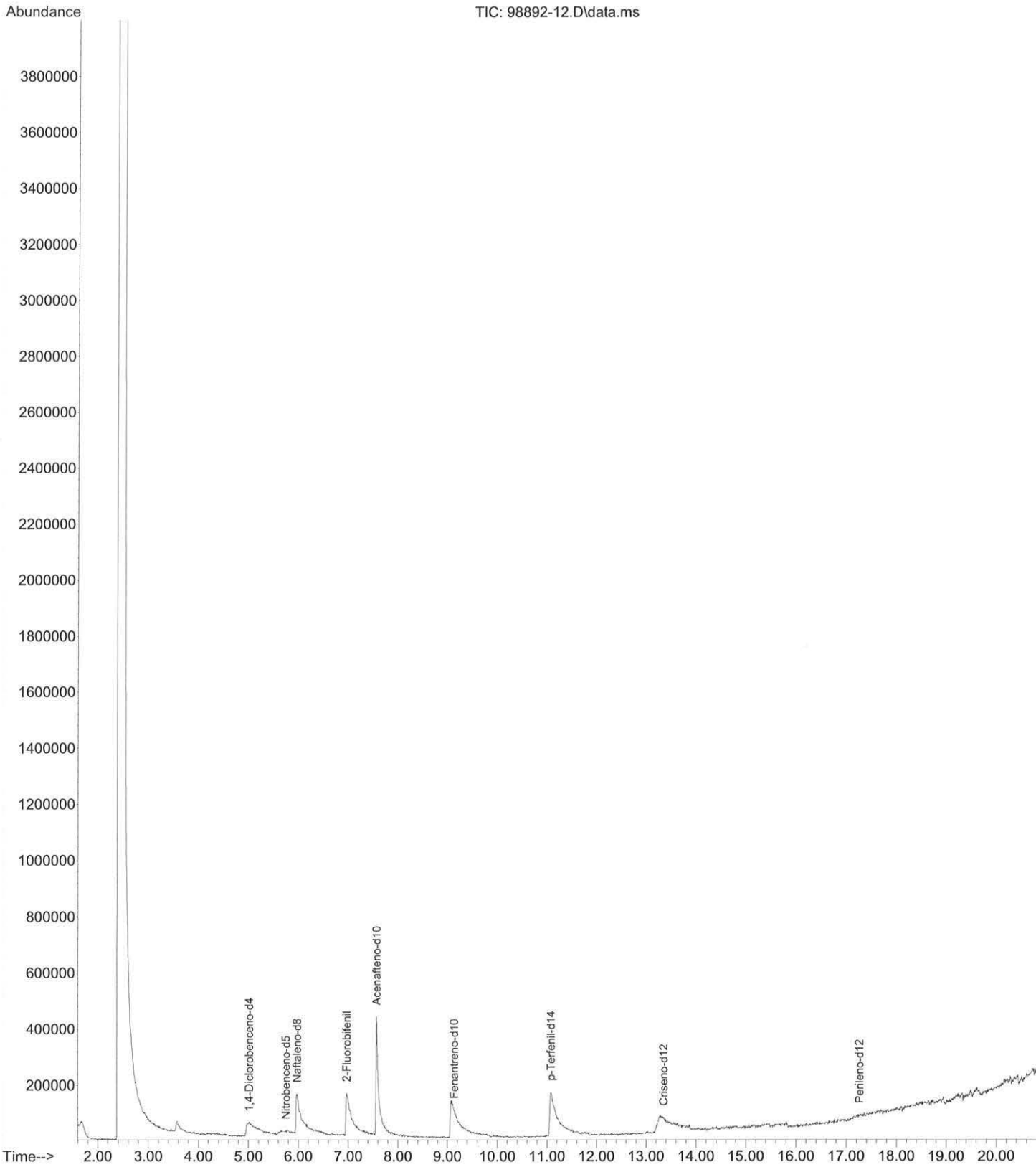
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-10.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 5:17 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-10  
Misc Info : HAPS



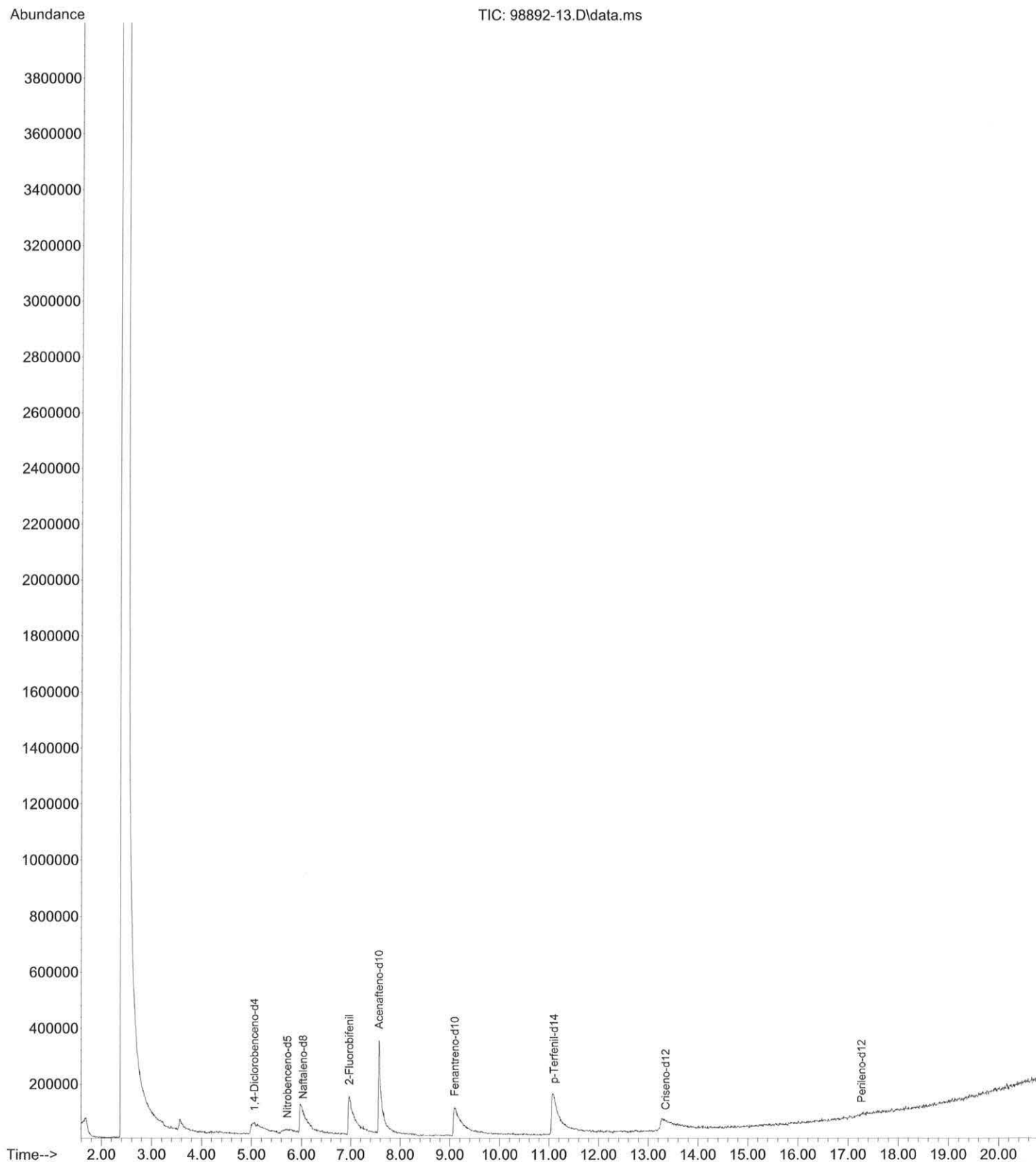
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-11.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 5:45 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-11  
Misc Info : HAPS



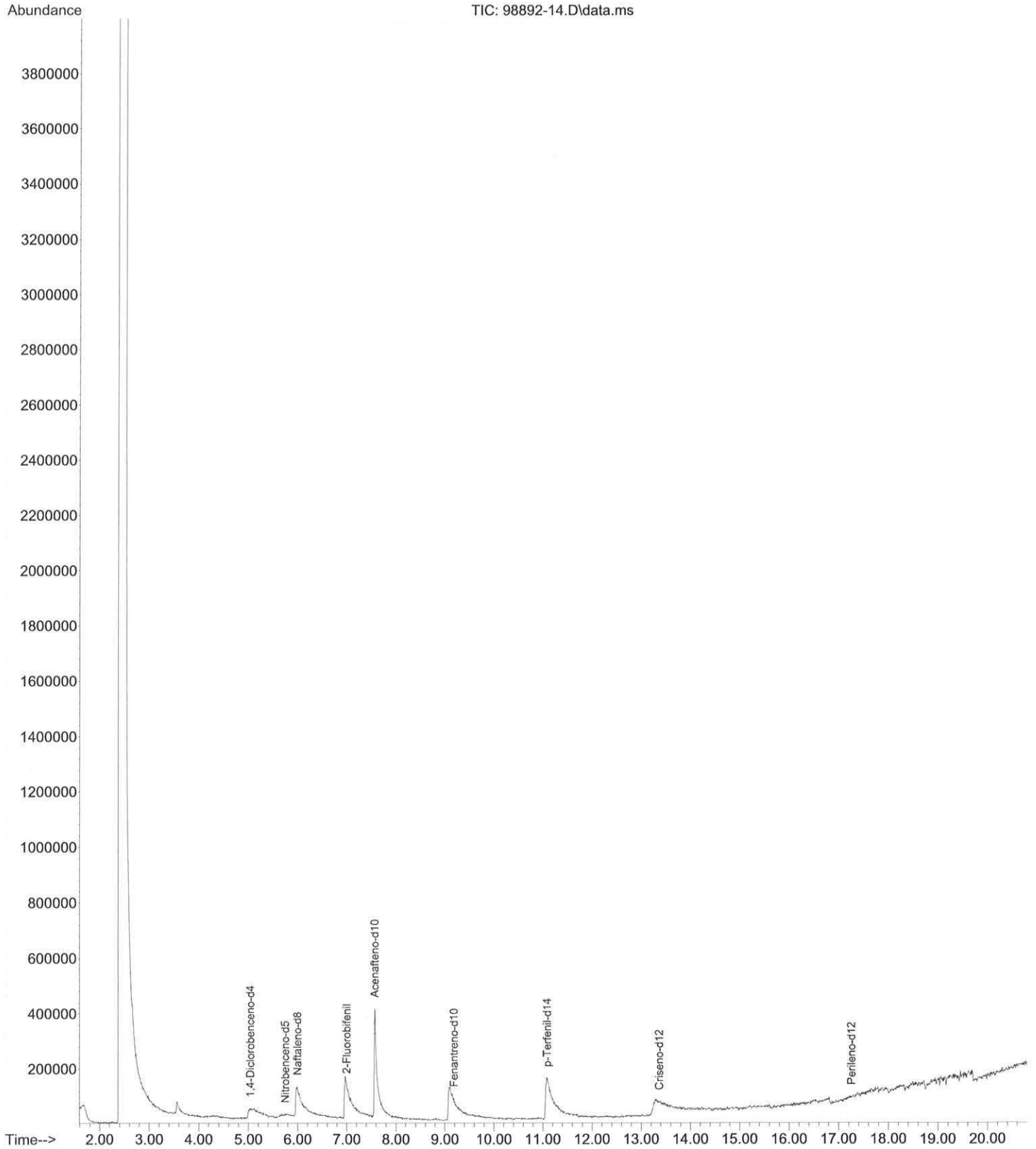
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-12.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 6:14 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-12  
Misc Info : HAPS



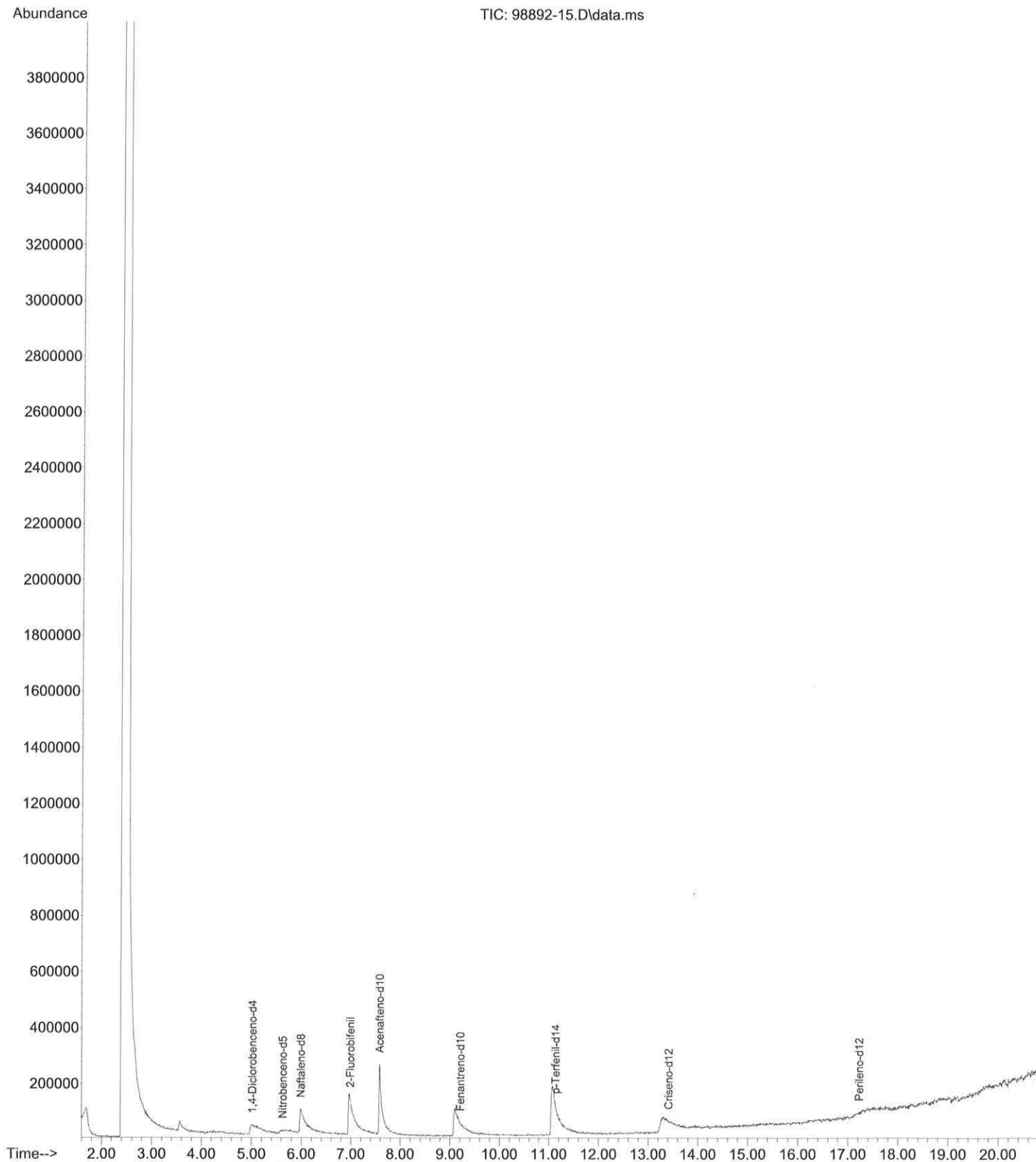
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-13.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 6:42 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-13  
Misc Info : HAPS



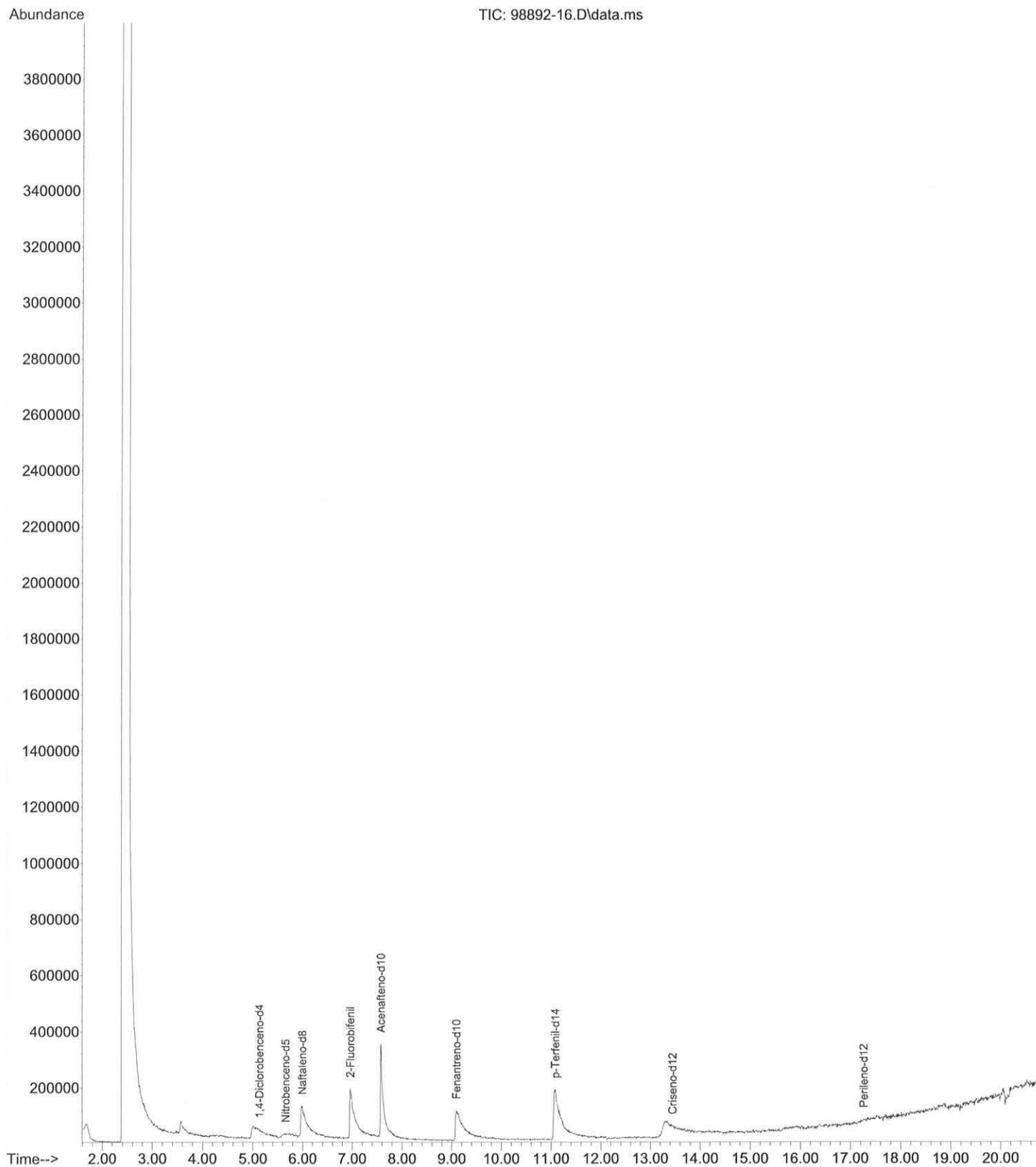
File :C:\Users\karla\Desktop\resaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-14.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 7:10 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-14  
Misc Info : HAPS



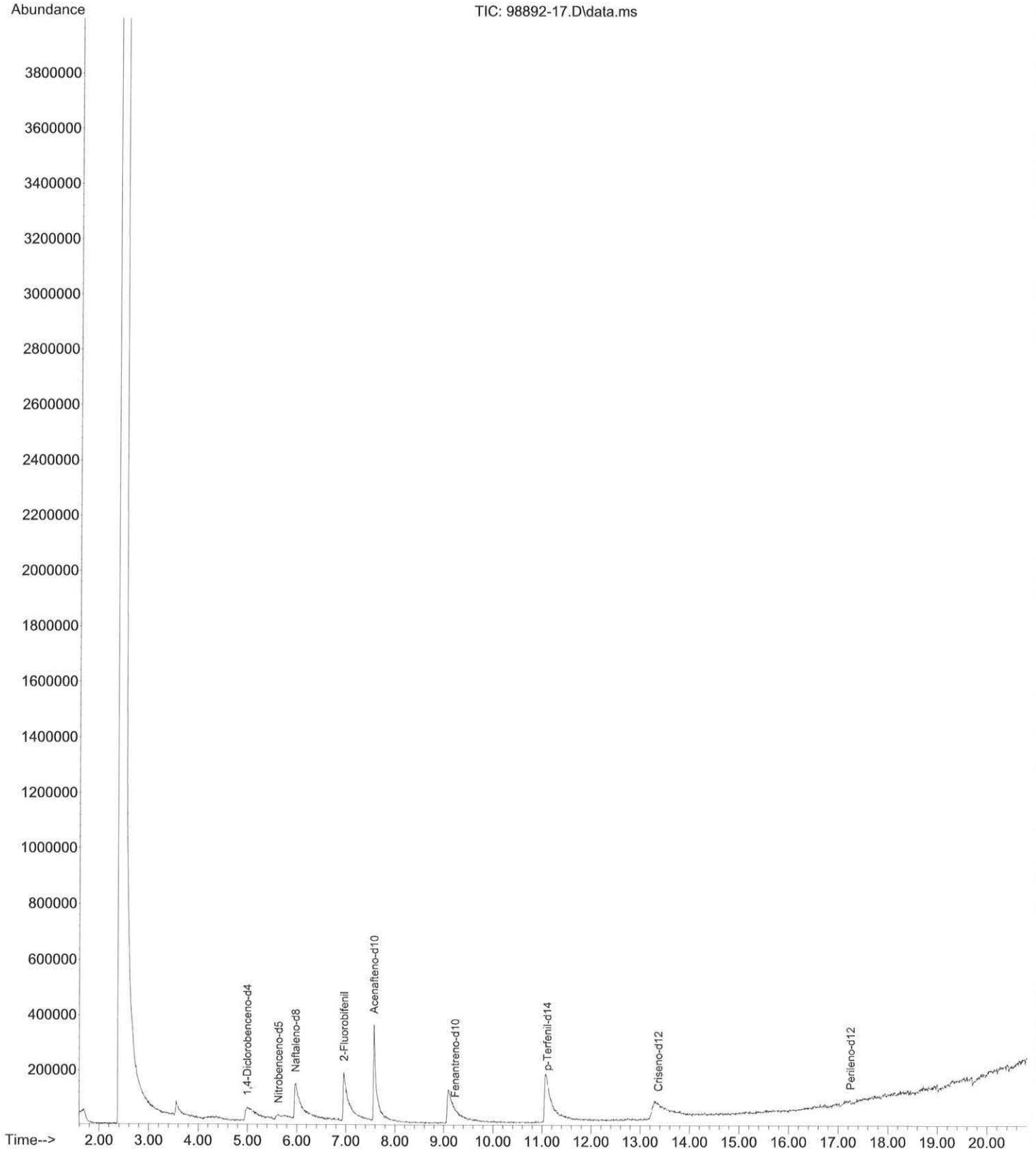
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-15.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 8:36 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-15  
Misc Info : HAPS



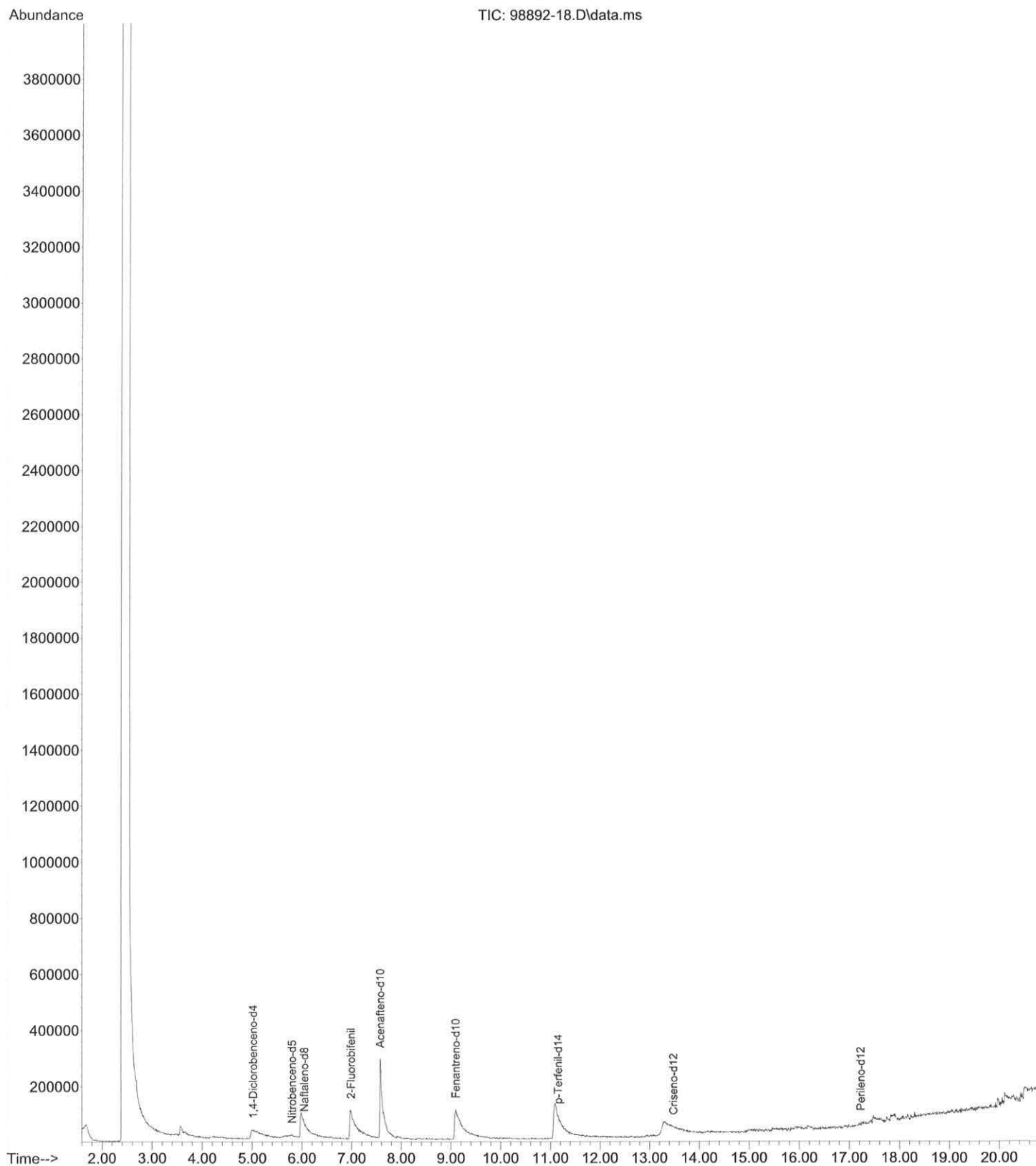
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-16.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 9:05 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-16  
Misc Info : HAPS



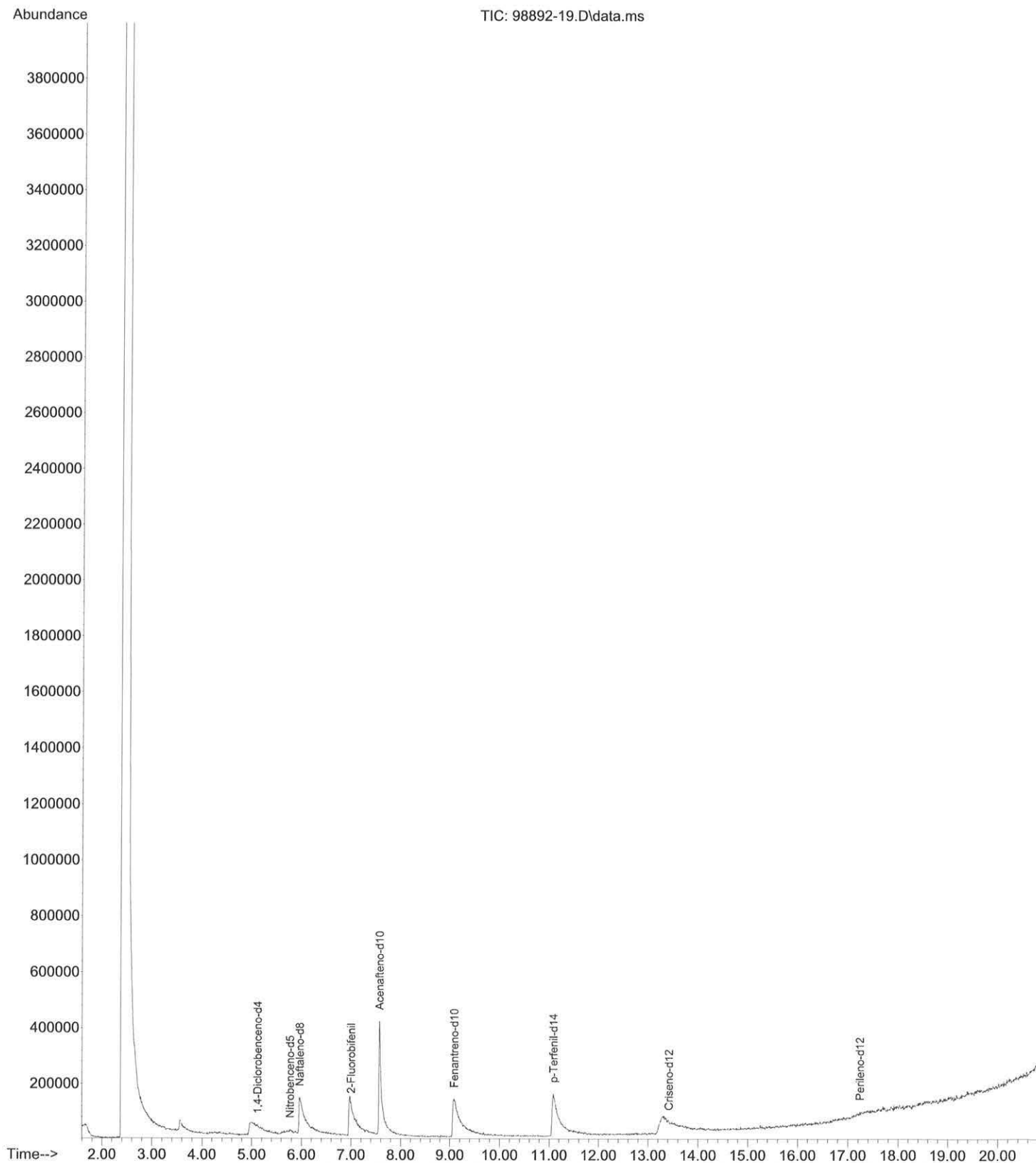
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-17.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 9:33 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-17  
Misc Info : HAPS



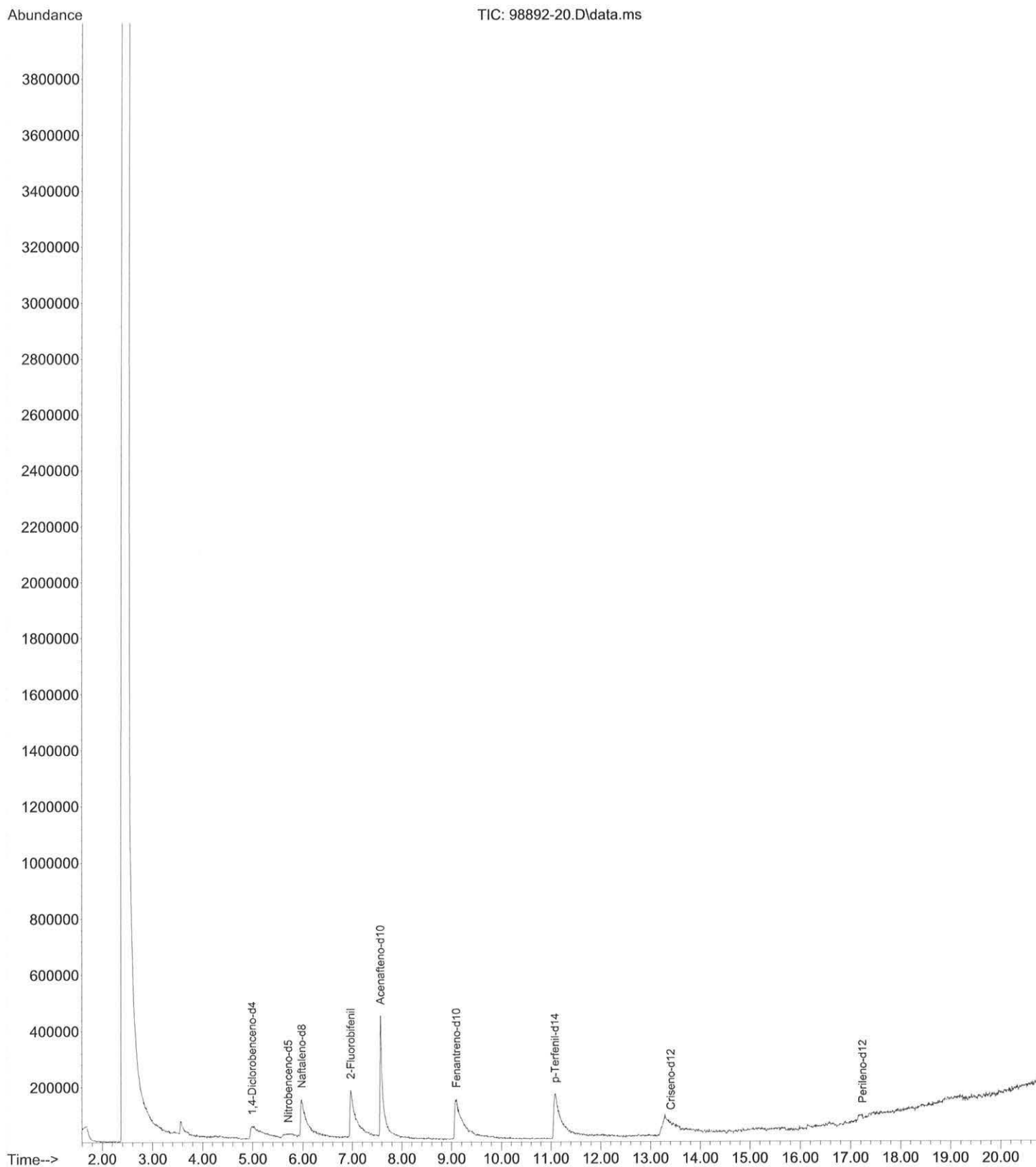
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-18.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 10:01 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-18  
Misc Info : HAPS



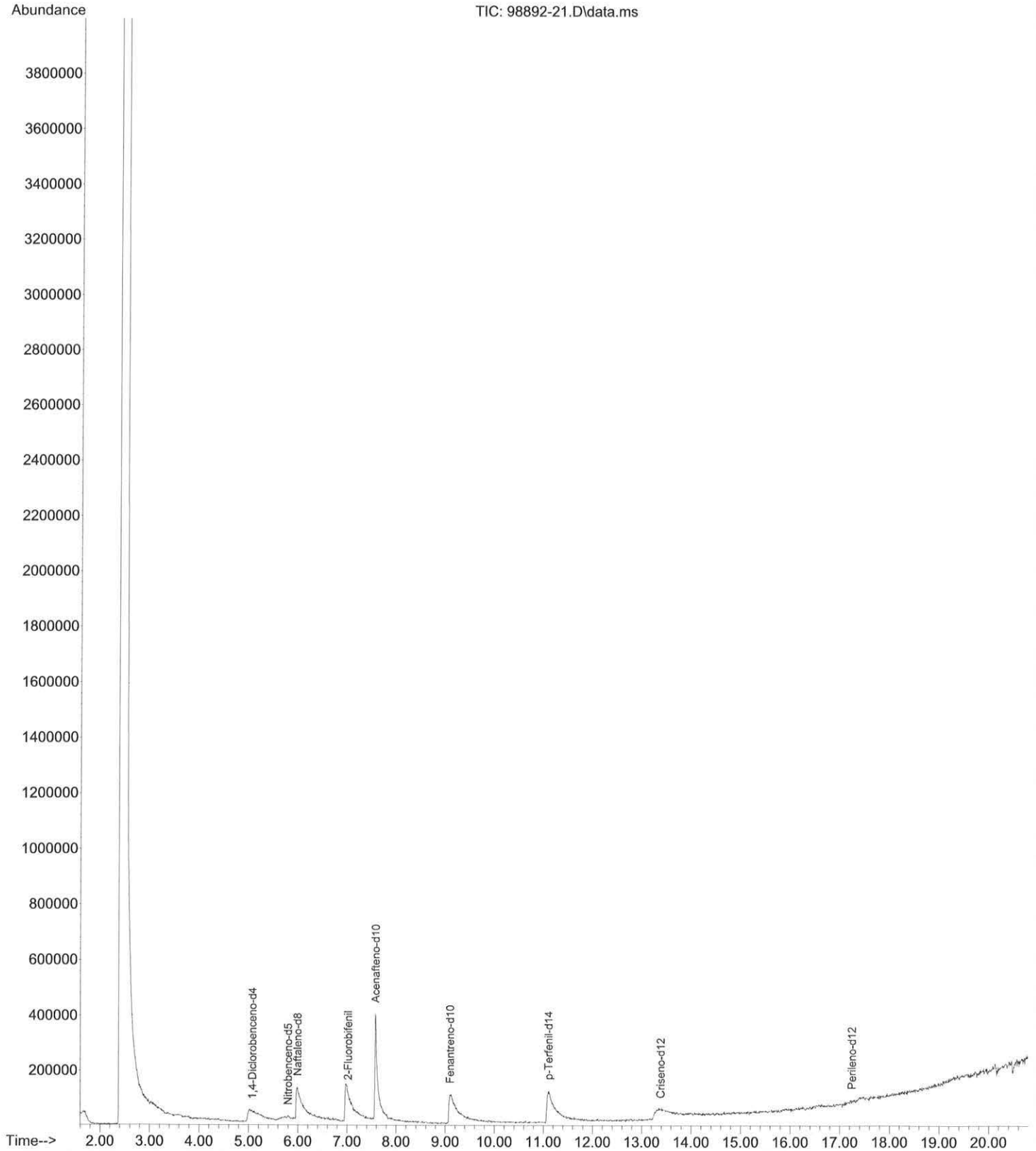
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-19.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 10:30 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-19  
Misc Info : HAPS



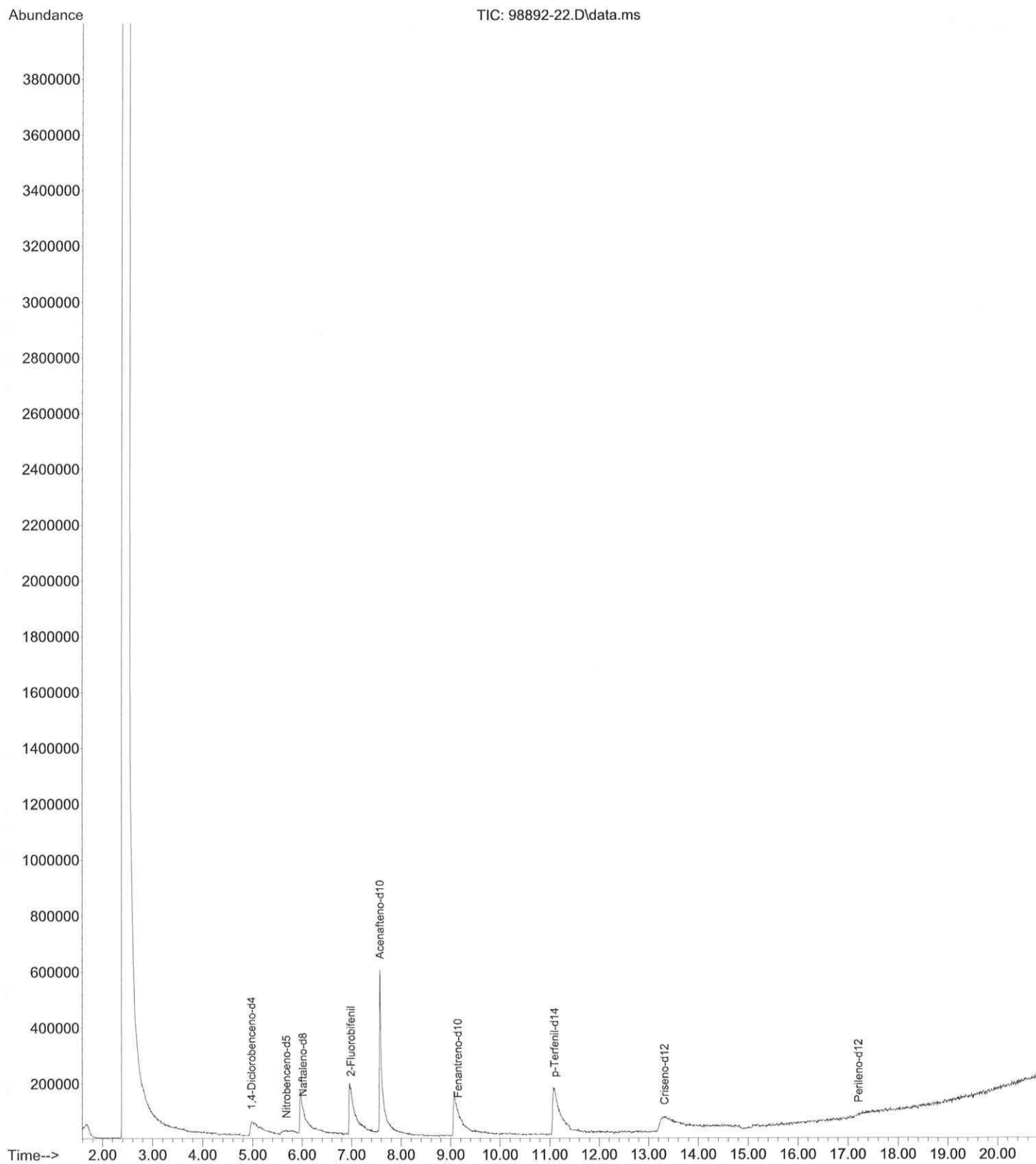
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-20.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 10:58 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-20  
Misc Info : HAPS



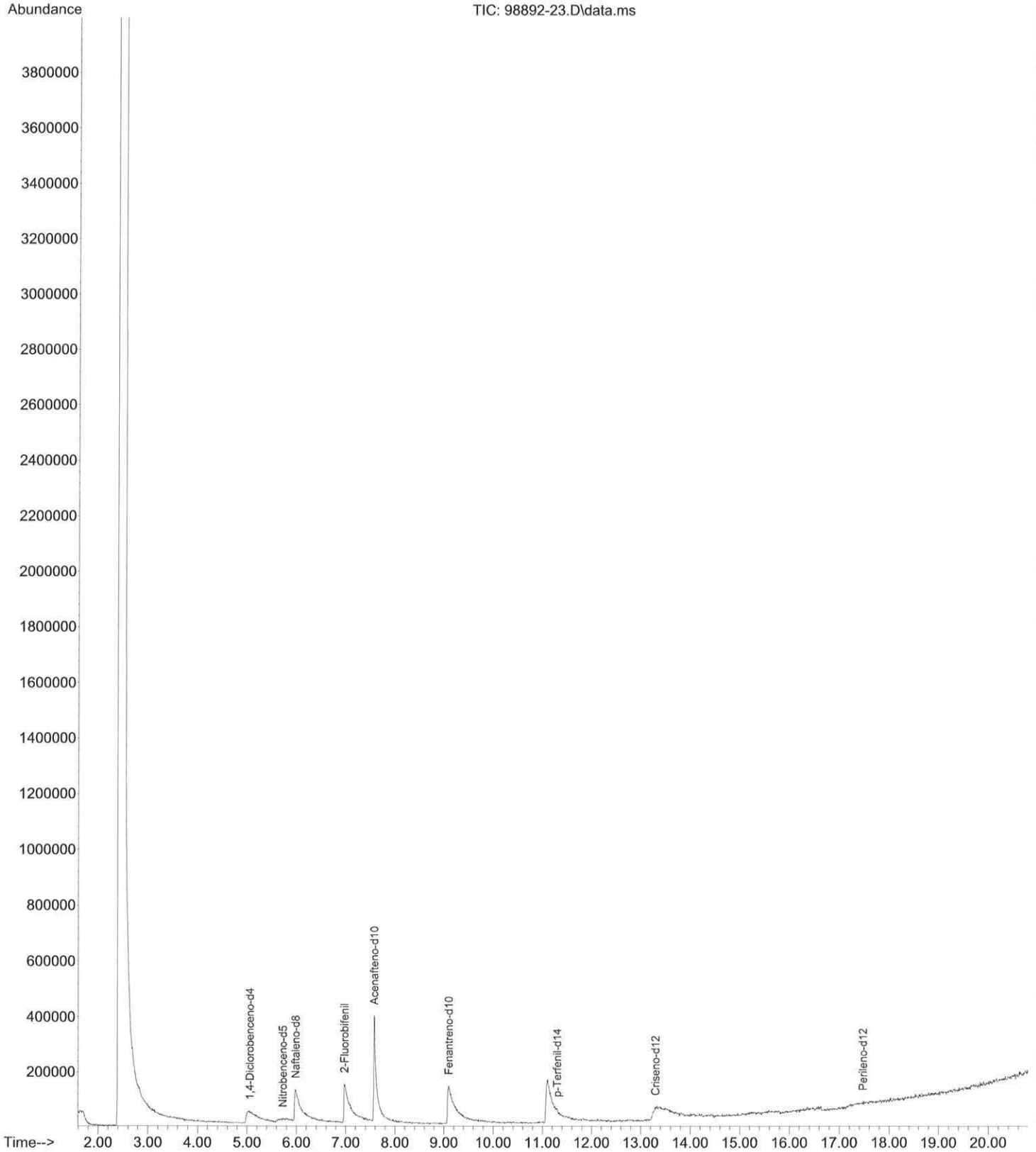
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-21.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 11:26 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-21  
Misc Info : HAPS



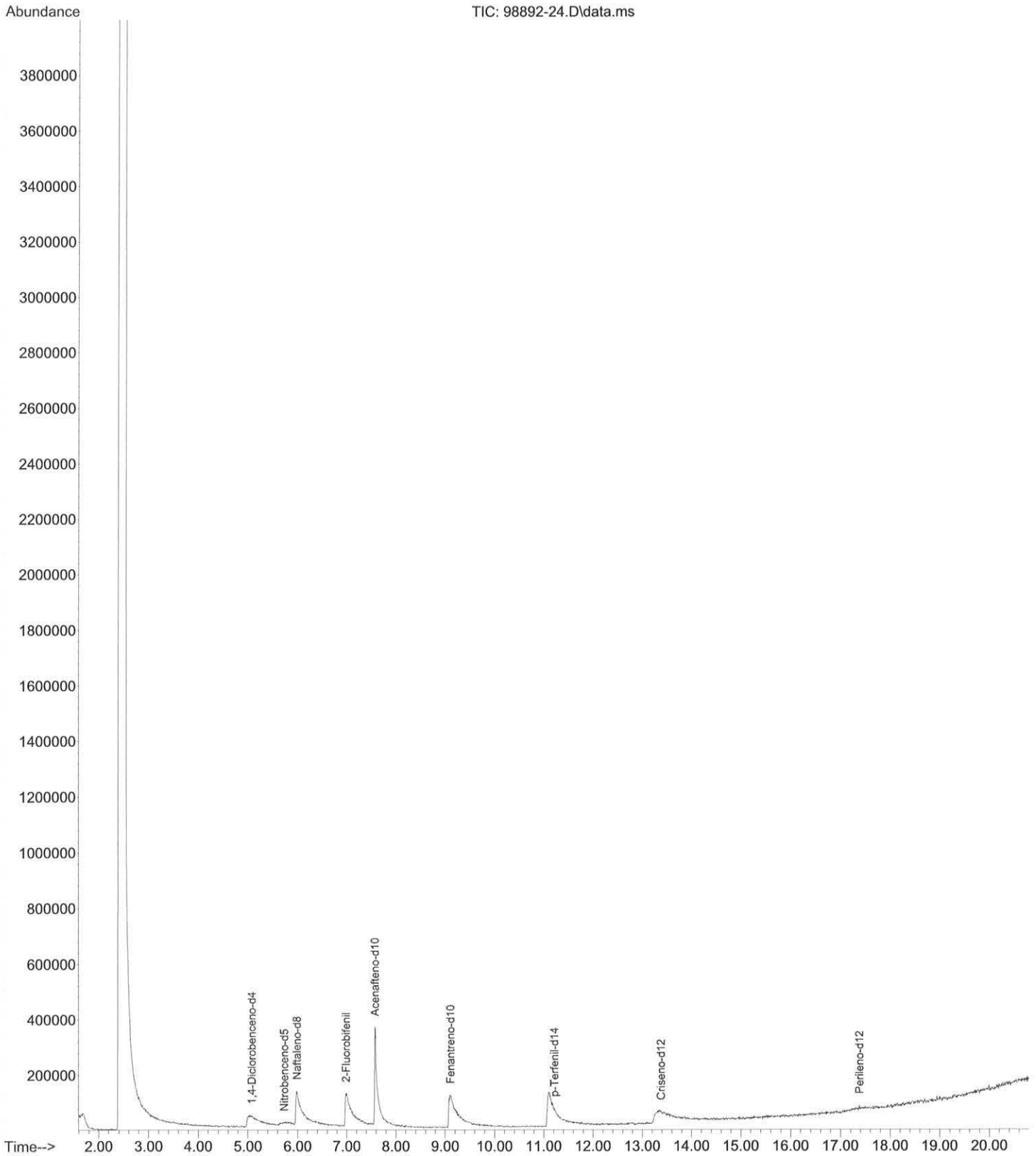
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220406  
... HAPS\98892-22.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 6 Apr 2022 11:55 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-22  
Misc Info : HAPS



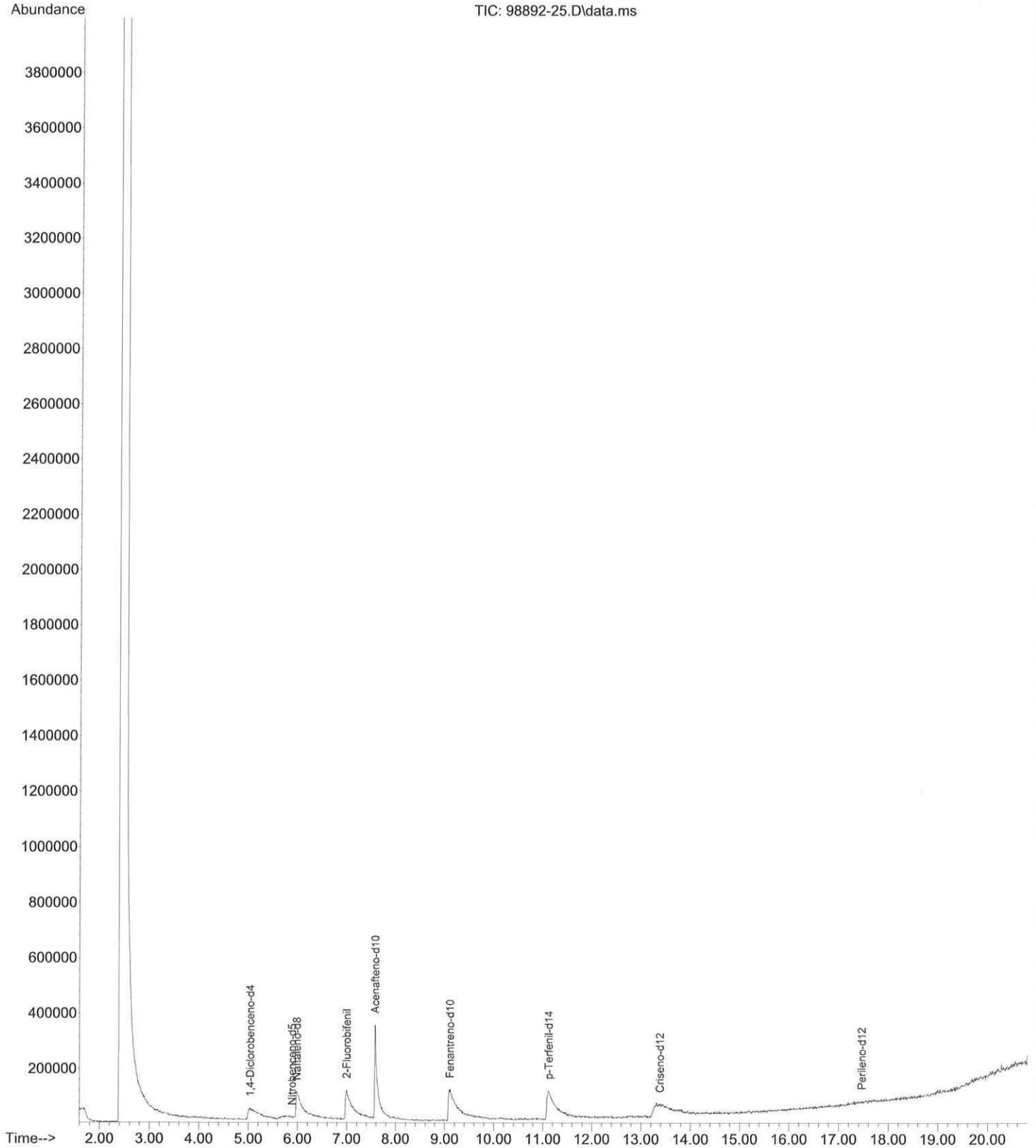
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-23.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 11:59 am using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-23  
Misc Info : HAPS



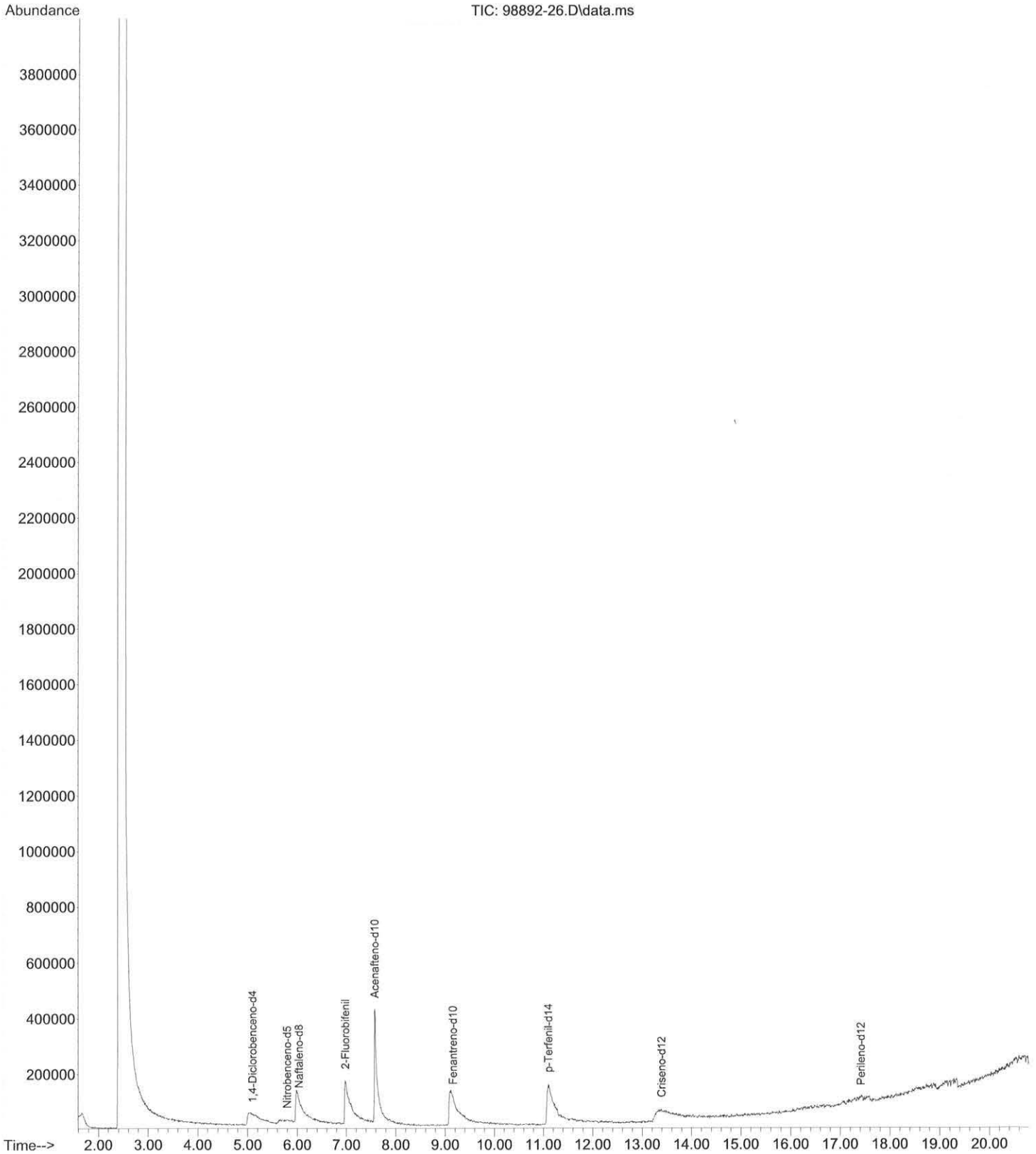
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-24.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 12:27 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-24  
Misc Info : HAPS



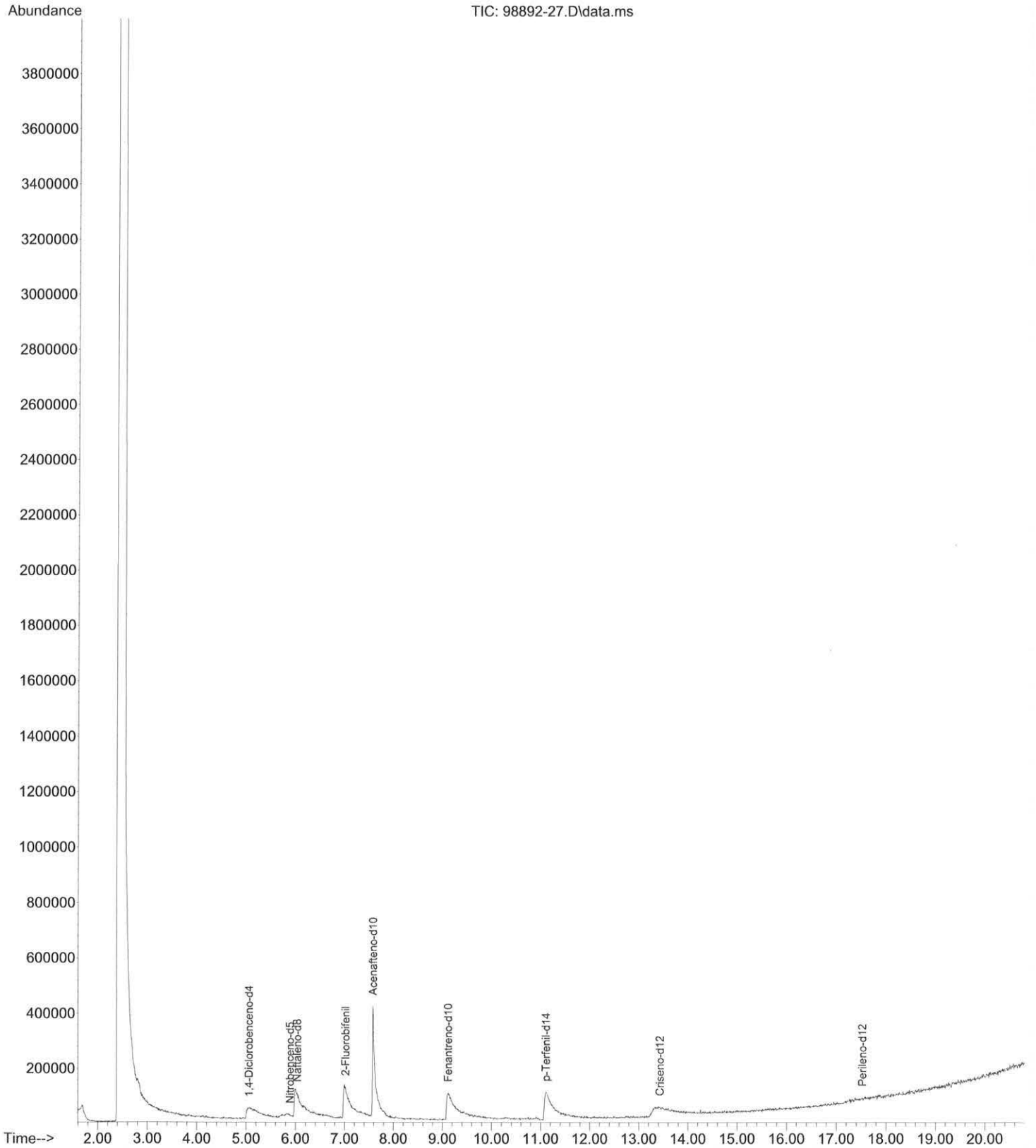
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-25.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 12:56 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-25  
Misc Info : HAPS



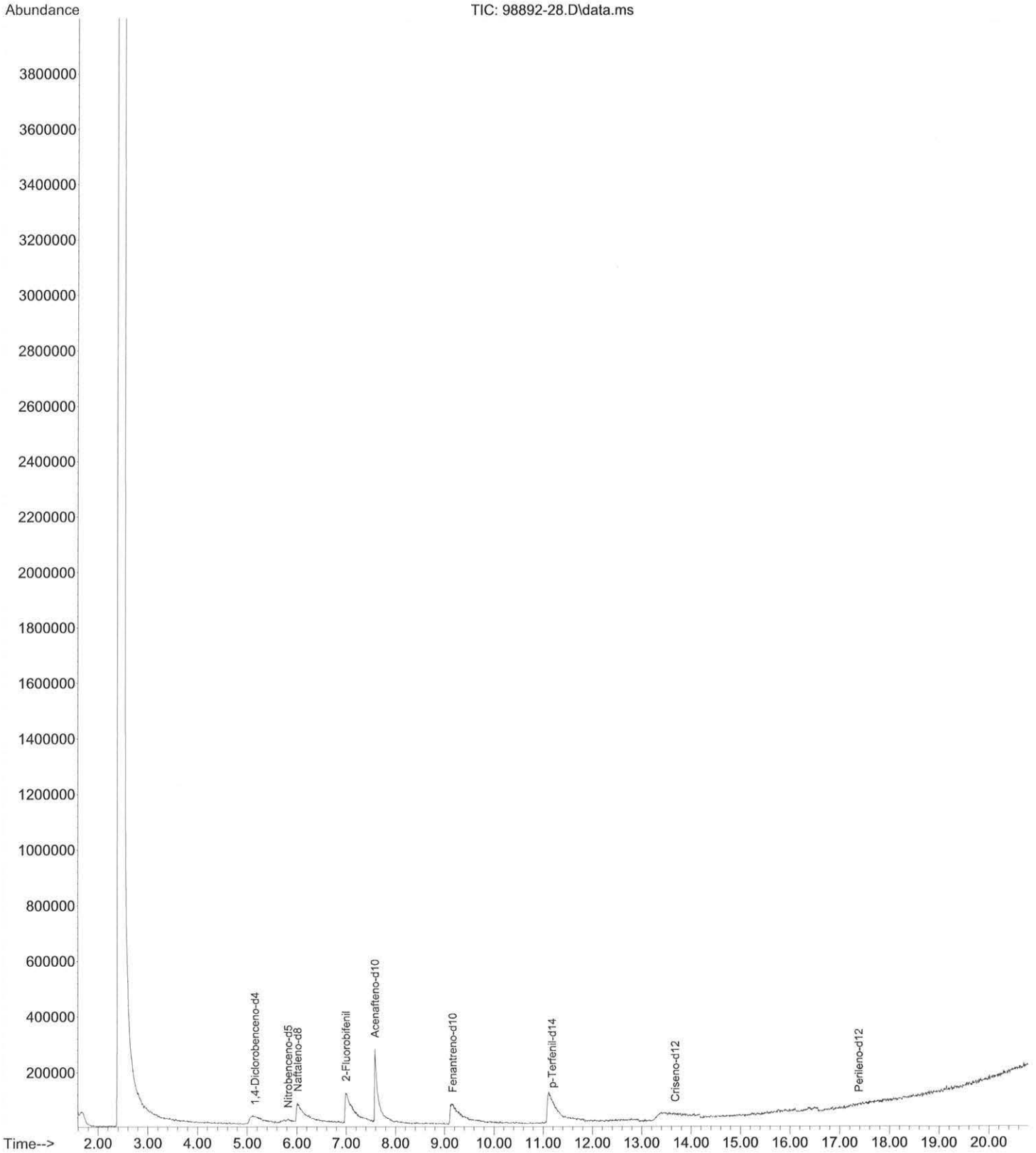
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-26.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 1:24 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-26  
Misc Info : HAPS



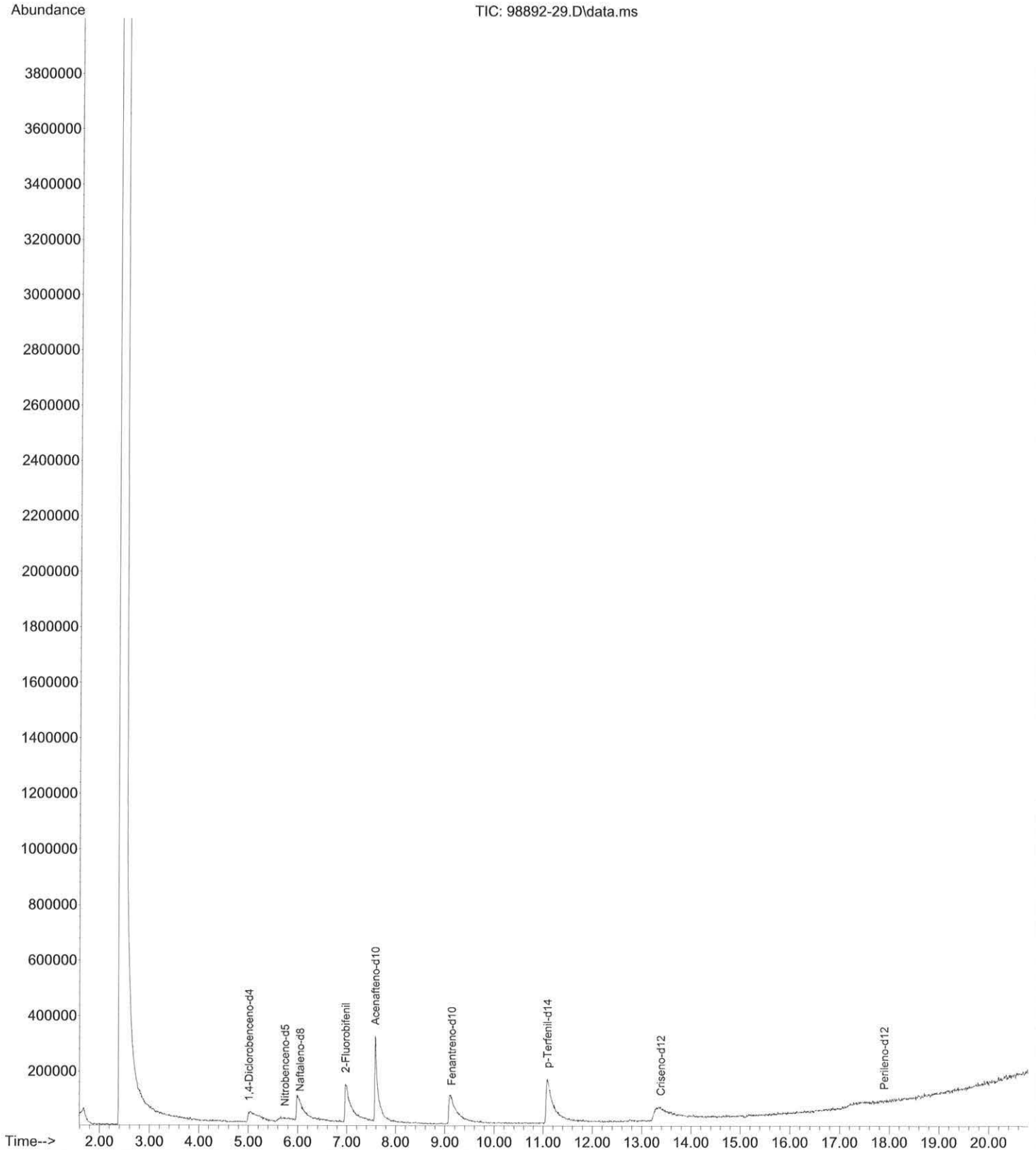
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-27.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 1:52 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-27  
Misc Info : HAPS



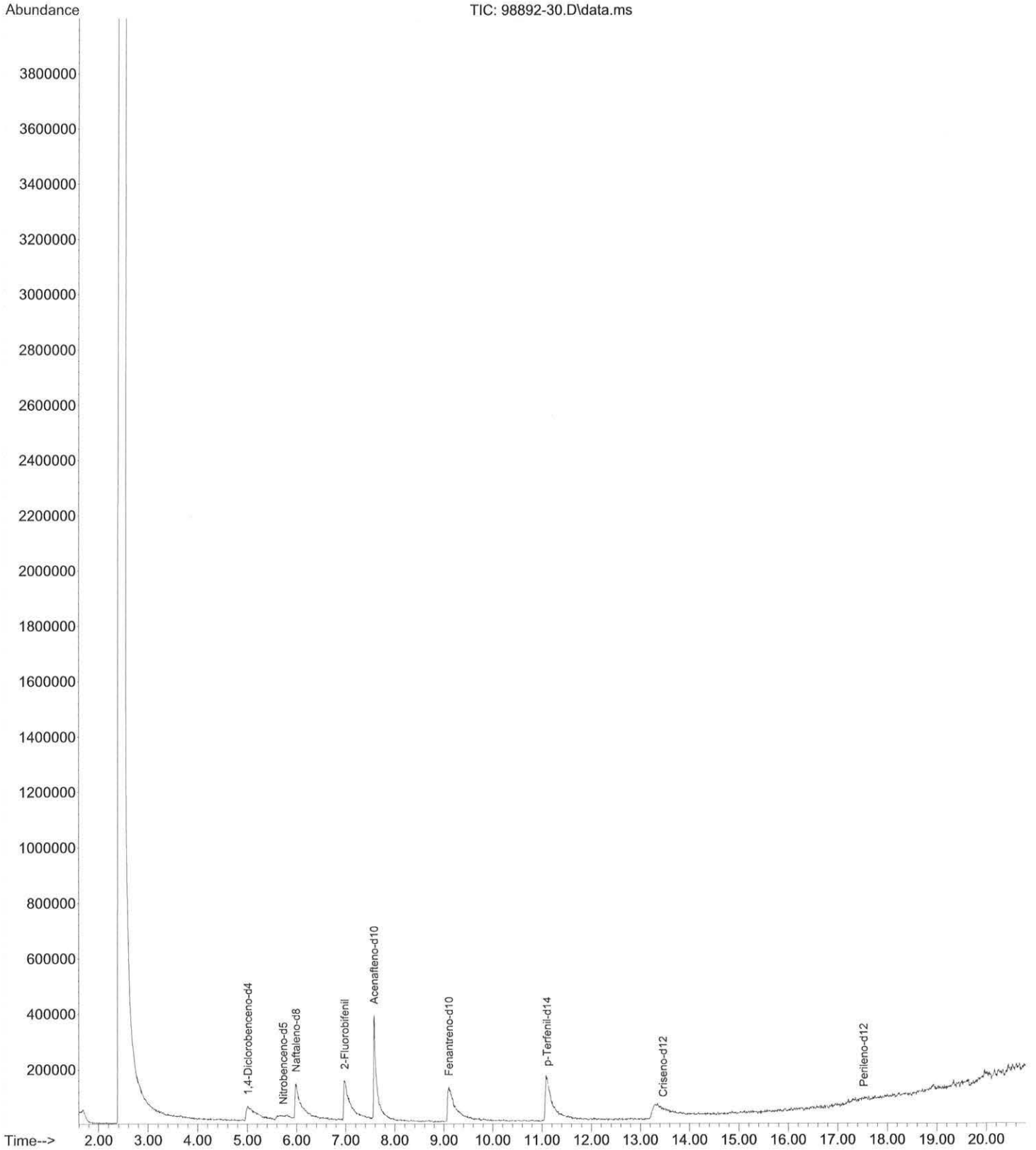
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-28.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 2:21 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-28  
Misc Info : HAPS



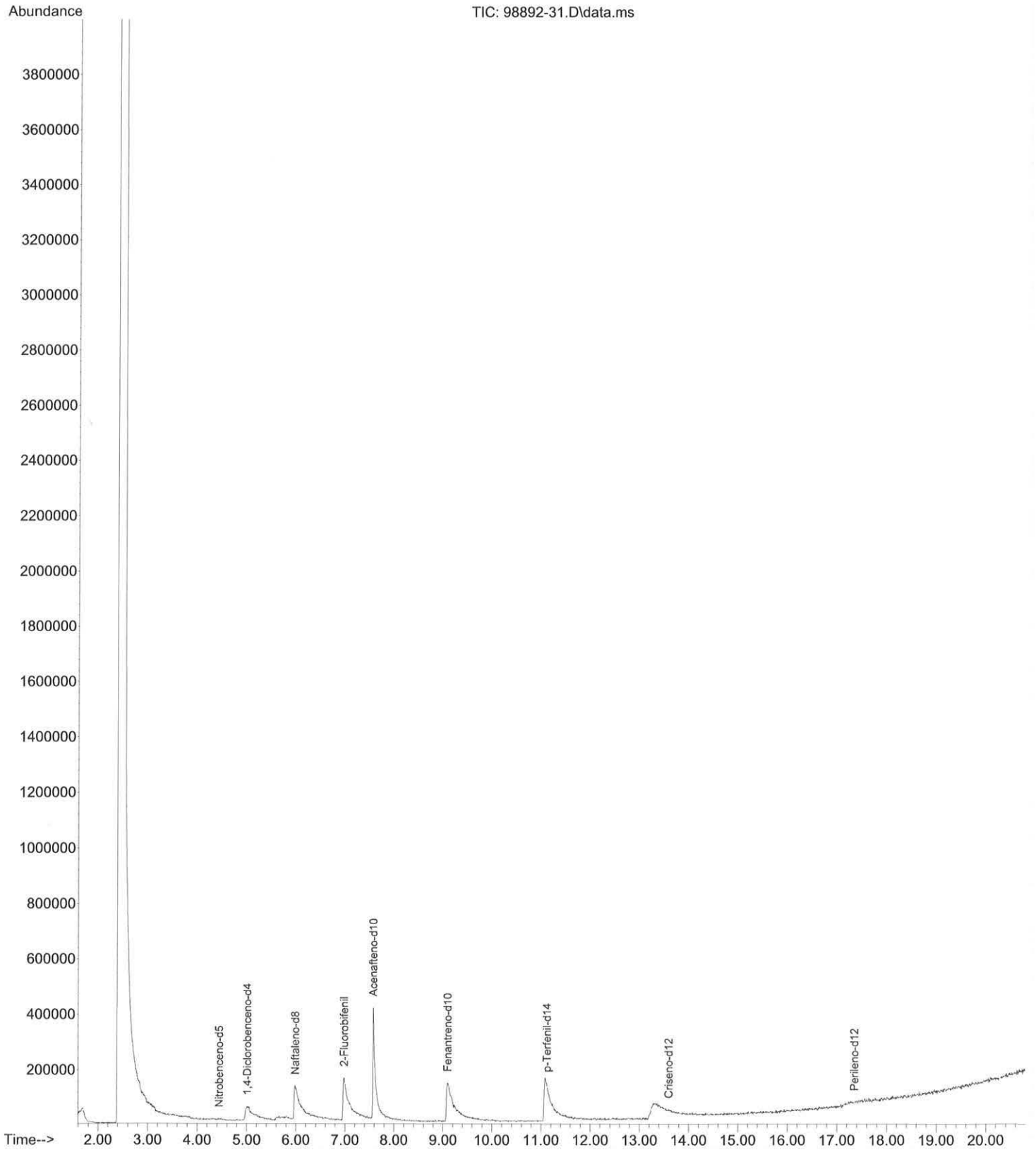
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-29.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 3:46 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-29  
Misc Info : HAPS



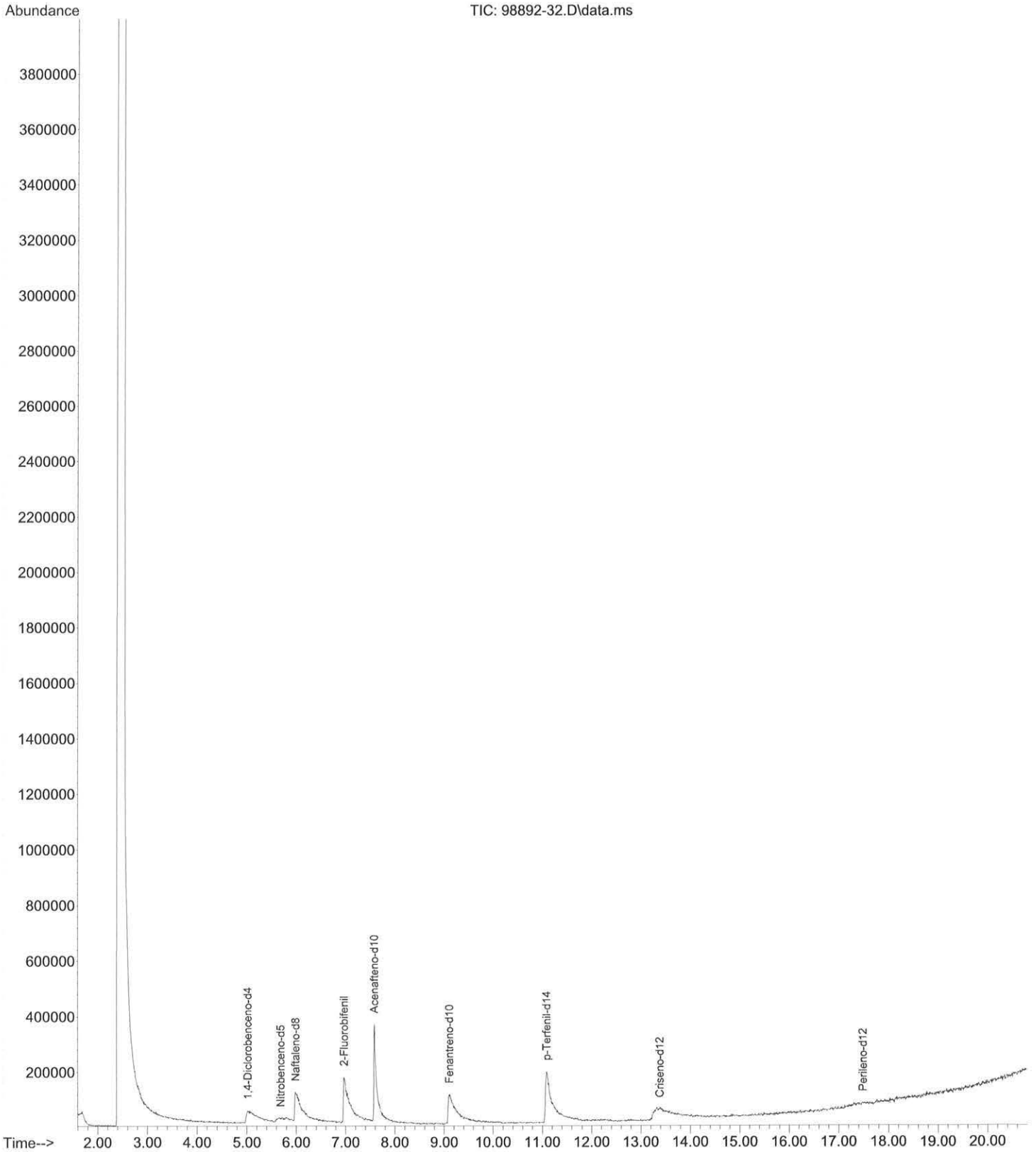
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-30.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 4:14 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-30  
Misc Info : HAPS



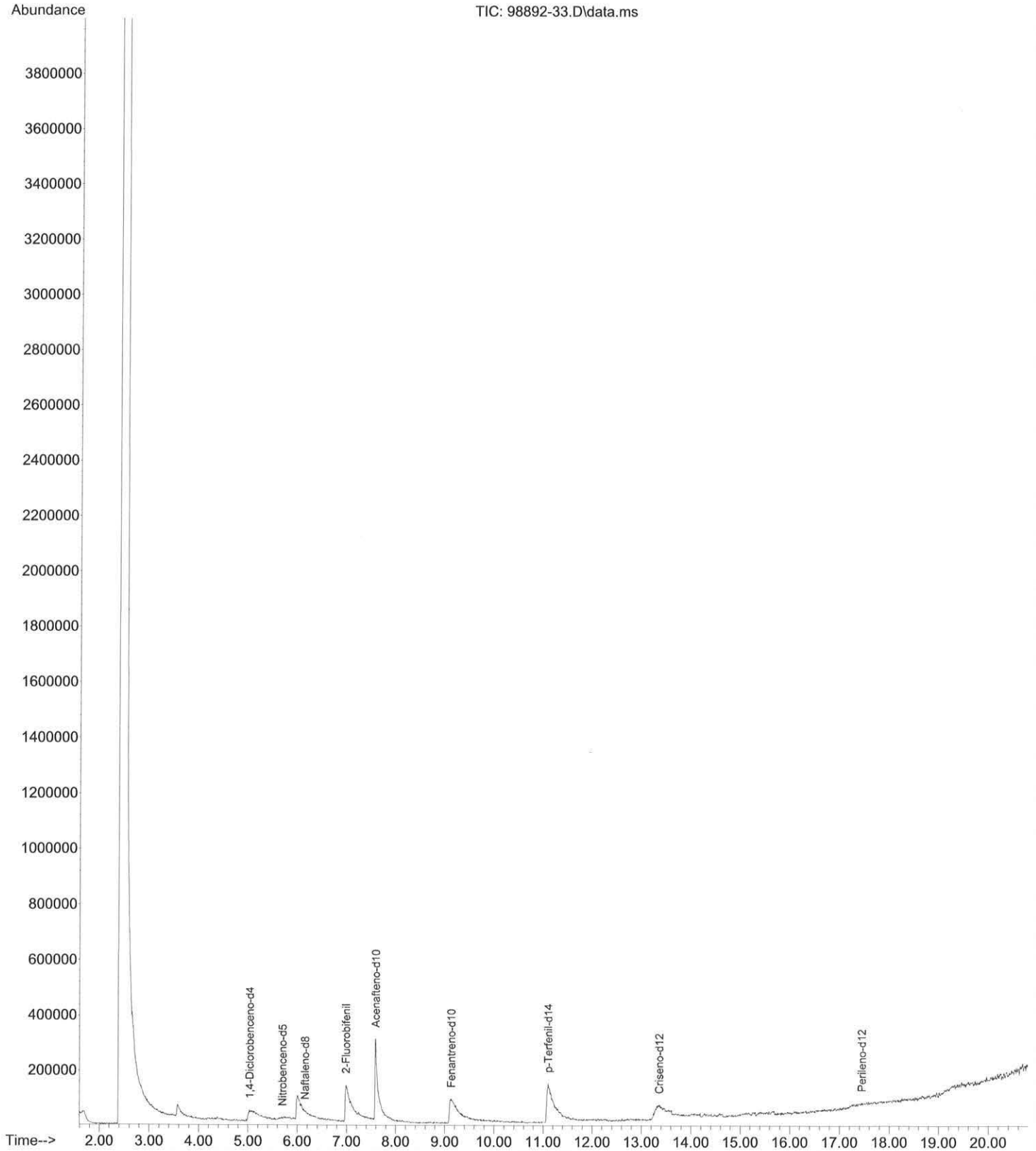
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-31.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 4:43 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-31  
Misc Info : HAPS



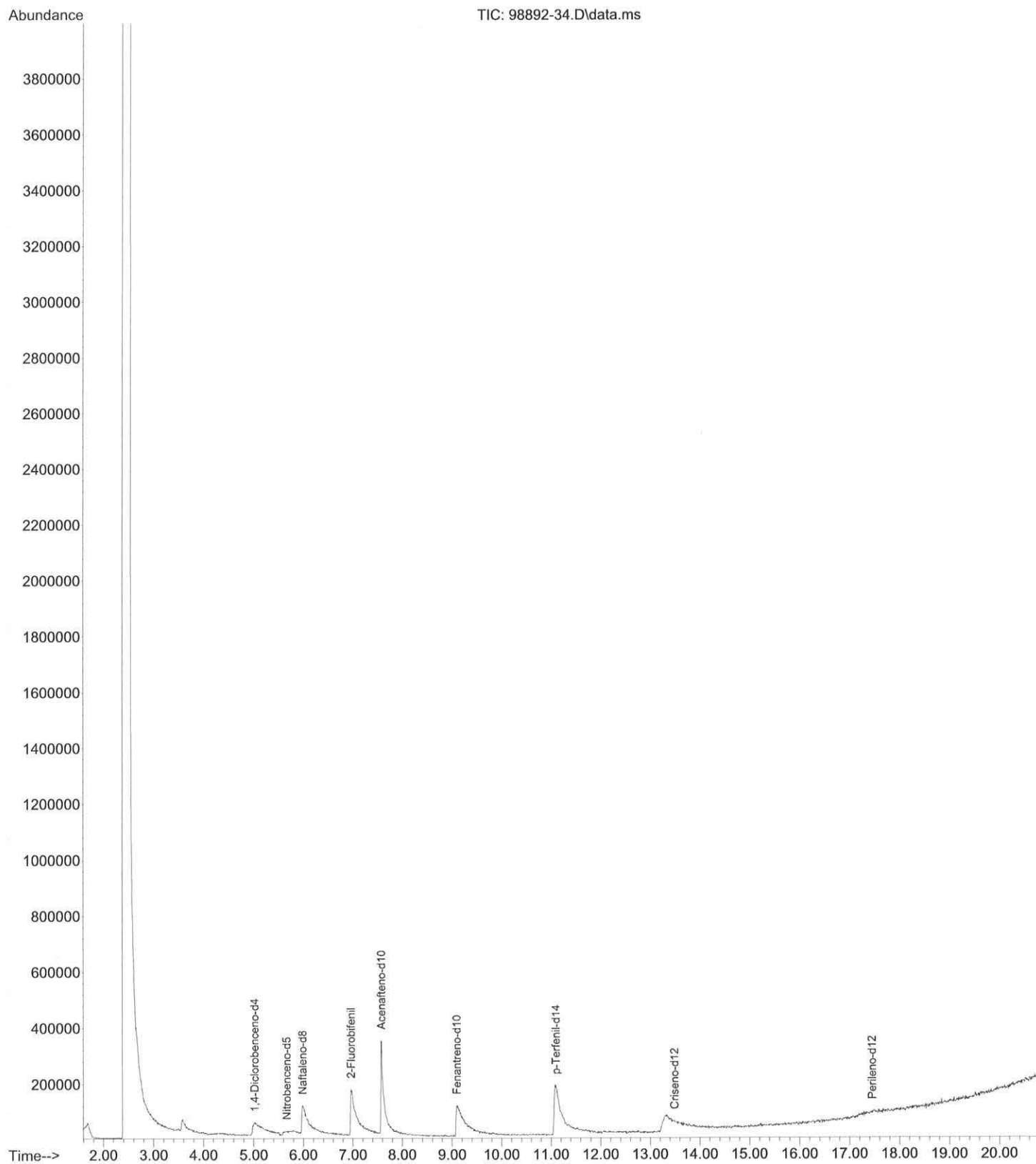
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-32.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 5:11 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-32  
Misc Info : HAPS



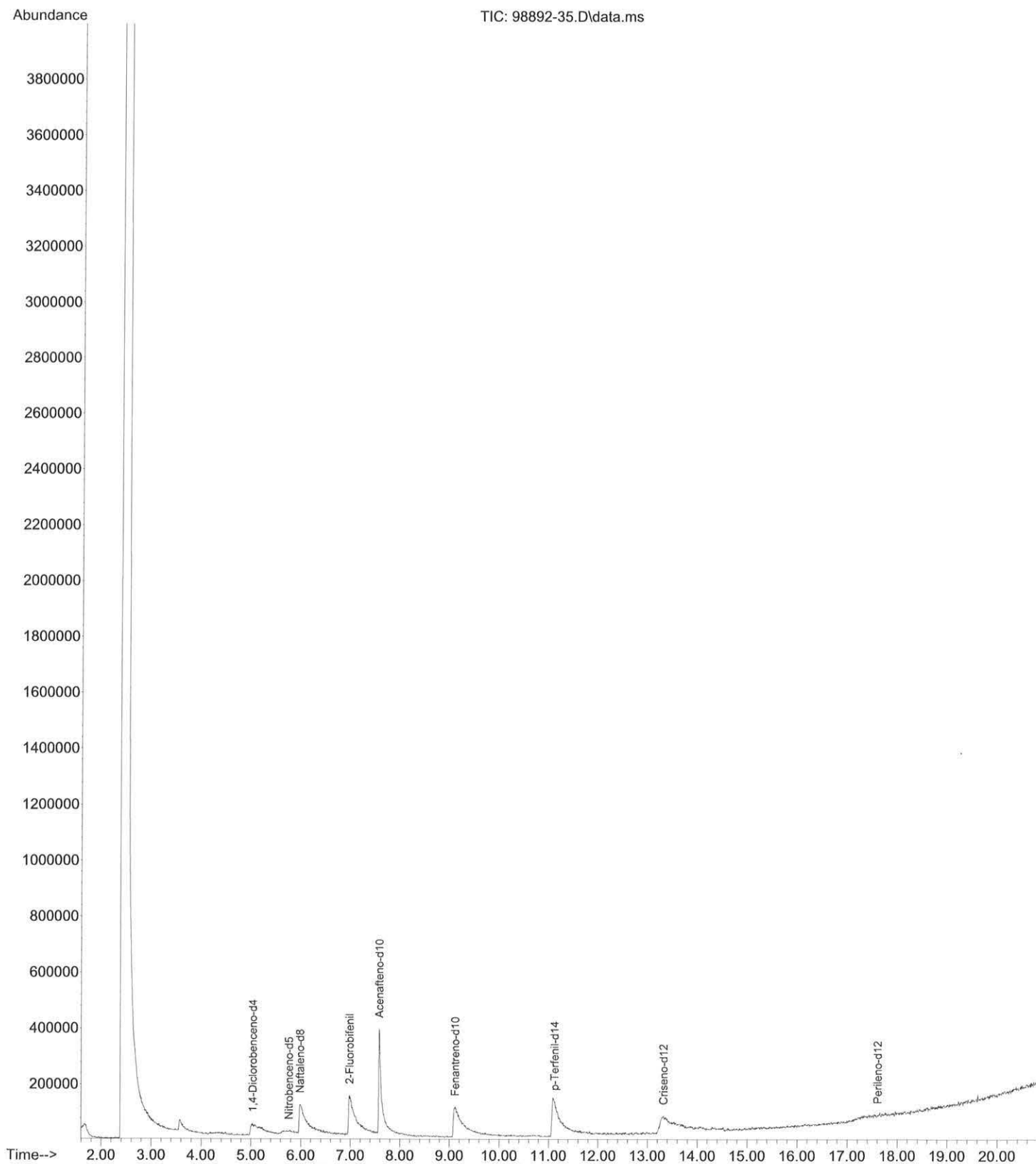
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-33.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 5:39 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-33  
Misc Info : HAPS



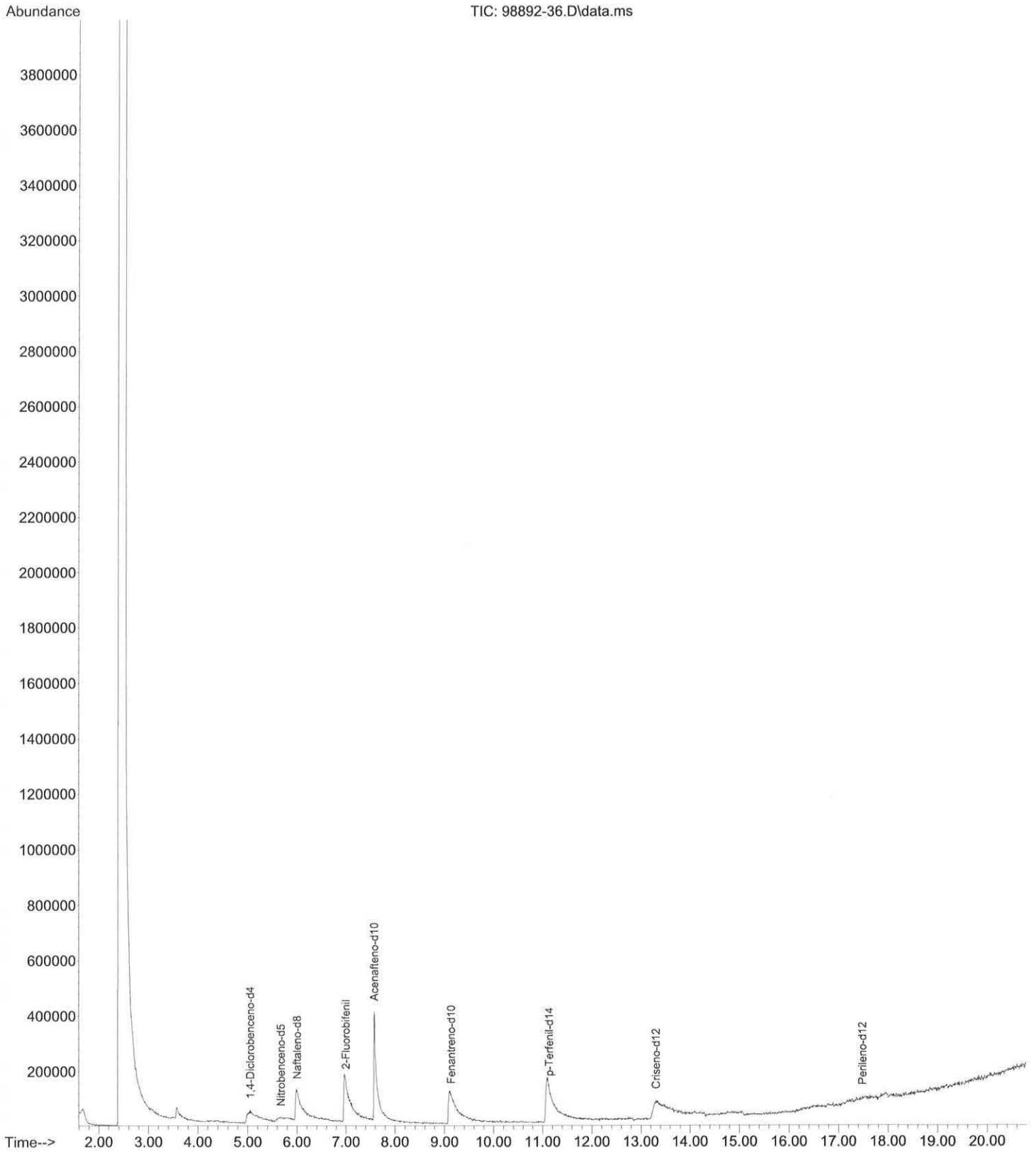
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-34.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 6:08 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-34  
Misc Info : HAPS



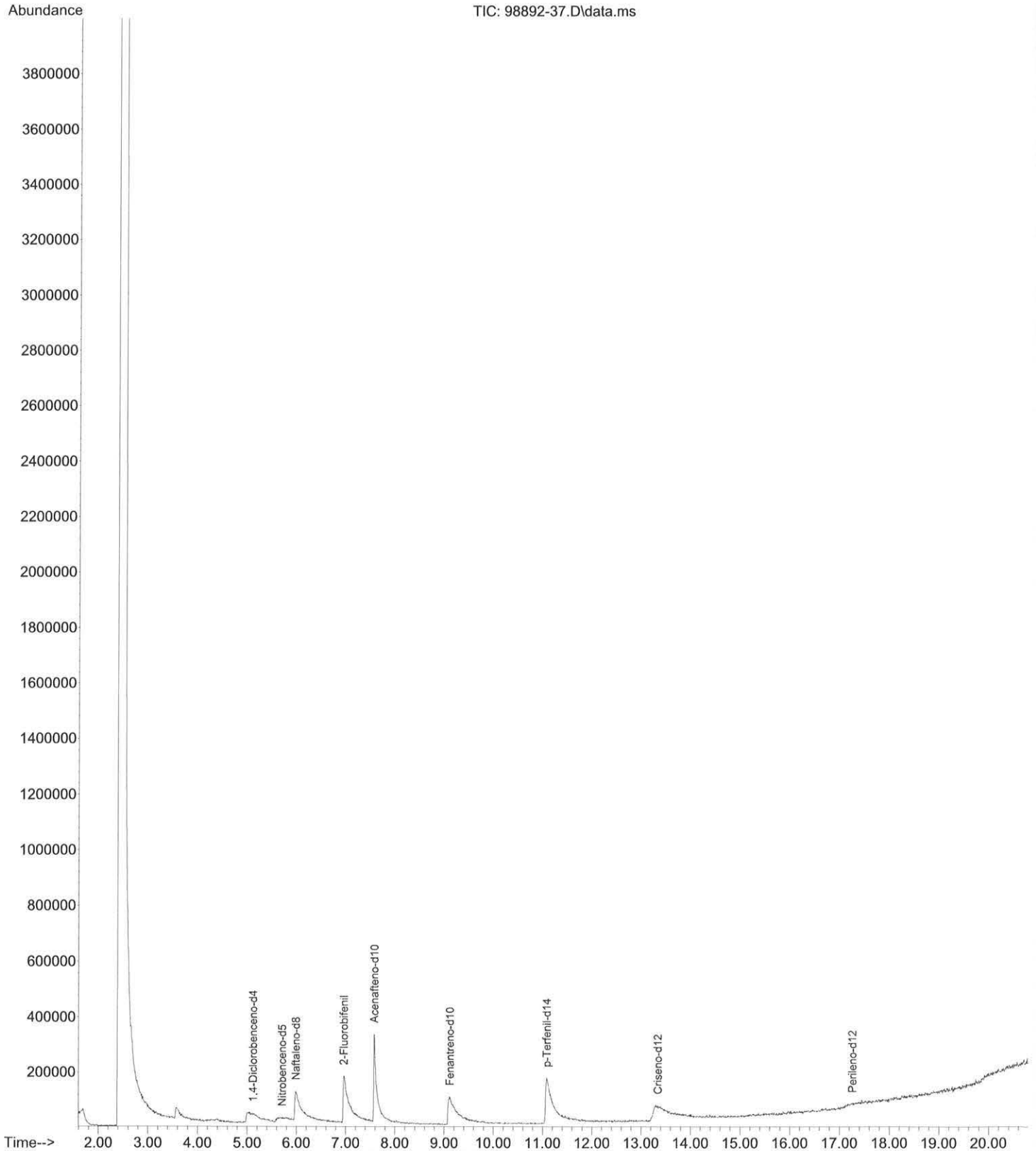
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-35.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 6:36 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-35  
Misc Info : HAPS



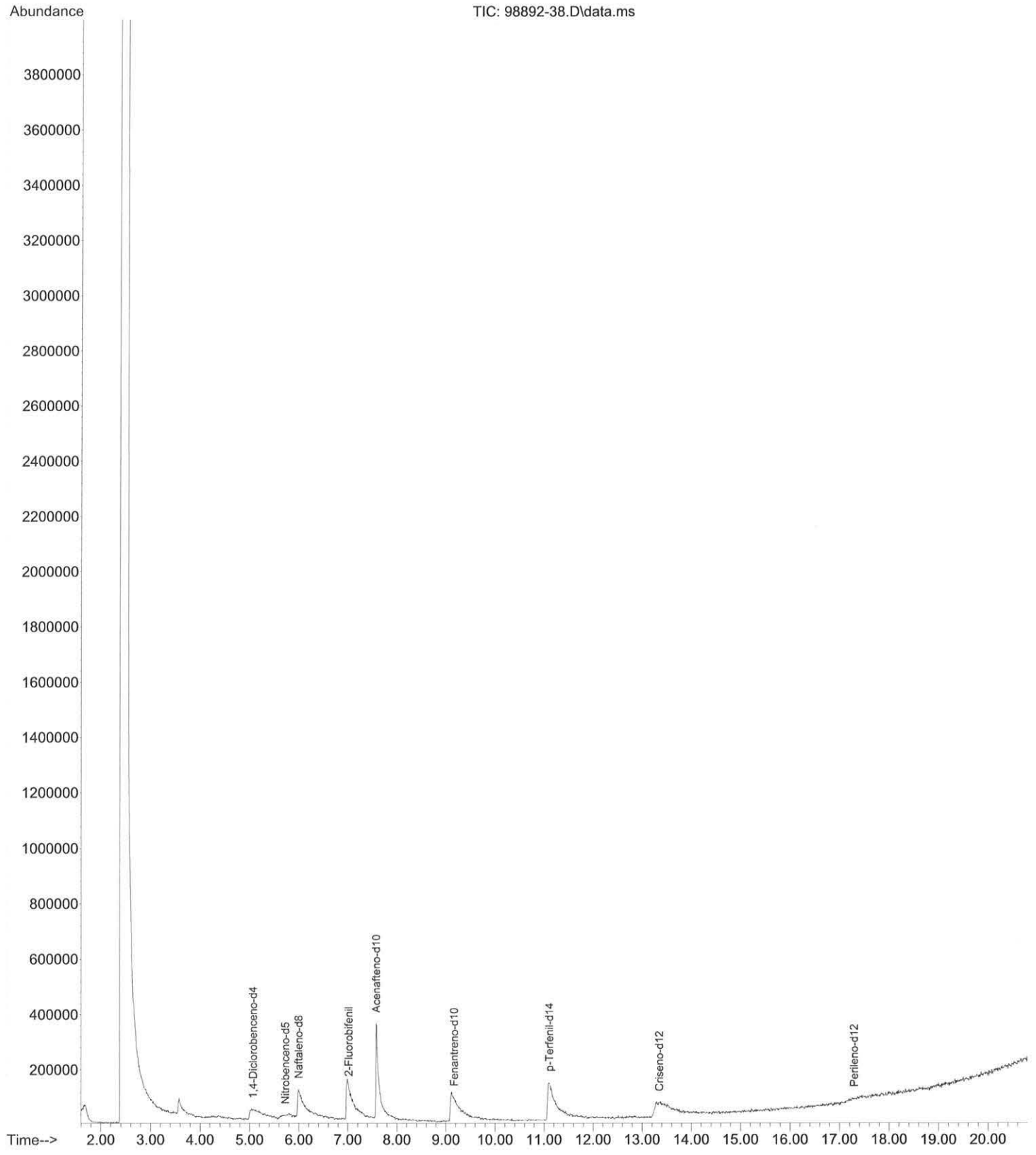
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-36.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 7:05 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-36  
Misc Info : HAPS



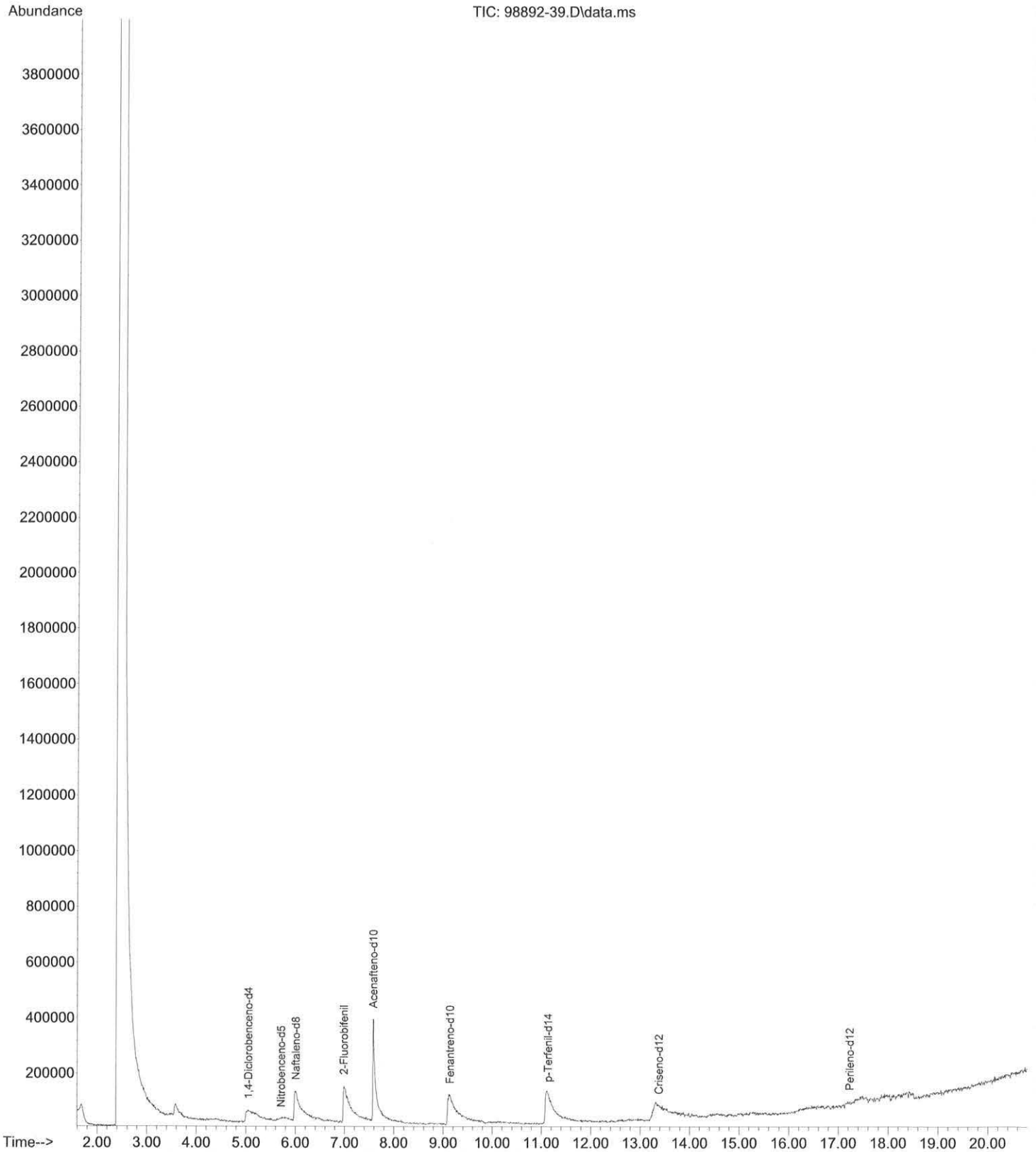
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-37.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 7:33 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-37  
Misc Info : HAPS



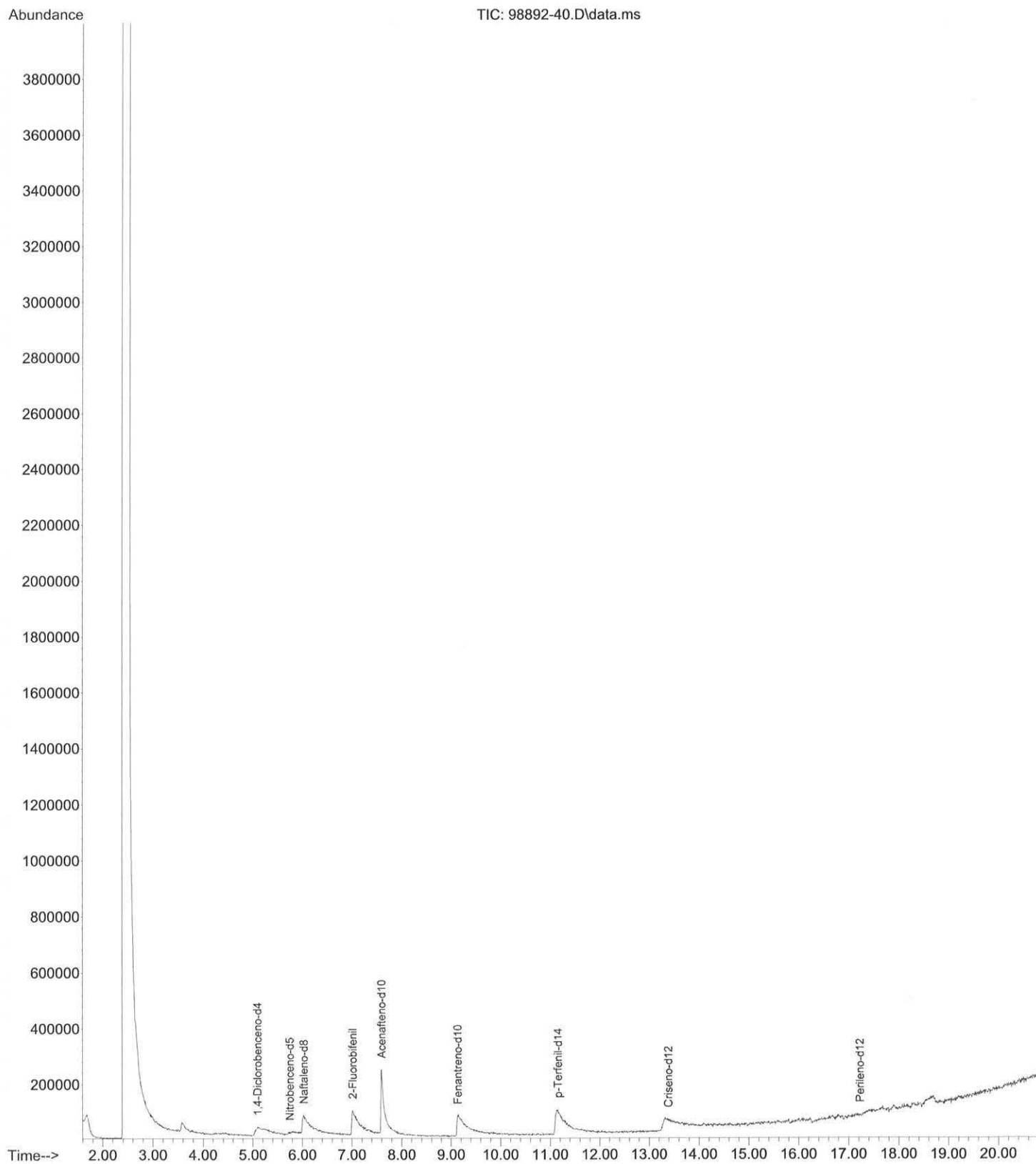
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-38.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 8:02 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-38  
Misc Info : HAPS



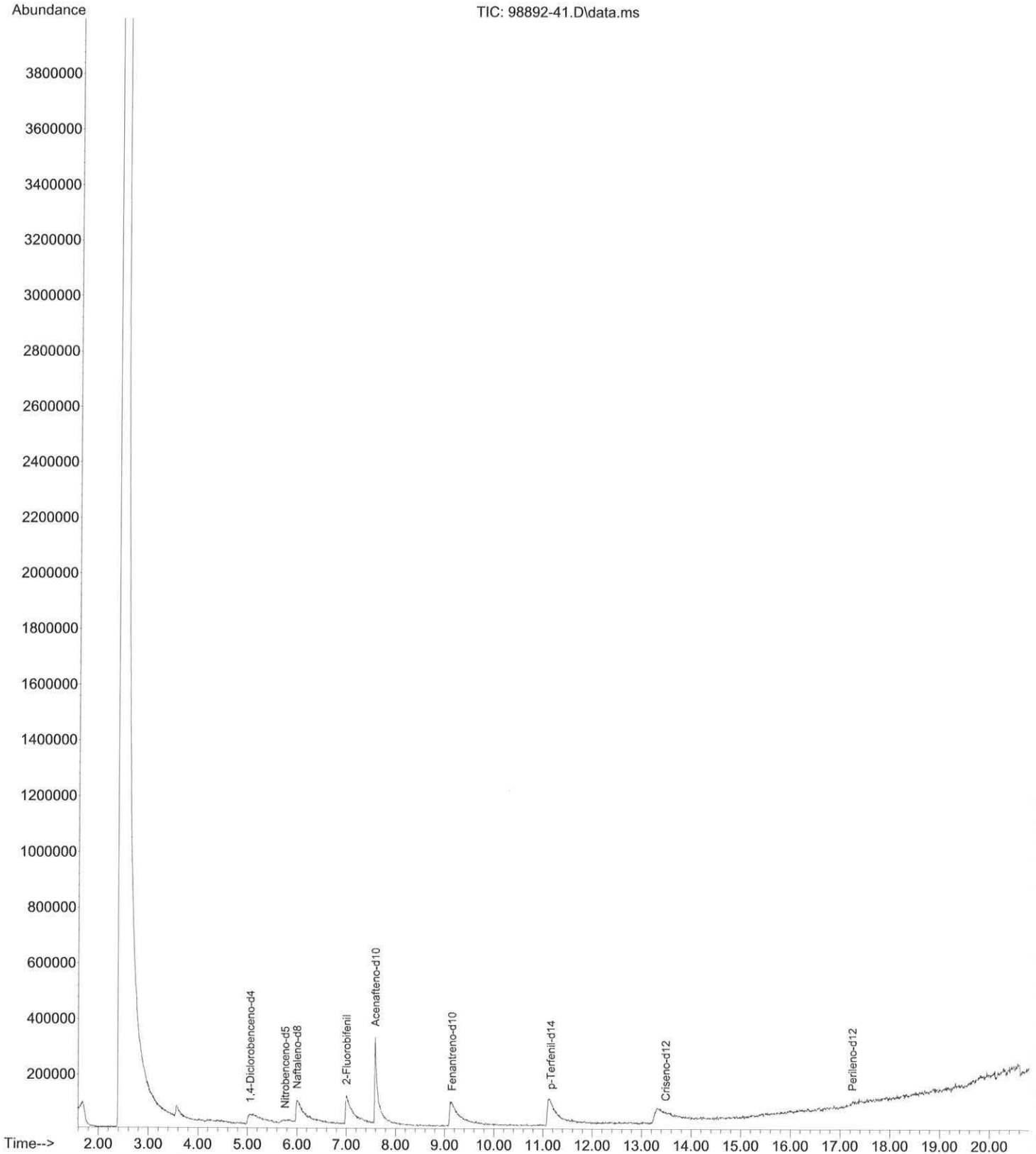
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-39.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 8:30 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-39  
Misc Info : HAPS



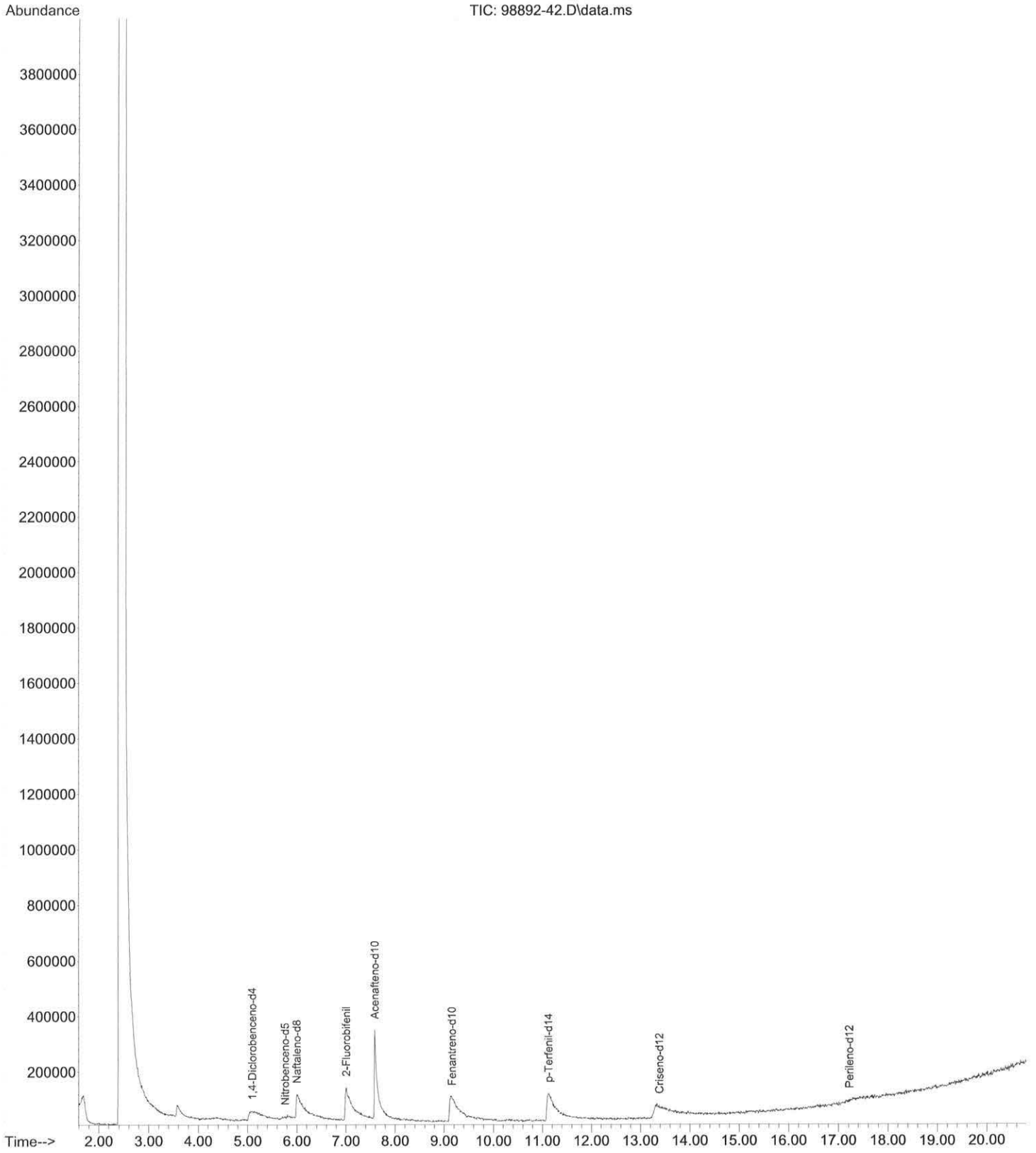
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-40.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 8:59 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-40  
Misc Info : HAPS



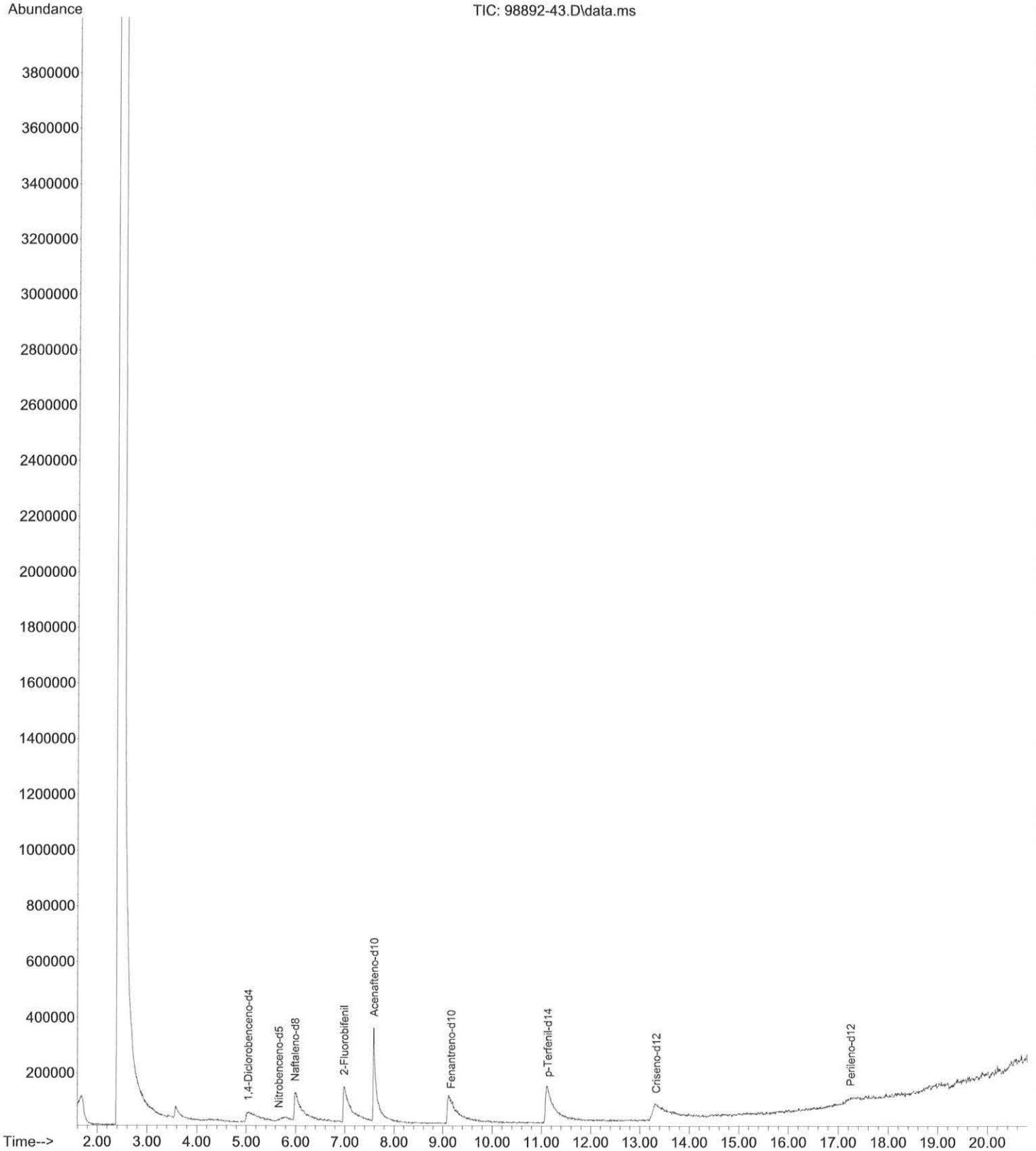
File : C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-41.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 9:28 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-41  
Misc Info : HAPS



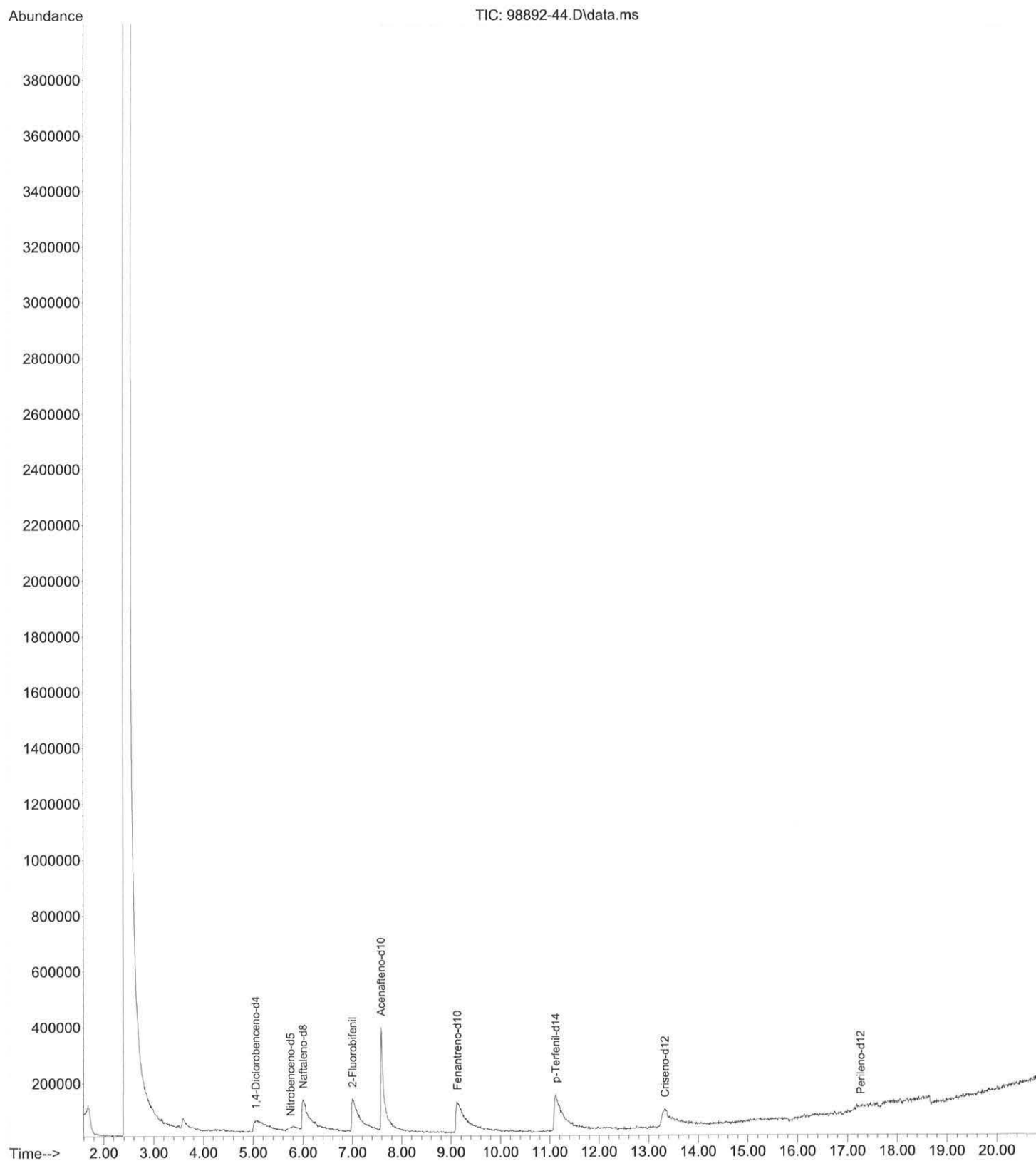
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-42.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 9:57 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-42  
Misc Info : HAPS



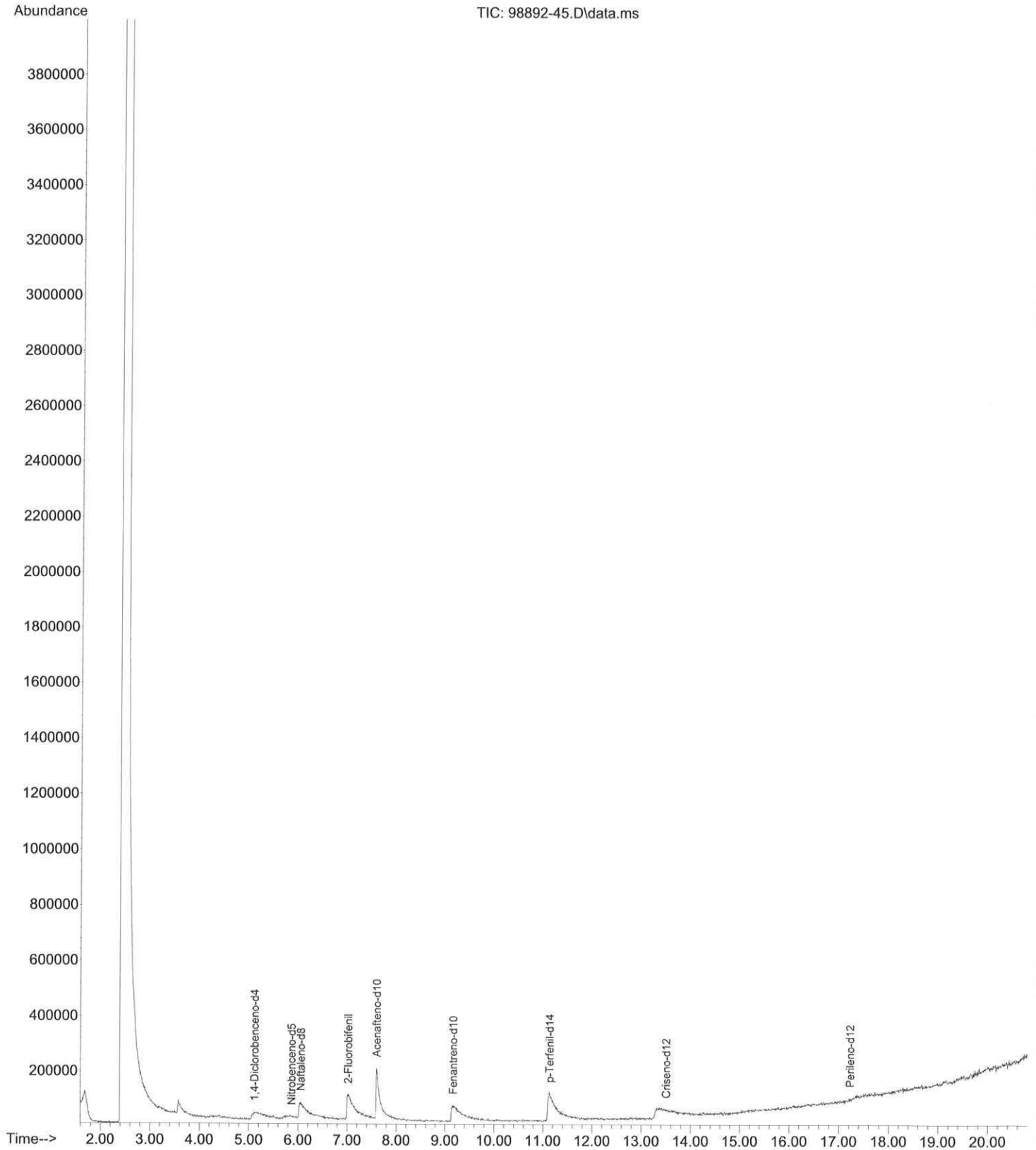
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-43.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 10:25 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-43  
Misc Info : HAPS



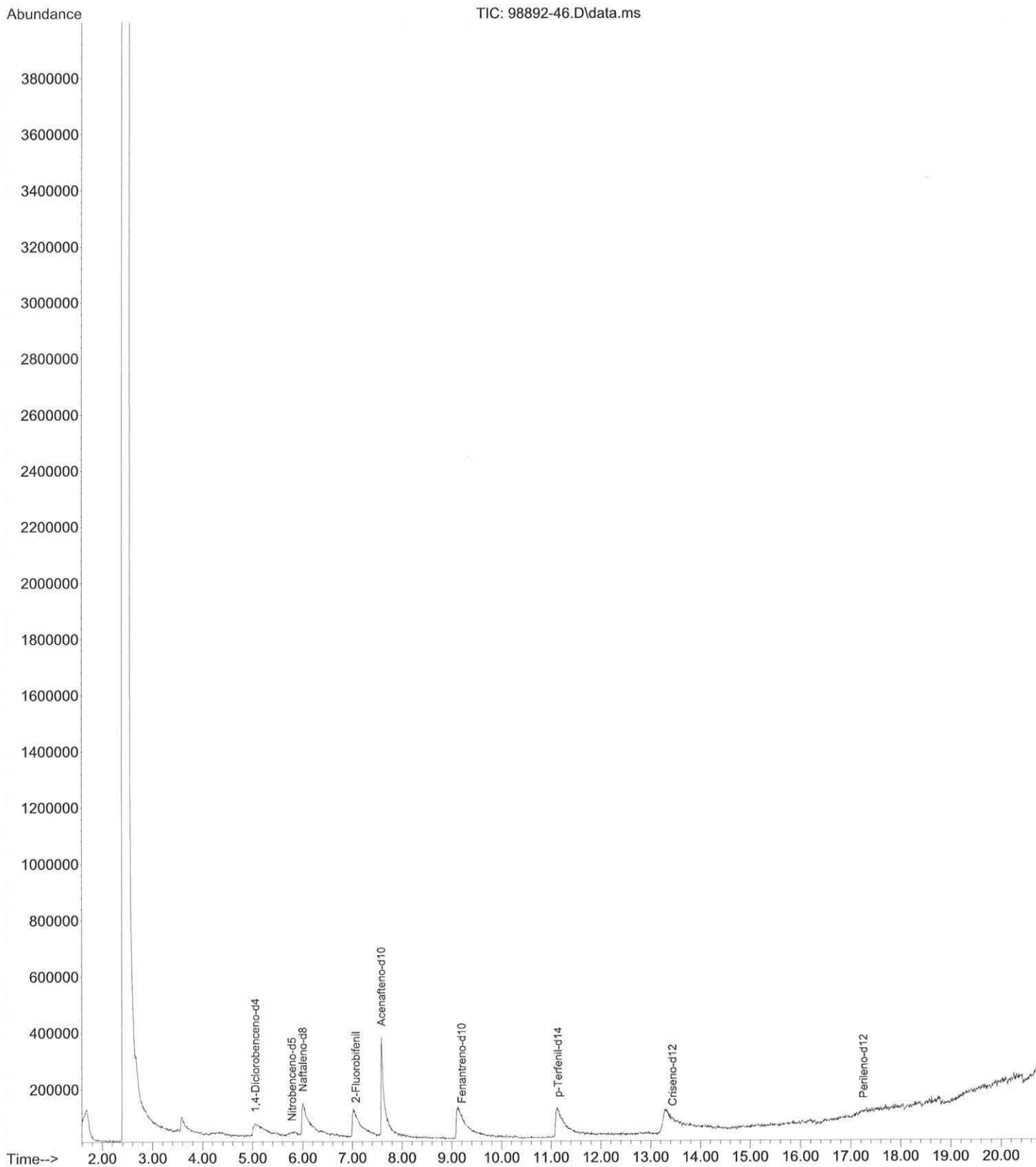
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220407  
... HAPS\98892-44.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 7 Apr 2022 10:54 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-44  
Misc Info : HAPS



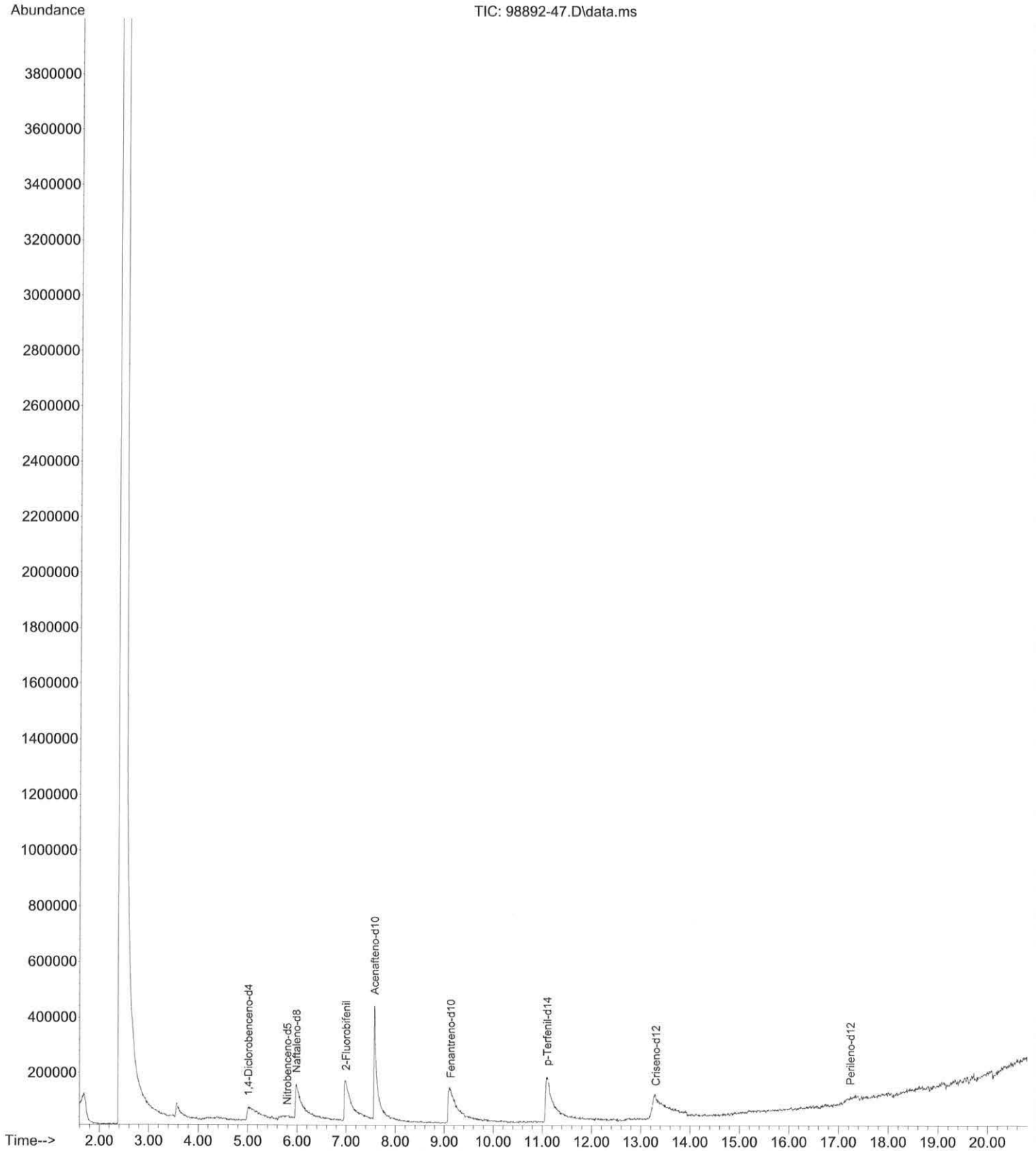
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-45.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 2:01 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-45  
Misc Info : HAPS



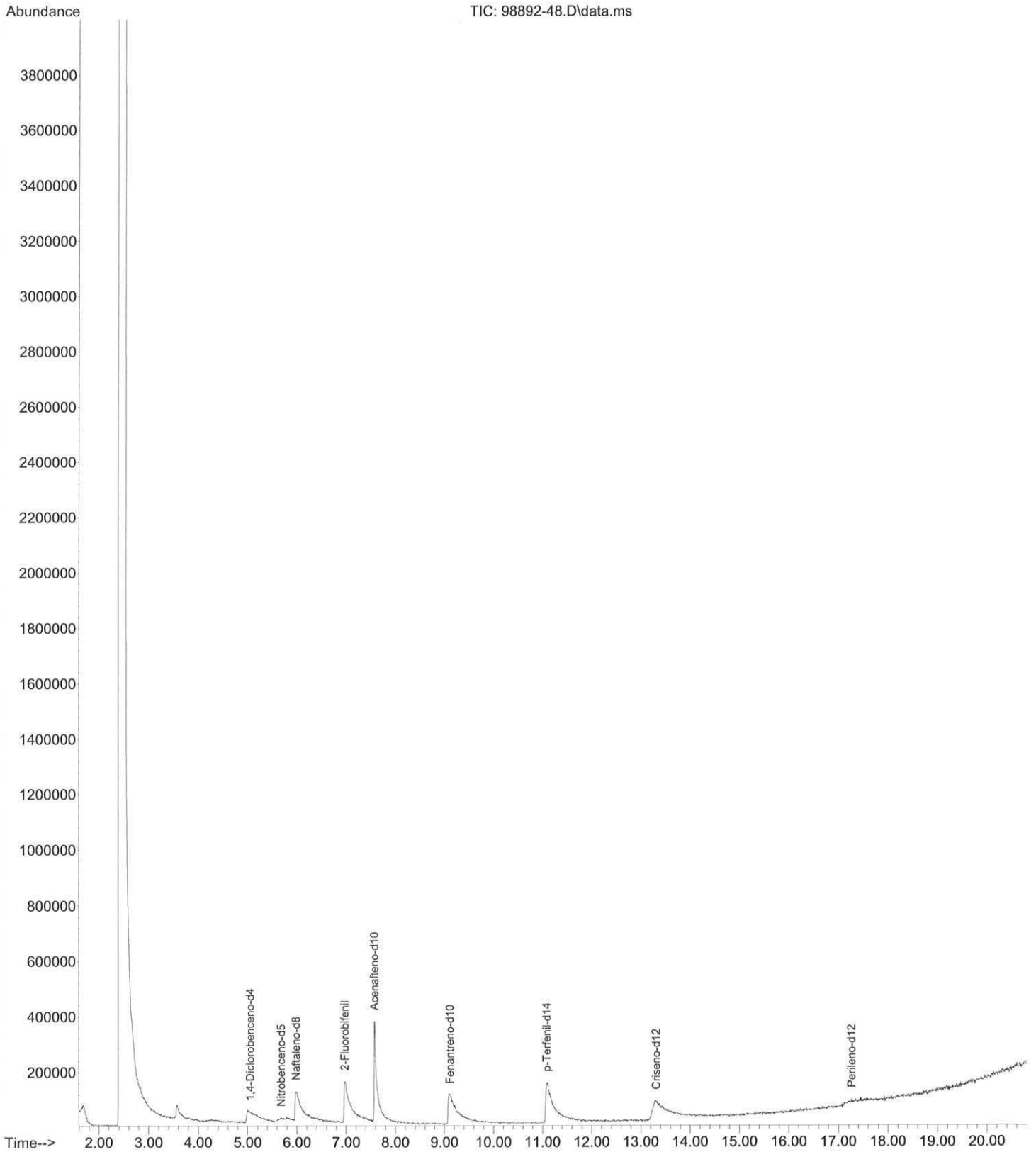
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-46.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 2:30 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-46  
Misc Info : HAPS



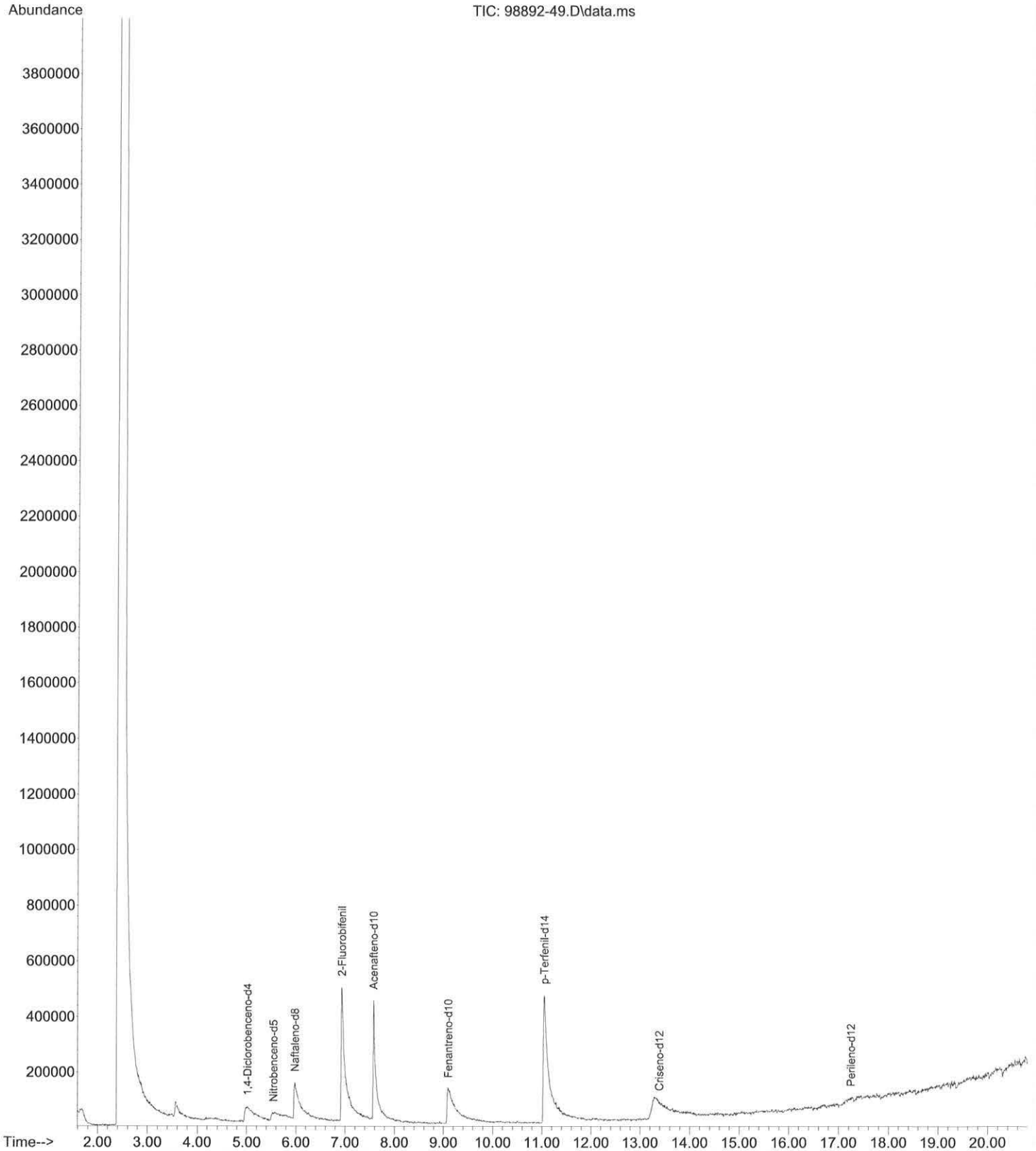
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-47.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 2:59 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-47  
Misc Info : HAPS



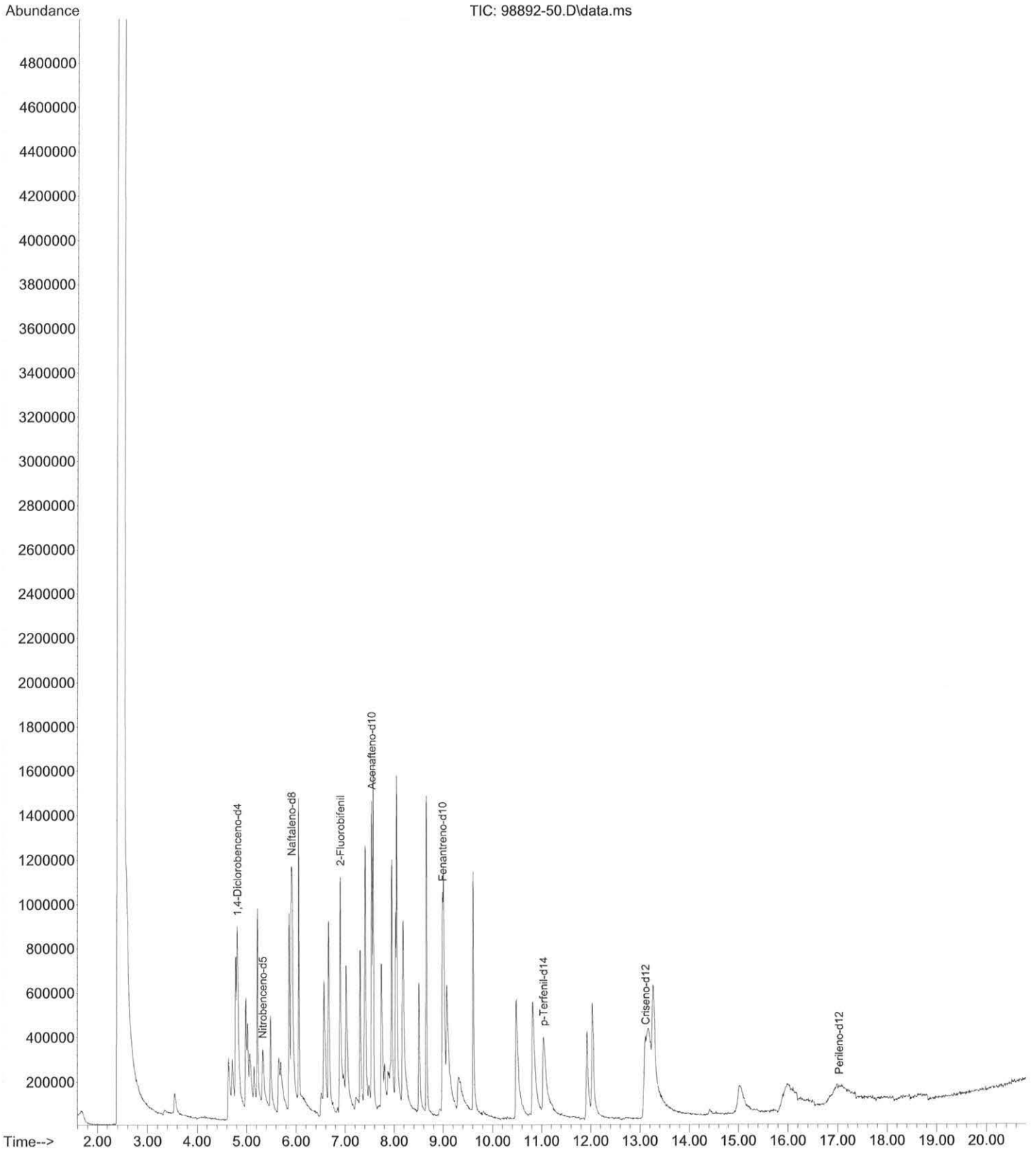
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-48.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 3:27 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-48  
Misc Info : HAPS



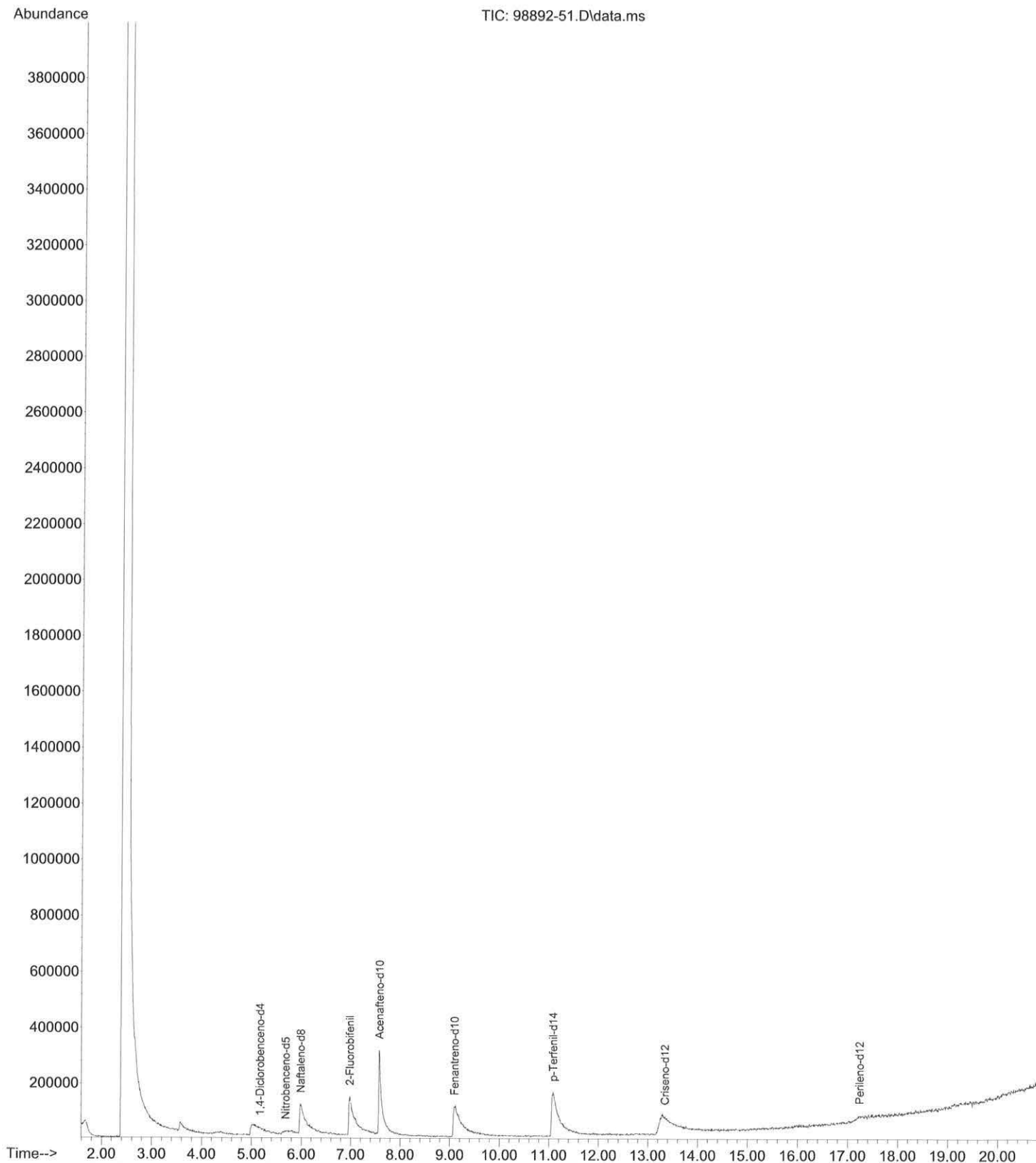
File : C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-49.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 3:55 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-49  
Misc Info : HAPS



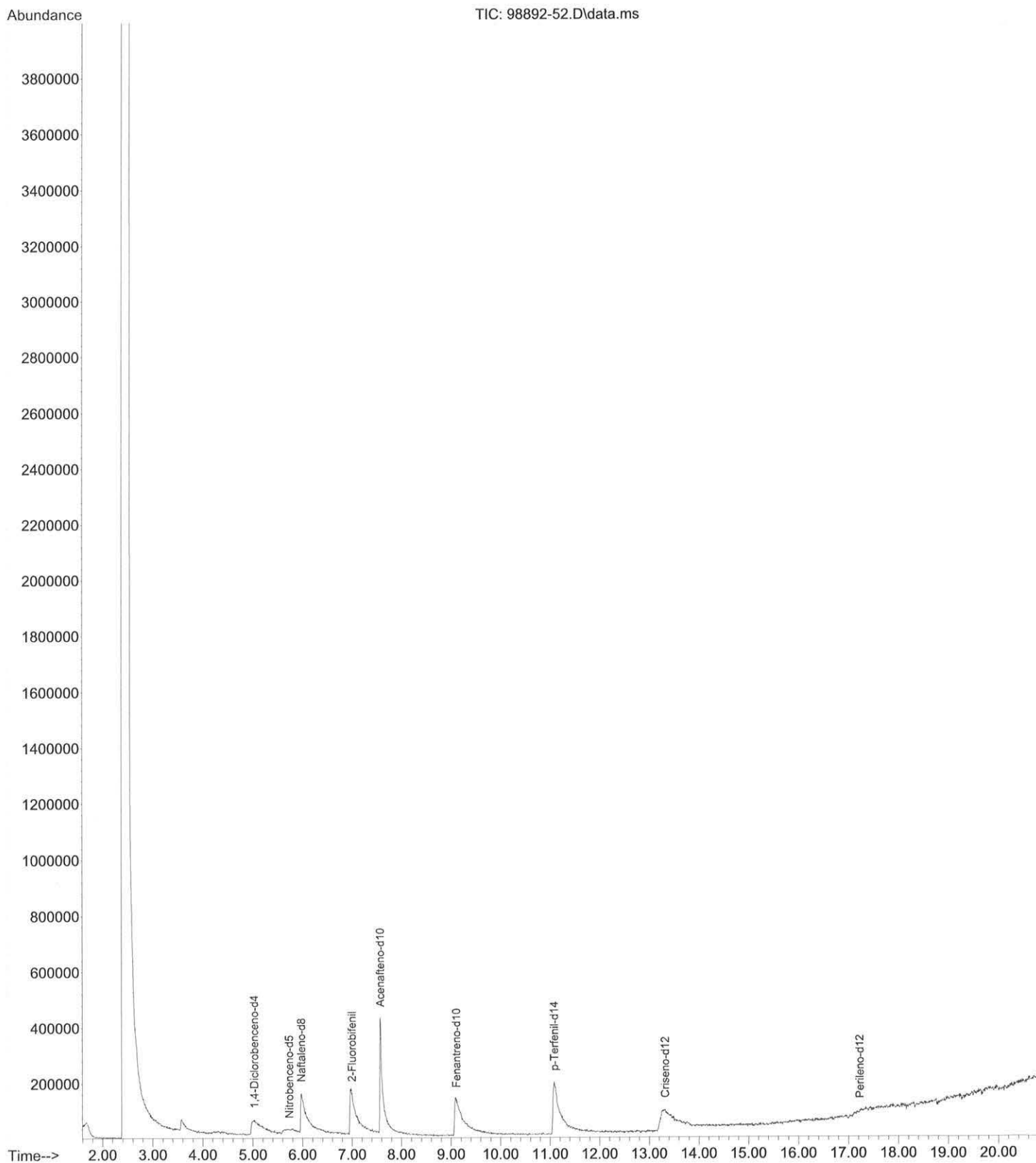
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-50.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 4:24 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-50  
Misc Info : HAPS



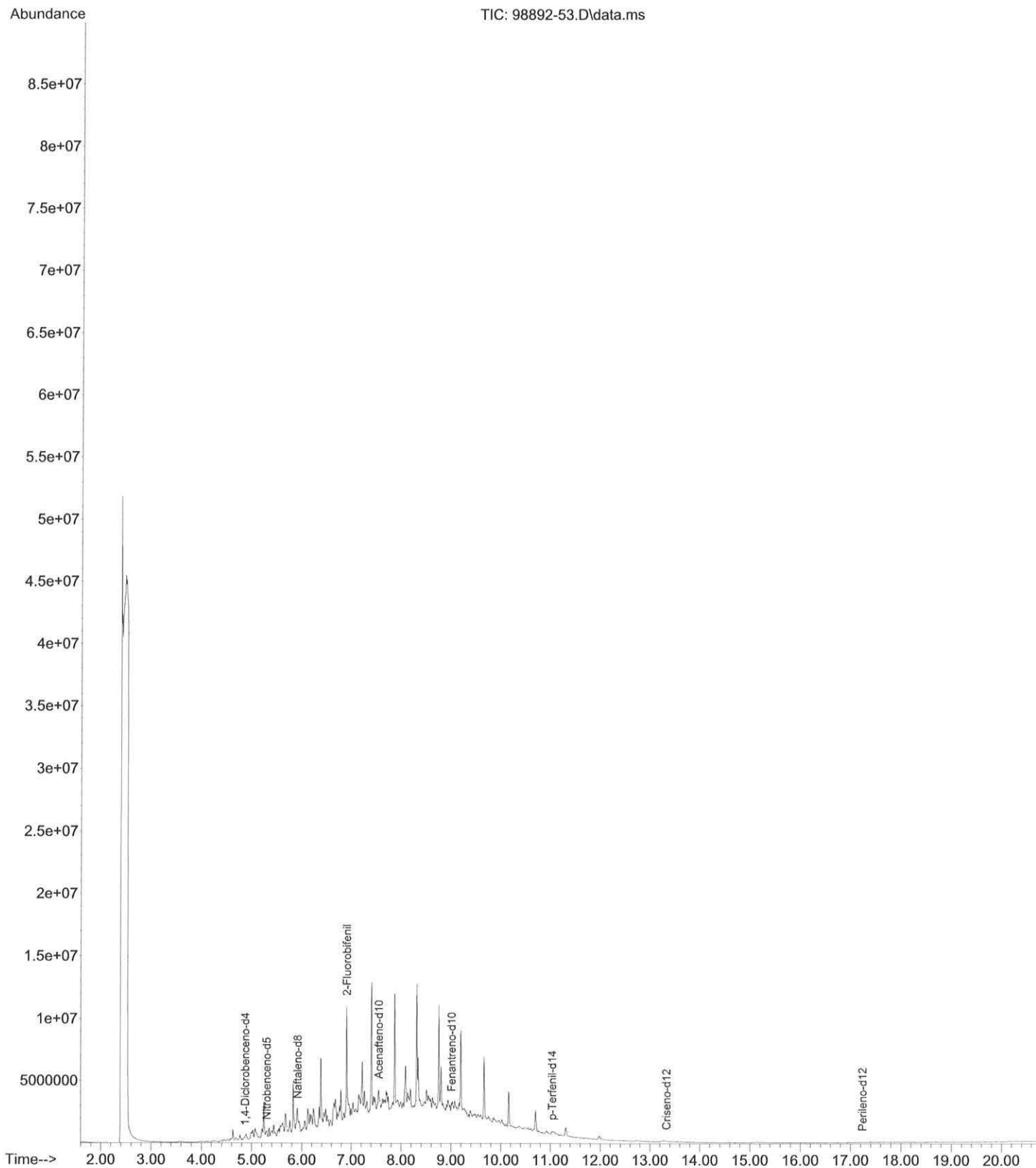
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-51.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 5:49 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-51  
Misc Info : HAPS



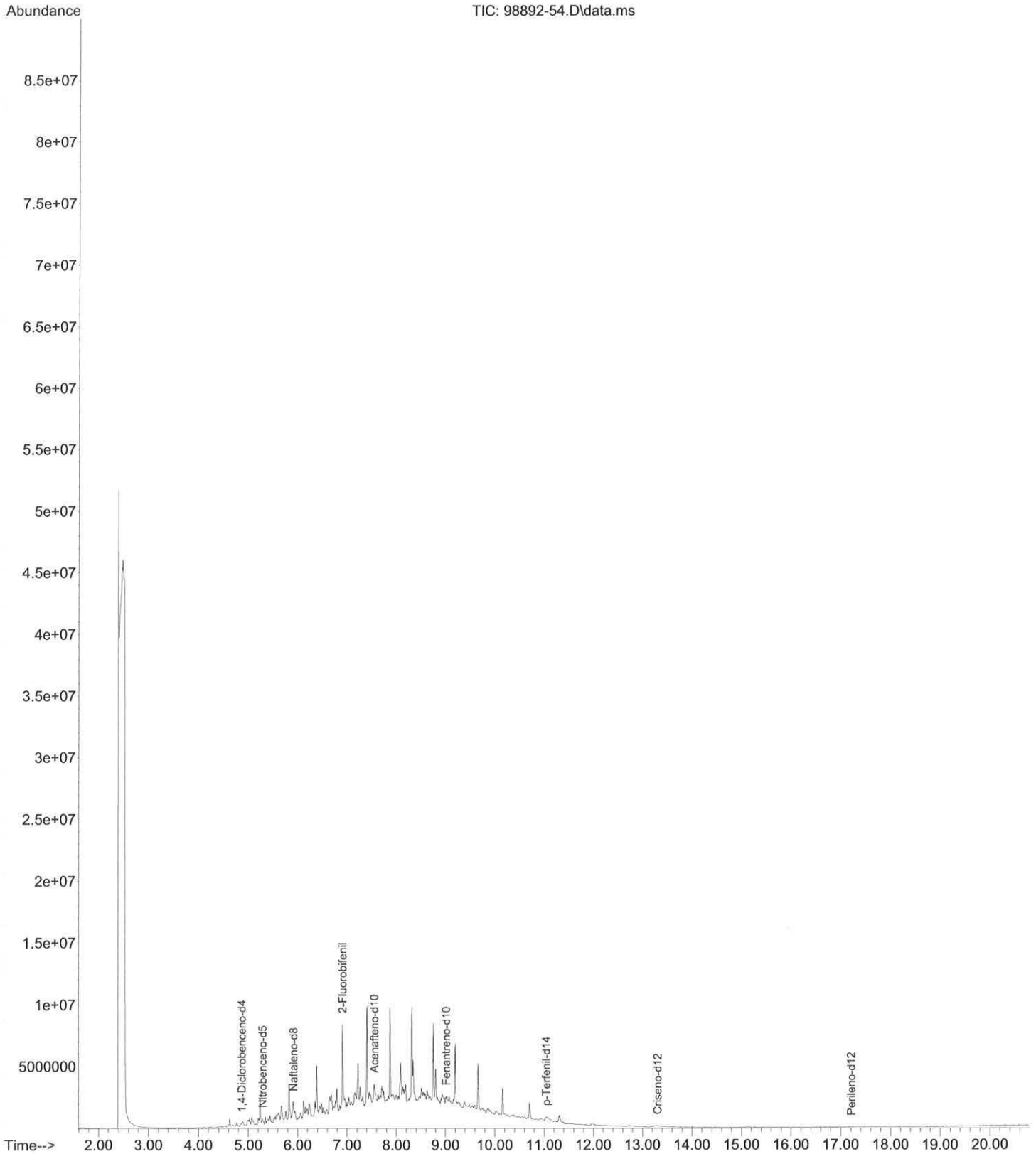
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-52.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 6:18 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-52  
Misc Info : HAPS



File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-53.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 6:46 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-53  
Misc Info : HAPS

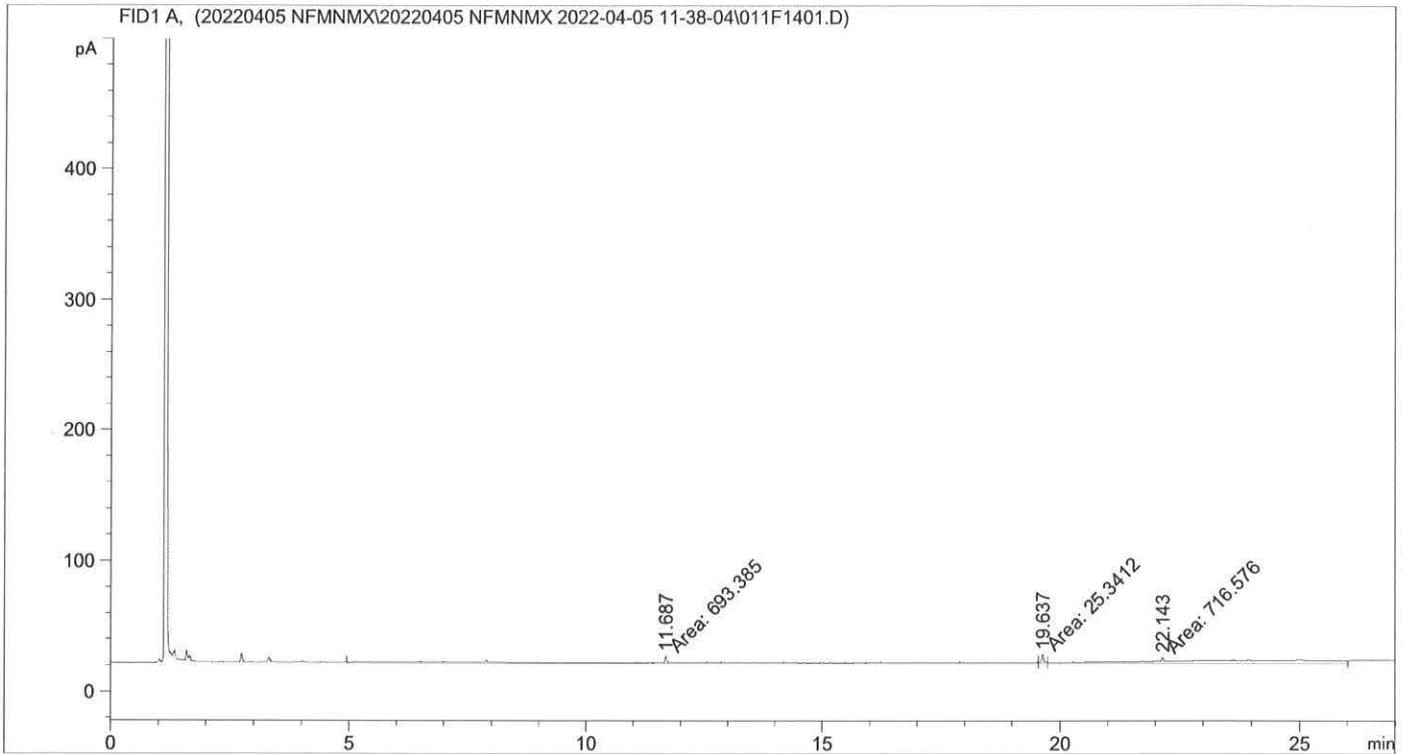


File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2022\220408  
... HAPS\98892-54.D  
Operator :  
Instrument : Instrument #1  
Acquired : 8 Apr 2022 7:15 pm using AcqMethod SVOC-1.M  
Sample Name: 98892-54  
Misc Info : HAPS



```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   14
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 11
Injection Date  : 2022-04-05 7:36:50 PM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 11:17:37 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 11:17:29 AM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

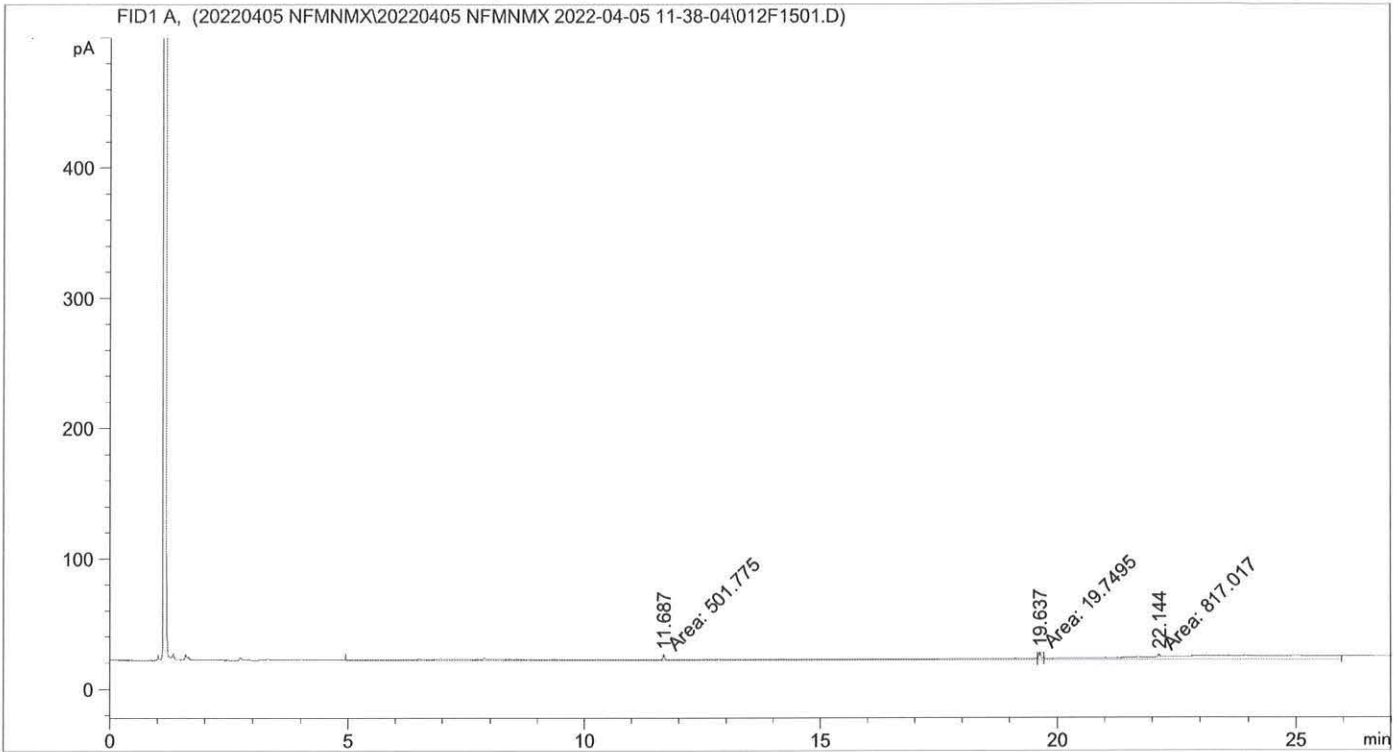
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	2.1598	693.38489	48.30932	DR01
2	19.637	MF	0.0626	25.34121	1.76557	SUBROGADO
3	22.143	FM	2.5498	716.57635	49.92511	DR02

Totals : 1435.30245

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   15
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 12
Injection Date  : 2022-04-05 8:13:18 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 11:17:37 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 11:17:56 AM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:     : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

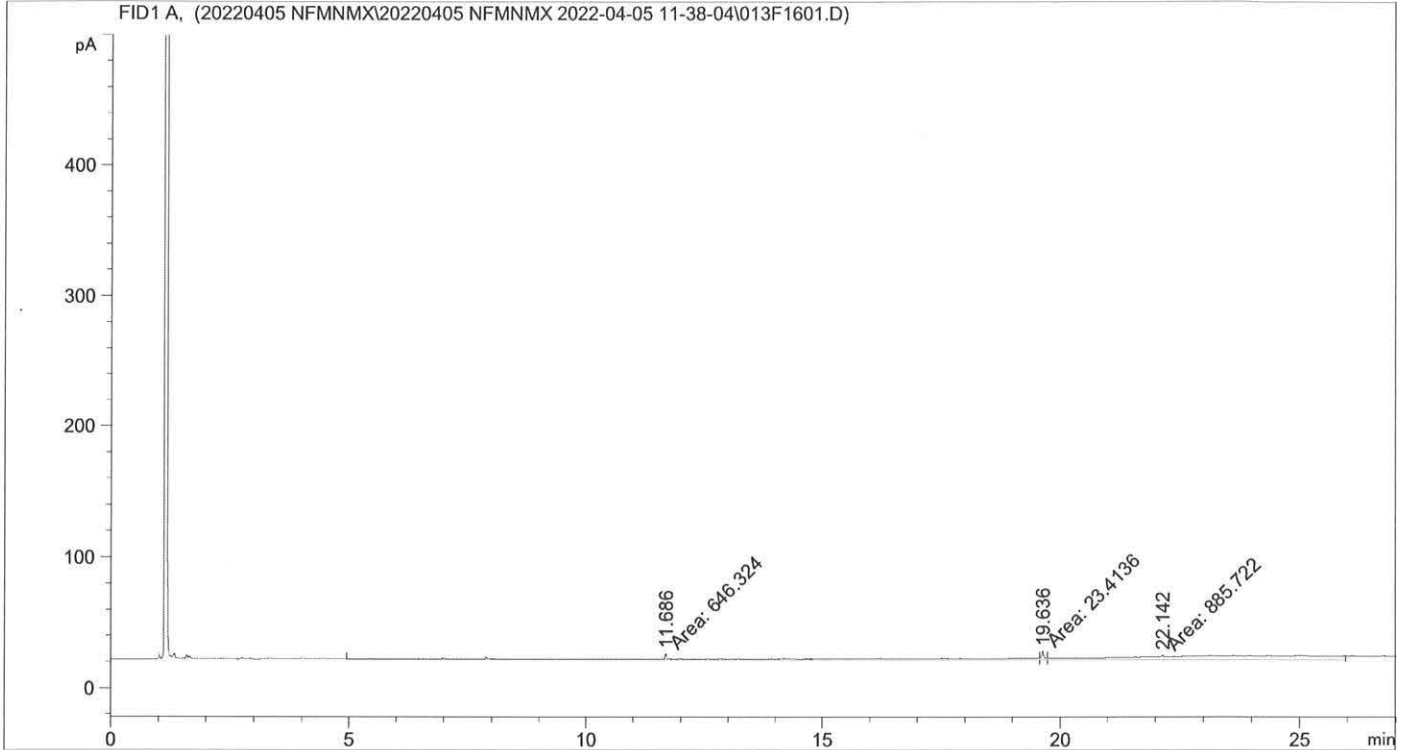
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	1.8521	501.77451	37.48667	DR01
2	19.637	MF	0.0553	19.74952	1.47545	SUBROGADO
3	22.144	FM	3.4449	817.01721	61.03788	DR02

Totals : 1338.54124

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   16
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 13
Injection Date  : 2022-04-05 8:49:38 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 11:17:37 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 11:17:56 AM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

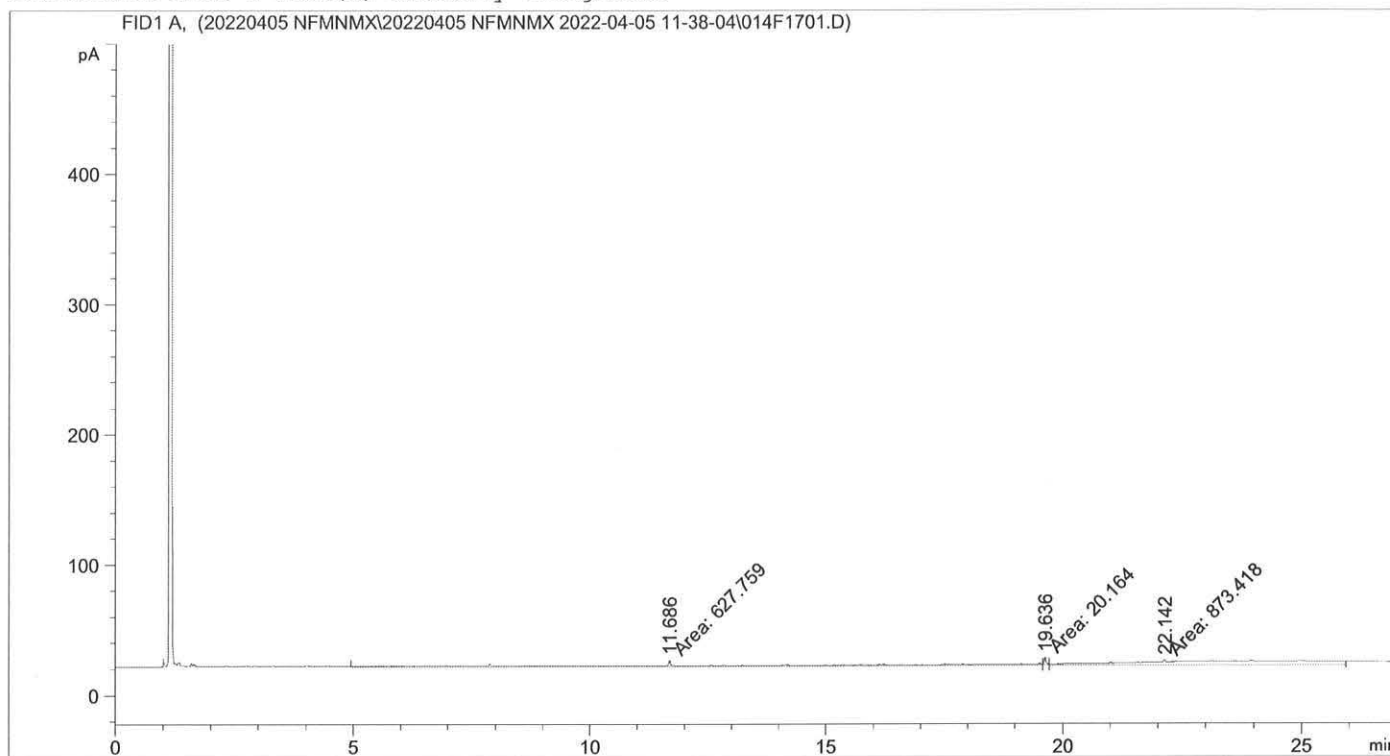
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.2491	646.32446	41.55197	DR01
2	19.636	MF	0.0598	23.41360	1.50525	SUBROGADO
3	22.142	FM	3.9535	885.72235	56.94278	DR02

Totals : 1555.46041

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   17
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 14
Injection Date  : 2022-04-05 9:26:04 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 11:17:37 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 11:17:56 AM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

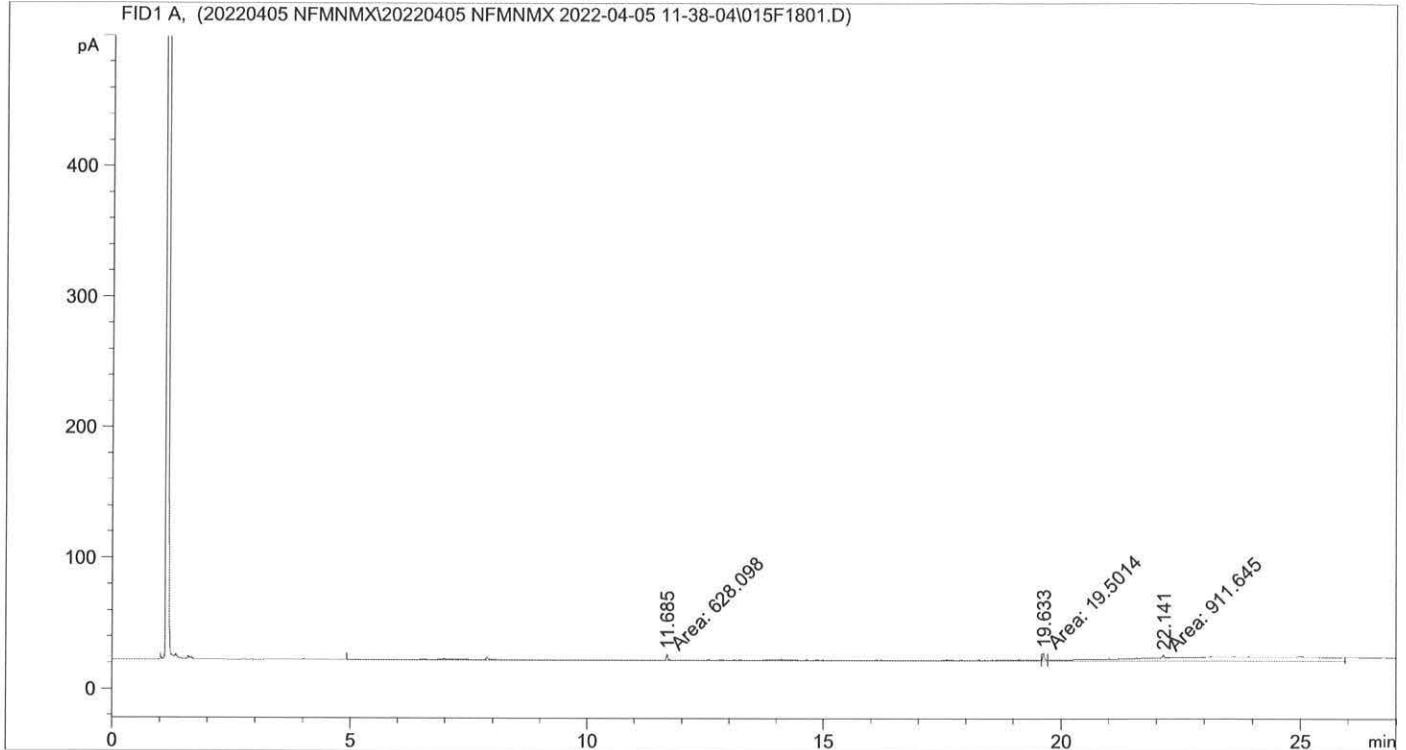
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.1067	627.75922	41.26354	DR01
2	19.636	MF	0.0530	20.16395	1.32541	SUBROGADO
3	22.142	FM	3.6364	873.41785	57.41105	DR02

Totals : 1521.34102

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   18
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 15
Injection Date  : 2022-04-05 10:02:33 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 11:17:37 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 11:17:56 AM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

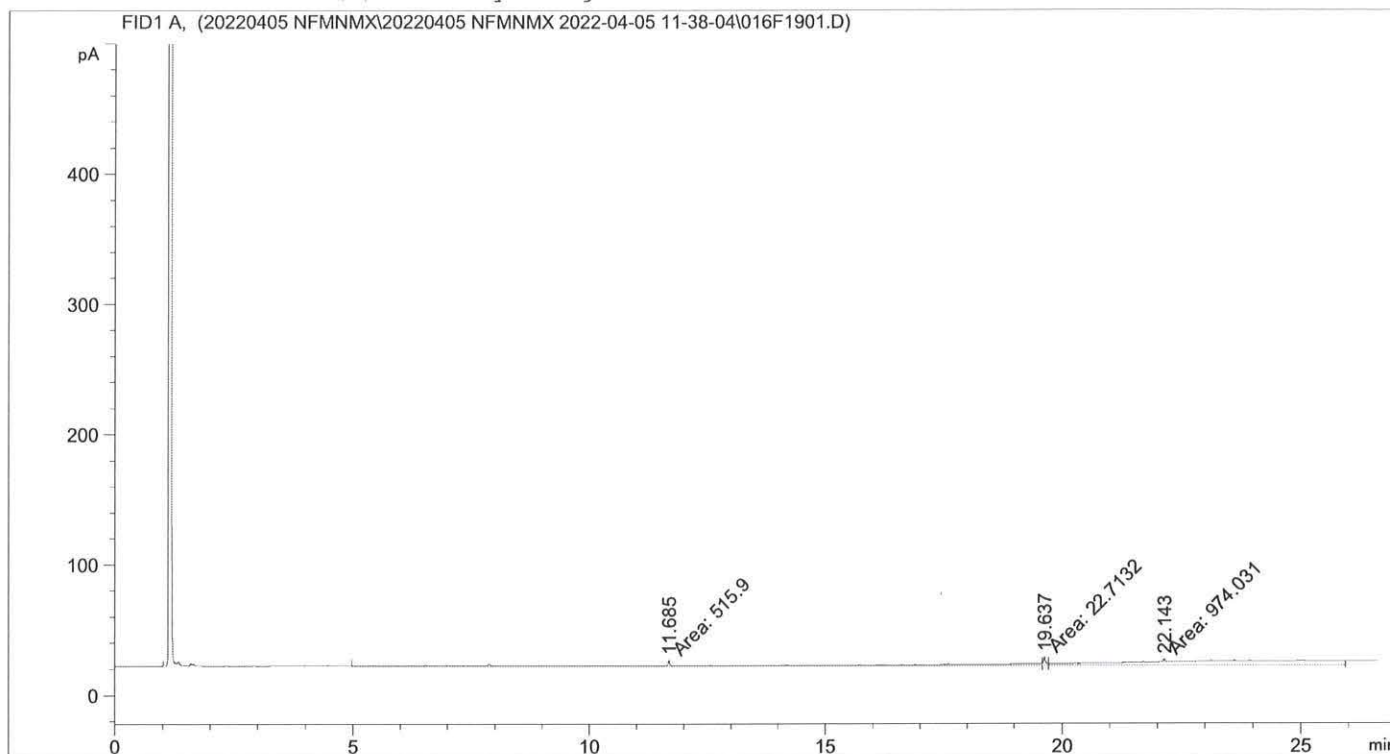
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.685	MF	2.1239	628.09827	40.28222	DRO1
2	19.633	MF	0.0526	19.50145	1.25070	SUBROGADO
3	22.141	FM	3.4696	911.64490	58.46709	DR02

Totals : 1559.24461

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   19
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 16
Injection Date  : 2022-04-05 10:38:59 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 11:17:37 AM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 11:17:56 AM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

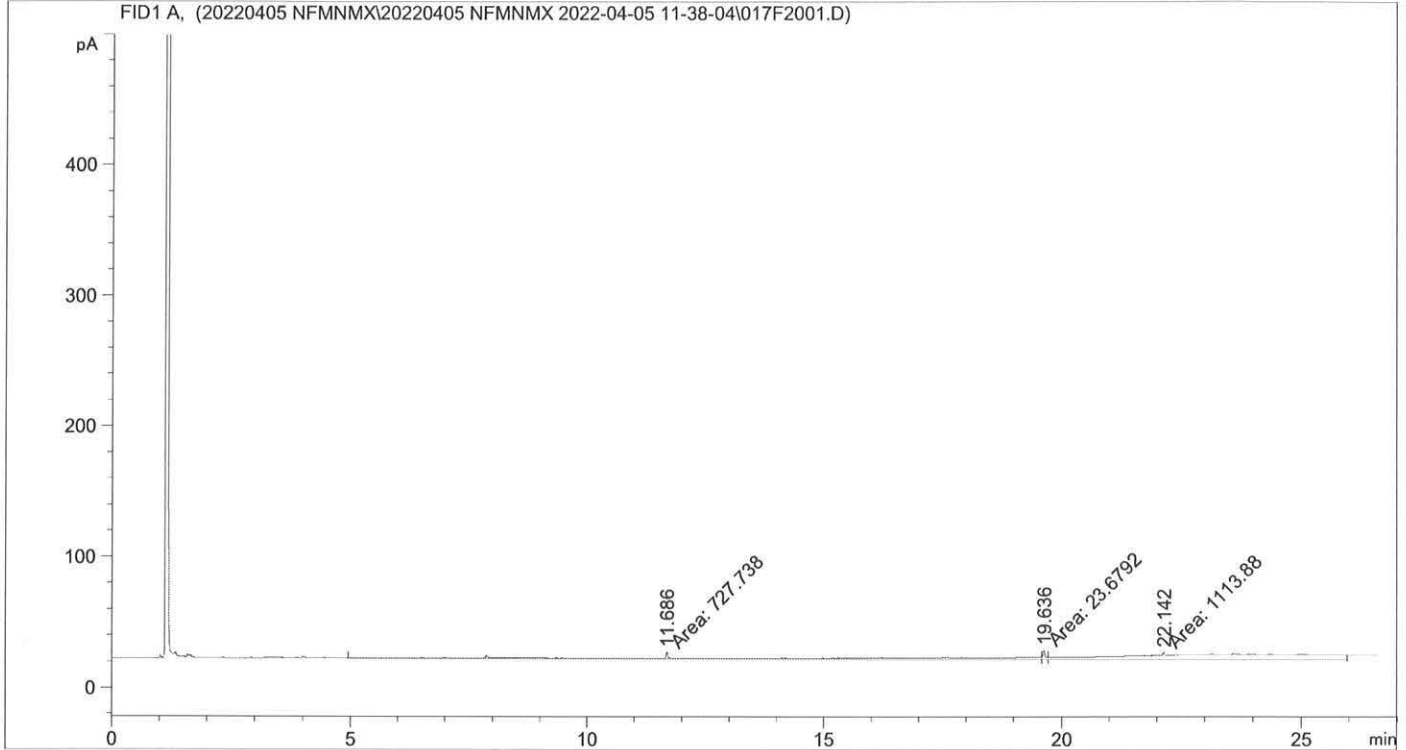
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.685	MF	1.7795	515.90033	34.10585	DR01
2	19.637	MF	0.0551	22.71321	1.50156	SUBROGADO
3	22.143	FM	3.3945	974.03094	64.39259	DR02

Totals : 1512.64448

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   20
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 17
Injection Date  : 2022-04-05 11:15:21 PM       Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.3191	727.73816	39.01452	DR01
2	19.636	MF	0.0563	23.67919	1.26946	SUBROGADO
3	22.142	FM	3.5106	1113.88342	59.71602	DR02

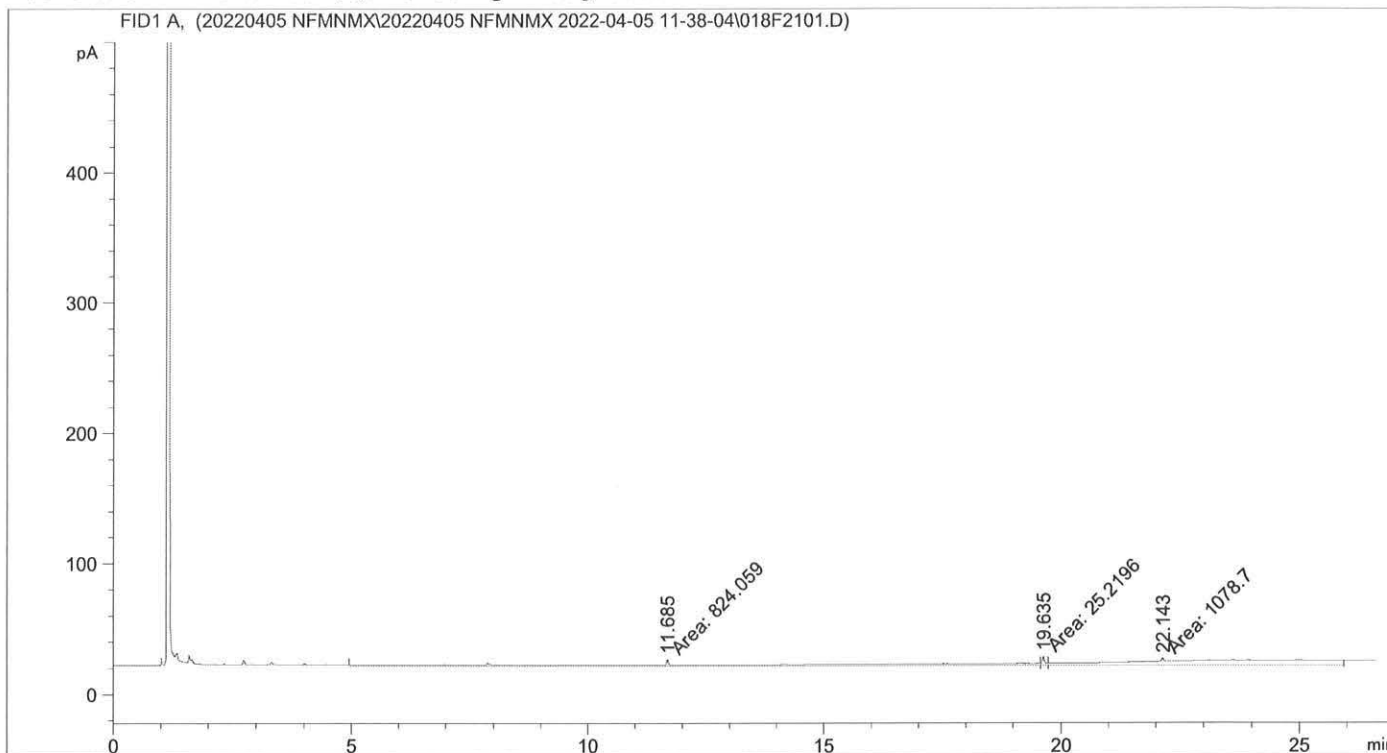
Totals : 1865.30077

Sample Name: 98892-8

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   21
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 18
Injection Date  : 2022-04-05 11:52:02 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FNMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

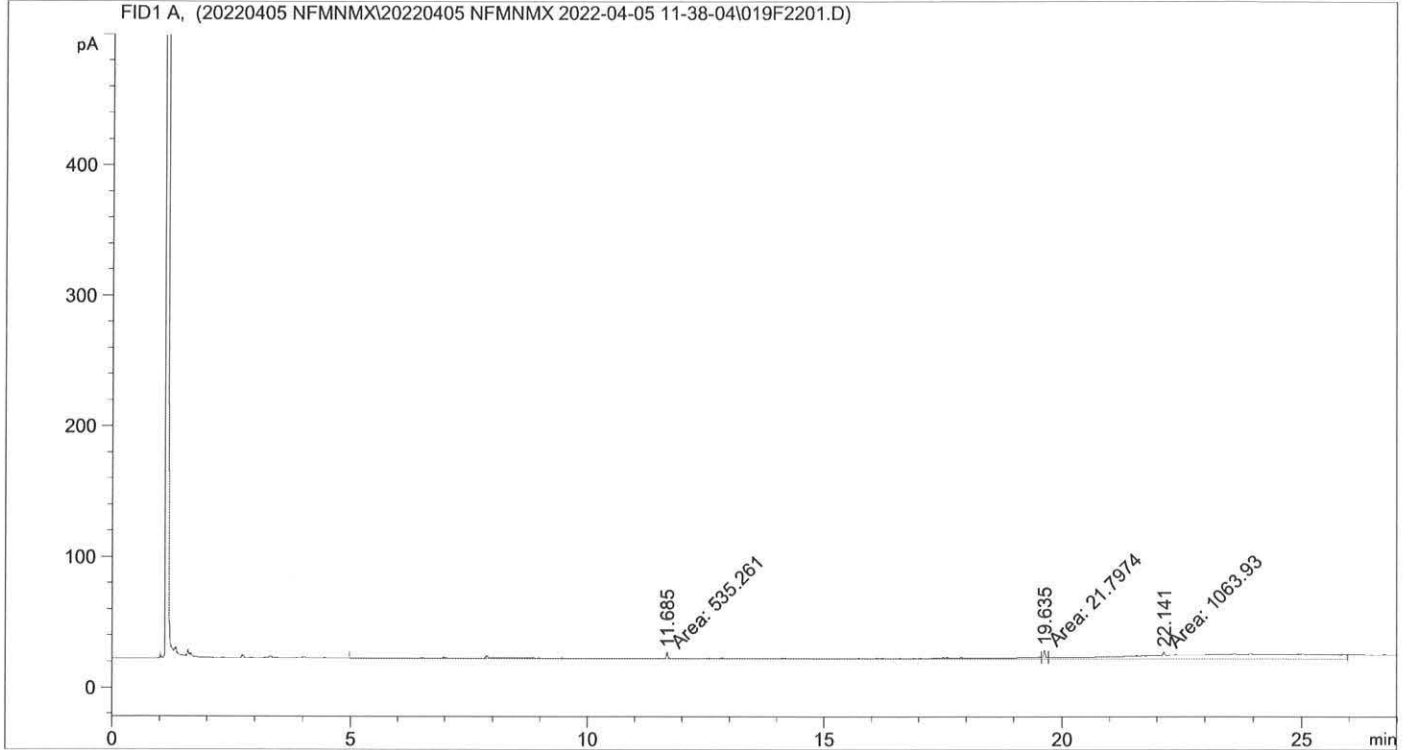
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.685	MF	2.6622	824.05859	42.74207	DR01
2	19.635	MF	0.0606	25.21957	1.30808	SUBROGADO
3	22.143	FM	3.3888	1078.70203	55.94985	DR02

Totals : 1927.98019

Sample Name: 98892-9

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   22
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 19
Injection Date  : 2022-04-06 12:28:29 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method    : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                FMNMX2020.M
Last changed   : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
    
```



Area Percent Report

```

=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

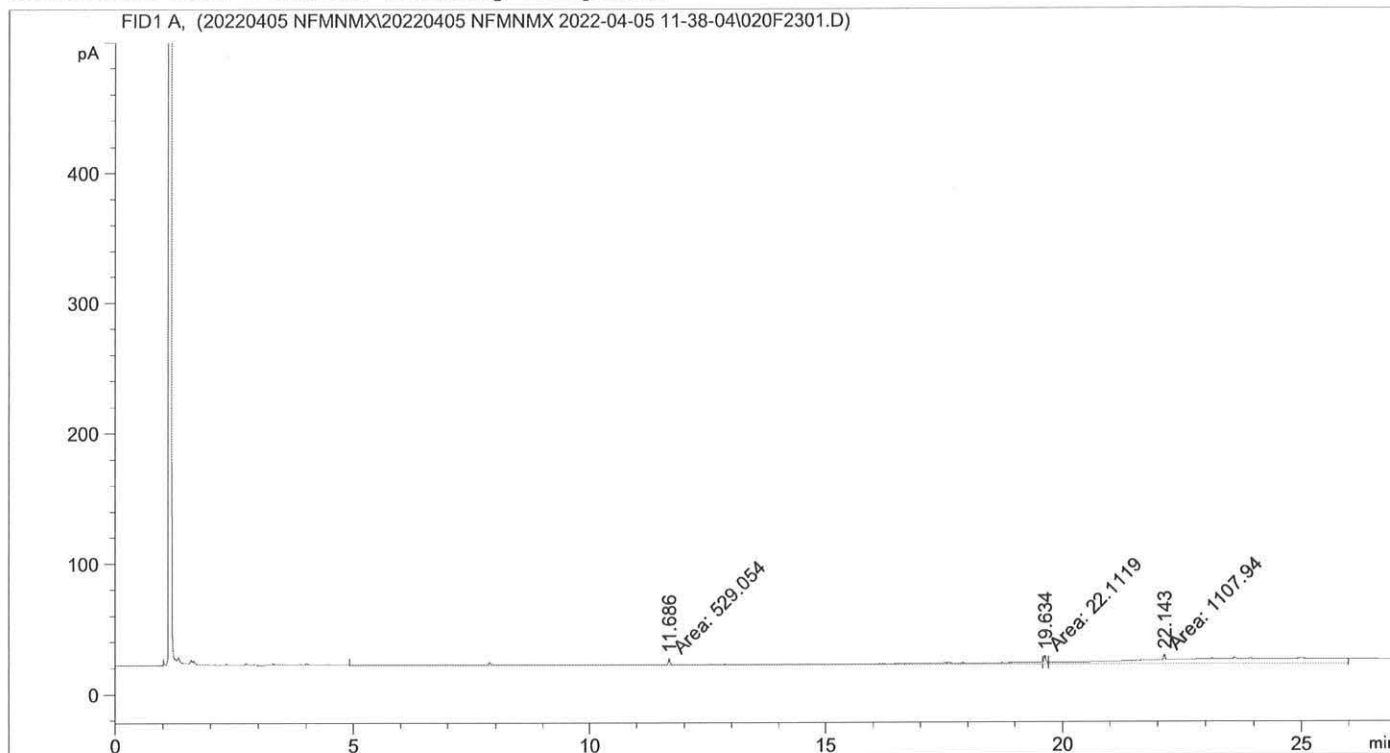
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.685	MF	1.7792	535.26068	33.02059	DR01
2	19.635	MF	0.0547	21.79735	1.34469	SUBROGADO
3	22.141	FM	3.4096	1063.93286	65.63472	DR02

Totals : 1620.99089

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   23
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 20
Injection Date  : 2022-04-06 1:04:58 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:28 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

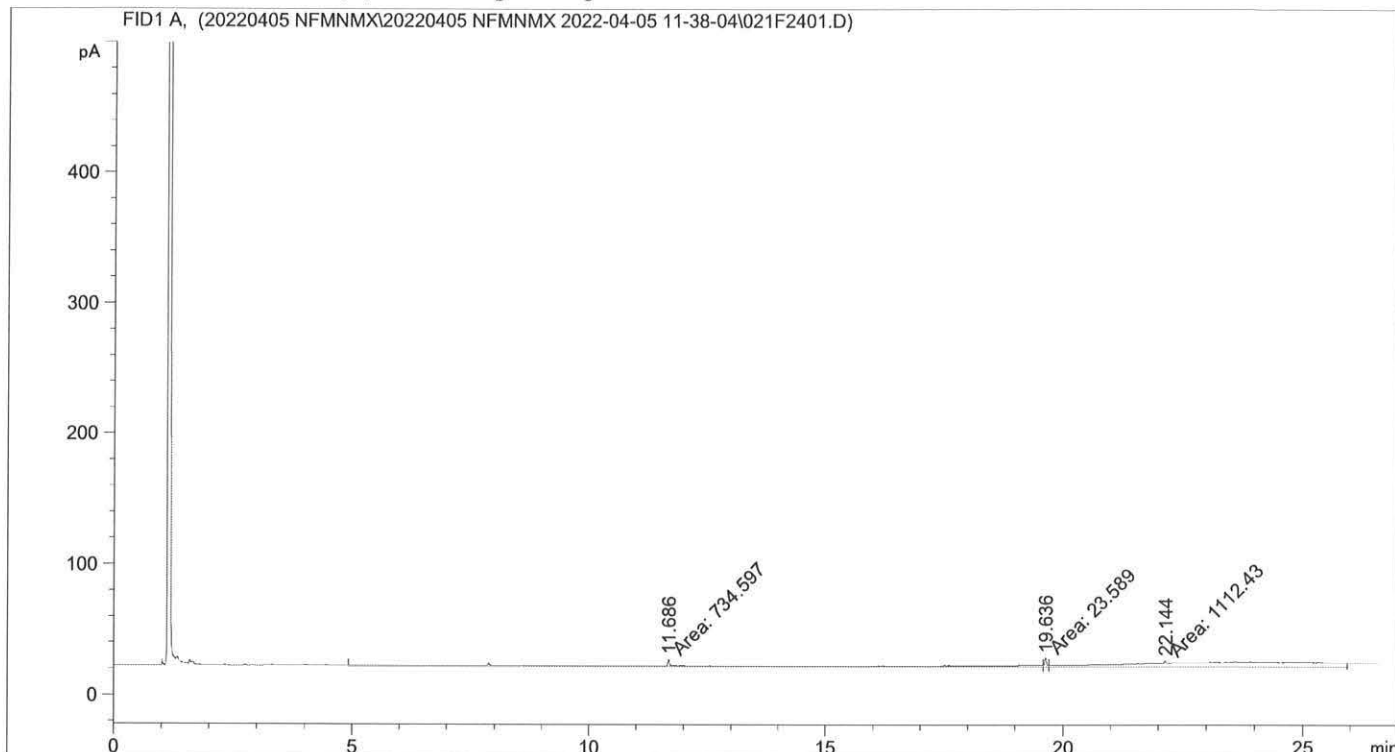
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	1.6541	529.05432	31.88788	DRO1
2	19.634	MF	0.0534	22.11190	1.33276	SUBROGADO
3	22.143	FM	2.6300	1107.94165	66.77936	DR02

Totals : 1659.10787

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   24
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 21
Injection Date  : 2022-04-06 1:41:22 AM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

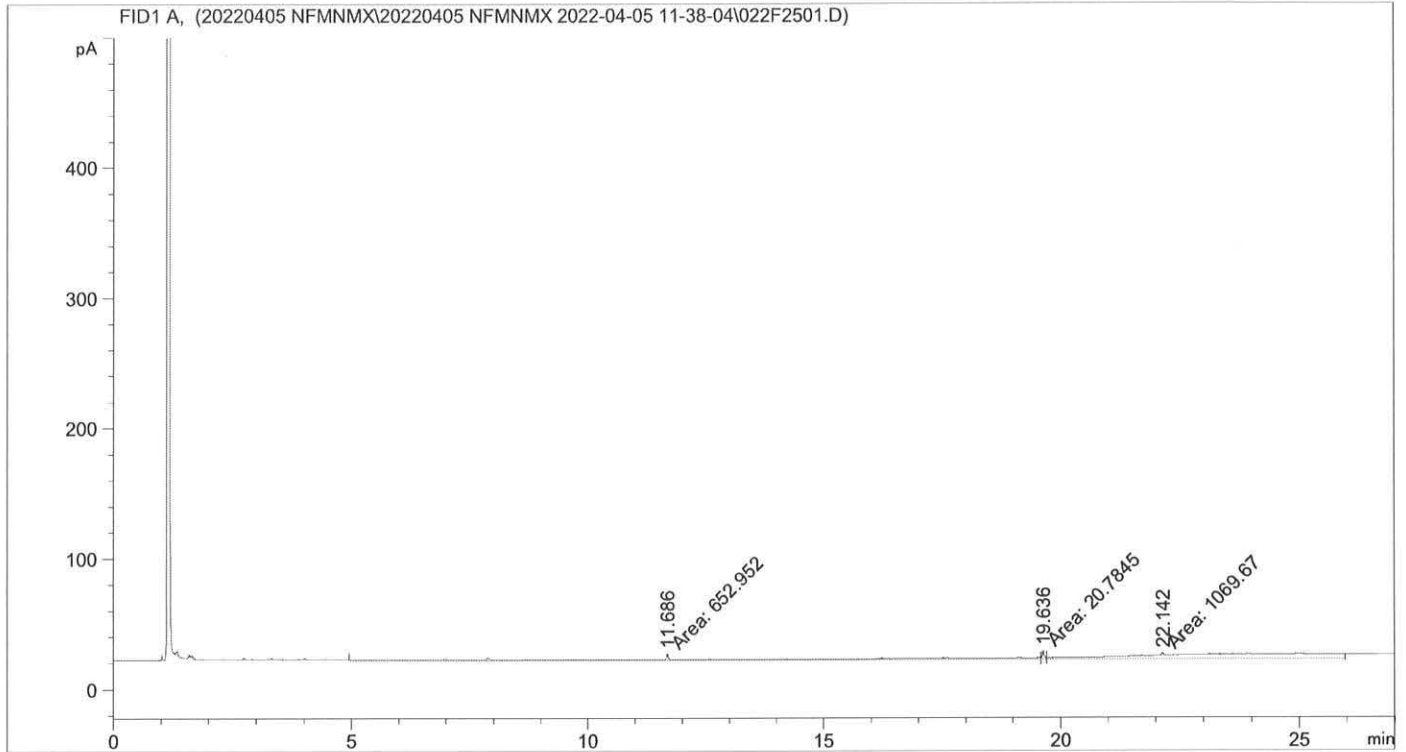
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.1645	734.59705	39.27026	DRO1
2	19.636	MF	0.0555	23.58895	1.26102	SUBROGADO
3	22.144	FM	3.8675	1112.43323	59.46872	DR02

Totals : 1870.61922

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   25
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 22
Injection Date  : 2022-04-06 2:17:54 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

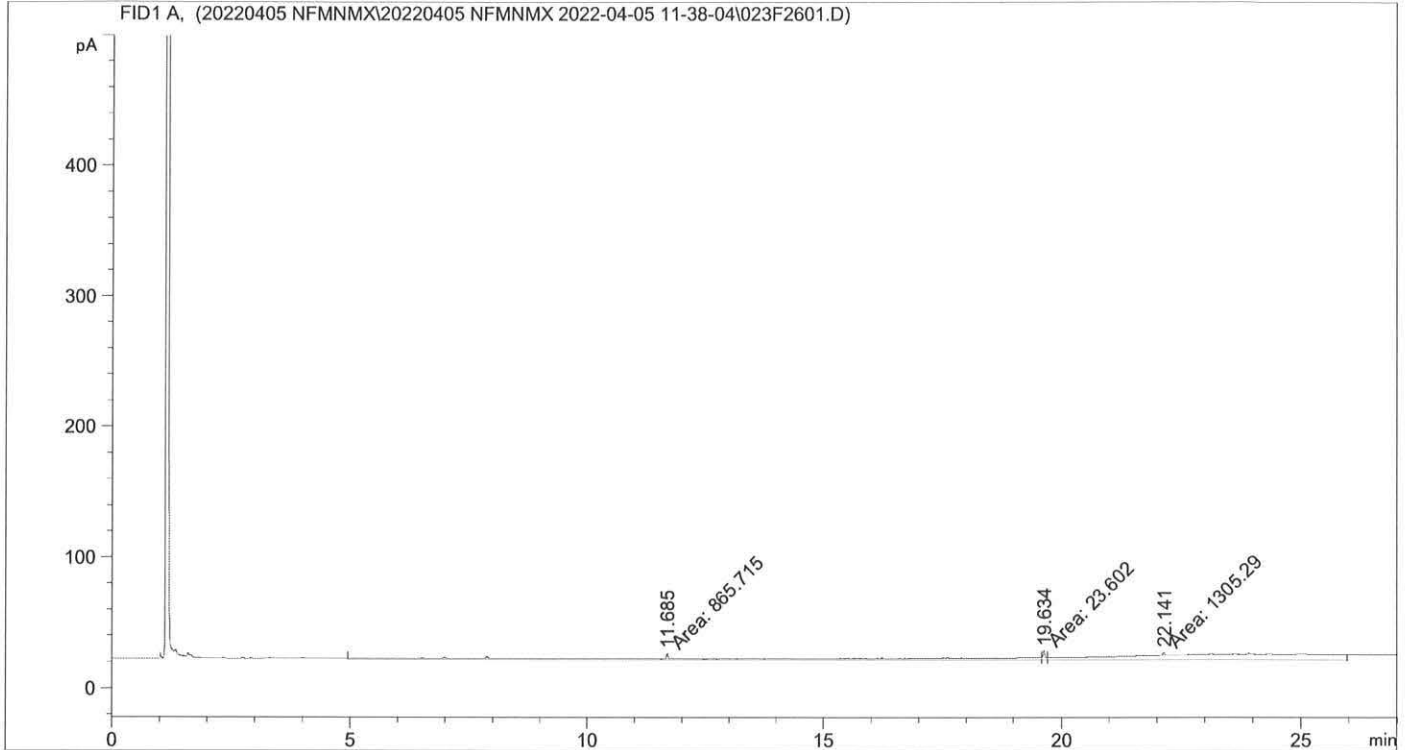
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.1101	652.95209	37.45263	DRO1
2	19.636	MF	0.0518	20.78455	1.19218	SUBROGADO
3	22.142	FM	3.8493	1069.67139	61.35519	DR02

Totals : 1743.40802

Sample Name: 98892-13

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   26
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 23
Injection Date  : 2022-04-06 2:54:14 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



Area Percent Report

```

=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

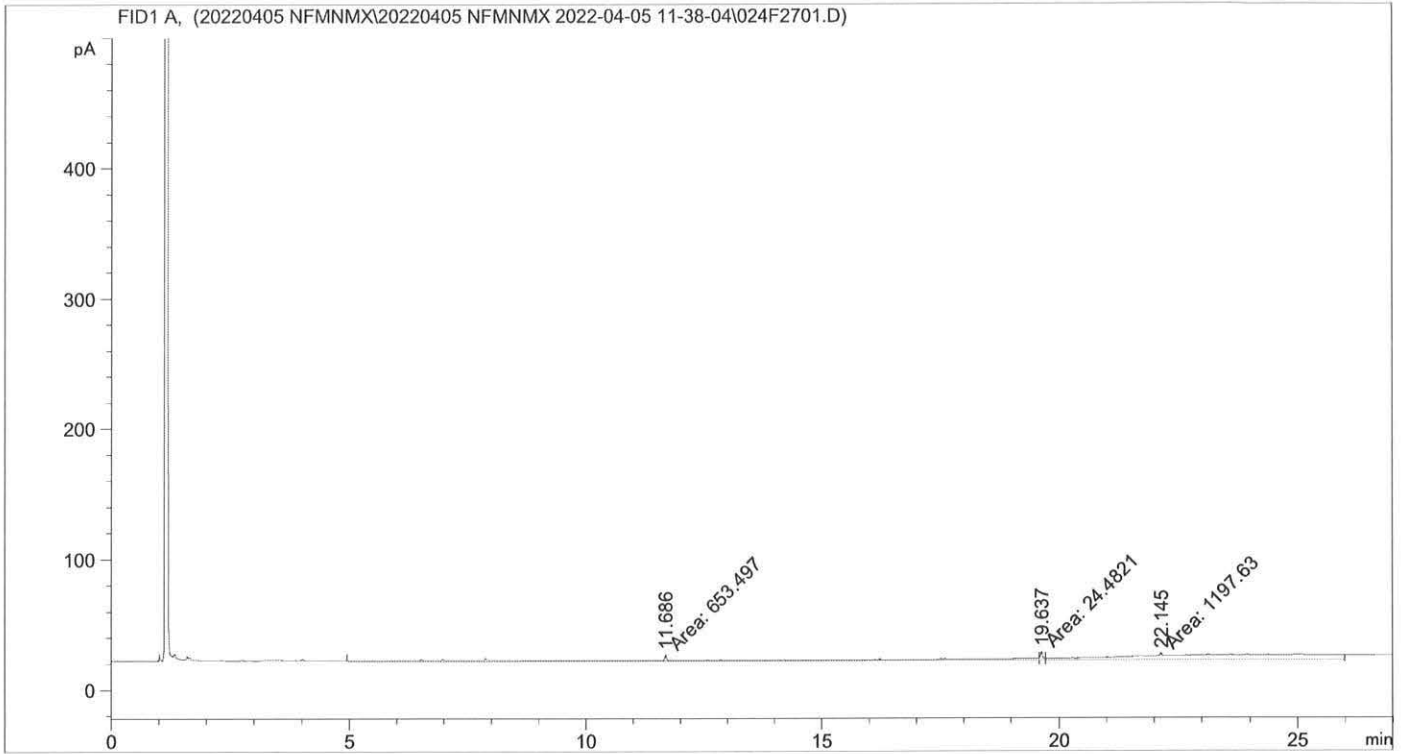
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.685	MF	2.8032	865.71545	39.44740	DRO1
2	19.634	MF	0.0574	23.60199	1.07545	SUBROGADO
3	22.141	FM	3.8603	1305.28967	59.47715	DR02

Totals : 2194.60712

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   27
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 24
Injection Date  : 2022-04-06 3:30:42 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

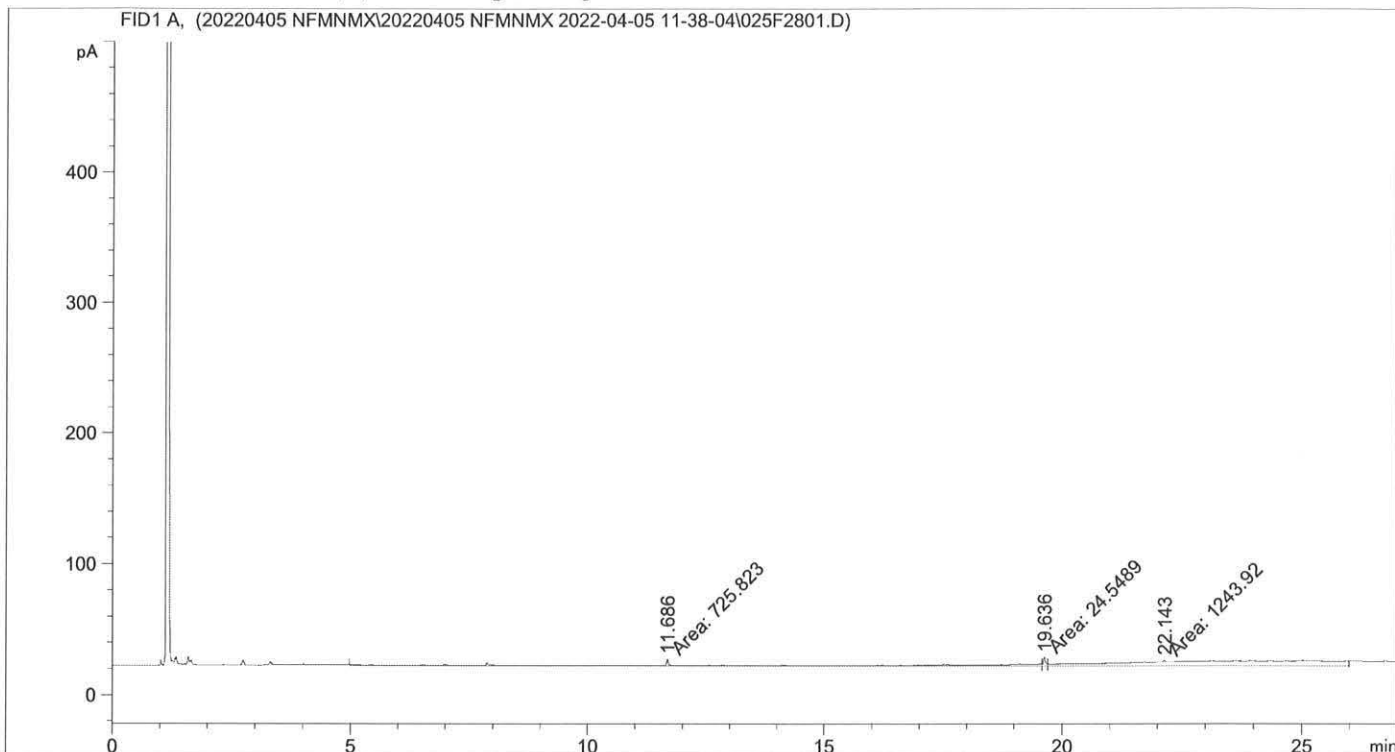
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.0178	653.49750	34.84179	DR01
2	19.637	MF	0.0579	24.48209	1.30528	SUBROGADO
3	22.145	FM	3.8213	1197.63428	63.85292	DR02

Totals : 1875.61387

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   28
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 25
Injection Date  : 2022-04-06 4:07:01 AM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

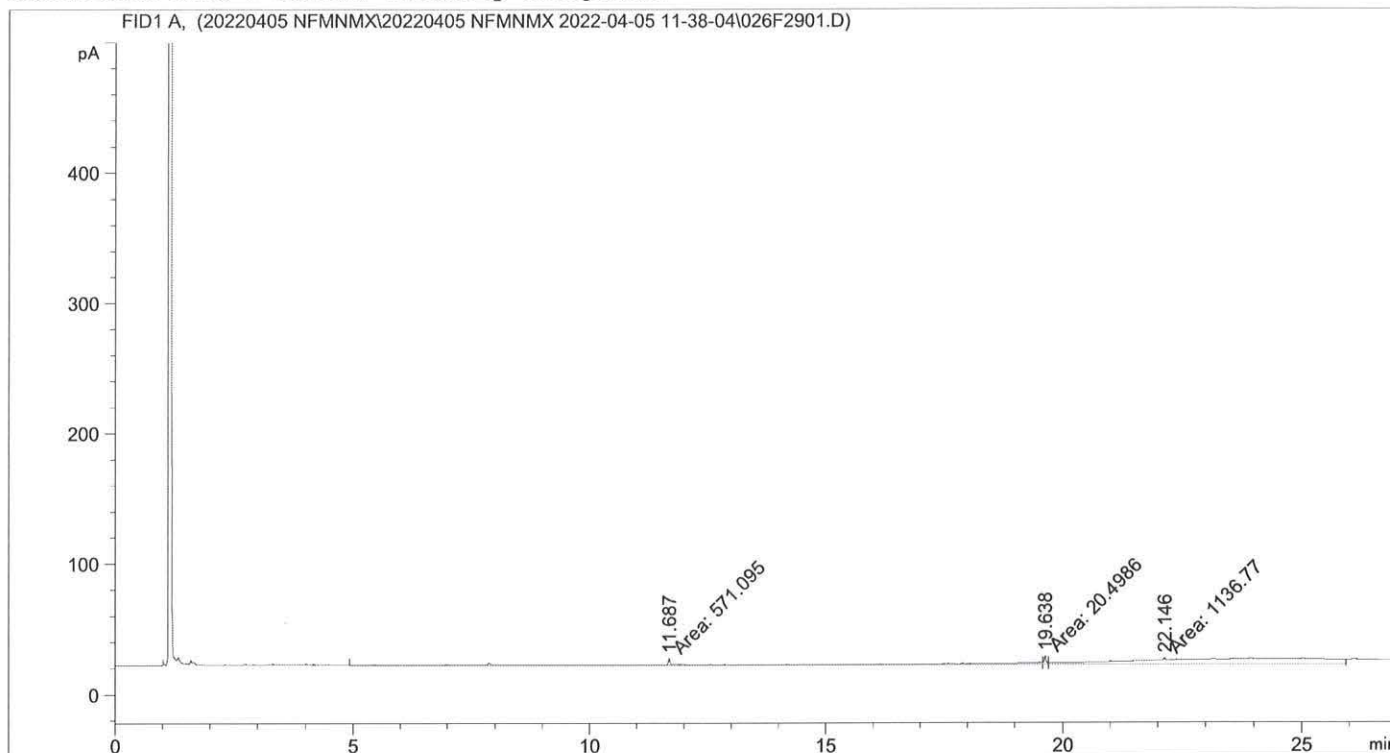
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.2644	725.82306	36.39498	DRO1
2	19.636	MF	0.0580	24.54891	1.23096	SUBROGADO
3	22.143	FM	4.6307	1243.92261	62.37407	DR02

Totals : 1994.29458

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   29
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 26
Injection Date  : 2022-04-06 4:43:38 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

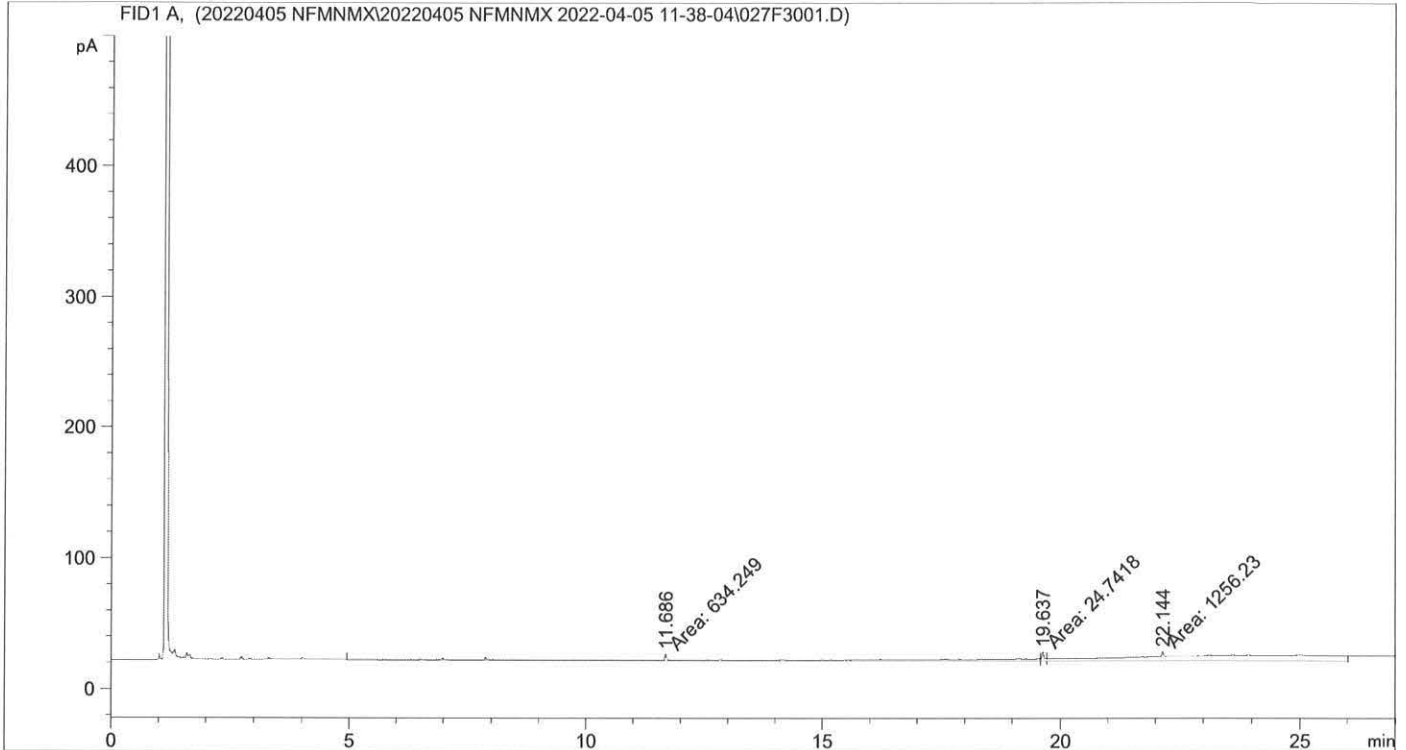
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	1.7912	571.09473	33.04248	DR01
2	19.638	MF	0.0497	20.49856	1.18601	SUBROGADO
3	22.146	FM	4.0310	1136.77197	65.77151	DR02

Totals : 1728.36526

Sample Name: 98892-17

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   30
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 27
Injection Date  : 2022-04-06 5:20:04 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
    
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier          :           1.0000
Dilution            :           1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.1550	634.24866	33.11625	DRO1
2	19.637	MF	0.0594	24.74176	1.29185	SUBROGADO
3	22.144	FM	3.0800	1256.22864	65.59190	DR02

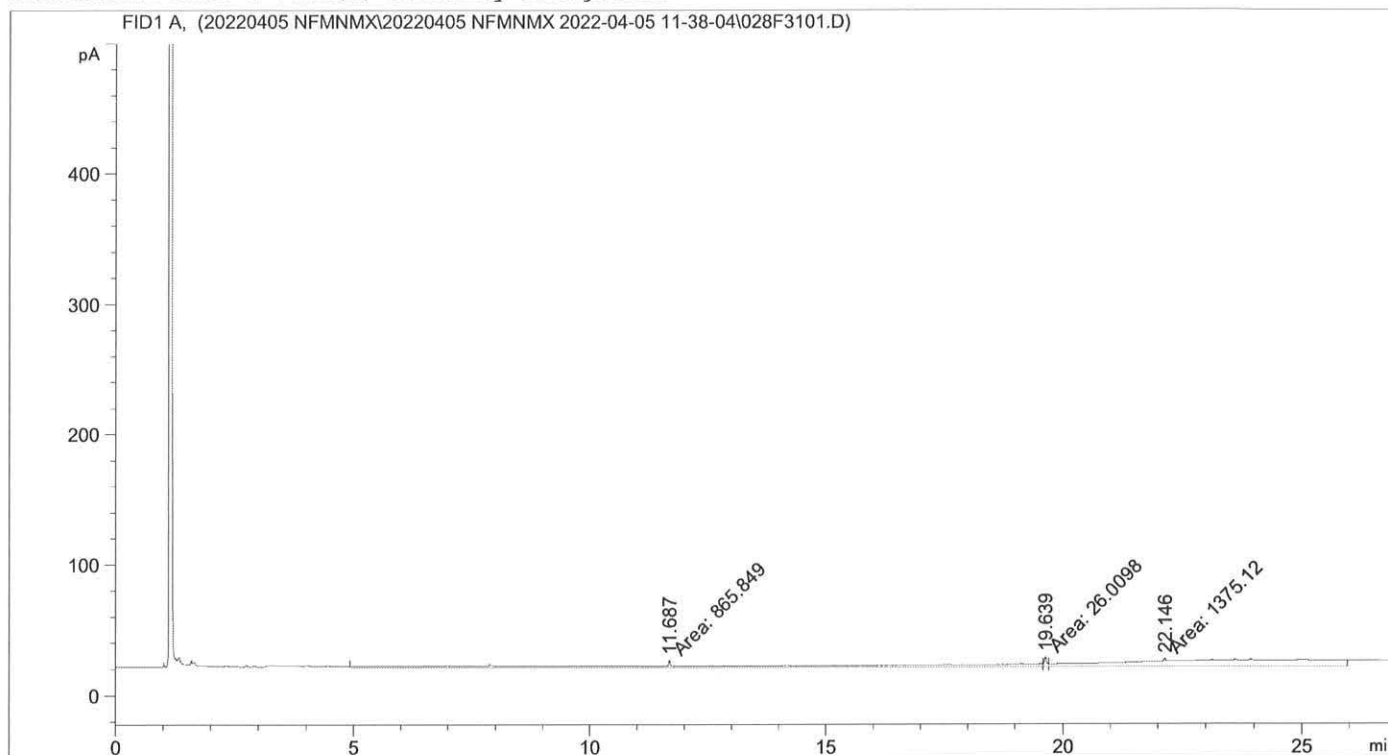
Totals : 1915.21905

Sample Name: 98892-18

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   31
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 28
Injection Date  : 2022-04-06 5:56:35 AM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

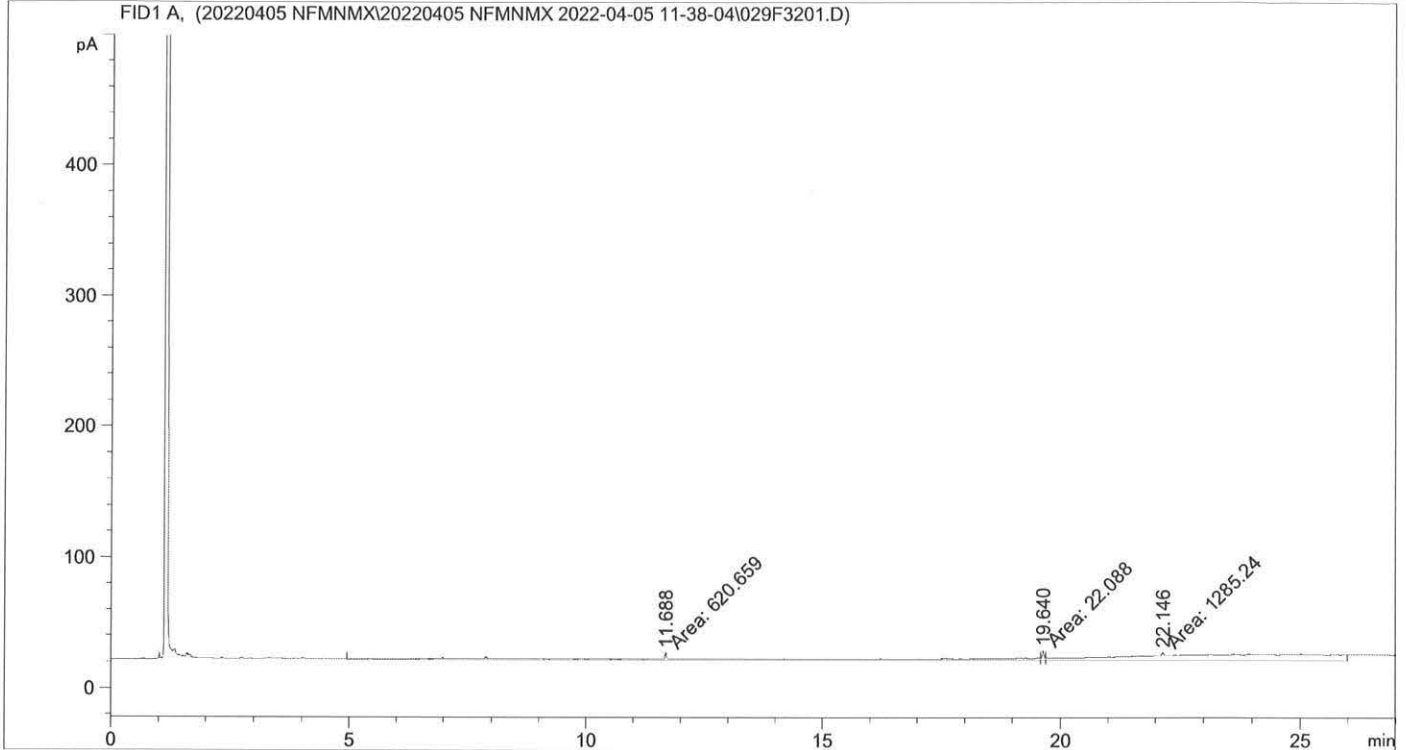
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	2.5937	865.84924	38.19393	DR01
2	19.639	MF	0.0591	26.00982	1.14733	SUBROGADO
3	22.146	FM	3.8630	1375.12207	60.65873	DR02

Totals : 2266.98113

Sample Name: 98892-19

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   32
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 29
Injection Date  : 2022-04-06 6:32:53 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method    : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                FMNMX2020.M
Last changed   : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
    
```



Area Percent Report

```

=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

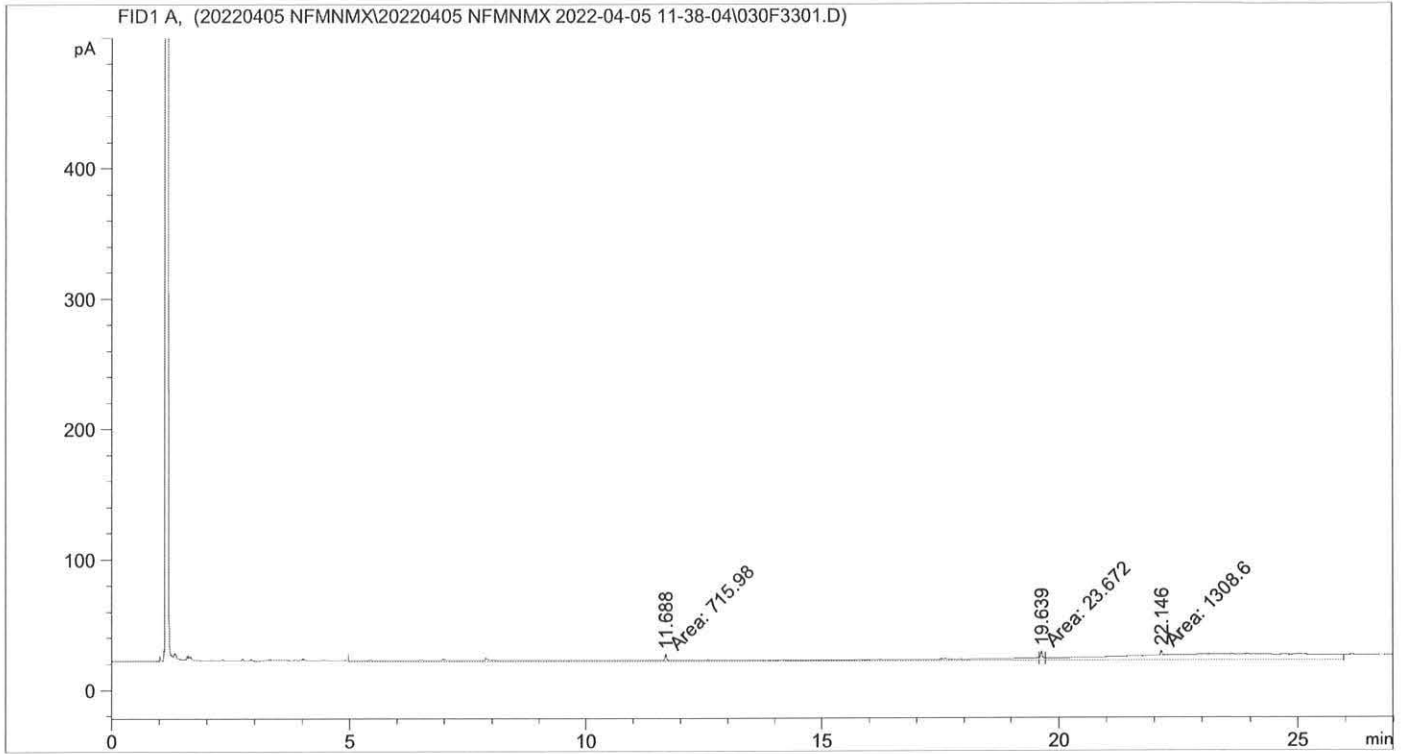
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	1.9903	620.65857	32.19213	DRO1
2	19.640	MF	0.0526	22.08800	1.14565	SUBROGADO
3	22.146	FM	3.6965	1285.23584	66.66222	DR02

Totals : 1927.98241

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   33
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 30
Injection Date  : 2022-04-06 7:09:31 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 12:31:28 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 12:31:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

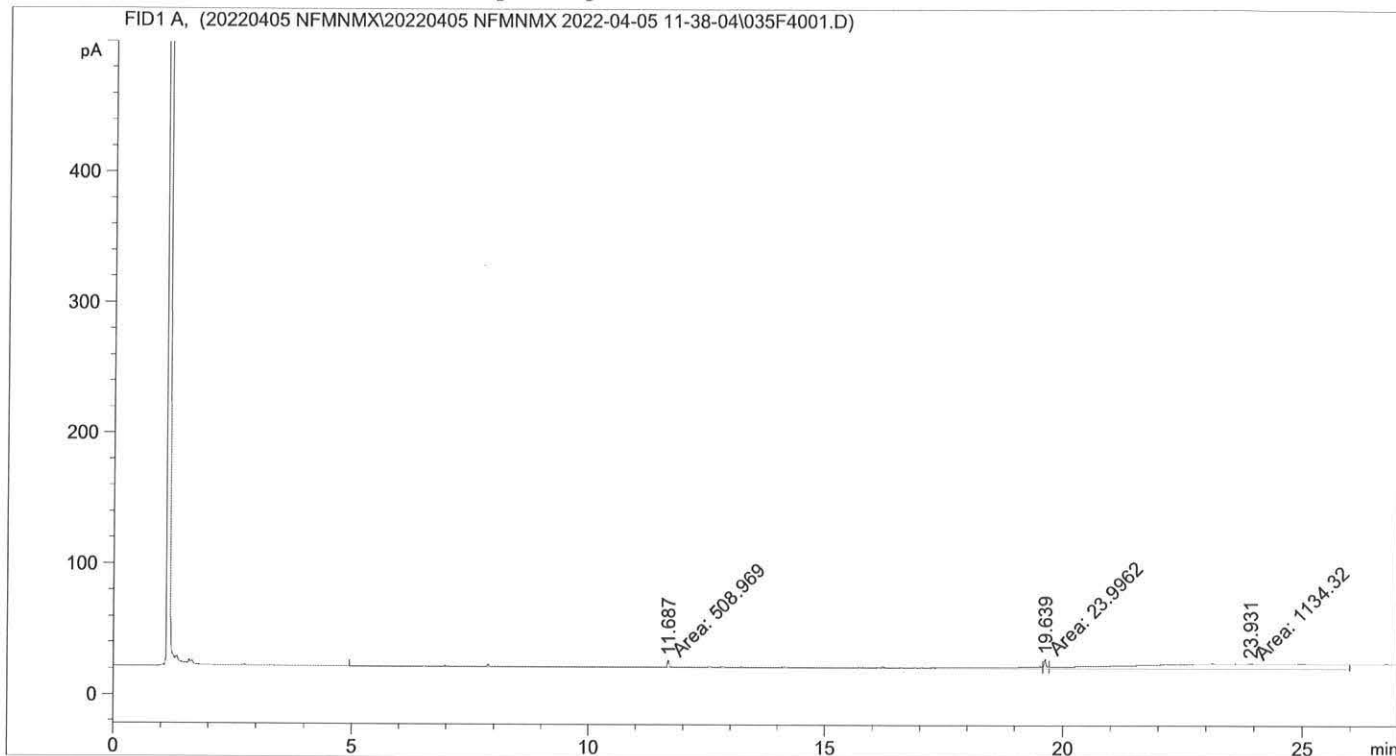
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	2.3053	715.98035	34.95571	DR01
2	19.639	MF	0.0562	23.67196	1.15572	SUBROGADO
3	22.146	FM	3.0694	1308.59766	63.88857	DR02

Totals : 2048.24997

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   40
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 35
Injection Date  : 2022-04-06 11:24:26 AM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:03:20 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 2:57:10 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

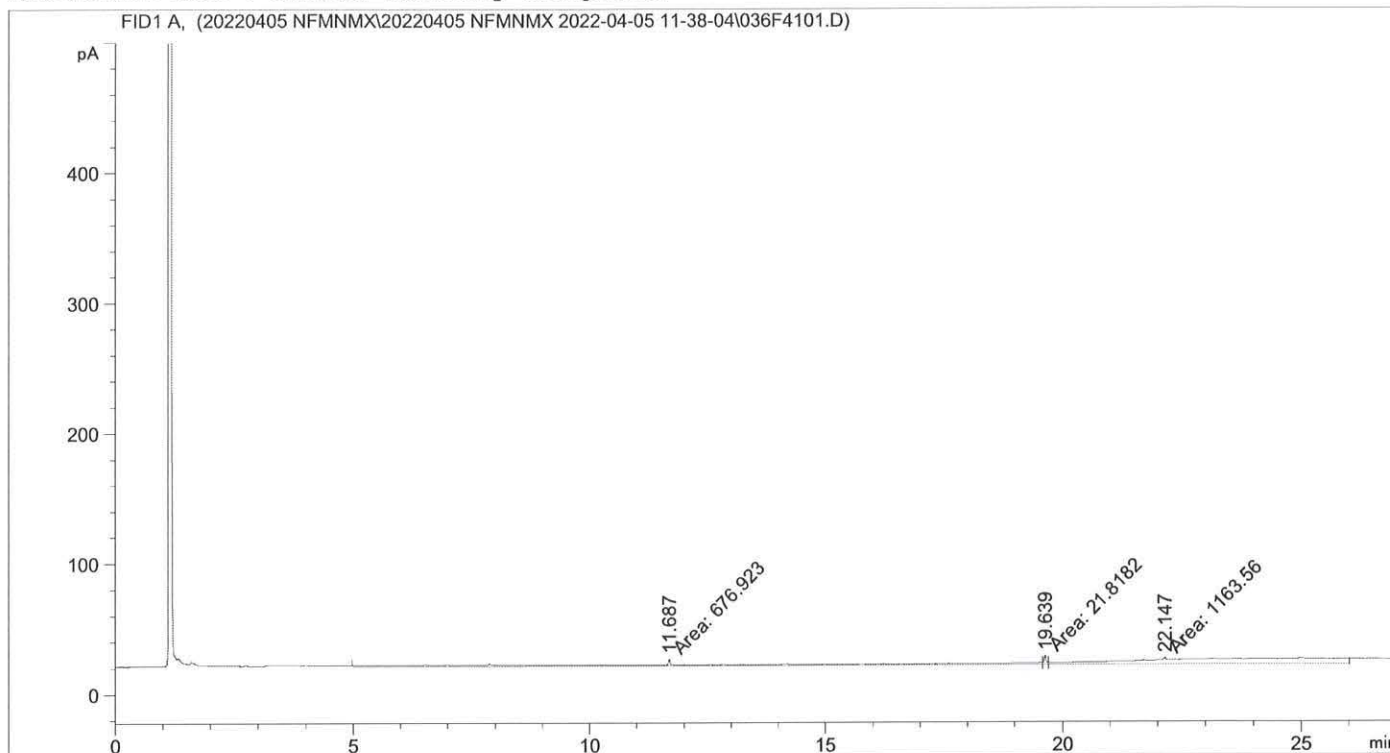
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	1.6218	508.96930	30.52675	DRO1
2	19.639	MF	0.0559	23.99623	1.43924	SUBROGADO
3	23.931	FM	4.4817	1134.32385	68.03401	DR02

Totals : 1667.28939

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   41
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 36
Injection Date  : 2022-04-06 12:01:05 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:04:40 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:04:40 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

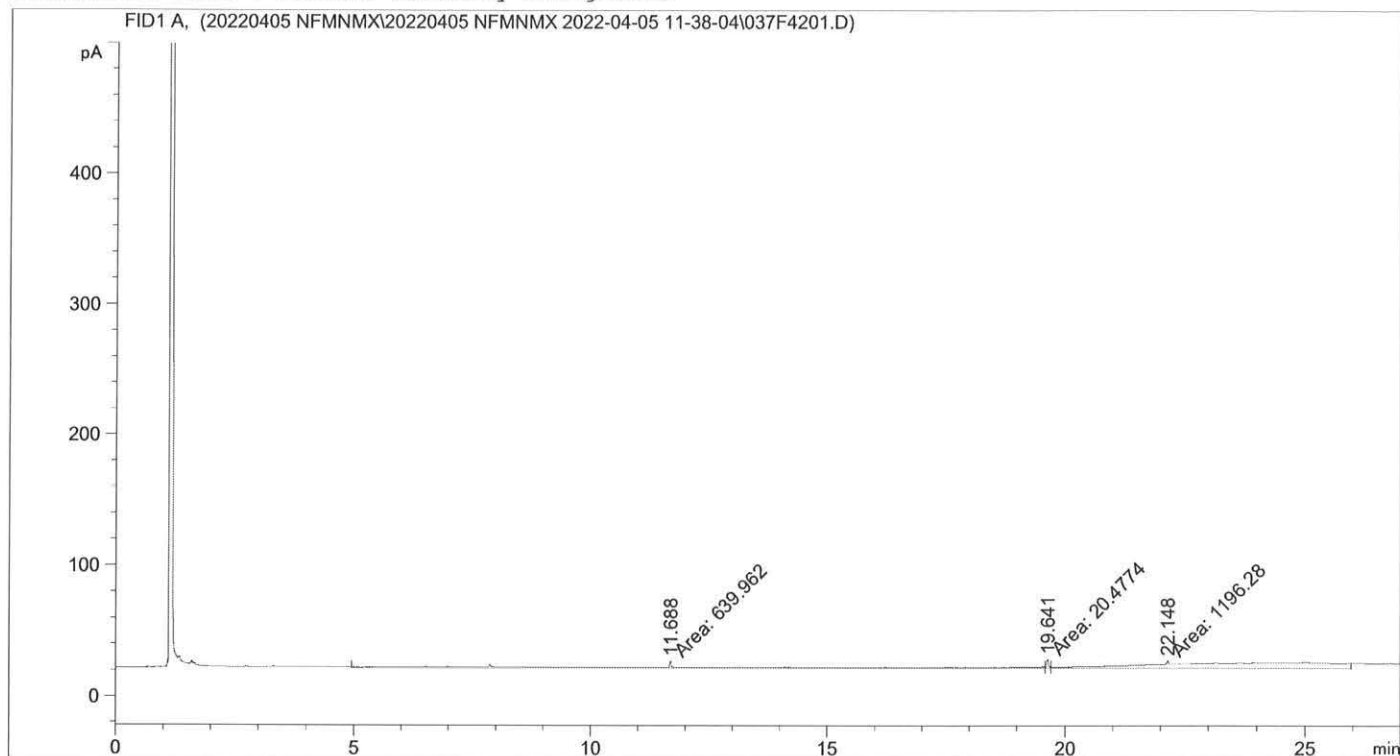
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	2.1071	676.92328	36.34868	DR01
2	19.639	MF	0.0525	21.81820	1.17157	SUBROGADO
3	22.147	FM	3.9689	1163.56360	62.47975	DR02

Totals : 1862.30507

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   42
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 37
Injection Date  : 2022-04-06 12:37:29 PM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:04:40 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By       :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:04:55 PM
Multiplier:     :      1.0000
Dilution:       :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

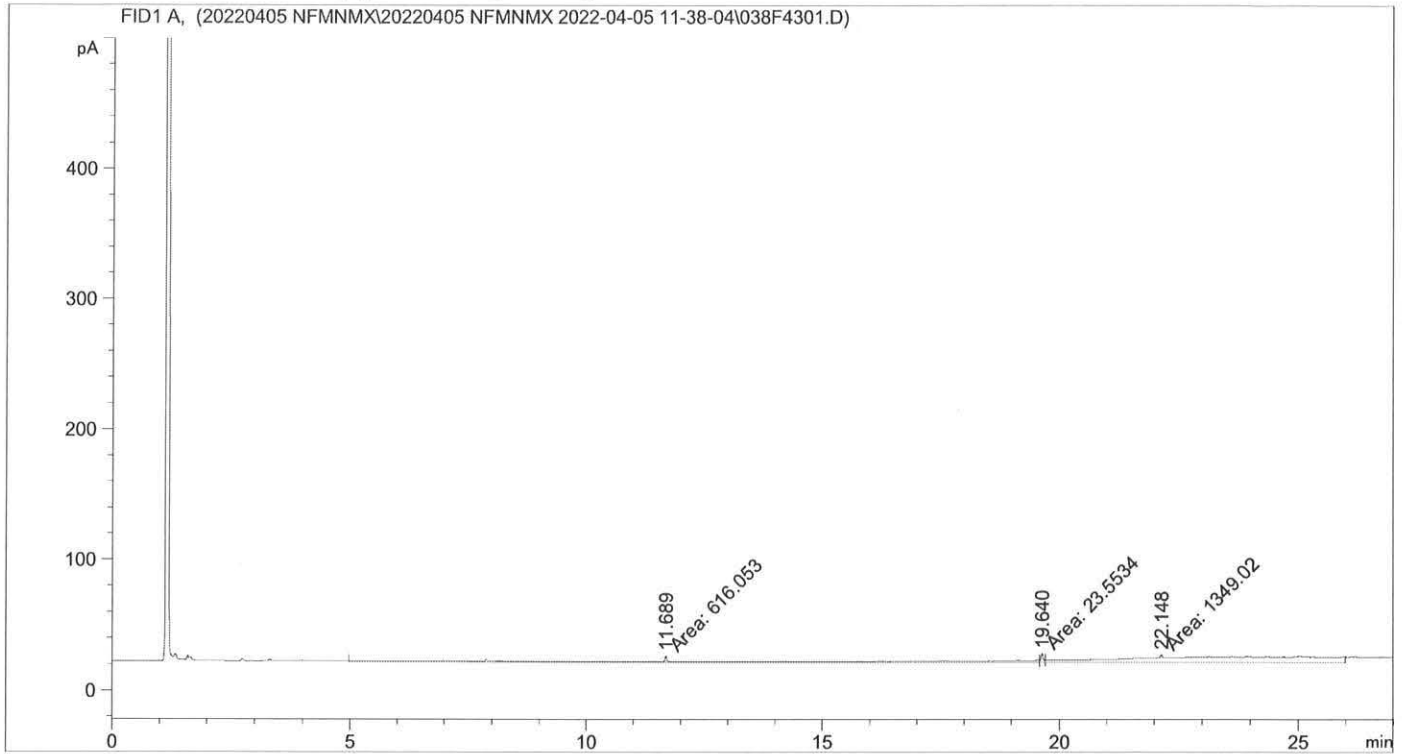
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	1.9926	639.96179	34.46735	DRO1
2	19.641	MF	0.0503	20.47741	1.10288	SUBROGADO
3	22.148	FM	3.5377	1196.27954	64.42977	DR02

Totals : 1856.71874

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   43
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 38
Injection Date  : 2022-04-06 1:13:56 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FNMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:04:40 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:04:55 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

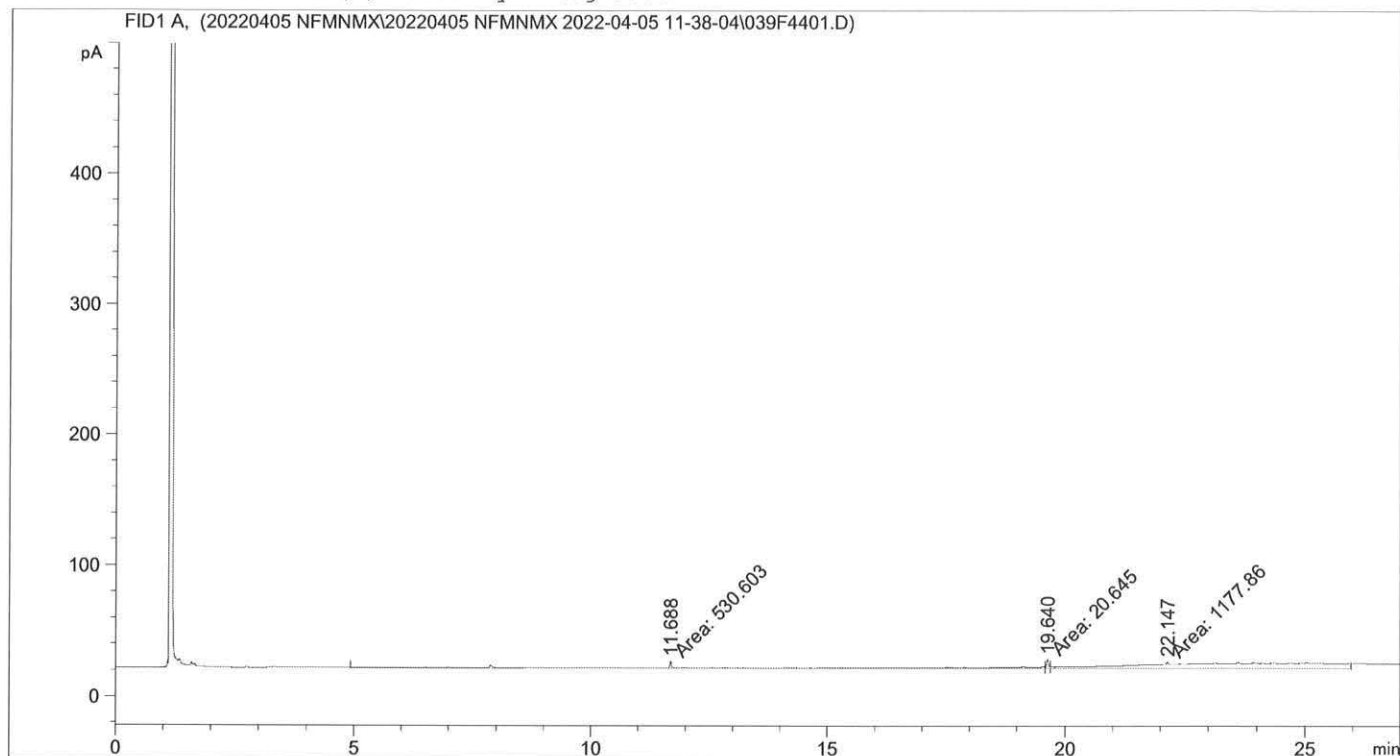
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	2.1370	616.05304	30.97883	DR01
2	19.640	MF	0.0564	23.55341	1.18441	SUBROGADO
3	22.148	FM	3.7318	1349.01941	67.83676	DR02

Totals : 1988.62586

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   44
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 39
Injection Date  : 2022-04-06 1:50:15 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:04:40 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By       : Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:04:55 PM
Multiplier:     : 1.0000
Dilution:       : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	1.7164	530.60272	30.68643	DRO1
2	19.640	MF	0.0494	20.64499	1.19396	SUBROGADO
3	22.147	FM	3.8709	1177.86401	68.11960	DR02

Totals : 1729.11172

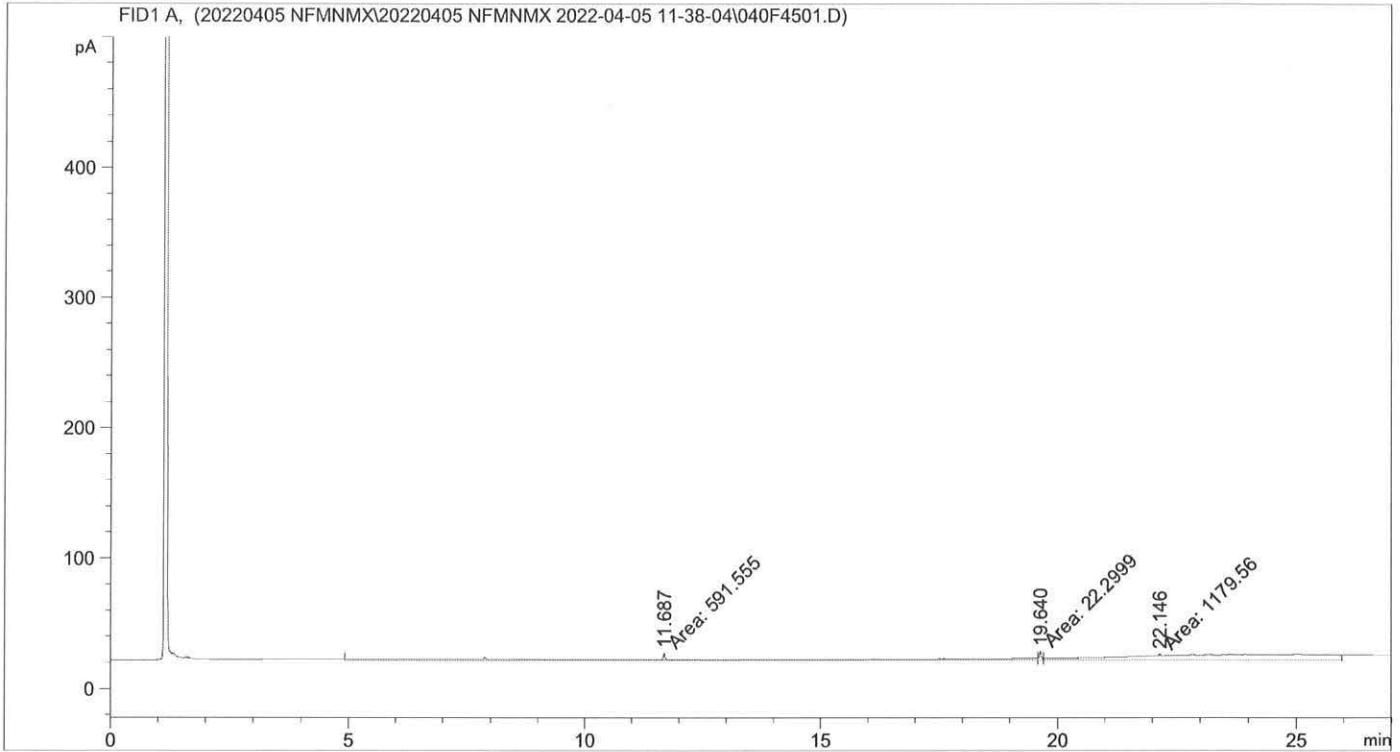
```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   45
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 40
Injection Date  : 2022-04-06 2:26:41 PM       Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M

Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:04:40 PM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2022-04-07 3:04:55 PM
Multiplier          :           1.0000
Dilution            :           1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	1.8221	591.55450	32.98483	DR01
2	19.640	MF	0.0538	22.29990	1.24343	SUBROGADO
3	22.146	FM	4.3990	1179.55945	65.77174	DR02

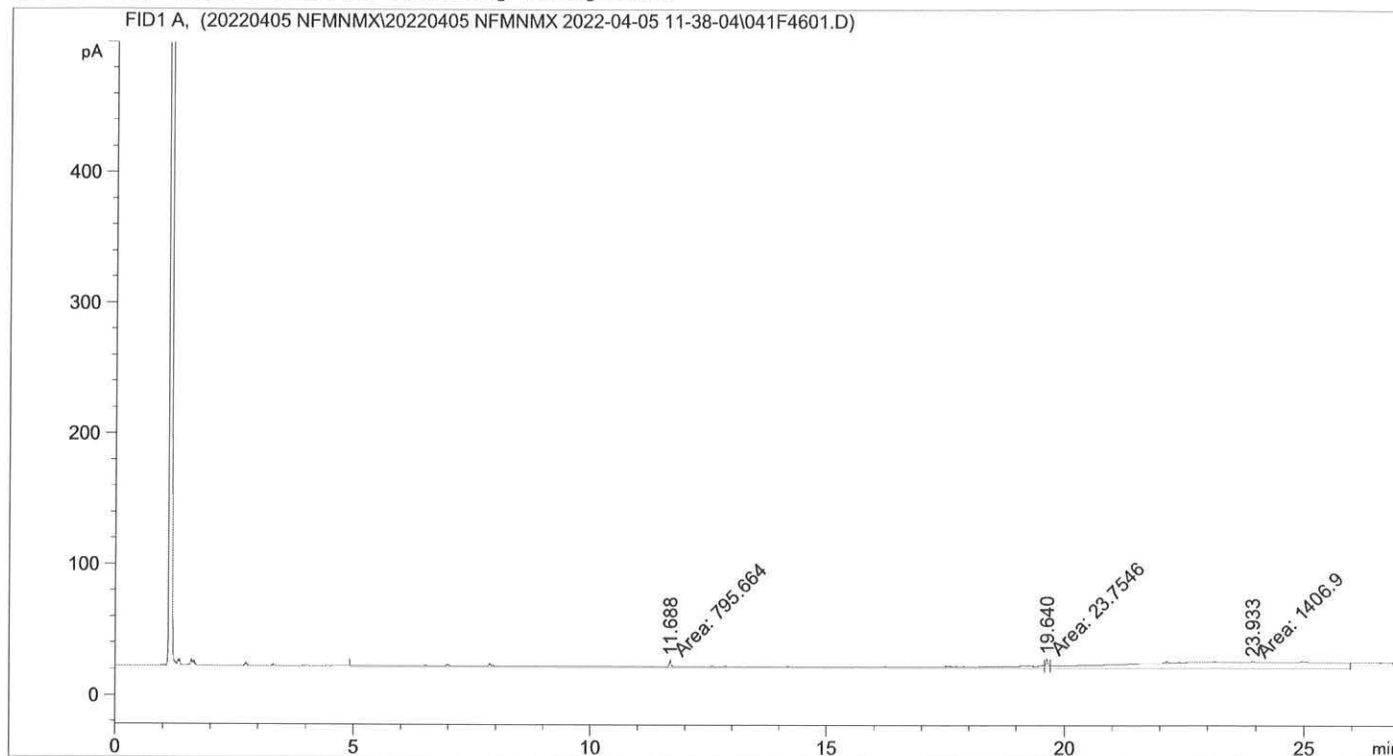
Totals : 1793.41386

Sample Name: 98892-27

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   46
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 41
Injection Date  : 2022-04-06 3:03:16 PM         Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:24:20 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



Area Percent Report

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2022-04-07 3:24:19 PM
Multiplier          :           1.0000
Dilution            :           1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	2.5351	795.66394	35.73906	DR01
2	19.640	MF	0.0578	23.75461	1.06699	SUBROGADO
3	23.933	FM	4.5837	1406.89624	63.19395	DR02

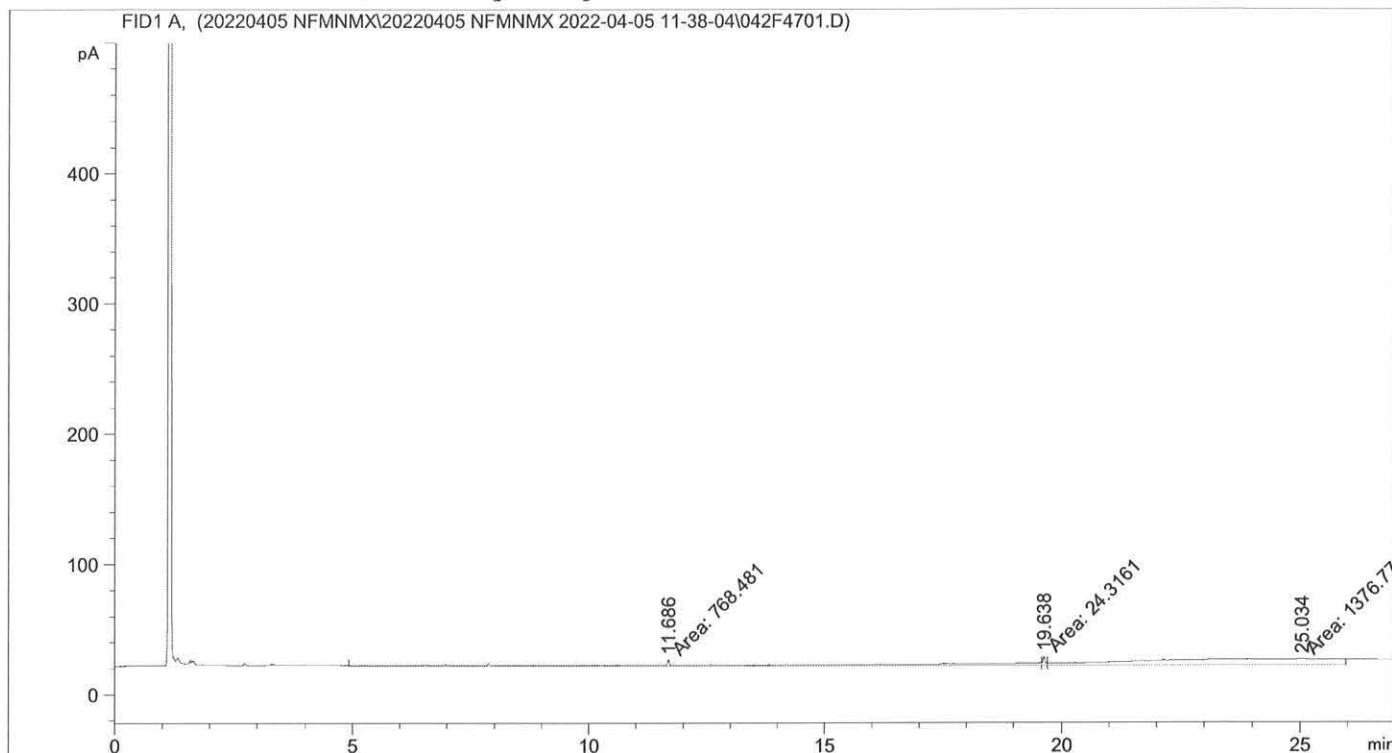
Totals : 2226.31479

Sample Name: 98892-28

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   47
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 42
Injection Date  : 2022-04-06 3:39:47 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method    : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                FNMNMX2020.M
Last changed   : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2022-04-07 3:26:20 PM by LB
                (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
    
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:26:19 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

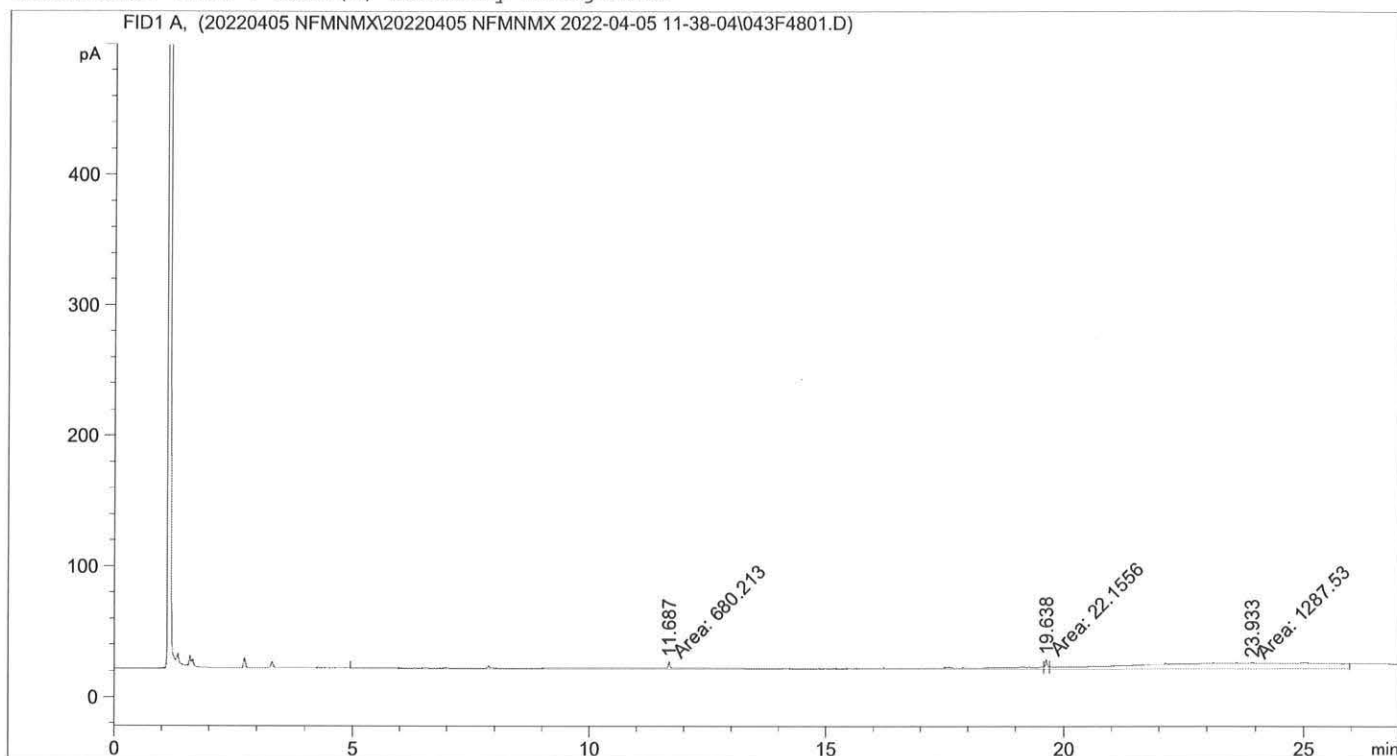
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.4769	768.48065	35.42086	DRO1
2	19.638	MF	0.0575	24.31613	1.12078	SUBROGADO
3	25.034	FM	4.4987	1376.77380	63.45836	DR02

Totals : 2169.57058

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   48
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 43
Injection Date  : 2022-04-06 4:16:12 PM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:27:26 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:27:25 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	2.0807	680.21338	34.18336	DR01
2	19.638	MF	0.0538	22.15565	1.11341	SUBROGADO
3	23.933	FM	4.5238	1287.52734	64.70324	DR02

Totals : 1989.89637

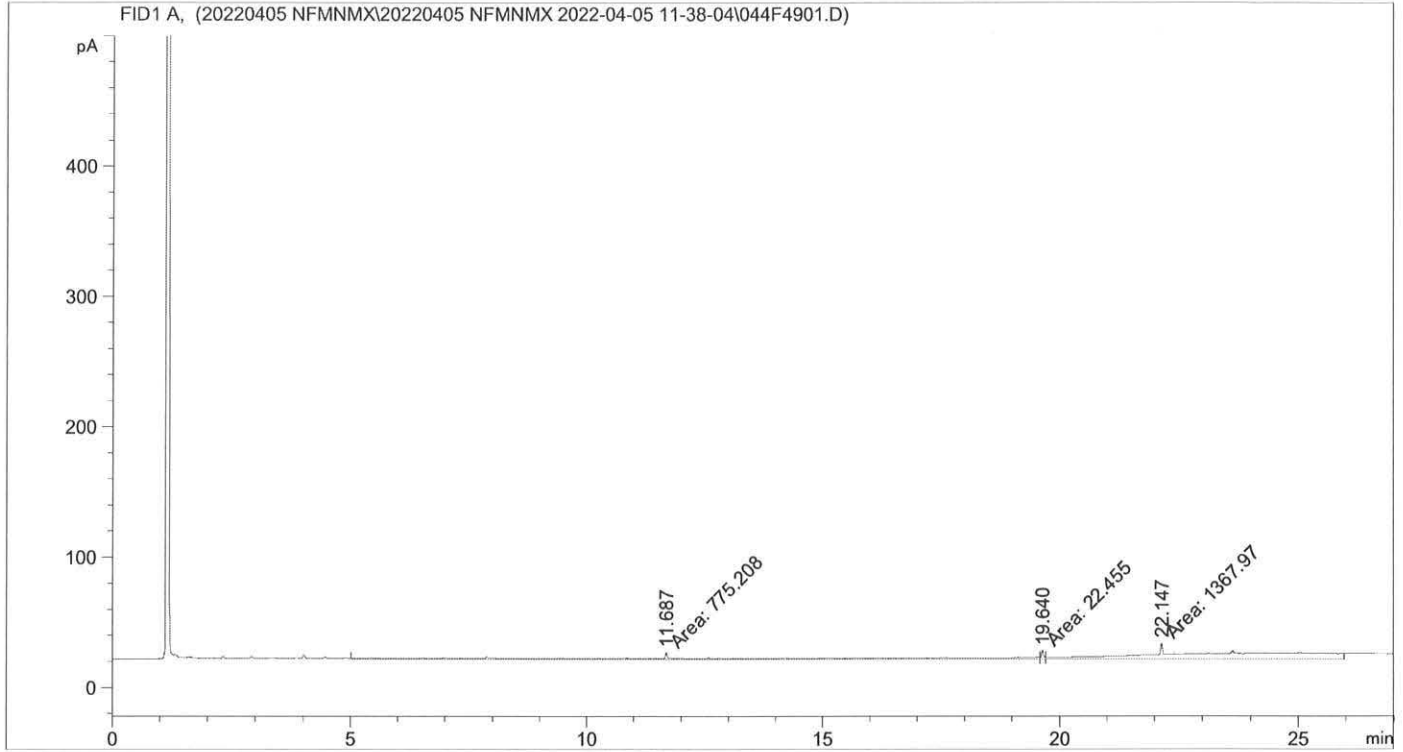
```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   49
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 44
Injection Date  : 2022-04-06 4:52:31 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M

Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:29:01 PM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:29:00 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

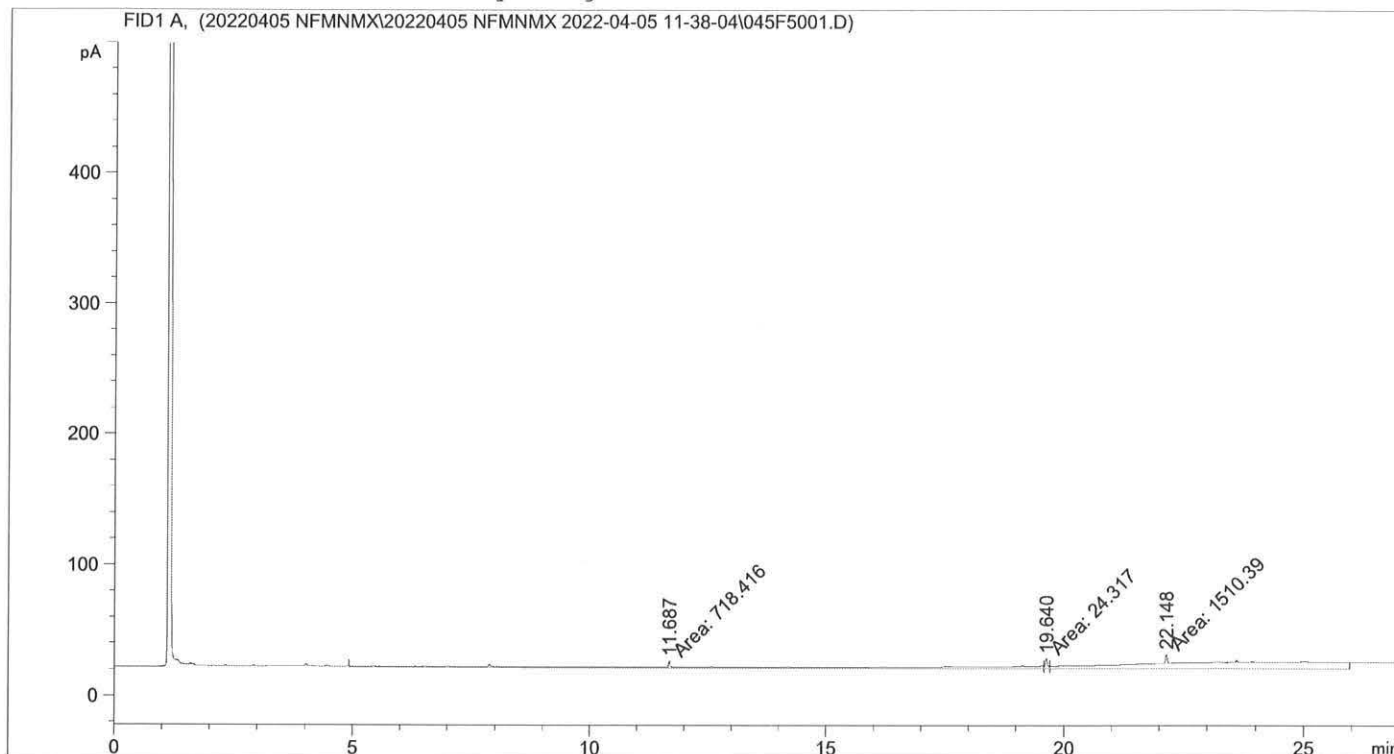
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	2.3609	775.20782	35.79584	DR01
2	19.640	MF	0.0531	22.45501	1.03688	SUBROGADO
3	22.147	FM	1.7904	1367.97400	63.16729	DR02

Totals : 2165.63683

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   50
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 45
Injection Date  : 2022-04-06 5:28:48 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:31:56 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:31:55 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

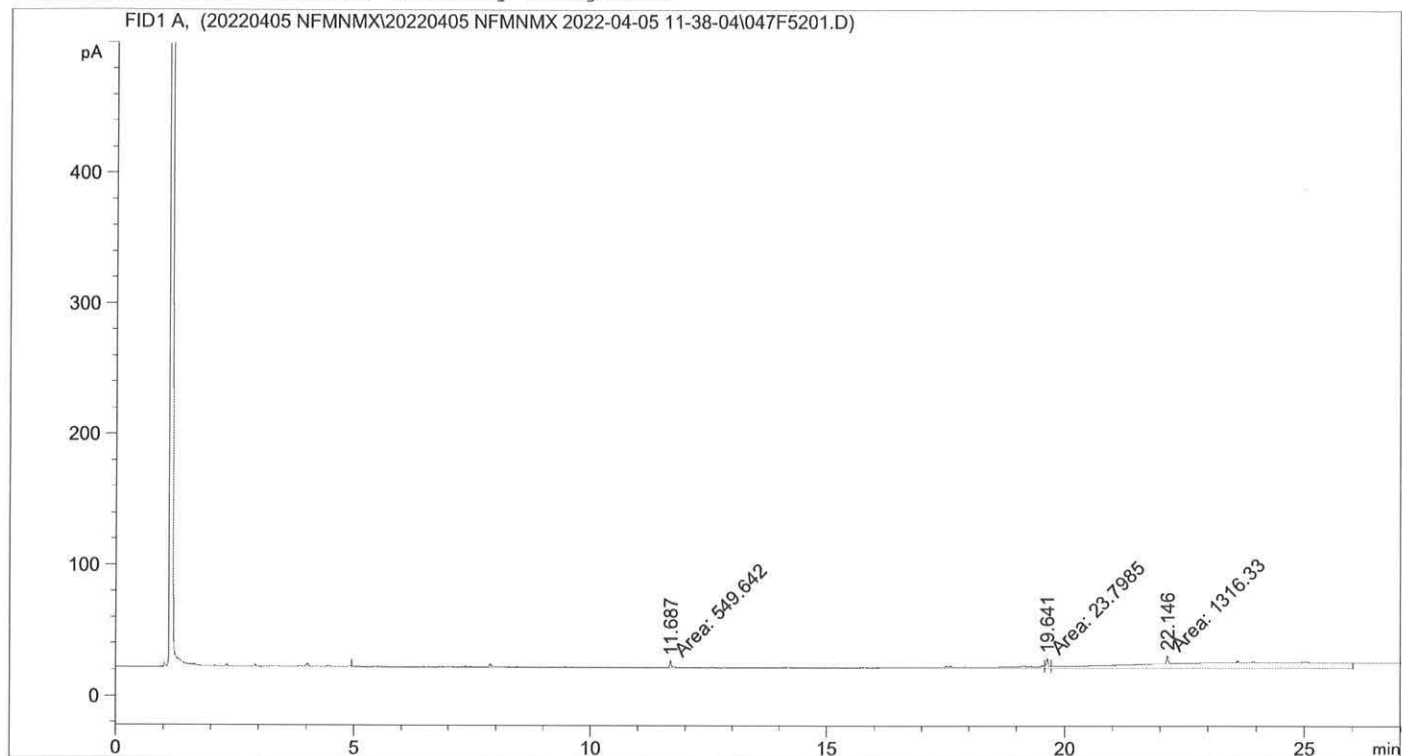
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	2.2739	718.41589	31.88537	DR01
2	19.640	MF	0.0537	24.31701	1.07926	SUBROGADO
3	22.148	FM	2.3723	1510.38757	67.03537	DR02

Totals : 2253.12047



```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   52
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 47
Injection Date  : 2022-04-06 6:41:33 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:45:45 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:57:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

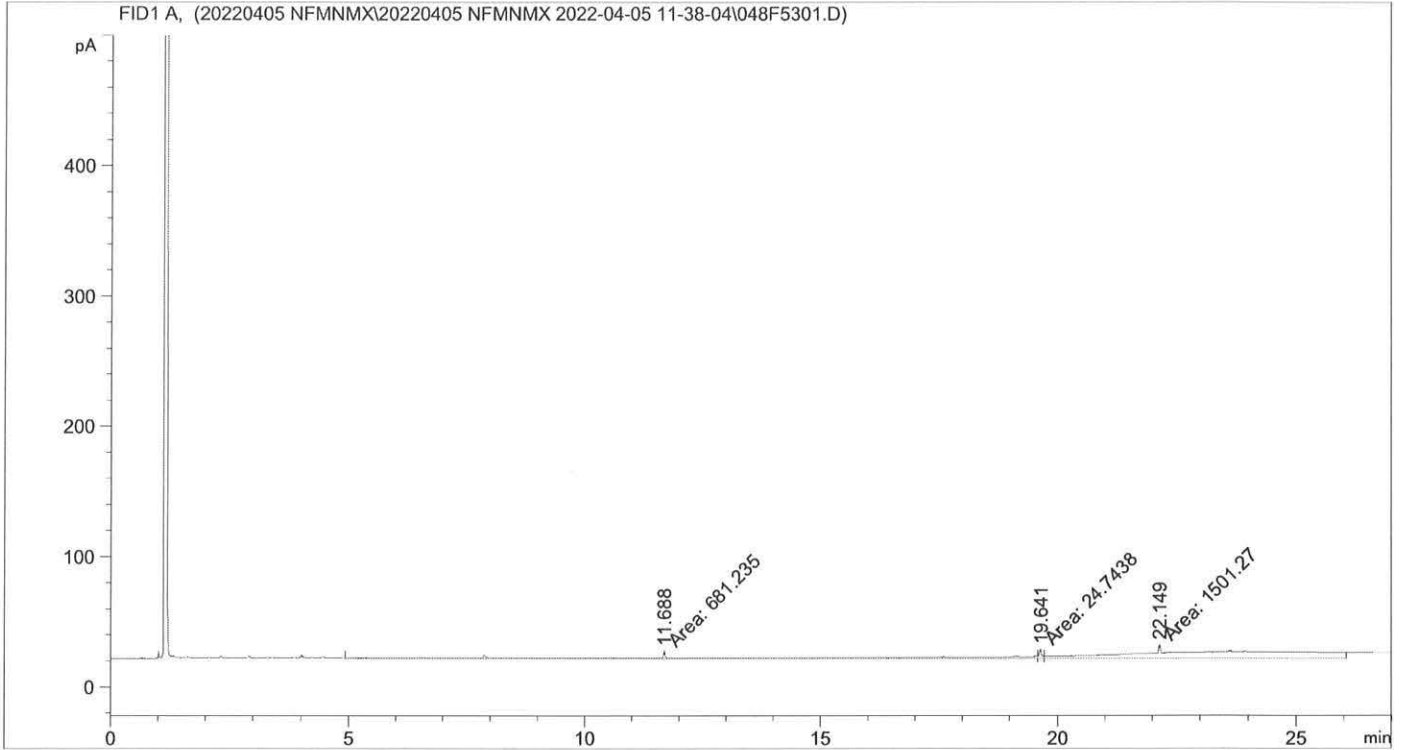
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	1.7068	549.64240	29.08517	DR01
2	19.641	MF	0.0548	23.79850	1.25933	SUBROGADO
3	22.146	FM	2.2933	1316.32788	69.65550	DR02

Totals : 1889.76878

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   53
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 48
Injection Date  : 2022-04-06 7:18:06 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:45:45 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2022-04-07 3:57:51 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

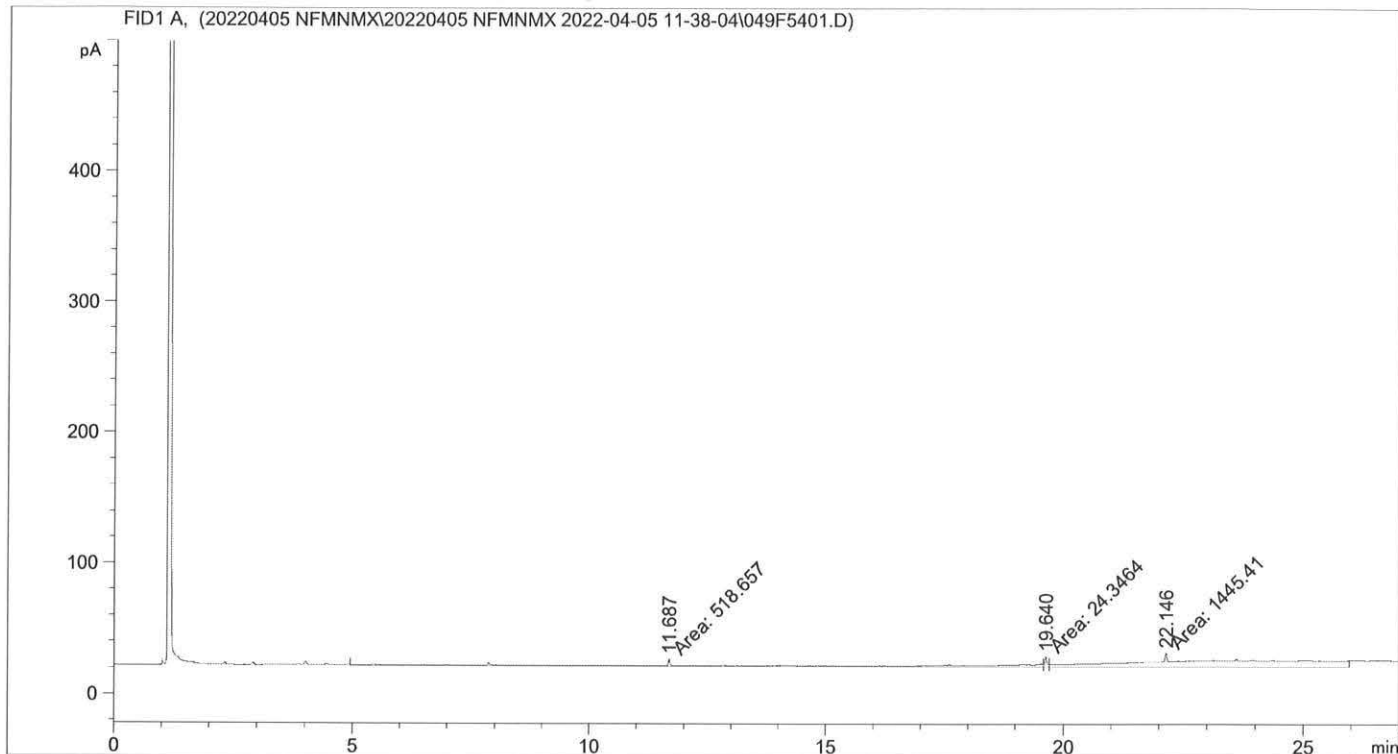
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	2.0286	681.23499	30.86360	DRO1
2	19.641	MF	0.0564	24.74382	1.12103	SUBROGADO
3	22.149	FM	2.4266	1501.26501	68.01537	DR02

Totals : 2207.24382

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   54
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 49
Injection Date  : 2022-04-06 7:54:28 PM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:45:45 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:57:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

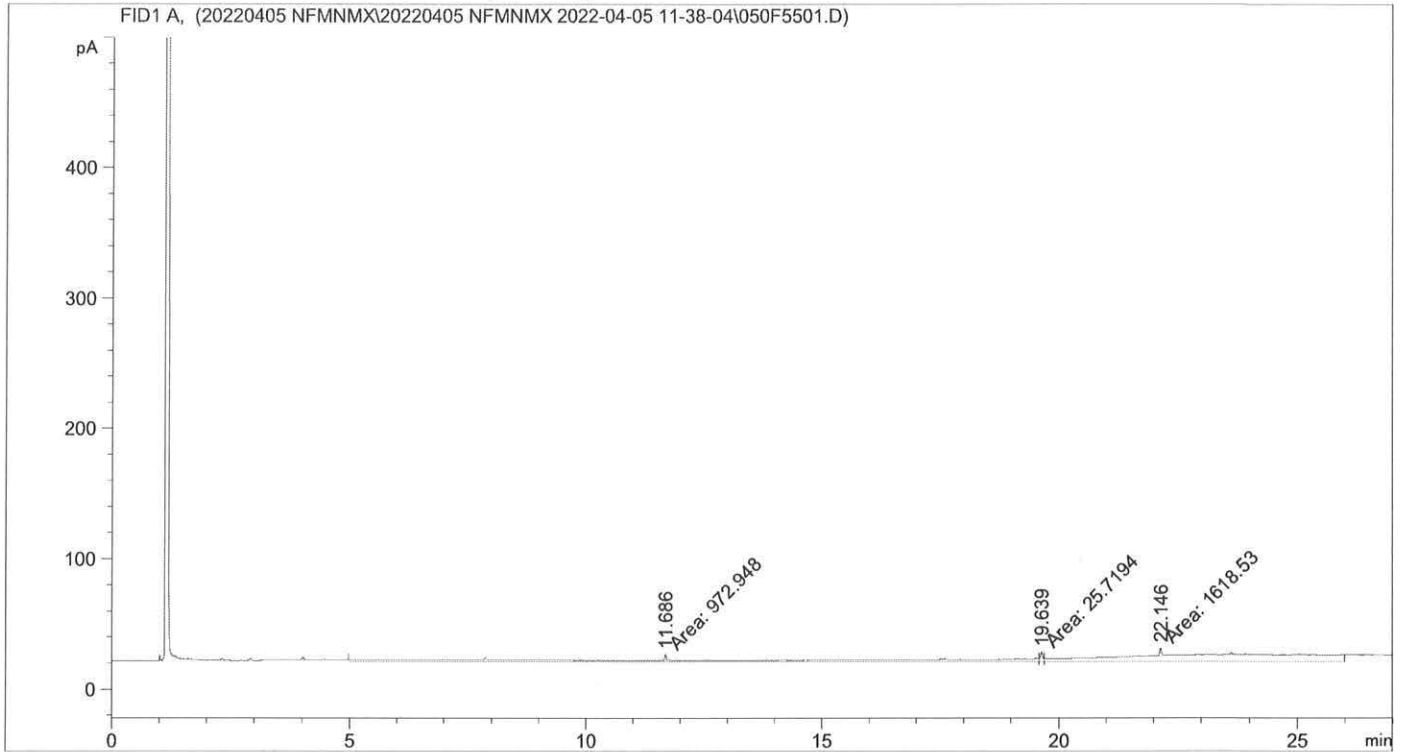
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.687	MF	1.6883	518.65717	26.08391	DRO1
2	19.640	MF	0.0546	24.34637	1.22441	SUBROGADO
3	22.146	FM	2.3272	1445.41418	72.69168	DR02

Totals : 1988.41772

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   55
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 50
Injection Date  : 2022-04-06 8:31:01 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:45:45 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:57:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

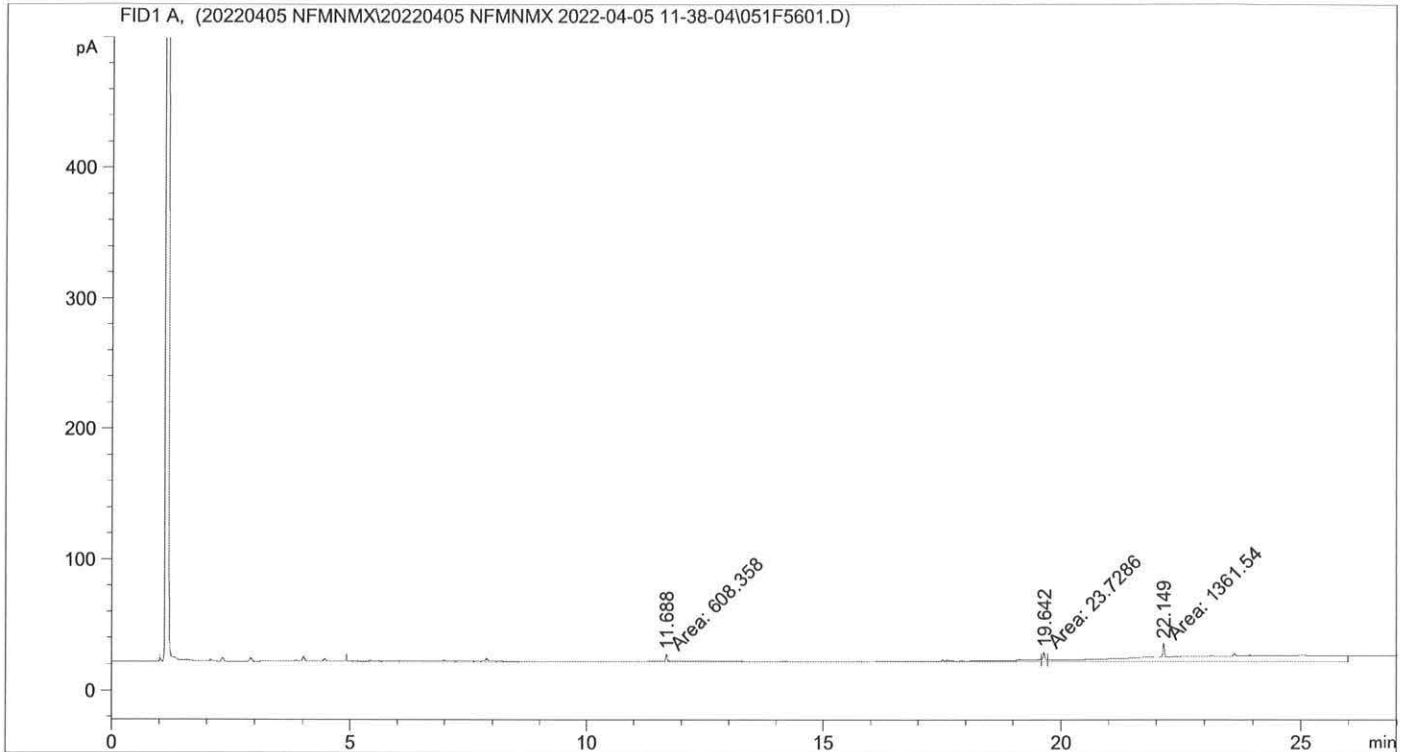
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.686	MF	2.8435	972.94794	37.17514	DR01
2	19.639	MF	0.0568	25.71945	0.98271	SUBROGADO
3	22.146	FM	2.5252	1618.53296	61.84215	DR02

Totals : 2617.20034

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   56
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 51
Injection Date  : 2022-04-06 9:07:18 PM      Inj       :    1
                                           Inj Volume: 1 µl

Acq. Method    : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed   : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2022-04-07 3:45:45 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:57:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	1.7656	608.35773	30.51513	DR01
2	19.642	MF	0.0528	23.72862	1.19022	SUBROGADO
3	22.149	FM	1.6743	1361.53992	68.29464	DR02

Totals : 1993.62626

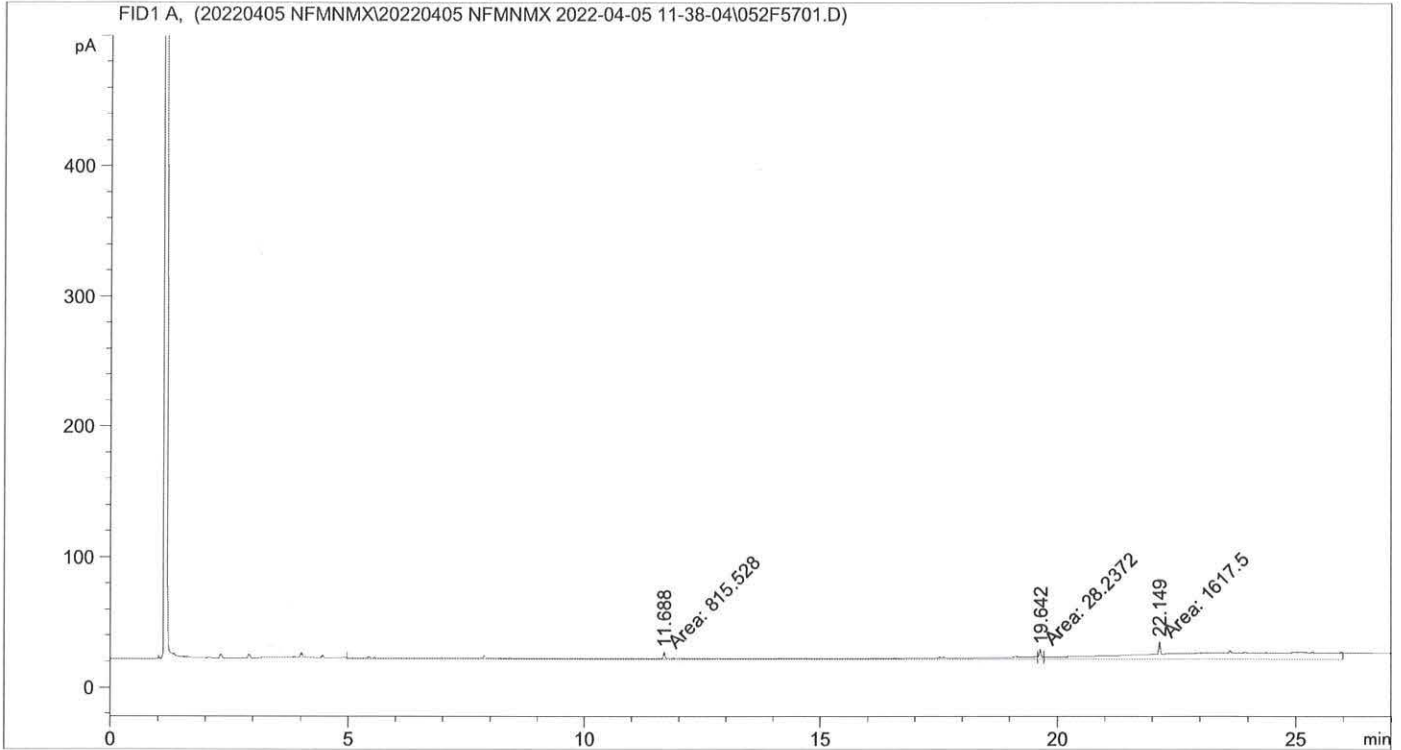
```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   57
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 52
Injection Date  : 2022-04-06 9:43:41 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M

Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:45:45 PM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:57:51 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

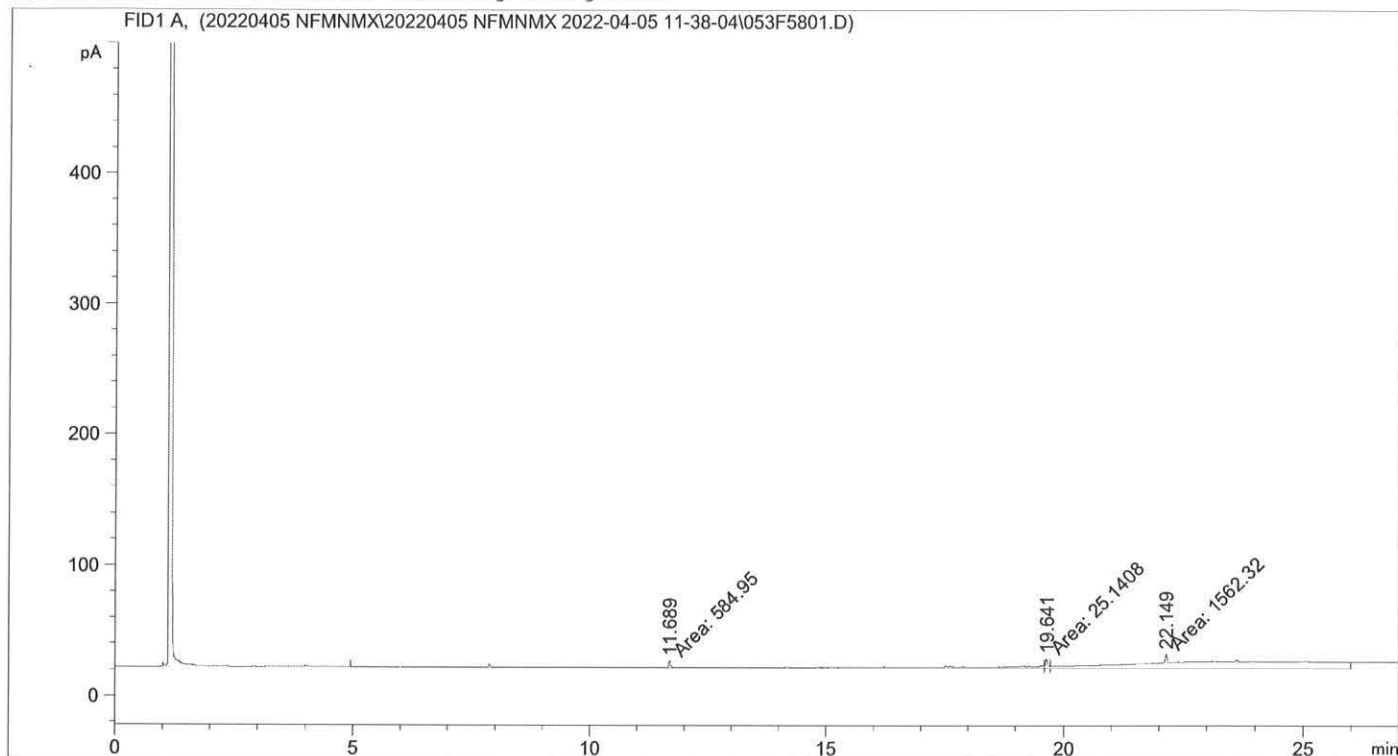
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	2.3601	815.52795	33.13454	DR01
2	19.642	MF	0.0595	28.23719	1.14726	SUBROGADO
3	22.149	FM	1.9572	1617.49719	65.71820	DR02

Totals : 2461.26234

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   58
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 53
Injection Date  : 2022-04-06 10:20:06 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:45:45 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:57:51 PM
Multiplier          :      1.0000
Dilution            :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

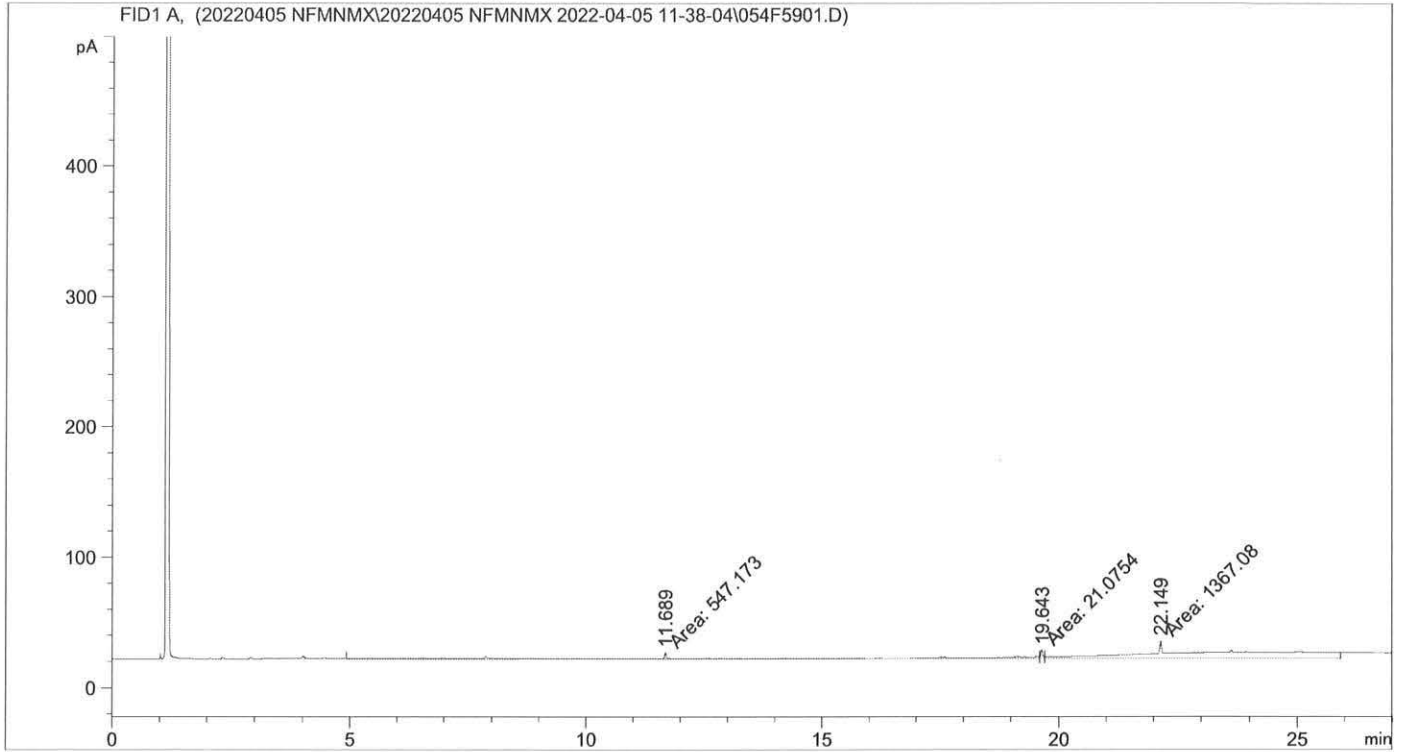
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	1.7733	584.95001	26.92625	DR01
2	19.641	MF	0.0560	25.14084	1.15728	SUBROGADO
3	22.149	FM	2.3936	1562.32471	71.91648	DR02

Totals : 2172.41556

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   59
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 54
Injection Date  : 2022-04-06 10:56:31 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 3:45:45 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 3:57:51 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

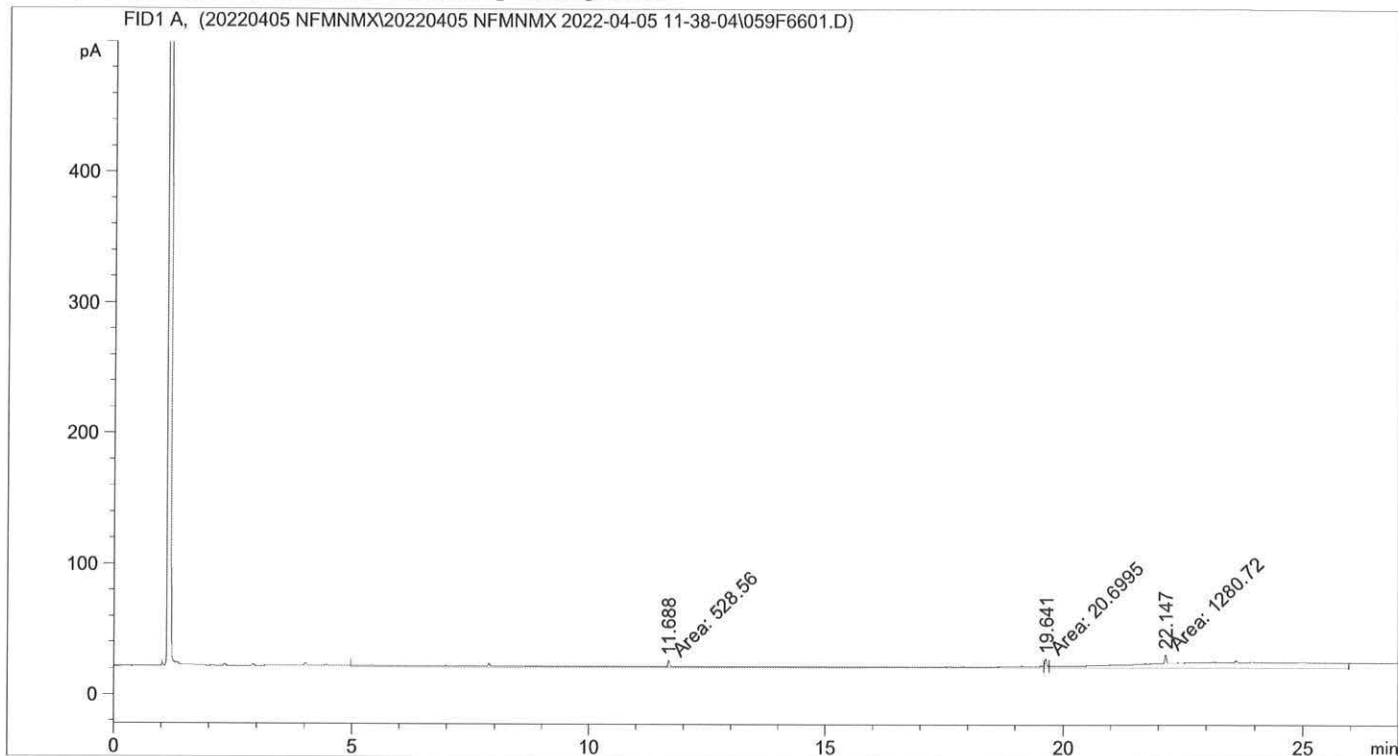
Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	1.7520	547.17310	28.27281	DR01
2	19.643	MF	0.0514	21.07541	1.08898	SUBROGADO
3	22.149	FM	1.6783	1367.08472	70.63821	DR02

Totals : 1935.33322

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   66
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 59
Injection Date  : 2022-04-07 3:11:39 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 5:16:41 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

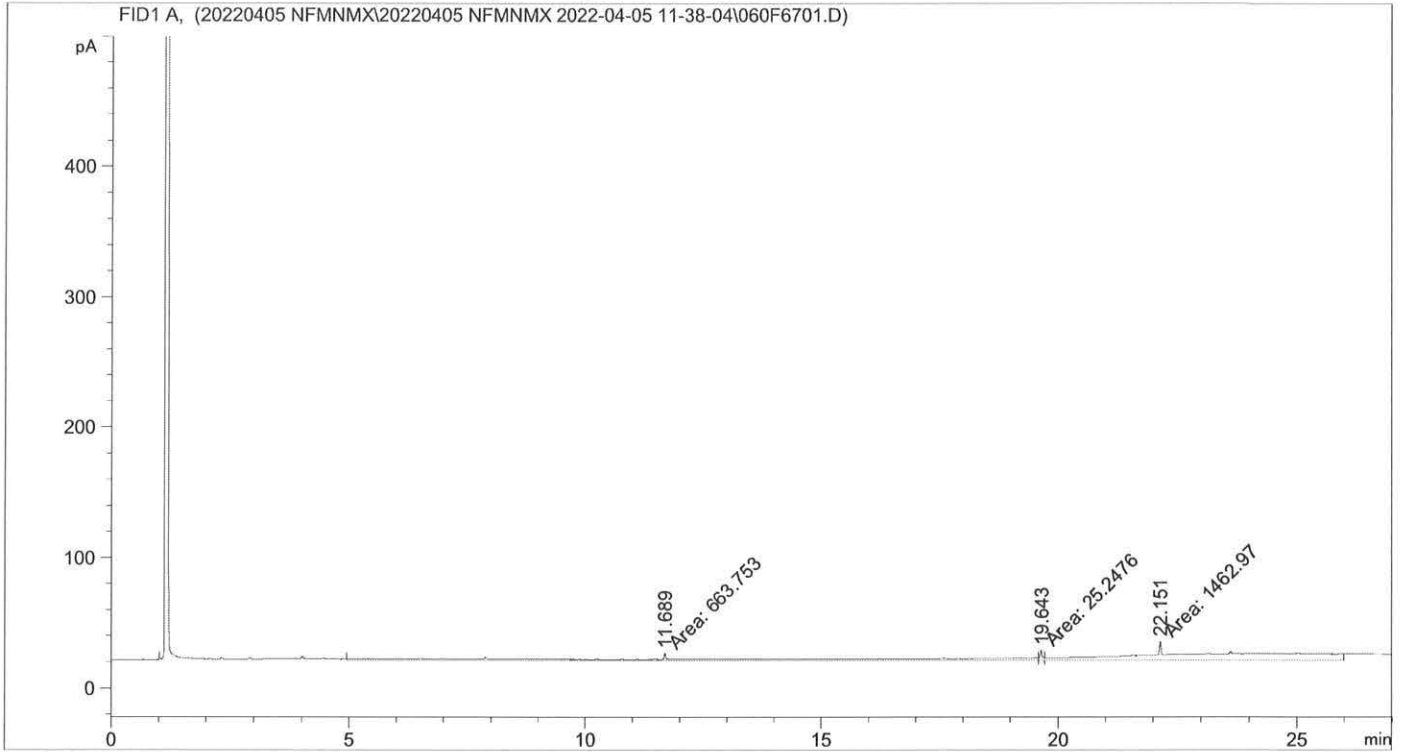
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	1.6396	528.55988	28.88344	DR01
2	19.641	MF	0.0489	20.69950	1.13114	SUBROGADO
3	22.147	FM	2.0637	1280.71619	69.98543	DR02

Totals : 1829.97557

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   67
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 60
Injection Date  : 2022-04-07 3:48:06 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FNMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier          :           1.0000
Dilution            :           1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

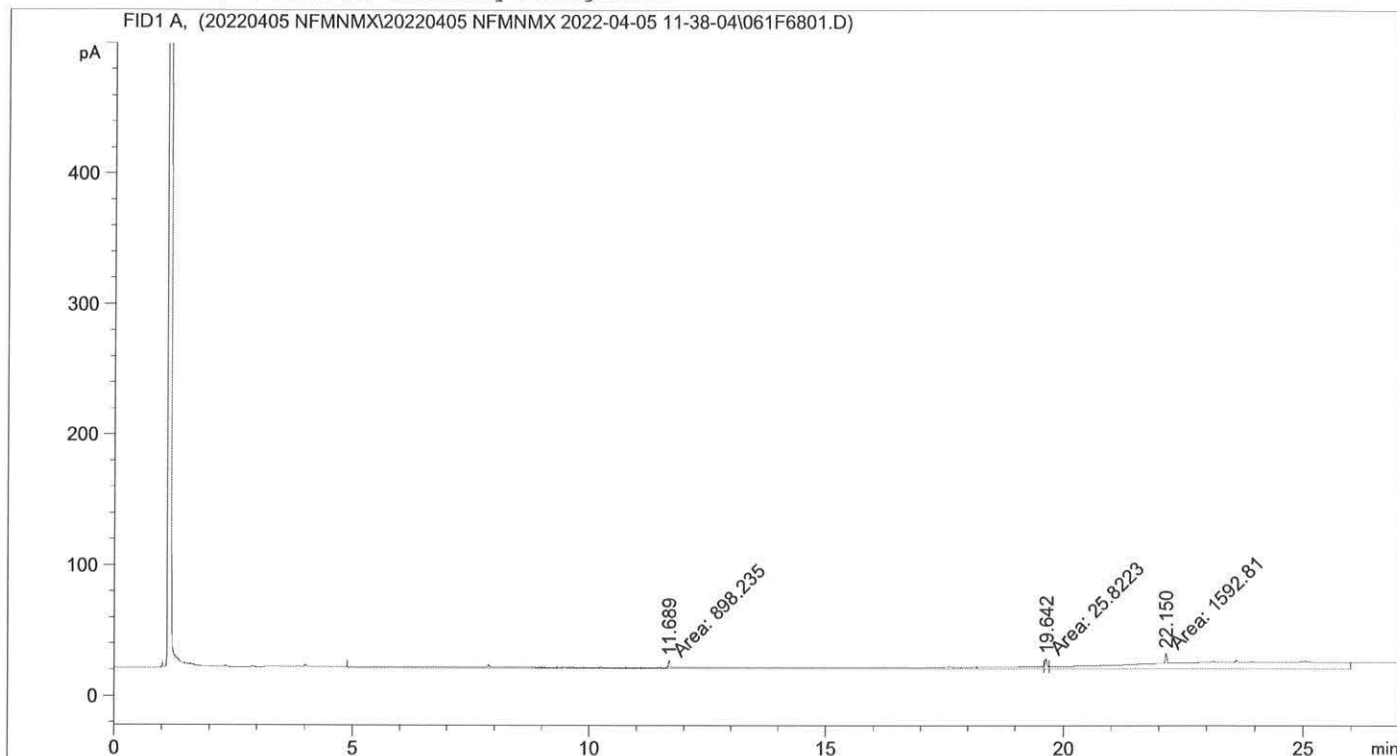
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	2.0337	663.75256	30.84389	DR01
2	19.643	MF	0.0567	25.24764	1.17323	SUBROGADO
3	22.151	FM	1.7305	1462.97400	67.98288	DR02

Totals : 2151.97421

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   68
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 61
Injection Date  : 2022-04-07 4:24:28 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

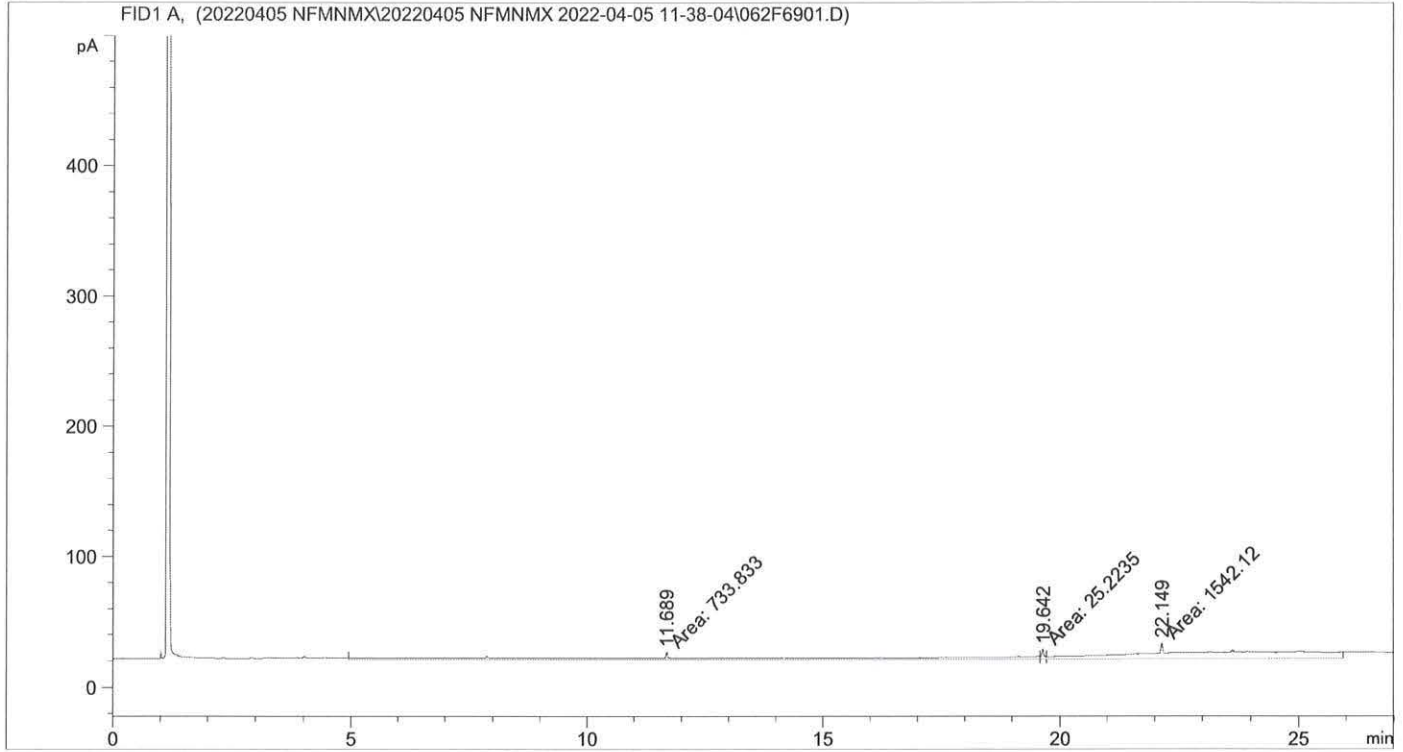
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	2.5515	898.23462	35.68861	DR01
2	19.642	MF	0.0548	25.82233	1.02597	SUBROGADO
3	22.150	FM	2.2855	1592.80933	63.28542	DR02

Totals : 2516.86628

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   69
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 62
Injection Date  : 2022-04-07 5:00:59 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	2.2719	733.83344	31.88942	DR01
2	19.642	MF	0.0581	25.22355	1.09611	SUBROGADO
3	22.149	FM	2.1966	1542.12451	67.01447	DR02

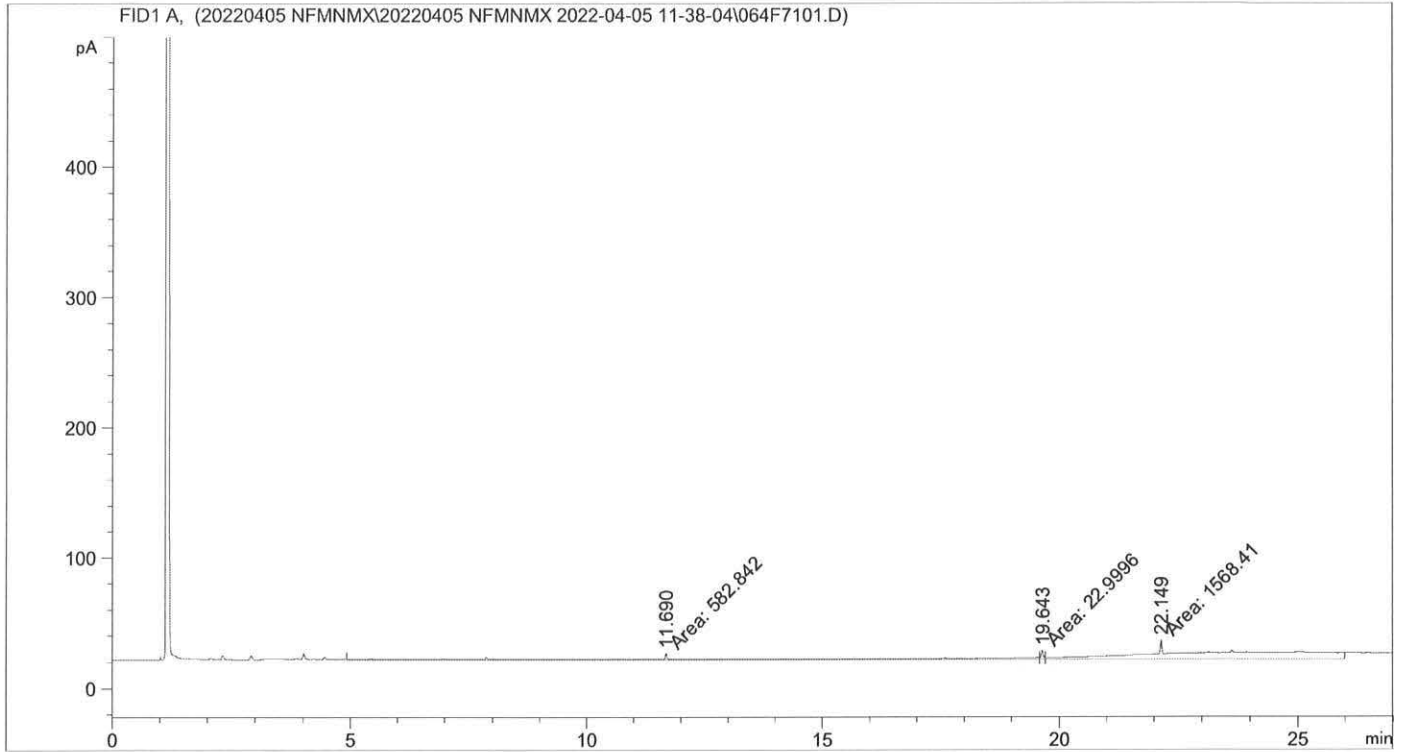
Totals : 2301.18150



```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   71
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 64
Injection Date  : 2022-04-07 6:14:14 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

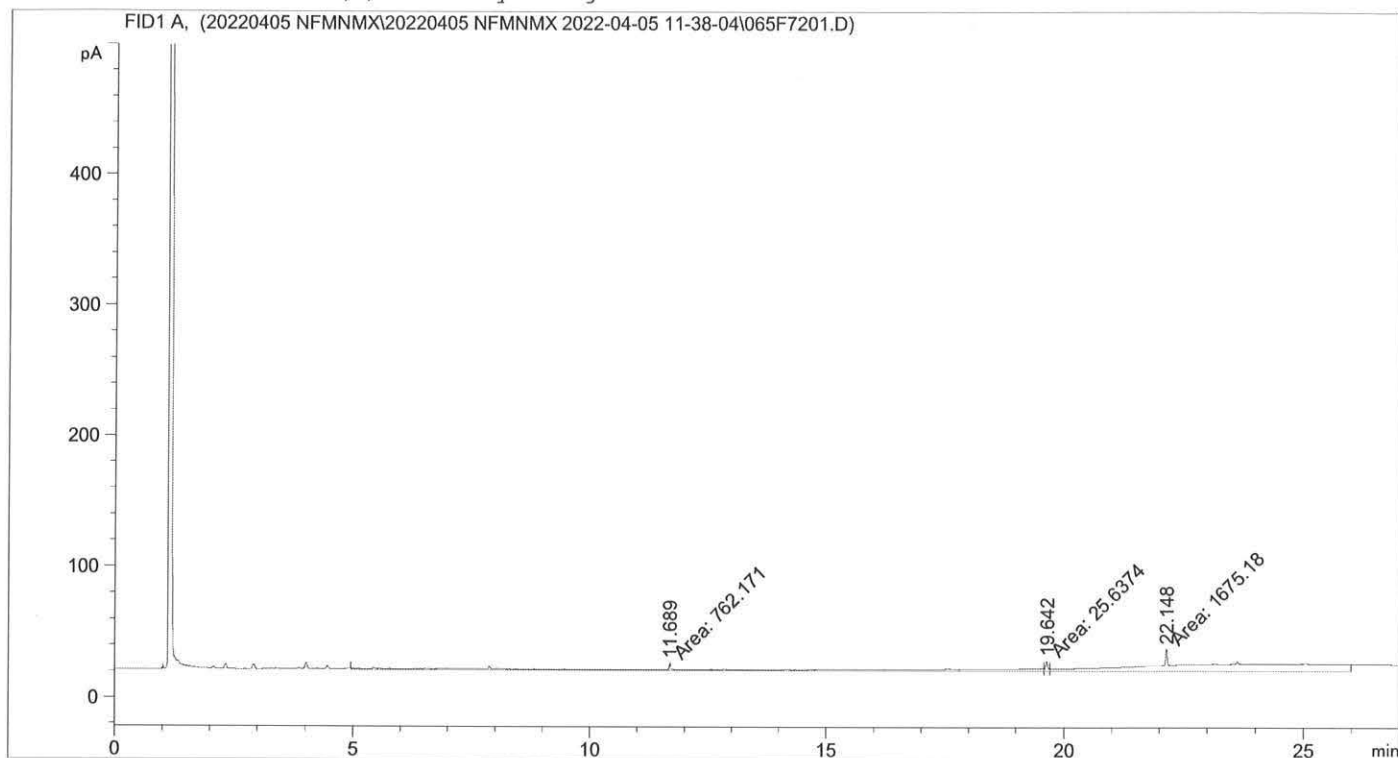
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.690	MF	1.8366	582.84247	26.80652	DR01
2	19.643	MF	0.0538	22.99963	1.05782	SUBROGADO
3	22.149	FM	1.7947	1568.41406	72.13566	DR02

Totals : 2174.25616

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   72
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 65
Injection Date  : 2022-04-07 6:50:39 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	2.2931	762.17053	30.94491	DRO1
2	19.642	MF	0.0564	25.63741	1.04091	SUBROGADO
3	22.148	FM	1.6634	1675.18396	68.01419	DR02

Totals : 2462.99191

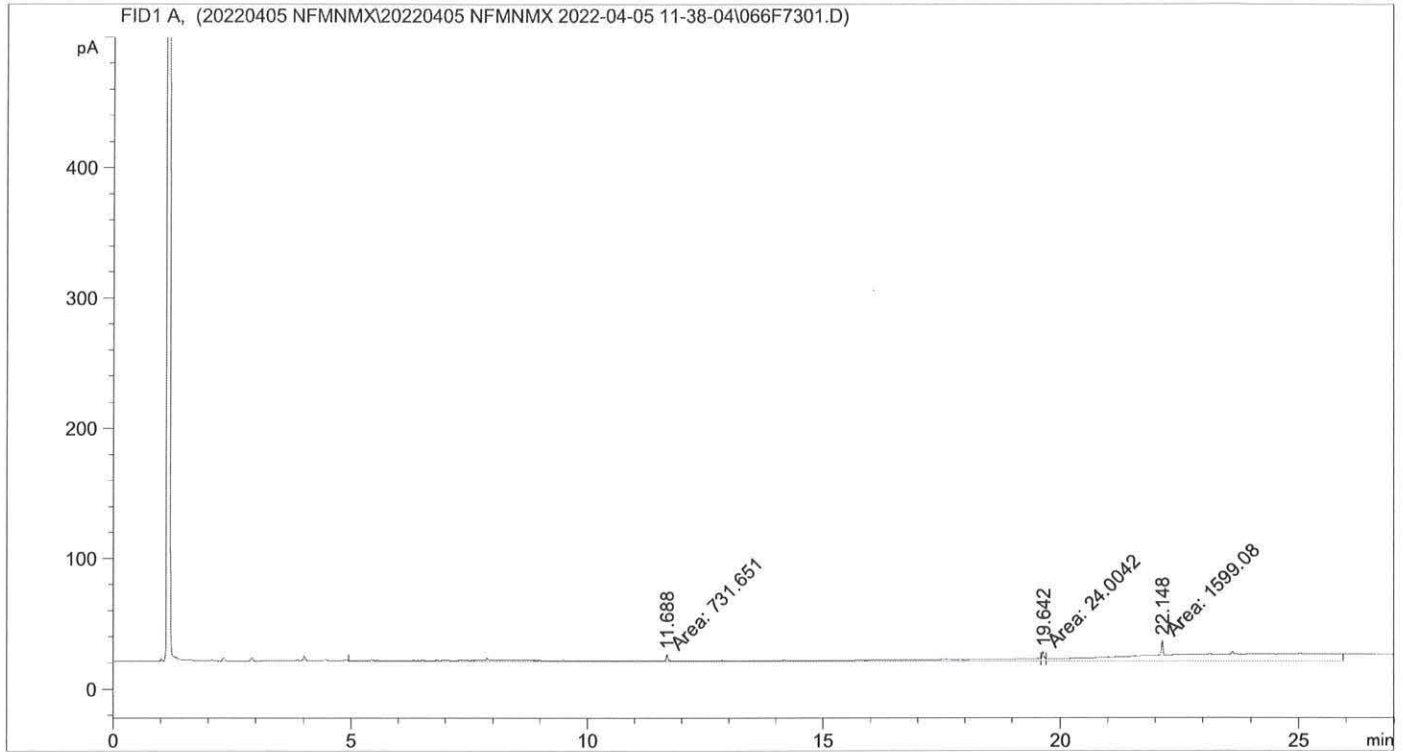
```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   73
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 66
Injection Date  : 2022-04-07 7:26:57 AM        Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M

Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

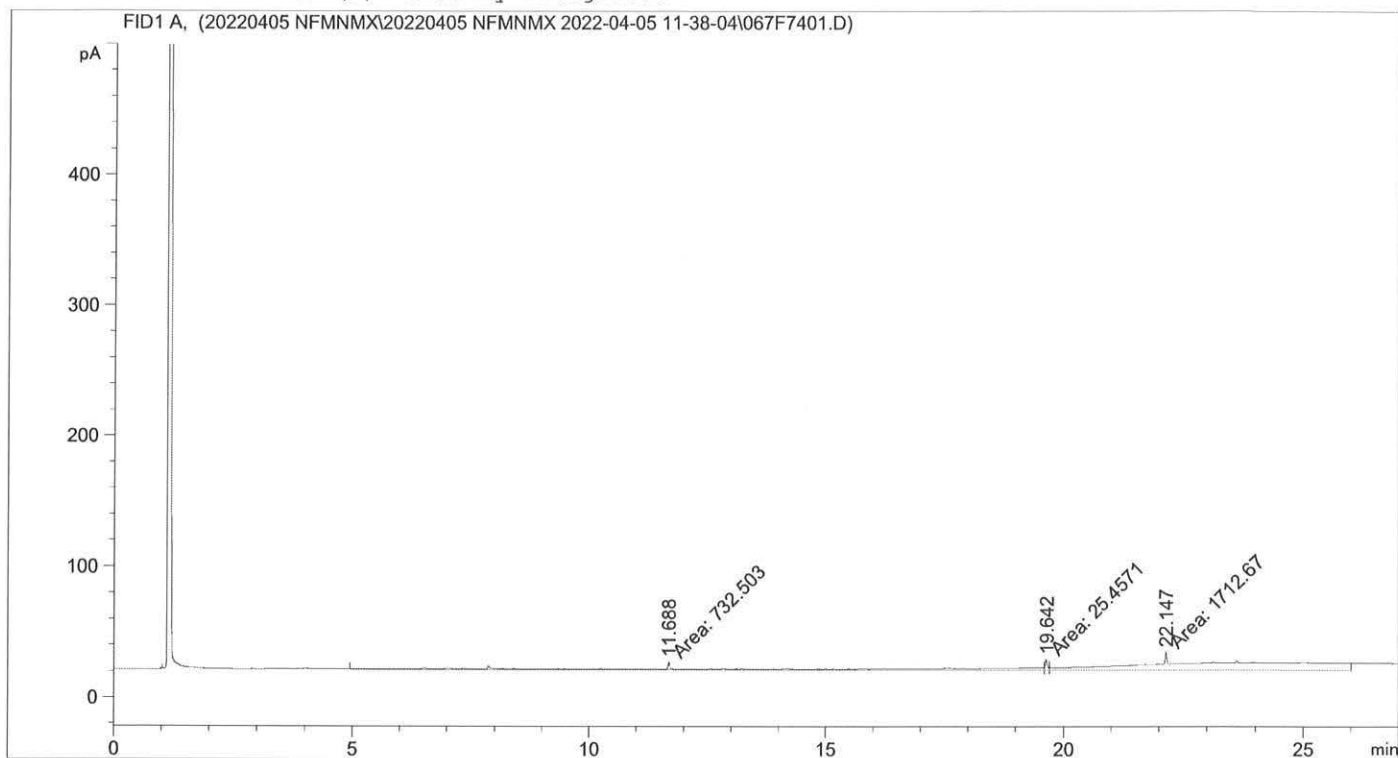
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	2.2801	731.65051	31.07151	DR01
2	19.642	MF	0.0545	24.00418	1.01940	SUBROGADO
3	22.148	FM	1.7185	1599.07605	67.90908	DR02

Totals : 2354.73074

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   74
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 67
Injection Date  : 2022-04-07 8:03:11 AM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

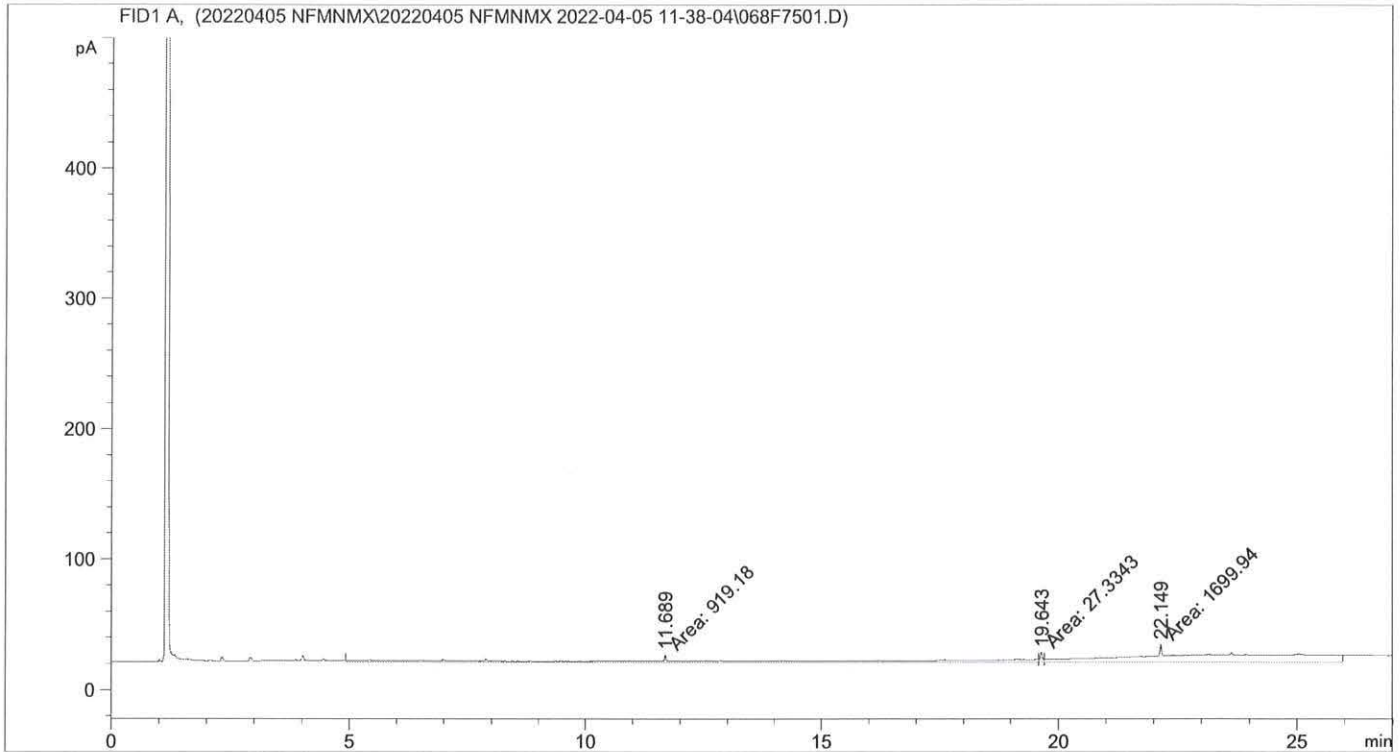
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.688	MF	2.0650	732.50348	29.64849	DR01
2	19.642	MF	0.0512	25.45712	1.03039	SUBROGADO
3	22.147	FM	2.1103	1712.66626	69.32112	DR02

Totals : 2470.62686

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   75
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 68
Injection Date  : 2022-04-07 8:39:32 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FNMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

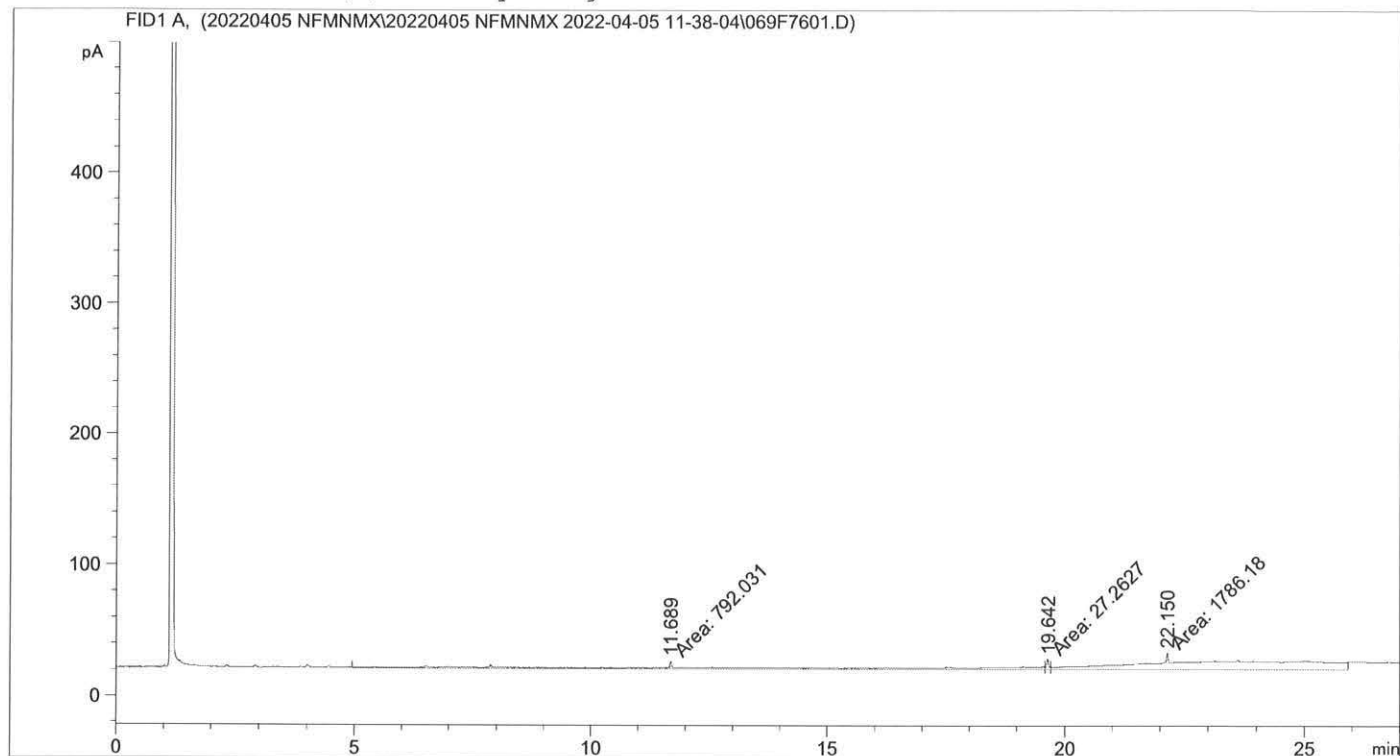
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	2.6616	919.18024	34.73258	DR01
2	19.643	MF	0.0593	27.33431	1.03287	SUBROGADO
3	22.149	FM	2.1247	1699.93518	64.23455	DR02

Totals : 2646.44972

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   76
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 69
Injection Date  : 2022-04-07 9:15:52 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:17:15 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 5:17:37 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

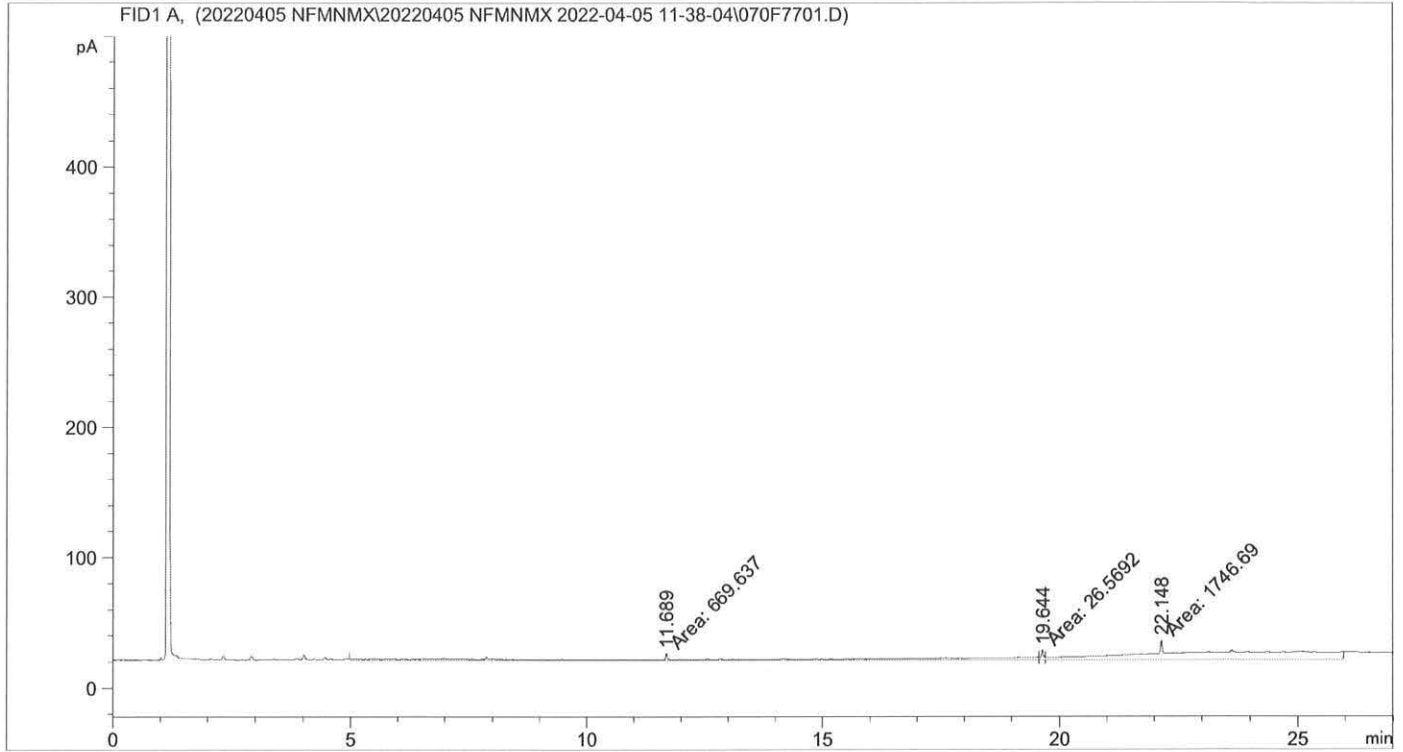
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	2.3118	792.03052	30.39867	DRO1
2	19.642	MF	0.0581	27.26270	1.04636	SUBROGADO
3	22.150	FM	2.4754	1786.18457	68.55497	DR02

Totals : 2605.47778

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   77
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 70
Injection Date  : 2022-04-07 9:52:18 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:36:22 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2022-04-07 5:36:21 PM
Multiplier:         :      1.0000
Dilution:           :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

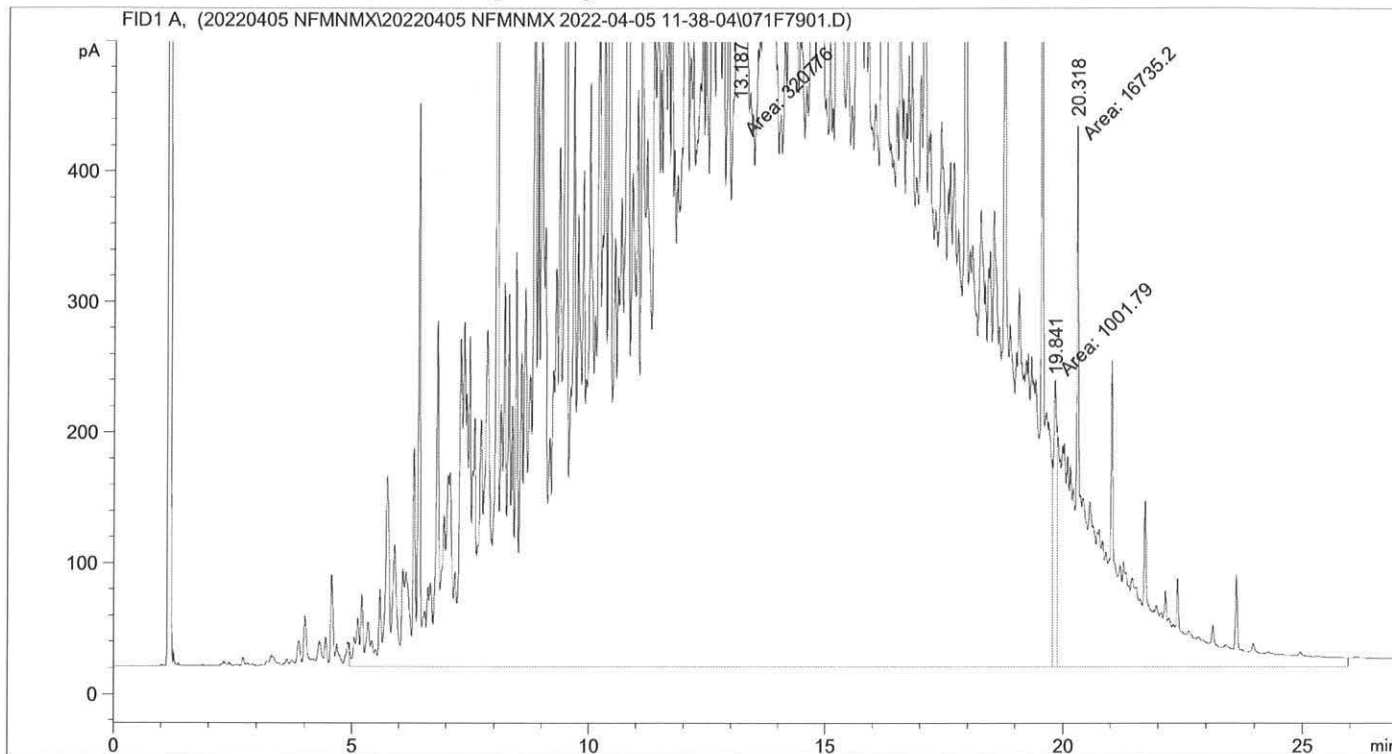
Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	11.689	MF	2.0514	669.63690	27.41158	DR01
2	19.644	MF	0.0567	26.56925	1.08761	SUBROGADO
3	22.148	FM	1.9518	1746.69177	71.50081	DR02

Totals : 2442.89792

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   79
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 71
Injection Date  : 2022-04-07 11:05:18 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FNMNMX2020.M
Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:40:46 PM by LB
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2022-04-07 5:40:34 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	13.187	MF	2.2666	3.20776e5	94.76032	DR01
2	19.841	MF	0.0763	1001.78870	0.29594	SUBROGADO
3	20.318	FM	0.6691	1.67352e4	4.94374	DR02

Totals : 3.38513e5

Sample Name: 98892-54

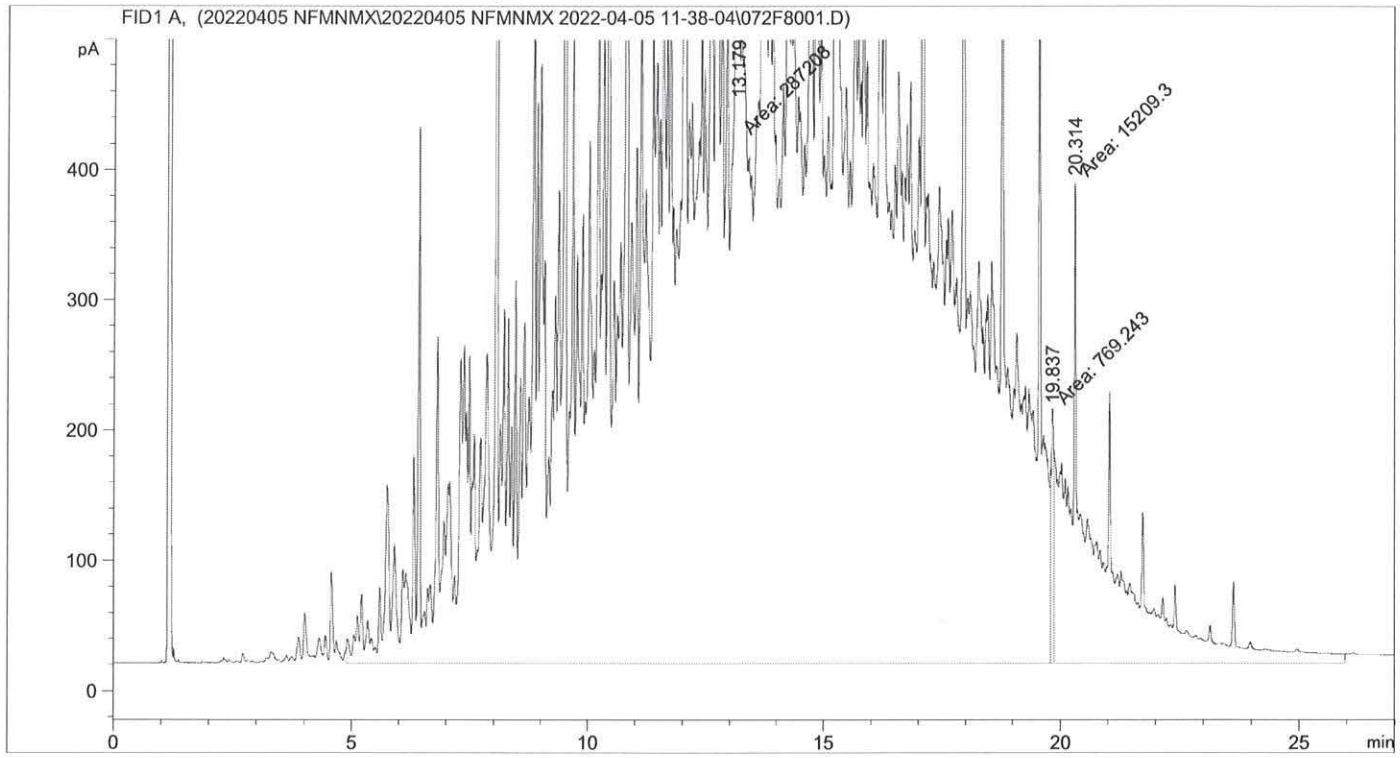
```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   80
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 72
Injection Date  : 2022-04-07 11:41:40 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20220405 NFMNMX\20220405 NFMNMX 2022-04-05 11-38-04\
                  FMNMX2020.M

Last changed    : 2022-03-30 10:04:48 AM by LB
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2022-04-07 5:40:46 PM by LB
                  (modified after loading)

Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



=====  
 Area Percent Report  
 =====

```

Sorted By           :      Signal
Calib. Data Modified :      2022-04-07 5:41:06 PM
Multiplier          :           1.0000
Dilution            :           1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [pA*s]	Area %	Name
1	13.179	MF	2.2144	2.87208e5	94.72980	DR01
2	19.837	MF	0.0657	769.24261	0.25372	SUBROGADO
3	20.314	FM	0.6837	1.52093e4	5.01648	DR02

Totals : 3.03186e5

**Programa Calendarizado de Actividades de Remediación (1/1)**

<b>Diagrama de Gantt para las Actividades de Remediación</b>						
<b>Fase</b>	<b>Actividad</b>	<b>Biorremediación por Biopilas un lado del sitio contaminado</b>				
		<b>Semanas</b>				
		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>17</b>
<b>I</b>	Ubicación de cuadrilla en el sitio	█				
	Acondicionamiento de celda de tratamiento	█				
	Homogeneización - Aireación	█				
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)	█				
	Homogeneización - Aireación	█				
	Aplicación de nutrientes	█				
	Homogeneización - Aireación	█				
	Hidratación	█				
	Homogeneización - Aireación	█				
<b>II</b>	Homogeneización - Aireación		█			
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)		█			
	Homogeneización - Aireación		█			
	Aplicación de nutrientes		█			
	Homogeneización - Aireación		█			
	Hidratación		█			
	Homogeneización - Aireación		█			
<b>M-I</b>	Monitoreo Intermedio		█			
<b>III</b>	Homogeneización - Aireación			█		
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)			█		
	Homogeneización - Aireación			█		
	Aplicación de nutrientes			█		
	Homogeneización - Aireación			█		
	Hidratación			█		
	Homogeneización - Aireación			█		
<b>M-II</b>	Monitoreo Intermedio			█		
<b>IV</b>	Homogeneización - Aireación				█	
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)				█	
	Homogeneización - Aireación				█	
	Aplicación de nutrientes				█	
	Homogeneización - Aireación				█	
	Hidratación				█	
	Homogeneización - Aireación				█	
<b>M-III</b>	Monitoreo Intermedio				█	
<b>V</b>	Homogeneización - Aireación					█
	Bioaumentación (Aplicación de microorganismos)					█
	Homogeneización - Aireación					█
	Aplicación de nutrientes					█
	Homogeneización - Aireación					█
	Hidratación					█
	Homogeneización - Aireación					█
<b>M-IV</b>	Monitoreo Intermedio					█

## Plan de monitoreo del seguimiento de la remediación del sitio

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

En el material tratado mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado** se tomarán 02 (dos) muestras simples a partir de un muestreo dirigido en dentro de la Celda de Tratamiento (**158.45 m<sup>3</sup>**), mismas que se tomarán a diferentes profundidades y se les analizará Hidrocarburos Fracción Media (HFM).

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

- **Equipo y materiales para el muestreo**

Los instrumentos de muestreo adecuados son esenciales para realizar un correcto muestreo. Personal de campo de ISALI, S.A. de C.V., usarán los siguientes:

- Pala pocera.
- Hand Auger.
- Espátulas planas con lados paralelos.
- Equipo *PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil*.

- **Toma de muestras**

Se distribuirán dos puntos de muestreo en la celda de tratamiento con el objetivo de tomar una muestra simple en cada uno de ellos, para su posterior análisis con *PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil*, bajo el método EPA-SW-846-DRAFT METHOD 9074.

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

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

<b>Tabla No. 1.1. Equipos de monitoreo</b>	
<b>Parámetro</b>	<b>Equipo</b>
Hidrocarburos	<i>PetroFLAG Hydrocarbon Test Kit For Soil</i> , bajo el método EPA-SW-846-DRAFT METHOD 9074
pH y Humedad	Kelway HB-02 o similar
Temperatura	Termómetro para suelos

- **Medidas de seguridad para el personal**

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

- Zapatos de seguridad industrial.
- Guantes de látex desechables.

- **Control documental**

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

- **Periodicidad**

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

## PLAN DE MUESTREO FINAL COMPROBATORIO

### 1. OBJETIVO.

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

### 2. ACTIVIDADES Y TIEMPOS DE EJECUCIÓN.

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

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

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

### 3. PERSONAL INVOLUCRADO Y SUS RESPONSABILIDADES.

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

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

#### 4. SITIO DE MUESTREO.

##### 4.1 Características.

Con base en los metadatos geográficos de Edafología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), indica que el suelo del sitio en estudio presenta una **textura media (limosa)**, dicha información se corroboró durante las visitas realizadas a dicho sitio. De misma forma, 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 en donde se encuentran las Fosas de Excavación “A” y “B” presenta una infiltración baja con material consolidado, sin embargo, con apoyo de personal de campo durante las visitas al sitio, así como en función a los sondeos realizados antes de llevar a cabo las Labores de Extracción se determinó una **infiltración baja media** en la Fosa de Excavación “A”, mientras que en la Fosa de Excavación “B” se determinó una **infiltración baja**, ambas con **material no consolidado**.

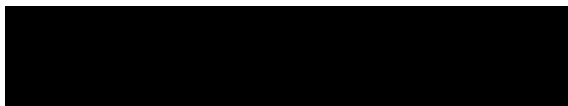
El sitio del derrame se localiza en el derecho de vía a la altura del Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas, en donde el conductor perdió el control de la unidad transportadora, saliéndose de la superficie de rodamiento provocando la volcadura e iniciando así el derrame del hidrocarburo (Diésel) sobre suelo natural perteneciente al mencionado derecho de vía. Cabe señalar que debido a la pendiente que se presenta en el sitio el Diésel se desplazó en dirección predominante hacia el Noroeste, cruzando la carpeta asfáltica de la carretera y desembocando de nueva forma sobre suelo natural. En los alrededores al sitio se observa que la flora que predomina corresponde a vegetación de tipo pastizal cultivado, así como ejemplares arbóreos/arbustivos dispersos, teniendo un uso de suelo Agrícola/Forestal.

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

Es menester señalar que en el sitio se realizaron Labores de Extracción, las cuales consistieron, tal como lo menciona su nombre, en la extracción del material edáfico afectado con Diésel, para seguidamente ser acarreado y depositado en la Celda Provisional, previamente construida, y originándose las Fosas de Excavación “A” y “B”. Cabe destacar que, con el fin de salvaguardar la integridad estructural de la superficie de rodamiento, parte de la Fosa de Excavación “A” fue rellenada con material edáfico libre de contaminantes, debido a la cercanía de esta con la superficie de rodamiento y de la profundidad de la infiltración de la sustancia derramada en suelo natural. Por tal razón, se colocaron tubos de monitoreo para la posterior toma de muestras, únicamente en la parte que fue sometida a relleno de la Fosa de Excavación “A”.

Aproximadamente a 8.9 km en dirección al Sur del punto de impacto se ubica la cabecera municipal de Morelos, mientras que, a 25 km del punto de impacto hacia la misma dirección, se encuentra el municipio de Zacatecas, ambos pertenecientes al estado de Zacatecas.

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



#### 4.2 Superficie del polígono del sitio.

La superficie del polígono del sitio en estudio conforma un Área Afectada total de aproximadamente **367.50 m<sup>2</sup>**, de los cuales 97.5 m<sup>2</sup> corresponden a la Zona I, y 170 m<sup>2</sup> a la Zona II, ambas zonas conforman **Fosa de Excavación “A” (267.50 m<sup>2</sup>)**, mientras que **Fosa de Excavación “B”** tiene un área de **100 m<sup>2</sup>**, ambas fueron sometidas a Labores de Extracción.

#### 4.3 Superficie de la zona o zonas de muestreo.

La superficie total de la zona a muestrear es de aproximadamente **367.50 m<sup>2</sup>** correspondientes a la Fosa de Excavación “A” (Zona I y II), así como a la Fosa de Excavación “B”, además de las periferias de estas, el material edáfico colocado en la Celda Provisional y el material edáfico utilizado para el relleno parcial de la Fosa de Excavación “A”.

### 5. HIDROCARBUROS POR ANALIZAR.

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

Hidrocarburos Fracción Media (HFM)	Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP's)	Humedad	PH
X	X	X	X

### 6. MUESTREO.

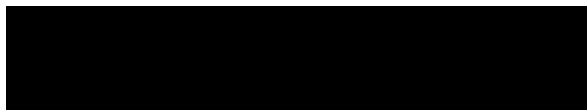
#### 6.1 Método de Muestreo.

El método de muestreo será dirigido, debido a que se cuenta con información previa del sitio, se conoce el producto derramado y se conoce el volumen total del material edáfico en donde se tomarán las muestras (158.45 m<sup>3</sup>). Los puntos serán determinados por el personal de ISALI. El tipo de muestreo será aleatorio simple. Las muestras por tomar serán simples.

#### 6.2 Puntos de muestreo.

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

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

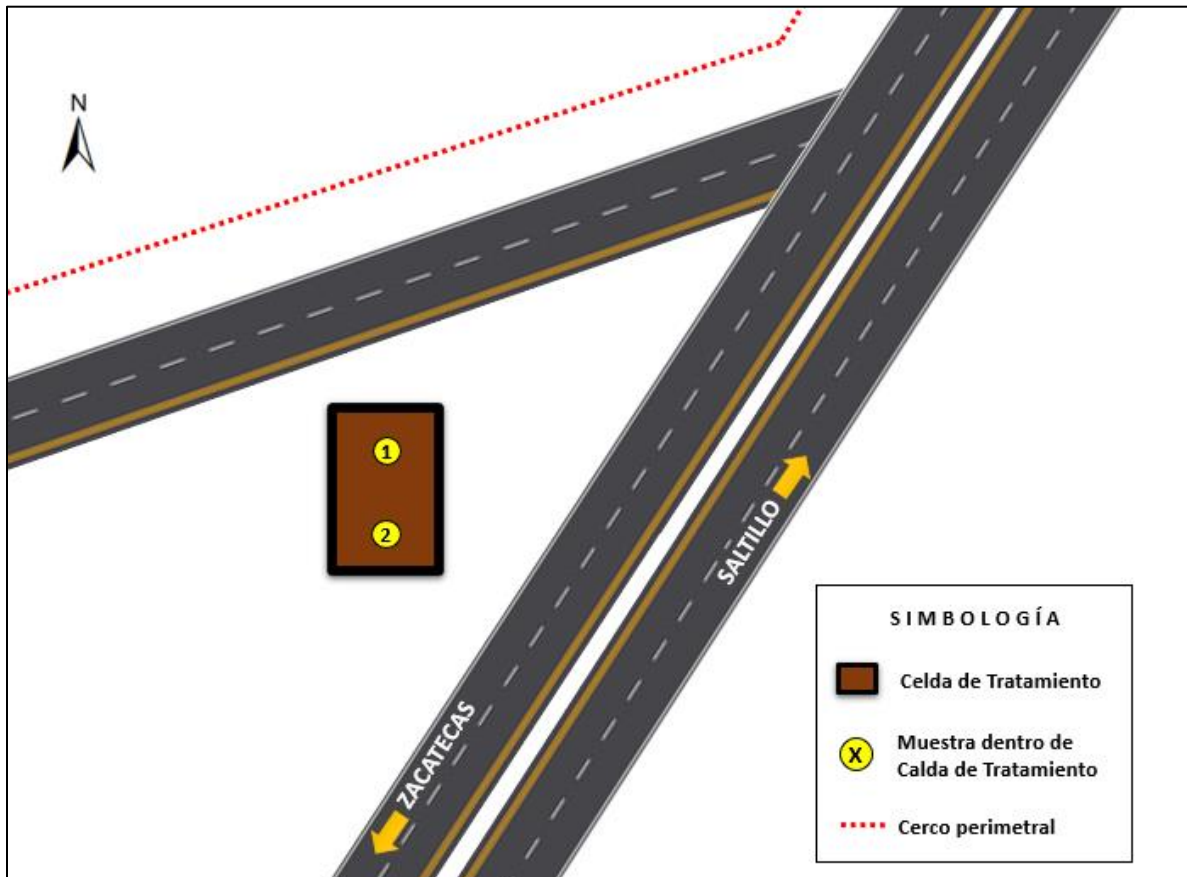


No. de muestra	Puntos de muestreo	Identificación	Superficie de muestreo	Parámetros a analizar	Volumen (ml)
01	1	MI-AM-MOR-01-CEL (0.50M)	Celda de Tratamiento	HFM, HAP's, H, pH	235
02	DUPLICADO	MI-AM-MOR-01D-CEL (0.50M)			
03	2	MI-AM-MOR-02-CEL (1.00M)			

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

En total se tomarán 02 (dos) muestras simples de suelo dentro de la Celda de Tratamiento, además se tomará 01 (una) muestra duplicada en la misma para el aseguramiento de la calidad de estas.

### 6.3 Representación Gráfica de Puntos de Muestreo.



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

Lugar y fecha de elaboración  
 Monterrey, N.L. a 06 de junio de 2021

#### 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 con contratapa de teflón, dichos frascos son nuevos, y se preservarán en hielo (4<sup>o</sup> C). La transportación desde el sitio de la toma de muestras al laboratorio correrá a cargo del personal del Laboratorio, las muestras se transportarán en hieleras plásticas.

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

### 8. MEDIDAS Y EQUIPO DE SEGURIDAD.

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

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



## 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 a utilizar en este muestreo será lavado entre cada toma de muestras con los siguientes aditamentos:

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

Con el objetivo de que las muestras sean recibidas de forma íntegra por el laboratorio que les practicará los ensayos químicos correspondientes, las medidas de seguridad en la calidad en la toma de ellas es de suma importancia.

De forma general, los criterios que se toman en el aseguramiento de calidad y que el personal del laboratorio realizará son los siguientes:

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

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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

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

[Redacted signature area]

Km. 002 + 400 de la Carretera 2673 Ruta 54 Zacatecas – Saltillo, municipio de Morelos, estado de Zacatecas.

**10. DESVIACIONES DE CAMPO<sup>1</sup>.**

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

Motivo:

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

<sup>1</sup> 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.

