



TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S. A. DE C. V.
TSS881206KEA

Trámite: Propuesta de Remediación.

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

29 de noviembre del año 2021.

C. HEBER AZARÍAS CHÁVEZ GUERRERO, en mi carácter de apoderado legal de la empresa **TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S.A. DE C.V.**, señalando como domicilio para el efecto de oír y recibir notificaciones el ubicado en: **Ayutla No. 1315, Colonia Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León, C.P. 64700.** autorizando para los mismos efectos a los CC. [REDACTED]

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED], y

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

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

En fecha 16-dieciséis de marzo del 2021-dos mil veintiuno, una unidad propiedad de mi mandante, sufrió una volcadura en el **Km. 030 + 600 de la carretera (2270) Saltillo-Monterrey, tramo Ojo Caliente-Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza**, derramando Diésel sobre suelo natural.

Asimismo, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 75 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y 146 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y artículo 29 fracción XVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, presento a su consideración el Programa de Remediación (PR) el cual se presenta con Formato SEMARNAT-07-035, PROPUESTA DE REMEDIACIÓN, MODALIDAD A. EMERGENCIA AMBIENTAL (**Anexo I - Formato SEMARNAT-07-035**), (**Anexo II. Programa de Remediación**) elaborado por nuestro responsable técnico la empresa ISALI, S.A. de C.V., en el que se considera un volumen total de **207.3 m³** de material edáfico que se someterán a tratamiento mediante la técnica de

Carretera Libre Monterrey – Reynosa 2007, Colonia San Antonio, Juárez, Nuevo León



TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S. A. DE C. V.

TSS881206KEA

Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado a realizarse en un plazo de **21 semanas**.

A efecto de cumplir con el requisito de procedibilidad para la debida evaluación y aprobación del Programa de Remediación, anexo al Formato SEMARNAT-07-035, 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.

En espera de haber dado cabal cumplimiento a las disposiciones legales citadas en el presente escrito, me despido de Ud. y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

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. 030 + 600 de la carretera (2270) Saltillo-Monterrey, tramo Ojo Caliente-Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza**, para su correspondiente evaluación y aprobación, acorde a lo establecido los artículos 144, 146, 147 y demás relativos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

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

A T E N T A M E N T E

**C. HEBER AZARÍAS CHÁVEZ GUERRERO
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA
TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S.A. DE C.V.**

PROGRAMA DE REMEDIACIÓN
Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.
Sin. 245034-21

Derrame de Diésel automotriz a la altura del Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.



“Profesionales y éticos...para su tranquilidad”

Monterrey, Nuevo León, diciembre de 2021

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

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 DE ÁREA..... | 4 |
| 1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN..... | 7 |
| 1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE..... | 9 |
| 1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME..... | 10 |
| 1.8. PROPIEDADES DE LA SUSTANCIA DERRAMADA – DIÉSEL..... | 13 |
| 1.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN..... | 14 |
| 1.10. EDAFOLOGÍA..... | 15 |
| 1.11. CLIMA..... | 18 |
| 1.12. HIDROGRAFÍA E HIDROGEOLOGÍA..... | 18 |
| 1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO..... | 20 |
| 1.13.1. Localización del área en estudio..... | 21 |
| 1.13.2. Cuadro de muestreo..... | 21 |
| 1.13.3. Isométrico de concentraciones y migración del contaminante..... | 21 |
| 1.13.4. Cuadro de construcción..... | 21 |
| 1.13.5. Tira marginal..... | 21 |
| 1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL..... | 23 |
| 1.14.1. Objetivo..... | 23 |
| 1.14.2. Actividades y tiempos de ejecución..... | 23 |
| 1.14.3. Personal involucrado y sus actividades..... | 23 |
| 1.14.4. Sitio de muestreo..... | 24 |
| 1.14.5. Parámetros analizados..... | 25 |
| 1.14.6. Muestreo..... | 25 |

| | | |
|---------|--|----|
| 1.14.7. | Recipientes, preservación y transporte de muestras..... | 28 |
| 1.14.8. | Medidas y equipo de seguridad..... | 28 |
| 1.14.9. | Aseguramiento de calidad del muestreo..... | 28 |
| 1.15. | PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL..... | 30 |
| 1.16. | RESULTADOS DE LABORATORIO..... | 31 |
| 1.16.1. | Análisis de resultados..... | 34 |
| 1.17. | CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN..... | 35 |
| 2. | DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN..... | 36 |
| 3. | DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN..... | 37 |
| 3.1. | DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN..... | 37 |
| 3.2. | MARCO TEÓRICO..... | 38 |
| 3.2.1. | Remediación de suelos contaminados..... | 38 |
| 3.3. | SELECCIÓN DE TÉCNICA DE REMEDIACIÓN..... | 40 |
| 3.3.1. | Criterios de selección..... | 40 |
| 3.4. | DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL PROCESO DE TRATAMIENTO..... | 41 |
| 3.5. | LÍMITES DE LIMPIEZA..... | 43 |
| 3.6. | USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO..... | 44 |
| 3.7. | PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES..... | 45 |
| 4. | DOCUMENTOS ANEXOS DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN..... | 46 |

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 dañado con hidrocarburos debido al derrame de aproximadamente **29,986 L** de **Diésel automotriz**. Este derrame se originó por el accidente de una unidad propiedad de la empresa **Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.**, ocurrido el 16 de marzo de 2021 a la altura del **Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza**.

Con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones ambientales vigentes en materia de suelos contaminados, se ha elaborado el presente Programa de Remediación. En éste se detallan las características del sitio del accidente, los procedimientos empleados para su caracterización, las Labores de 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.

Los resultados de los análisis indican que las muestras tomadas en las **Zonas de Extracción A y B** del sitio en estudio (área de aproximadamente **365 m²**), así como en sus respectivas periferias, no superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP), límites establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Por otro lado, los resultados de las muestras tomadas en la **Celda Provisional** presentan únicamente valores superiores a los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM). De manera que, un volumen aproximado de **207.3 m³** de suelo dañado con **Diésel automotriz**, el cual fue resguardado en dicha Celda Provisional durante las Labores de Extracción (*ver sección 1.5. del presente documento*), 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 **21 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 en mención ocurrió en fecha 16 de marzo de 2021 a la altura del **Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza**. En el sitio se derramaron aproximadamente **29,986 L** de **Diésel automotriz** los cuales alcanzaron a afectar suelo natural del sitio (*Anexo I - Carta Porte*). Cabe bien indicar que al momento de la emergencia el segundo tanque de la unidad fue el que se desprendió de esta, ocasionando el derrame y posteriormente un incendio alcanzando el derecho de vía y la carpeta asfáltica.

De manera que, la empresa **Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.** dio aviso del derrame a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) mediante el ingreso de escrito conteniendo como anexos el formato de Aviso Inmediato *P-ASEA-USIVI-004* y la Formalización de Aviso *P-ASEA-USIVI-005* (*Anexo II - Acuse Aviso de derrame*).

Además, 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

La unidad de transporte responsable del derrame es propiedad de la empresa **Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.**, cuyo giro empresarial es el de transporte federal de carga especializada. Los datos generales son los siguientes:

- Representante Legal: C. Heber Azarías Chávez Guerrero.

Domicilio para oír y recibir notificaciones: [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 DE ÁREA

Con el objetivo de pre-delimitar el área y el volumen de suelo afectado, se realizó un sondeo en el sitio de estudio, analizando estas 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) de la sustancia derramada en suelo siendo esta Diésel automotriz. Antes de realizar el análisis de las muestras tomadas en el sondeo, dicho equipo se calibró y se configuró para el hidrocarburo analizado seleccionando el factor de respuesta (RF) correspondiente, tal como se puede observar en la Figura Ilustrativa No. 1.1. y en las Hojas de datos de campo del PetroFlag (*Anexo IV - Hojas de datos – 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 las Hojas de datos de campo del PetroFlag mencionadas anteriormente, generadas por personal de campo antes de llevar a cabo las Labores de Extracción.

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

Figura Ilustrativa No. 1.1. Factor de respuesta.

A continuación, se presenta el croquis, así como los resultados obtenidos en dicho sondeo.

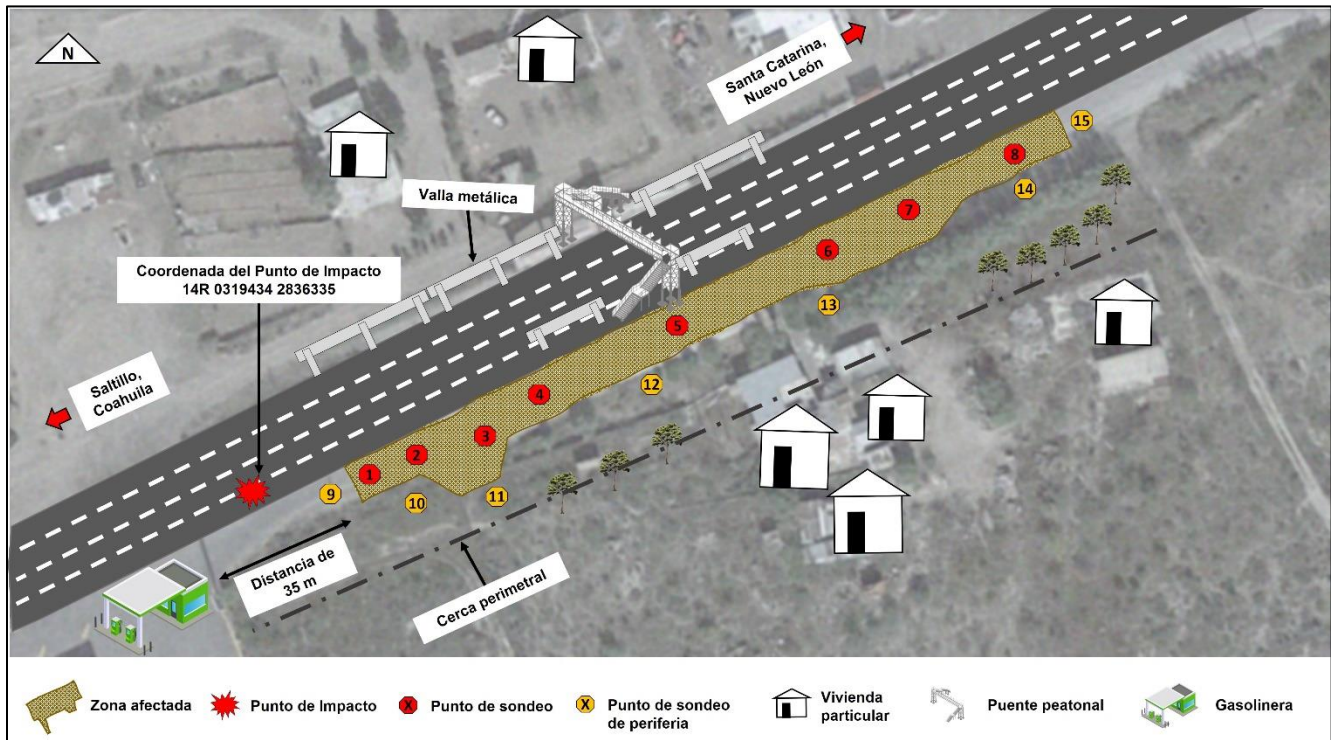


Figura Ilustrativa No. 1.2. Ubicación de puntos de sondeo para pre-delimitación del sitio en estudio.

| Tabla No. 1.1. Resultados de sondeo | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------|-----------------|----------|-------|-----------|---------------|----------------------------|---------------------|---|
| Puntos de sondeo | Muestra | Profundidad (m) | Peso (g) | Hora | Fecha | Lectura (ppm) | Sitio de toma de muestra | Factor de Respuesta | Comentarios |
| 1 | S-01 | Superficial | 09.91 | 07:54 | 11-may-21 | >1200 | Dentro de la Zona afectada | 5 | Dentro de Norma (<1200 ppm) Fuera de Norma (>1200 ppm) |
| | S-02 | 0.30 | 10.04 | 08:14 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-03 | 0.50 | 10.09 | 08:39 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | |
| 2 | S-04 | Superficial | 10.10 | 08:58 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-05 | 0.30 | 09.92 | 09:13 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-06 | 0.50 | 09.93 | 09:32 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | |
| 3 | S-07 | Superficial | 10.02 | 09:59 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-08 | 0.30 | 10.07 | 10:10 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-09 | 0.50 | 10.09 | 10:29 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | |
| 4 | S-10 | Superficial | 09.91 | 10:46 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-11 | 0.30 | 10.01 | 11:05 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-12 | 0.50 | 09.98 | 11:23 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | |
| 5 | S-13 | Superficial | 09.94 | 11:33 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-14 | 0.30 | 10.08 | 11:52 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-15 | 0.50 | 10.03 | 12:05 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | |
| 6 | S-16 | Superficial | 10.08 | 12:17 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-17 | 0.30 | 09.93 | 12:29 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |
| | S-18 | 0.60 | 10.08 | 12:35 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | |
| 7 | S-19 | Superficial | 10.07 | 12:49 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | |

| | | | | | | | | | | |
|----|------|-------------|-------|-------|-----------|-------|----------------------------|----------------------------|---|---|
| 7 | S-20 | 0.30 | 10.10 | 13:00 | 11-may-21 | >1200 | Dentro de la Zona afectada | 5 | Dentro de Norma (<1200 ppm) Fuera de Norma (>1200 ppm) | |
| | S-21 | 0.60 | 10.10 | 13:13 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | | |
| 8 | S-22 | Superficial | 10.08 | 13:30 | 11-may-21 | >1200 | Dentro de la Zona afectada | 5 | | |
| | S-23 | 0.30 | 09.91 | 13:44 | 11-may-21 | >1200 | | 5 | | |
| | S-24 | 0.60 | 10.03 | 14:02 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | | |
| 9 | S-25 | 0.30 | 10.00 | 14:13 | 11-may-21 | <1200 | Fuera de la Zona afectada | 5 | | |
| | S-26 | 0.50 | 09.92 | 14:29 | 11-may-21 | <1200 | | 5 | | |
| 10 | S-27 | 0.30 | 09.90 | 14:43 | 11-may-21 | <1200 | | Dentro de la Zona afectada | | 5 |
| | S-28 | 0.50 | 10.09 | 14:52 | 11-may-21 | <1200 | | | | 5 |
| 11 | S-29 | 0.30 | 10.03 | 15:07 | 11-may-21 | <1200 | | Fuera de la Zona afectada | | 5 |
| | S-30 | 0.50 | 09.99 | 15:16 | 11-may-21 | <1200 | | | | 5 |
| 12 | S-31 | 0.30 | 09.96 | 15:38 | 11-may-21 | <1200 | | Dentro de la Zona afectada | | 5 |
| | S-32 | 0.50 | 10.00 | 15:53 | 11-may-21 | <1200 | | | | 5 |
| 13 | S-33 | 0.30 | 09.97 | 16:08 | 11-may-21 | <1200 | | Fuera de la Zona afectada | | 5 |
| | S-34 | 0.60 | 09.93 | 16:21 | 11-may-21 | <1200 | | | | 5 |
| 14 | S-35 | 0.30 | 09.93 | 16:38 | 11-may-21 | <1200 | | Dentro de la Zona afectada | 5 | |
| | S-36 | 0.60 | 10.01 | 16:59 | 11-may-21 | <1200 | | | 5 | |
| 15 | S-37 | 0.30 | 09.98 | 17:15 | 11-may-21 | <1200 | | Fuera de la Zona afectada | 5 | |
| | S-38 | 0.60 | 09.98 | 17:22 | 11-may-21 | <1200 | | | 5 | |

Con base a los resultados obtenidos de los sondeos realizados en el sitio, se procedieron a realizarse las Labores de Extracción (*ver sección 1.5 del presente documento*) del material edáfico afectado con Diésel automotriz, derivándose de esto las Zonas de Extracción A y B, las cuales presentan las siguientes profundidades: **Zona de Extracción A** = 0.50 m y **Zona de Extracción B** = 0.60 m.

De manera que, en la Tabla 1.2. se presenta la relación que tienen los resultados de puntos de sondeo con las Zonas de Extracción derivadas de las Labores de Extracción.

| Zonas de sondeo sometidas a Labores de Extracción | Profundidad (m) | Puntos de sondeo | Lectura (ppm) |
|---|-----------------|------------------|---------------|
| Zona de Extracción A ¹ | 0 – <0.50 | 1, 2, 3, 4 y 5 | >1200 |
| Zona de Extracción B ² | 0 – <0.60 | 6, 7 y 8 | >1200 |

¹ Zona de Extracción en la cual a una profundidad de 0.50 m se encuentran concentraciones de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP). Abarca los puntos de sondeo 1, 2, 3, 4 y 5.

² Zona de Extracción en la cual a una profundidad de 0.60 m se encuentran concentraciones de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP). Abarca los puntos de sondeo 6, 7 y 8.

1.5. LABORES DE EXTRACCIÓN

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

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

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

En el sitio de derrame se llevaron a cabo diversas actividades con el objetivo de contener el derrame de **Diésel automotriz** y la afectación al sitio, mismas que se detallan a continuación:

- **Señalización del sitio:** Por seguridad, el sitio en estudio fue señalado con equipo de seguridad vial, delimitando a su vez el área de trabajo.
- **Levantamiento de datos:** Se cuantificó el desplazamiento horizontal y vertical del contaminante en las Zonas afectadas, 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 de esta con suelo natural libre de contaminante, así como también las canaletas perimetrales. Una vez hecho lo anterior, con apoyo de retroexcavadora se construyó la base de la Celda con una capa de arcilla, misma que fue compactada utilizando una compactadora manual, para posteriormente con apoyo de recurso humano, colocar una película de polietileno de alta densidad. Ahora bien, para aumentar la impermeabilidad de la Celda Provisional, se colocó sobre la película de polietileno una segunda capa de arcilla, misma que fue compactada con apoyo de la compactadora manual. Las dimensiones aproximadas de la Celda

Provisional son: 24 m de largo x 06 m de ancho, donde se encuentra depositado el material extraído.

- **Extracción, acarreo y colocación del material edáfico afectado:** Con el apoyo de retroexcavadora, se realizó la extracción del material edáfico afectado con Diésel automotriz, derivándose de esto las **Zonas de Extracción A y B**. Sucesivamente, el material extraído fue acarreado y colocado en la Celda Provisional con la ayuda de camión de volteo.

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

1.6. UBICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE³

El municipio de Ramos Arizpe se localiza en el Sureste del estado de Coahuila, en las coordenadas 100° 57 ' 2" Longitud Oeste y 25° 32' 26" Latitud Norte, a una altura de 1,380 msnm.

Limita al Norte con el municipio de Castaños; al Noroeste con el de Cuatrociénegas, al Sur con el de Saltillo, al Suroeste con el de General Cepeda y al Este con el estado de Nuevo León. Se localiza a una distancia aproximada de 15 km de la capital del estado.

Cuenta con una superficie de 6,769.52 km², que representan el 4.46 % del total de la superficie del estado.



Figura Ilustrativa No. 1.3. Ubicación del municipio de Ramos Arizpe.

³ Enciclopedia de los Municipios de México. www.inafed.gob.mx

1.7. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SITIO DEL DERRAME

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del **Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza**, en el cual una unidad de transporte propiedad de la empresa **Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.** sufrió una emergencia ambiental derramando aproximadamente **29,986 L de Diésel automotriz** afectando a suelo natural del sitio. Su ubicación geográfica se señala en la Tabla No. 1.3.

| Tabla No. 1.3. Ubicación geográfica del sitio del accidente (Punto de impacto) | |
|---|-----------------------|
| Latitud Norte | Longitud Oeste |
| 25° 38' 0.97" | 100° 47' 54.71" |
| UTM⁴ | |
| 14R 0319434 2836335 | |

El área total afectada está situada en el derecho de vía del sitio en estudio. En función a las características topográficas de este, el hidrocarburo derramado se desplazó de manera horizontal en direcciones predominantes hacia el Noreste, además de infiltrarse de manera vertical en el suelo natural del mismo. En un sentido más amplio, en el sitio y sus alrededores se observa una zona árida con una comunidad principalmente de arbustos, también de la presencia de árboles que van de 2 a 5 m de altura; además, el sitio en estudio se ubica en medio de una zona urbana, justo debajo de un puente peatonal, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal y Residencial.

Resulta importante mencionar, que en el sitio se llevaron a cabo **Labores de Extracción** con el objetivo de evitar un mayor desplazamiento del Diésel automotriz en la zona afectada del sitio, estas consistieron en la extracción del material edáfico afectado, su acarreo y colocación en **Celda Provisional** previamente construida. En efecto, como resultado de la extracción del material se derivaron las **Zonas de Extracción A y B**.

Con respecto a las probabilidades de afectación a cuerpos de agua, no se encontró ninguno aledaño al sitio en estudio, motivo por el cual se descartó avisar a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Aproximadamente a 33.3 km hacia el Suroeste del Punto de impacto se ubica el municipio de Saltillo, del estado de Coahuila; así como a 56.8 km hacia el Este se ubica el municipio de Santa Catarina, del estado de Nuevo León.

⁴ Sistemas de Coordenadas Universal Transversal de Mercator.

De acuerdo con la información de Edafología (INEGI 2006) obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), esta señala que el sitio de estudio presenta un suelo de textura **limosa**, dicha información coincide durante las visitas realizadas en campo.

Por otro lado, según los metadatos geográficos de Hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración baja con material consolidado; sin embargo, durante las visitas realizadas en campo se observó que dicho suelo presenta un **material no consolidado**, además de encontrarse dos tipos de infiltraciones en suelo, una infiltración **baja media** (en Zona de Extracción A) y otra **media** (en Zona de Extracción B).

En suma, se observó que el suelo afectado presenta un aspecto de color blanco rosado de notación 7.5YR 8/2, con respecto al Sistema de Color Munsell.

La ubicación del Punto de impacto se ilustra en la Figura Ilustrativa No. 1.4.⁵

⁵ De acuerdo con la información Topográfica obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

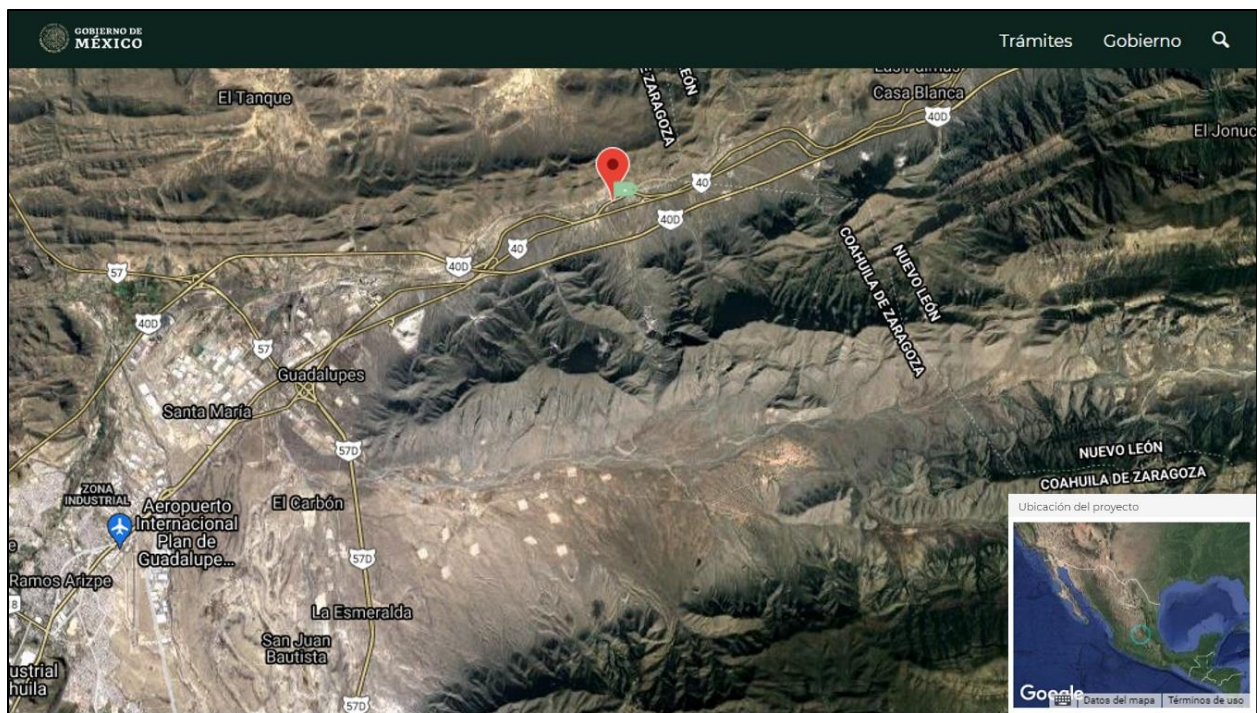



Figura Ilustrativa No. 1.4. Ubicación local del sitio del derrame (Topografía).

 14R 0319434 2836335

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 asfalto son los Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAPs).

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

1.9. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

De acuerdo con la información de Uso de Suelo y Vegetación (Serie VI INEGI 2017) obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), señala que en el sitio del derrame existe un uso de suelo y vegetación de tipo matorral xerófilo, comunidades arbustivas, ocasionalmente subarbóreas, que en general presentan ramificaciones desde la base del tallo y cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a 4 m. Se distribuyen principalmente en las zonas áridas y semiáridas del país.

De igual manera, en el sitio y sus alrededores se observa una zona árida con una comunidad principalmente de arbustos, también de la presencia de árboles que van de 2 a 5 m de altura; además, el sitio en estudio se ubica en medio de una zona urbana, justo debajo de un puente peatonal, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal y Residencial.

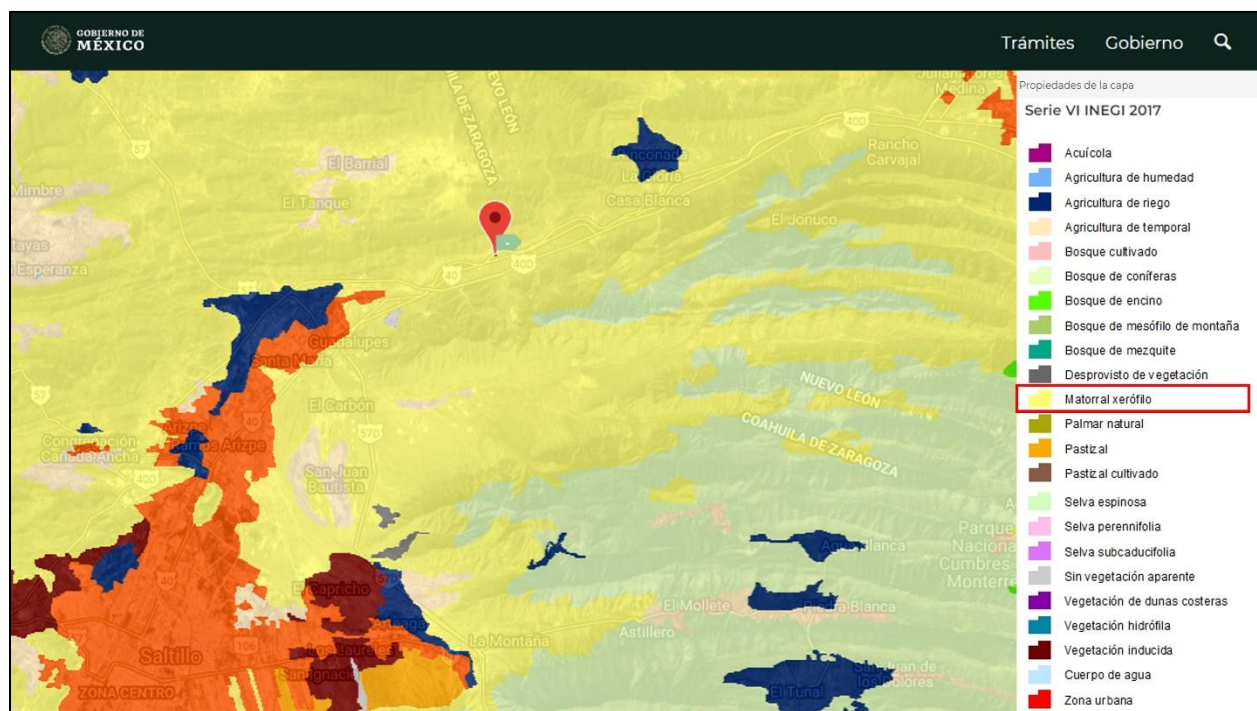



Figura Ilustrativa No. 1.5. Coordenada del sitio de derrame y su correspondiente Uso de suelo y vegetación.

 14R 0319434 2836335

1.10. EDAFOLOGÍA

De acuerdo con la información de Edafología (INEGI 2006) obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), esta señala que el sitio del derrame presenta la siguiente clasificación del suelo:

LP sk rz + PH ca lep / 2 R

Suelo predominante: LP sk rz – Leptosol esquelético réndzico

Suelo secundario: PH ca lep – Phaeozem calcárico epiléptico

Textura del suelo⁶: 2 – Media (Limosa)

Fase física⁷: R – Rúdica piedras

Fase química⁸: Sin fase química

El término **Leptosol** o **Litosol** deriva del griego *lithos*: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 0.10 m, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades y su símbolo es (l).

El término **Phaeozem** o **Feozem** deriva del griego *phaeo*: pardo; y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan

⁶ Proporción porcentual de las partículas minerales (arena, limo y arcilla) que constituyen el suelo, en los 30 cm. de profundidad.

⁷ Característica de suelo definida de acuerdo con la presencia y abundancia de grava, piedra o capas fuertemente cementadas, que impiden el uso agrícola del suelo. Se presentan a profundidades variables, siempre menores a 100 cm.

⁸ Presencia de sales solubles, sodio intercambiable o ambas por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm de profundidad.

como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad de agua para riego. Su símbolo en la carta edafológica es (H).

En cuanto a la textura del suelo, indica una textura media (limosa⁹), textura cuyo contenido de arcilla se encuentra entre 0 y 12 %, limo entre 80 – 100 % y arena entre 0 – 20 %¹⁰.

También se señala que, el suelo presenta una Fase física de Rúdica piedras (R), valor que se refiere a la presencia estimada de fragmentos de roca u otros minerales mayores a 2 mm y hasta 50 cm de diámetro, en más del 30 % del área sobre la superficie del suelo¹⁰. Por otro lado, no presenta Fase química.

Con base en el mismo orden de ideas, durante las visitas realizadas en campo se observó un suelo de textura **limosa**. En suma, se observó que el suelo afectado presenta un aspecto de color blanco rosado de notación 7.5YR 8/2, con respecto al Sistema de Color Munsell.

⁹ Tamaño de partícula entre 0,2 y 0.002 mm de diámetro.

¹⁰ Diccionario de Datos Edafológicos.

1.11. CLIMA

Al Norte del municipio de Ramos Arizpe se registran subtipos secos semicálidos; al Oeste subtipos de climas secos templados y al Este se registran subgrupos de climas semifríos; la temperatura media anual es de 14 a 18°C y la precipitación media anual en la parte Sur es del rango de los 300 a 400 mm, y en la parte Norte, Este y Oeste de 400 a 500 mm, con régimen de lluvias en los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y escasas en noviembre y diciembre; los vientos predominantes soplan en dirección Norte con velocidad de 22.5 km/h. La frecuencia de heladas es de 20 a 40 días en la parte Suroeste y Norte, y en la parte Noreste de 40 a 60 días y granizadas de uno a dos días en el Sur, y en el centro Norte de cero a un día.

1.12. HIDROGRAFÍA E HIDROGEOLOGÍA

Por el Sur hace su entrada, proveniente de General Cepeda, el arroyo Patos para alimentar la presa de almacenamiento Alto de Noria; el arroyo vuelve a fluir por todo el este hasta llegar al estado de Nuevo León.

El municipio cuenta con tres presas de almacenamiento Alto de Norias, el Tulillo y Nacapa, las cuales son alimentadas por la corriente de los arroyos Patos y Las Vegas. Otra fuente de almacenamiento con que cuenta es la presa Hipólito.

Por otro lado, según los metadatos geográficos de Hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración baja con material consolidado; sin embargo, durante las visitas realizadas en campo se observó que dicho suelo presenta un **material no consolidado**, además de encontrarse dos tipos de infiltraciones en suelo, una infiltración **baja media** (en Zona de Extracción A) y otra **media** (en Zona de Extracción B).

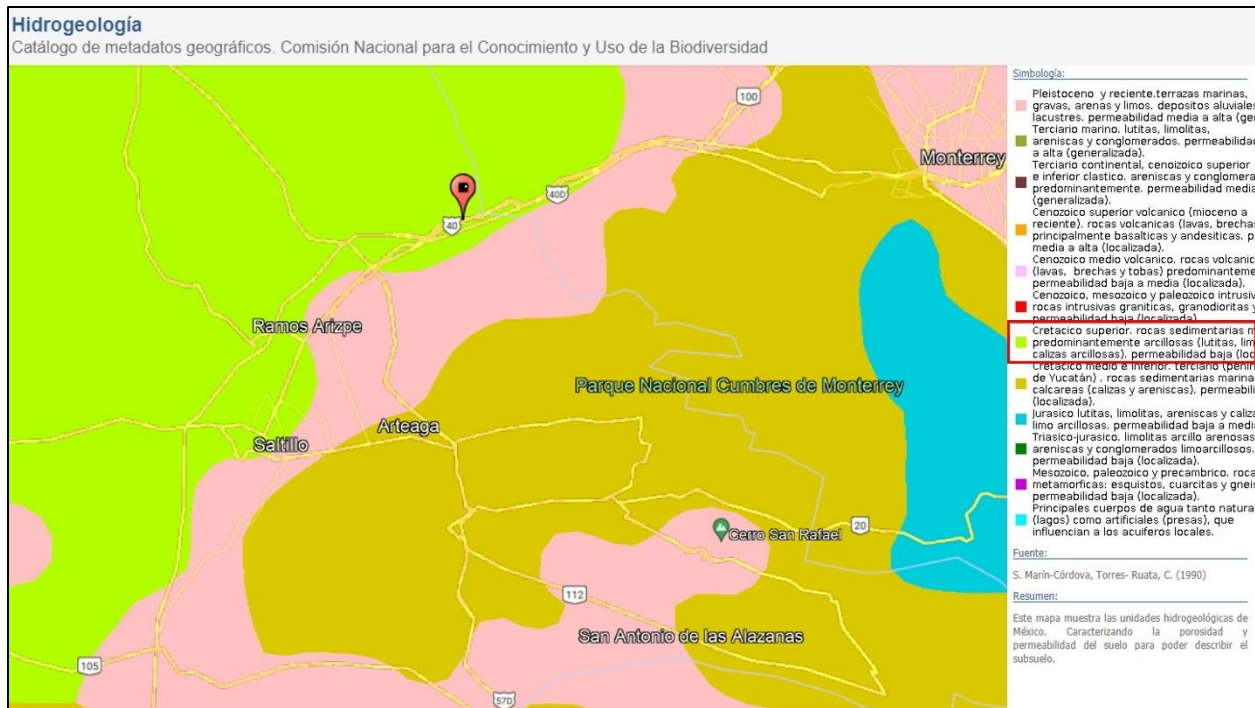



Figura Ilustrativa No. 1.7. Coordenada del sitio de derrame y su correspondiente Hidrogeología.

 14R 0319434 2836335

1.13. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Al conjunto de operaciones necesarias para determinar la ubicación geográfica del sitio afectado, la superficie de la mancha originada por el derrame y los niveles de la superficie de dicho lugar se le 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: **25° 38' 0.97" Latitud Norte** y **100° 47' 54.71" Longitud Oeste (UTM 14R 0319434 2836335)**, pertenecientes al **Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza**, con la finalidad de que éste sea localizado por cualquier persona involucrada o interesada en la caracterización y/o remediación.
- Determina la superficie total afectada de suelo natural, la cual es un área de **365 m² (0.0365 ha)**, misma que se estableció basándose en los resultados obtenidos del Muestreo Inicial llevado a cabo en el sitio en estudio (*ver sección 1.16. del presente documento*).
- El movimiento horizontal de la sustancia derramada está determinado por lo accidentado del terreno (curvas de nivel¹¹), además el comportamiento de la migración de la sustancia está en función de las características del sitio, el cual comenzó a desplazarse de manera horizontal en direcciones predominantes hacia el Noreste, además de infiltrarse de manera vertical en el suelo natural del mismo. **NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP**

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

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

En el plano adjunto encontraremos lo siguiente:

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

1.13.1. Localización del área en estudio

Vista en planta la cual es una representación gráfica bidimensional de un proyecto, ubicación y dimensiones, o partes de este sobre un plano horizontal visto desde una perspectiva top-down (perspectiva arriba-abajo). 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.
- Construcciones existentes.
- Intervalos de las curvas de nivel (elevaciones).
- Puntos de muestreo.

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 con base a los resultados obtenidos del análisis realizado por un laboratorio de pruebas analíticas a las muestras recolectadas en el 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
- Fecha de elaboración
- Firma

1.14. PLAN DE MUESTREO INICIAL

1.14.1. Objetivo

El presente plan tuvo como objetivo referenciar las actividades y requerimientos de la norma aplicable y/o lo establecido por las autoridades ambientales, para este caso en particular se cumplió 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 | 35 minutos | Responsable técnico |
| Toma de muestra | 10 minutos cada muestra** | Laboratorio |
| Lavado del equipo | 70 minutos | Laboratorio |
| Envasado, etiquetado y sellado de muestras | 85 minutos | Laboratorio |
| Llenado de cadena(s) de custodia y papelería de campo | 40 minutos | Laboratorio |
| Toma de evidencia fotográfica | 50 minutos | Responsable técnico |
| Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.) | Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia | Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (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 actividades

- **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 Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Diésel automotriz, 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 ISALI y la ASEA. El Laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema®) así como su respectiva aprobación por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

1.14.4. Sitio de muestreo

Características

El sitio en estudio se encuentra ubicado a la altura del Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza (Coordenadas UTM del Punto de impacto: 14R 0319434 2836335), en el cual una unidad de transporte propiedad de la empresa Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V. sufrió una emergencia ambiental derramando aproximadamente 29,986 L de Diésel automotriz afectando a suelo natural del sitio.

El área total afectada está situada en el derecho de vía del sitio en estudio. En función a las características topográficas de este, el hidrocarburo derramado se desplazó de manera horizontal en direcciones predominantes hacia el Noreste, además de infiltrarse de manera vertical en el suelo natural del mismo.

De acuerdo con la Carta de Edafología 1: 1 000 000 Monterrey del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), esta señala que el sitio de estudio presenta un suelo de textura limosa, dicha información coincide con lo observado durante las visitas realizadas en campo.

Por otro lado, según la Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas 1: 1 000 000 Monterrey del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) señala que el sitio presenta un tipo de infiltración baja media y material consolidado, sin embargo, durante las visitas realizadas en el sitio se corroboró que el suelo presenta material no consolidado, además de 02 (dos) infiltraciones en el suelo: baja media y media.

En el sitio y sus alrededores, se observa una zona árida con una comunidad principalmente de arbustos, también de la presencia de árboles que van de 2 a 5 m de altura; además, el sitio en estudio se ubica en medio de una zona urbana a la altura del Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Residencial/Recreativo.

Aproximadamente a 33.3 km hacia el Suroeste del punto de impacto se ubica el municipio de Saltillo, del estado de Coahuila; así como a 56.8 km hacia el Este se ubica el municipio de Santa Catarina, del estado de Nuevo León.

Resulta importante mencionar, que en el sitio se llevaron a cabo Labores de Extracción con el objetivo de evitar un mayor desplazamiento del Diésel automotriz en la zona afectada del sitio, estas consistieron en la extracción del material edáfico afectado, su acarreo y colocación en Celda Provisional previamente construida. En efecto, como resultado de la extracción del material se derivaron las Zonas de Extracción A y B.

Con respecto a las probabilidades de afectación a cuerpos de agua, no se encontró ninguno aledaño al sitio en estudio, motivo por el cual se descartó avisar a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Superficie del polígono del sitio

La superficie del polígono del sitio es de un área total afectada de aproximadamente 365 m² correspondientes a las Zonas de Extracción A y B.

Superficie de la zona o zonas de muestreo

La superficie total de la zona a muestrear es de aproximadamente 365 m² correspondientes a las Zonas de Extracción A y B, además, del material edáfico afectado colocado en la Celda Provisional.

1.14.5. Parámetros analizados

Los parámetros analizados en función del producto derramado, siendo Diésel automotriz, fueron los siguientes:

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

1.14.6. Muestreo

Método de Muestreo

El método de muestreo fue dirigido, debido a que se contó con información previa del sitio, se conoce la sustancia derramada y se sabe el área total afectada la cual es de aproximadamente 365 m² (Zonas de Extracción A y B). Los puntos fueron determinados

por el personal de ISALI, S.A. de C.V., el tipo de muestreo fue aleatorio simple y las muestras tomadas fueron simples.

Puntos de muestreo

En la siguiente tabla se resume el número de las muestras, los puntos de muestreo, la identificación de estas, la profundidad a la que fueron recolectadas, sitio de la toma de éstas, parámetros analizados y volumen recolectado, así como las muestras por duplicado para el aseguramiento de la calidad en las mismas.

| No. de muestra | Puntos de muestreo | Identificación | Sitio de la toma de muestra | Parámetros analizados | Volumen (ml) |
|----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 1 | 1 | MI-STN-RA-01-P(Sup) | Zona de Extracción A | HFM, HAP, Humedad | 235 |
| 2 | 2 | MI-STN-RA-02-P(0.20m) | | | |
| 3 | 3 | MI-STN-RA-03-P(Sup) | | | |
| 4 | 4 | MI-STN-RA-04-P(0.30m) | | | |
| 5 | 5 | MI-STN-RA-05-P(0.20m) | | | |
| 6 | 6 | MI-STN-RA-06-P(0.30m) | | | |
| 7 | 7 | MI-STN-RA-07-P(Sup) | | | |
| 8 | 8 | MI-STN-RA-08-F(Sup) | Zona de Extracción A | | |
| 9 | 9 | MI-STN-RA-09-F(0.20m) | | | |
| 10 | 10 | MI-STN-RA-10-F(0.30m) | | | |
| 11 | DUPLICADO | MI-STN-RA-10D-F(0.30m) | | | |
| 12 | 11 | MI-STN-RA-11(0.30m) | Periferia de la Zona de Extracción A | | |
| 13 | 12 | MI-STN-RA-12(0.20m) | | | |
| 14 | 13 | MI-STN-RA-13(0.50m) | | | |
| 15 | 14 | MI-STN-RA-14(0.40m) | | | |
| 16 | 15 | MI-STN-RA-15(0.20m) | | | |
| 17 | 16 | MI-STN-RA-16(0.50m) | | | |
| 18 | 17 | MI-STN-RA-17-P(Sup) | Zona de Extracción B | HFM, HAP, Humedad | 235 |
| 19 | 18 | MI-STN-RA-18-P(Sup) | | | |
| 20 | 19 | MI-STN-RA-19-P(0.20m) | | | |
| 21 | 20 | MI-STN-RA-20-P(Sup) | | | |
| 22 | DUPLICADO | MI-STN-RA-20D-P(Sup) | | | |
| 23 | 21 | MI-STN-RA-21-P(0.30m) | | | |
| 24 | 22 | MI-STN-RA-22-F(Sup) | | | |
| 25 | 23 | MI-STN-RA-23-F(0.20m) | | | |
| 26 | 24 | MI-STN-RA-24-F(0.30m) | Periferia de la Zona de Extracción B | | |
| 27 | 25 | MI-STN-RA-25(0.20m) | | | |
| 28 | 26 | MI-STN-RA-26(0.40m) | | | |
| 29 | 27 | MI-STN-RA-27(0.50m) | | | |
| 30 | 28 | MI-STN-RA-28(0.60m) | Celda Provisional | | |
| 31 | 29 | MI-STN-RA-29-CEL(0.50m) | | | |
| 32 | 30 | MI-STN-RA-30-CEL(1.20m) | | | |
| 33 | DUPLICADO | MI-STN-RA-30D-CEL(1.20m) | Fuera del área afectada | Humedad, pH | |
| 34 | TESTIGO | MI-STN-RA-T(Sup) | | | |

Superficial 0 – 0.10 m

Con base en la información obtenida en campo y la de la Tabla No. 4 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se recolectó un total de 34 (treinta y cuatro) muestras simples de suelo a recolectar, éstas distribuidas en 31 (treintaiún) puntos de muestreo. La distribución de las muestras es la siguiente: 07 (siete) muestras de pared, 03 (tres) de fondo y 01 (una) duplicado en la **Zona de Extracción A**, además de 06 (seis) muestras en la **Periferia** de la misma; asimismo, 05 (cinco) muestras de pared, 03 (tres) de fondo y 01 (una) duplicado en la **Zona de Extracción B**, además de 04 (cuatro) muestras en la **Periferia** de esta; de igual manera, 02 (dos) muestras y 01 (una) duplicado en la **Celda Provisional**; por último, 01 (una) muestra testigo **fuera del área afectada**. Las muestras que fueron tomadas por duplicado cumplen el objetivo de asegurar la calidad de los resultados en las mismas.

La distribución y la profundidad de las muestras recolectadas de forma manual estuvieron basadas en función a las observaciones realizadas en campo, las cuales indican la presencia de un tipo de textura limosa, de material no consolidado y con 02 (dos) infiltraciones en el suelo: baja media y media.

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 espátulas
- Frascos de vidrio
- Hielera
- Kit de limpieza
- Guantes
- GPS

Lavado de equipo

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

1.14.7. Recipientes, preservación y transporte de muestras

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

Los recipientes utilizados para las muestras de suelo fueron frascos de vidrio y con contratapa de teflón, los cuales eran nuevos, y se preservaron en hielo (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:

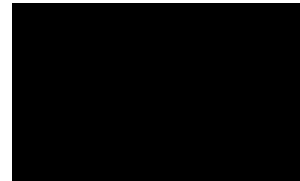
- Agua destilada y/o purificada.
- Jabón libre de fosfatos.
- Cepillo de nylon.
- Papel de secado.

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

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

Para este muestreo se tienen los siguientes documentos:

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



Lugar y fecha de elaboración: Monterrey, N.L. a 16 de junio de 2021

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

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

1.15. PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DEL MUESTREO INICIAL

Con el objetivo de caracterizar el sitio en estudio, se ejecutó un Muestreo Inicial en fecha 20 de julio de 2021, dando invitación previa a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial (DGSIVC) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) mediante ingreso de escrito en fecha 30 de junio del 2021 (*Anexo VII - Acuse Invitación a Muestreo Inicial*).

Durante la ejecución del muestreo estuvieron presentes las siguientes personas:

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

- El C. [REDACTED] por parte del laboratorio EHS Labs de México, S.A. de C.V.
- El C. [REDACTED] por parte de la empresa Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V., así como por parte de la empresa ISALI, S.A. de C.V.

Debido a que la Autoridad no estuvo presente durante la toma de muestras, se ingresaron las evidencias correspondientes de dicho Muestreo Inicial a la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia de Transporte y Almacenamiento (DGSIVTA) de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) (*Anexo VIII - Acuse Ingreso de evidencias del Muestreo Inicial*).

Por otro lado, personal de ISALI, S.A. de C.V. plasmó las actividades realizadas del muestreo inicial en Bitácora de campo (*Anexo IX - Bitácora de campo – Muestreo Inicial*), así como en memoria fotográfica (*Anexo X - Fotográfico – Muestreo Inicial*). Se recolectó un total de 34 (treinta y cuatro) muestras distribuidas en 31 (treintaiún) puntos de muestreo, esta información quedó registrada en las Cadenas de custodia (*Anexo XI - Cadenas de custodia originales*) correspondientes, elaboradas por el personal del Laboratorio al momento del muestreo.

Es importante mencionar que, durante la ejecución del Muestreo Inicial se contó con póliza No. 110766334 con vigencia del 13 de mayo de 2021 al 13 de mayo de 2022 (*Anexo XII - Póliza No. 110766334*), estando vigente al momento de realizar el Muestreo Inicial, el cual se llevó a cabo en fechas 20 de julio de 2021.

1.16. RESULTADOS DE LABORATORIO

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

EHS Labs de México, S.A. de C.V. fue el Laboratorio encargado de llevar a cabo la toma de muestras en el sitio y el análisis químico a dichas muestras, contando con acreditación **No. R-0062-006/12** por parte de la entidad mexicana de acreditación a.c.¹² (ema®), así como sus respectivas aprobaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) como Laboratorio de pruebas (*Anexo XIII - Acreditación y Aprobaciones EHS Labs*).

Los métodos empleados por el Laboratorio para los parámetros analizados 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*).

| Tabla No. 1.4. Métodos utilizados por EHS Labs de México, S.A. de C.V. | |
|---|---------------------------------------|
| Parámetros | Métodos |
| HFM | NMX-AA-145-SCFI-2008 |
| HAP | NMX-AA-146-SCFI-2008 |
| % Humedad | Anexo AS-05 NOM-021-SEMARNAT-200 |
| 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.

| Tabla No. 1.5. Identificación, profundidad, características, ubicación geográfica y sitio de toma de las muestras | | | |
|--|---|------------------------|----------------------------------|
| Identificación | Características | Coordenadas UTM | Sitio de toma de muestras |
| MI-STN-RA-01-P(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado ¹³ , seco ¹⁴ , sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319457 2836342 | Zona de Extracción A |
| MI-STN-RA-02-P(0.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319463 2836343 | |
| MI-STN-RA-03-P(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319473 2836348 | |
| MI-STN-RA-04-P(0.30m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319479 2836349 | |
| MI-STN-RA-05-P(0.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319485 2836352 | |

¹² www.ema.org.mx

¹³ Sistema de color Munsell 7.5YR 8/2.

¹⁴ Guidelines For Estimating Soil Moisture Conditions – Natural Resources Conservation Service, USDA.

| | | | |
|--------------------------|---|---------------------|--------------------------------------|
| MI-STN-RA-06-P(0.30m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319511 2836368 | Zona de Extracción A |
| MI-STN-RA-07-P(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319525 2836377 | |
| MI-STN-RA-08-F(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319477 2836350 | |
| MI-STN-RA-09-F(0.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319512 2836367 | |
| MI-STN-RA-10-F(0.30m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319526 2836377 | |
| MI-STN-RA-10D-F(0.30m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319526 2836377 | |
| MI-STN-RA-11(0.30m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319457 2836341 | Periferia de la Zona de Extracción A |
| MI-STN-RA-12(0.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319647 2836345 | |
| MI-STN-RA-13(0.50m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319481 2836348 | |
| MI-STN-RA-14(0.40m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319488 2836356 | |
| MI-STN-RA-15(0.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319512 2836365 | |
| MI-STN-RA-16(0.50m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319535 2836377 | |
| MI-STN-RA-17-P(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319551 2836384 | Zona de Extracción B |
| MI-STN-RA-18-P(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319563 2836388 | |
| MI-STN-RA-19-P(0.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319564 2836390 | |
| MI-STN-RA-20-P(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319594 2836403 | |
| MI-STN-RA-20D-P(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319594 2836403 | |
| MI-STN-RA-21-P(0.30m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319604 2836409 | |
| MI-STN-RA-22-F(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319557 2836388 | |
| MI-STN-RA-23-F(0.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319564 2836391 | |
| MI-STN-RA-24-F(0.30m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319592 2836404 | |
| MI-STN-RA-25(0.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319553 2836386 | |
| MI-STN-RA-26(0.40m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319563 2836388 | Periferia de la Zona de Extracción B |
| MI-STN-RA-27(0.50m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319596 2836403 | |
| MI-STN-RA-28(0.60m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319606 2836408 | |
| MI-STN-RA-29-CEL(0.50m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, con aroma a hidrocarburo | 14R 0320349 2836307 | Celda Provisional |
| MI-STN-RA-30-CEL(1.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, con aroma a hidrocarburo | 14R 0320357 2836311 | |
| MI-STN-RA-30D-CEL(1.20m) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, con aroma a hidrocarburo | 14R 0320357 2836311 | |
| MI-STN-RA-T(Sup) | Suelo limoso, color blanco rosado, seco, sin aroma a hidrocarburo | 14R 0319634 2836420 | Fuera del área afectada |

Sup (Superficial) = 0 – 0.10 m

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

Tabla No. 1.6. Resultados de Muestreo Inicial

| Identificación | HFM (mg/kg) | Humedad (%) | pH (U) | HAP (mg/kg) | | | | | |
|--------------------------|------------------|-------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | A ¹⁵ | B ¹⁶ | C ¹⁷ | D ¹⁸ | E ¹⁹ | F ²⁰ |
| MI-STN-RA-01-P(Sup) | < 141.59 | 9.05 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-02-P(0.20m) | < 141.59 | 9.31 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-03-P(Sup) | < 141.59 | 9.68 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-04-P(0.30m) | < 141.59 | 9.55 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-05-P(0.20m) | < 141.59 | 9.64 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-06-P(0.30m) | < 141.59 | 9.85 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-07-P(Sup) | < 141.59 | 9.06 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-08-F(Sup) | < 141.59 | 9.19 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-09-F(0.20m) | < 141.59 | 9.67 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-10-F(0.30m) | < 141.59 | 8.54 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-10D-F(0.30m) | < 141.59 | 8.09 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-11(0.30m) | < 141.59 | 9.33 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-12(0.20m) | < 141.59 | 8.60 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-13(0.50m) | < 141.59 | 8.32 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-14(0.40m) | < 141.59 | 8.67 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-15(0.20m) | < 141.59 | 7.96 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-16(0.50m) | < 141.59 | 9.10 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-17-P(Sup) | < 141.59 | 9.71 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-18-P(Sup) | < 141.59 | 8.07 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-19-P(0.20m) | < 141.59 | 9.62 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-20-P(Sup) | < 141.59 | 8.62 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-20D-P(Sup) | < 141.59 | 8.48 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-21-P(0.30m) | < 141.59 | 6.83 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-22-F(Sup) | < 141.59 | 8.01 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-23-F(0.20m) | < 141.59 | 6.98 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-24-F(0.30m) | < 141.59 | 8.40 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-25(0.20m) | < 141.59 | 8.36 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-26(0.40m) | < 141.59 | 8.65 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-27(0.50m) | < 141.59 | 8.61 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-28(0.60m) | < 141.59 | 9.91 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-29-CEL(0.50m) | 8427.547 | 19.12 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-30-CEL(1.20m) | 79393.62 | 19.62 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-30D-CEL(1.20m) | 78937.056 | 19.18 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-T(Sup) | NA | 8.51 | 8.22 | NA | NA | NA | NA | NA | NA |

Sup (Superficial) = 0 – 0.10 m

¹⁵ A: Benzo [a] antraceno
¹⁶ B: Benzo [b] fluoranteno
¹⁷ C: Benzo [k] fluoranteno
¹⁸ D: Benzo [a] pireno
¹⁹ E: Indeno [1,2,3-cd] pireno
²⁰ F: Dibenzo [a,h] antraceno

1.16.1. Análisis de resultados

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) en suelo, correspondientes a la sustancia derramada (Diésel automotriz)²¹ se señalan en la Tabla No. 1.7.

| Tabla No. 1.7. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) | | |
|---|---------------------------------|--------------------------------|
| Uso de suelo predominante (mg/kg base seca) | | |
| Agrícola²² | Residencial²³ | Industrial²⁴ |
| 1200 | 1200 | 5000 |

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

| Tabla No. 1.8. Límites Máximos Permisibles para hidrocarburos específicos en suelo | | | |
|---|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Uso de suelo predominante (mg/kg base seca) | | | |
| HAP | Agrícola²⁵ | Residencial²⁶ | Industrial²⁷ |
| 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 las muestras de suelo superan o no los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la Norma, se hace una comparación de las concentraciones de la Tabla 1.6. con los Límites plasmados en las Tablas 1.7. y 1.8., observándose que la concentración de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) y la de Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP) de las muestras tomadas en las Zonas de Extracción A y B, así como en las periferias de estas, **no superan** los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, considerando un uso de suelo Agrícola/Forestal y Residencial. Sin embargo, sólo las muestras que fueron tomadas en la Celda Provisional presentan concentraciones que **superan** los Límites Máximos Permisibles para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) señalados en la misma Norma, considerando un uso de suelo Agrícola/Forestal y Residencial. Por otro lado, el suelo del sitio se puede clasificar como **moderadamente alcalino**²⁸, por el valor del pH de la muestra testigo.

²¹ Tabla No. 1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

²² Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

²³ Incluye suelo recreativo.

²⁴ Incluye suelo comercial.

²⁵ Incluye suelo forestal, pecuario y de conservación.

²⁶ Incluye suelo recreativo.

²⁷ Incluye suelo comercial.

²⁸ Acorde a los señalado en la NOM-021-RECNAT-2000.

1.17. CONCLUSIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN

Con base en los resultados obtenidos de los análisis de las muestras recolectadas en las Zonas de Extracción A y B, así como en las periferias de las mismas, las cuales muestran que **no superan** los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en las Tablas 2 y 3 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP), se concluye que dichas Zonas de Extracción no presentan remanentes del hidrocarburo derramado (Diésel automotriz), haciendo efectivas las Labores de Extracción (*ver sección 1.5. del presente documento*) realizadas en el sitio en estudio.

Por otro lado, únicamente los resultados de las muestras tomadas en la Celda Provisional presentan concentraciones que **superan** los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en las Tablas 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM). Dada esta situación, y con 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 un **volumen** aproximado de **207.3 m³** de suelo dañado con **Diésel automotriz** y el cual fue resguardado en dicha Celda Provisional durante las Labores de Extracción, **sí debe ser sometido a un proceso de remediación**, para el cual se propone llevarse a cabo mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, a realizarse en un plazo de **21 semanas**.

En síntesis, lo anteriormente expuesto se desglosa de la siguiente manera:

| Tabla No. 1.9. Proyección de la pluma del contaminante | | | |
|---|-----------------------------|--|--|
| Identificación de las Zonas afectadas²⁹ | Área (m²) | Profundidad (m) de excavación durante Labores de Extracción | Volumen (m³) de material edáfico con concentraciones por encima de los LMP |
| Zona de Extracción A | 117 | 0.50 | 58.5 |
| Zona de Extracción B | 248 | 0.60 | 148.8 |
| Área total sometida a Labores de Extracción: | 365 m² | Volumen estimado a partir de las Labores de Extracción: | 207.3 m³ |

²⁹ Ver Anexo VI correspondiente al Plano Topográfico.

2. DOCUMENTOS ANEXOS DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN

- **Anexo I** - Carta Porte
- **Anexo II** - Acuse Aviso de derrame
- **Anexo III** - Fotográfico – Visita Inicial
- **Anexo IV** - Hojas de datos – PetroFlag
- **Anexo V** - Fotográfico – Labores de Extracción
- **Anexo VI** - Levantamiento Topográfico
- **Anexo VII** - Acuse Invitación a Muestreo Inicial
- **Anexo VIII** - Acuse Ingreso de evidencias del Muestreo Inicial
- **Anexo IX** - Bitácora de campo – Muestreo Inicial
- **Anexo X** - Fotográfico – Muestreo Inicial
- **Anexo XI** - Cadenas de custodia originales
- **Anexo XII** - Póliza No. 110766334
- **Anexo XIII** - Acreditación y Aprobaciones EHS Labs
- **Anexo XIV** - Resultados de Laboratorio, Hojas de campo y Cromatogramas

3. DATOS DE INFORMACIÓN DE LA PROPUESTA DE REMEDIACIÓN

3.1. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA REMEDIACIÓN

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

- a) Razón social: **ISALI, S.A. de C.V.**
- b) Domicilio: Ayutla 1315, Col. Nuevo Repueblo, Monterrey, Nuevo León. C.P. 64700.
- c) Registro Federal de Causantes (R.F.C.): ISA 080822 QS1
- d) No. de autorización para el tratamiento de suelos contaminados: ASEA-ATT-SCH-0076-19 (*Anexo XVI - Autorización ISALI*).
- 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 reestablecen 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 físicas³⁰. 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 modificarlos³¹...”.

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

Para el caso de suelos contaminados con hidrocarburos, la tecnología usada en la actualidad es la biorremediación. 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 en otras 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)³². En la figura No. 3.1 se ilustran las posibles reacciones para un medio y otro.

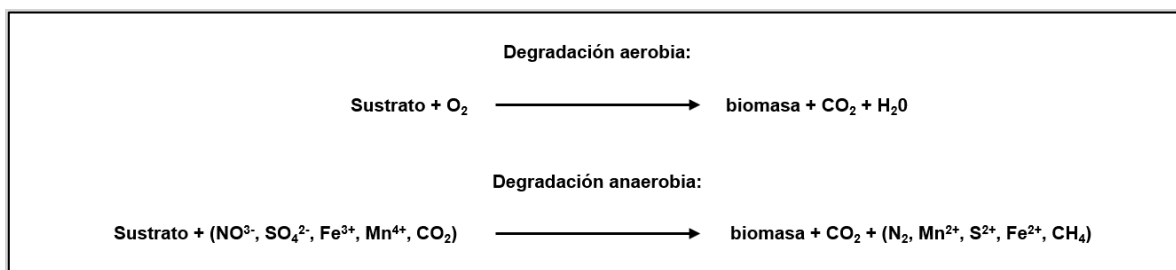


Figura Ilustrativa No. 3.1. Esquema de reacciones en la biorremediación.

³⁰ 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.

³¹ Fracción XXVIII del artículo 5 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. SEMARNAT. México 2003.

³² Maroto, M.E.; Rogel, J.M. (2004). Aplicación de sistemas de biorremediación de suelos y aguas contaminadas por hidrocarburos. Geocisa. Div. Protección Ambiental. Pp. 297-305

Una clasificación general de las técnicas de biorremediación, en cuanto al sitio donde éstas se realizan, es la siguiente³³.

- *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*).

³³ Tecnologías de remediación... *Op. cit.*

3.3. SELECCIÓN DE TÉCNICA DE REMEDIACIÓN

3.3.1. Criterios de selección

Con base en lo observado en campo, a las características del hidrocarburo derramado y a las condiciones del sitio en estudio, se tiene que la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, es la más adecuada con base en 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 los valores obtenidos de Hidrocarburos Fracción Media (HFM) de las muestras tomadas en la Celda Provisional durante el Muestreo Inicial (ver sección 1.16. del presente documento), mismas que superan los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para dicho parámetro.
- Las propiedades del sitio, presentándose una textura limosa, un tipo de material no consolidado y dos tipos de infiltraciones en suelo, una baja media (en Zona de Extracción A) y otra media (en Zona de Extracción B).
- El sitio en el cual se llevará a cabo el tratamiento es potencialmente viable para acoplar las condiciones de un tratamiento biológico a un lado del sitio (temperatura, humedad, topografía, etc.).
- El sitio de estudio se ubica en el Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza, en medio de una zona urbana, justo debajo de un puente peatonal, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal y Residencial³⁴.

³⁴ 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 determinar la técnica de remediación más adecuada para alcanzar concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. Tomando en cuenta lo anterior, se procederá a desarrollar el proceso de tratamiento en la Celda Provisional construida durante las Labores de Extracción, resultando un volumen de 207.3 m³ del suelo dañado con Diésel automotriz:

- 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 en tratamiento, 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 de tratamiento, empleando para ello equipo 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 (*ver Anexo XIX del presente documento*).
- 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 podrá disponerse y esparcirse en los alrededores del sitio donde se ubica dicha Celda y/o 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.

| Tabla No. 3.1. Insumos |
|-------------------------------|
| Triple 17 |
| Nitrato de Potasio |
| Urea |
| Fosfato Diamónico |
| Solibac IP Soil |
| Composta |
| Materia orgánica |
| Quantum clean |
| Verde Fuerte |
| Agua |

3.5. LÍMITES DE LIMPIEZA

Como se ha mencionado en el presente documento, la sustancia derramada (Diésel automotriz) tiene como componentes asociados a los Hidrocarburos Fracción Media (HFM) e Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP), 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 en el sitio de estudio existe un uso de suelo y vegetación de tipo matorral xerófilo, observándose una zona árida con una comunidad principalmente de arbustos, también de la presencia de árboles que van de 2 a 5 m de altura; además, el sitio en estudio se ubica en medio de una zona urbana, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal y Residencial.

Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para el tipo de sustancia derramada y el tipo de suelo se señalan en la siguiente tabla:

| Tabla 3.2. Límites Máximos Permisibles para limpieza³⁵ | | | | | | | |
|--|------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Parámetro | HFM | Benzo [a] antraceno | Benzo [b] fluoranteno | Benzo [k] fluoranteno | Benzo [a] pireno | Indeno [1,2,3-cd] pireno | Dibenzo [a,h] antraceno |
| LMP (mg/kg) | 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.

³⁵ Concentración expresada en mg/kg.

3.6. USO FUTURO DEL SUELO REMEDIADO

El volumen de suelo resguardado en Celda de Tratamiento será sometido al proceso de remediación mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**, y una vez que se demuestre que las concentraciones de hidrocarburos en suelo de las muestras finales comprobatorias están por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Hidrocarburos Fracción Media (HFM) señalados en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, dicho suelo podrá disponerse y esparcirse en los alrededores del sitio donde se ubica dicha Celda y/o en un sitio autorizado por la autoridad competente, conservando de esta forma su uso de suelo **Agrícola/Forestal y Residencial**.

3.7. PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES

Los trabajos de remediación propuestos en este documento serán programados una vez que esa H. Dirección emita la Aprobación correspondiente y se programe la logística de traslado del personal operativo al sitio, para lo cual se dará oportuno aviso de la fecha del inicio de los Trabajos de Remediación a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia correspondiente, presentando copia de dicha Aprobación 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. Para este caso, en cada fase habrá un periodo mínimo de tres semanas sin la aplicación de microorganismos (reposo), esto tiene como objeto que el proceso de remediación se lleve a cabo y los microorganismos degraden el contaminante.
2. Los Monitoreos Intermedios se realizarán tal y como se describe en el *Anexo XVIII - Plan de Monitoreo Intermedio* utilizando un equipo medidor de gases y el equipo PetroFlag Hydrocarbon Test Kit for Soil.
3. Una vez que los Monitoreos Intermedios arrojen concentraciones por debajo de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, se procederá a programar la toma de muestras finales comprobatorias en presencia de la Autoridad ambiental competente, y de acuerdo con la disponibilidad de los laboratorios de prueba (*Anexo XIX - Plan de Muestreo Final Comprobatorio*).
4. En el 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.

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

Fotográfico – Visita Inicial (1/1)



01 - El sitio de derrame en estudio se ubica a la altura del Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.



02 - Con apoyo de odómetro se tomaron las medidas de la Zona afectada por el derrame de Diésel automotriz.



03 - Con el objetivo de conocer la infiltración de Diésel automotriz en el suelo natural afectado se llevaron a cabo sondeos a distintas profundidades.



04 - Afectación evidente en el suelo natural del sitio, a partir del derrame de Diésel automotriz.



05 - Por medio de GPS se determinaron las coordenadas UTM de los puntos de sondeo, además de los vértices de la Zona afectada.



06 - En el suelo natural afectado y en su periferia se llevaron a cabo sondeos a distintas profundidades con el objetivo de conocer la infiltración en el suelo y delimitar la Zona.

Fotográfico – Labores de Extracción (1/3)



01 - Por seguridad, el sitio en estudio fue señalizado con equipo de seguridad vial, delimitando a su vez el área de trabajo.



02 - Con ayuda de maquinaria pesada como lo es la retroexcavadora, se dio el acondicionamiento al sitio designado para la construcción de la Celda Provisional.



03 - Con apoyo de retroexcavadora se construyeron los bordos de la Celda Provisional.



04 - Compactación de los bordos perimetrales.



05 - Construcción de canaletas para la captación de lixiviados.



06 - Con apoyo de retroexcavadora se colocó una capa de arcilla en la base de la Celda Provisional.

Fotográfico – Labores de Extracción (2/3)



07 - Compactación de la capa de arcilla, utilizando una compactadora manual.



08 - La base de la Celda Provisional, así como sus respectivas canaletas y bordos perimetrales se cubrieron con una película de polietileno de alta densidad.



09 - Se llevó a cabo la colocación de una segunda capa de arcilla sobre la base de la Celda Provisional, y se extendió dicha capa de arcilla con ayuda de retroexcavadora.



10 - Con apoyo de una compactadora manual, se realizó la compactación de la segunda capa de arcilla.



11 - Posteriormente, con ayuda de retroexcavadora se realizó la extracción del material edáfico afectado en el sitio de derrame.

Extracción de material de la Zonas afectada A.



12 - El acarreo del material edáfico que fue extraído se realizó con ayuda de camión de volteo.

Fotográfico – Labores de Extracción (3/3)



13 - El material edáfico extraído fue depositado en la Celda Provisional.



14 - Labor de extracción del material edáfico afectado con Diésel automotriz de la Zona afectada B.



15 - Colocación del material edáfico afectado en camión de volteo para su acarreo hacia la Celda Provisional.



16 - El acarreo y colocación del material edáfico extraído en la Celda Provisional se realizó con ayuda de camión de volteo.



17 - Zonas de Extracción derivadas de las Labores antes descritas. Además, se realizó la colocación de tubos de prevención vial.



18 - Celda Provisional construida y en la cual se colocó el material edáfico afectado con Diésel automotriz.

319385.59
2836477.49

2836444.84

2836412.18

2836379.53

2836346.88

2836314.23

319385.59
2836281.58

319425.65

319465.71

319505.77

319545.83

319585.89

319625.95

319666.01

319706.07
2836281.58

NORTE

SANTA CATERINA, NUEVO LEON

SALTILLO, COAHUILA

TESTIGO

PUNTO DE IMPACTO

GASOLINERA

ESCALA NUMERICA (M)

40,06

1206 m

1260 m

1203 m

1286 m

1200 m

1209 m

VISTA EN PLANTA

Escala Gráfica 1:450

CELDA PROVISIONAL



ZONAS DE EXTRACCION



ZONA "A"



ZONA "B"

CONSTRUCCION EXISTENTE



PUENTE PEATONAL



PARADA DE AUTOBUSES



● MUESTRA SIMPLE DE SUELO (TESTIGO)

● MUESTRA SIMPLE DE SUELO (FONDO)

● MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PARED)

● MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PERIFERIA)

MURO DE CONTENCION



B.N. BANCO DE NIVEL



PUNTO DE IMPACTO



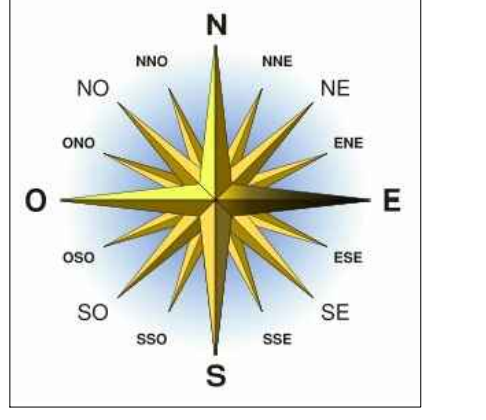
NOMBRE DE LA PERSONA FISICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LOTAIP Y 113
FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

| | |
|-------------------|---------------------|
| ZONA UTM: 14R | COORDENADAS UTM |
| PUNTO DE IMPACTO | 14R 0319434 2836335 |
| BANCO DE NIVEL | 14R 0319437 2836335 |
| CELDA PROVISIONAL | 14R 0319357 2836311 |

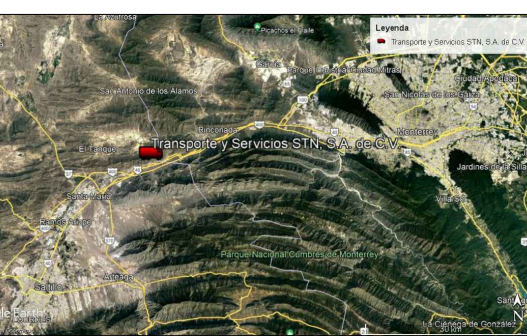
NOMBRE DEL PLANO: 245034-21

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

AREA

DISENO

FECHA

05 DE DICIEMBRE DEL 2021

DIRECCION:

KM. 030 + 600 DE LA CARRETERA
(2270) SALTILLO - MONTERREY,
TRAMO OJO CALIENTE
- MONTERREY, MUNICIPIO DE RAMOS
ARIZPE, ESTADO DE COAHUILA DE
ZARAGOZA.

TRANSPORTISTA:

TRANSPORTE Y SERVICIOS
STN, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

DIÉSEL AUTOMOTRIZ

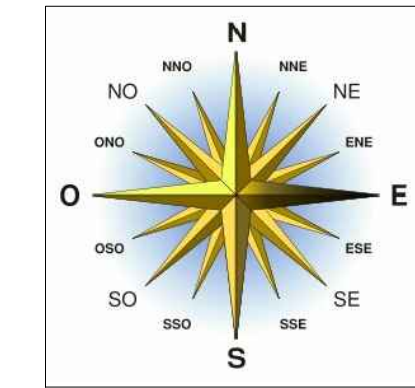
NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 1-5

PROGRAMA DE REMEDIACION

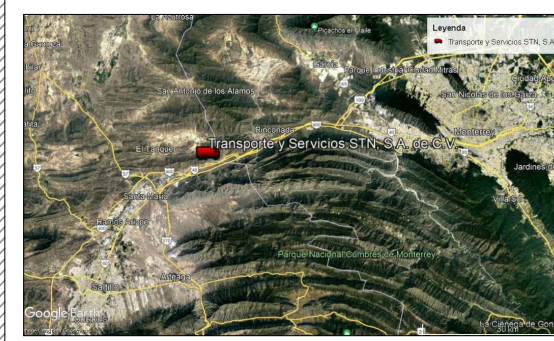
NOTAS

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

| | |
|--------|--|
| AREA | |
| DISENO | |

FECHA

05 DE DICIEMBRE DEL 2021

DIRECCION:

KM. 030 + 600 DE LA CARRETERA (2270) SALTILLO - MONTERREY, TRAMO OJO CALIENTE - MONTERREY, MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE, ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA.

TRANSPORTISTA:

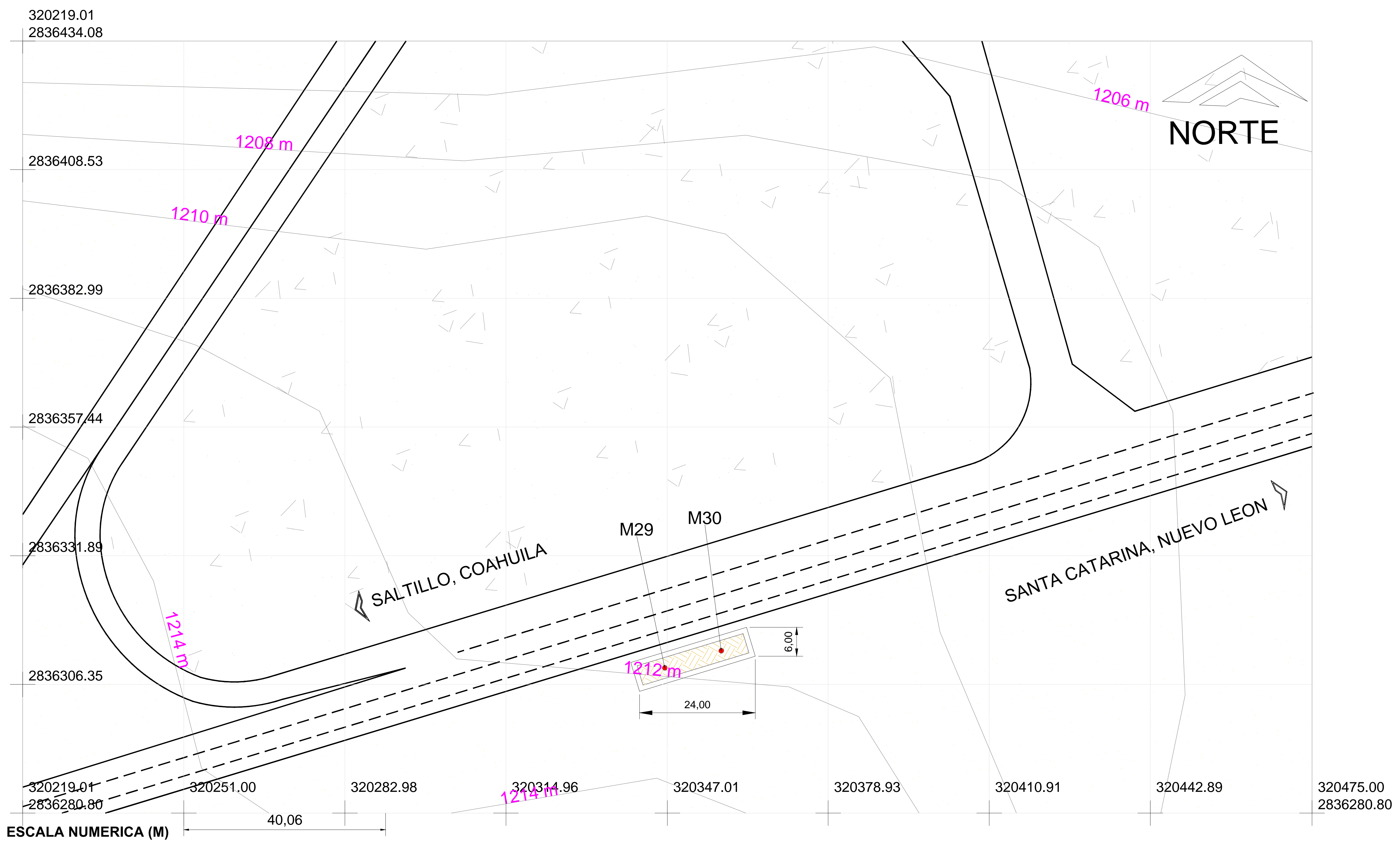
TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

DIÉSEL AUTOMOTRIZ

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 2-5

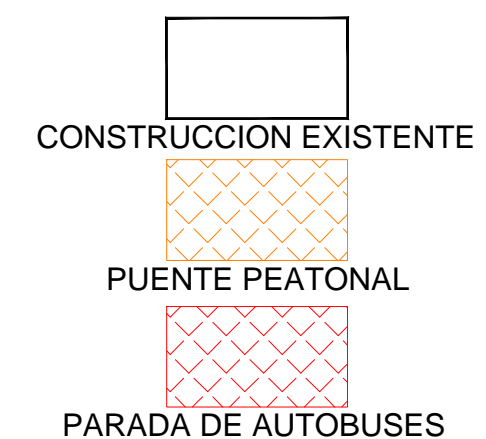
PROGRAMA DE REMEDIACION



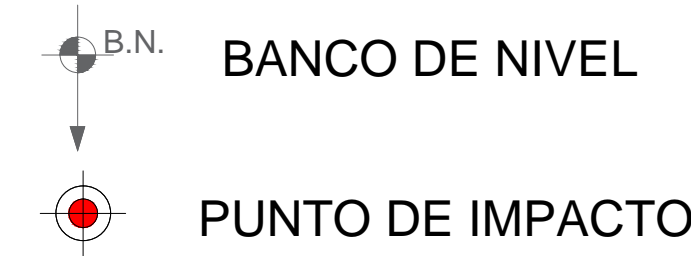
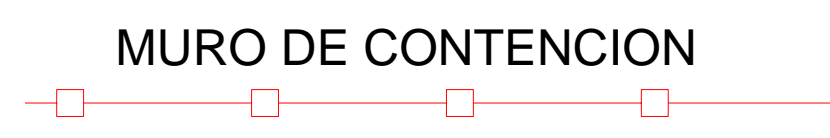
NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

VISTA EN PLANTA

Escala Gráfica 1:450



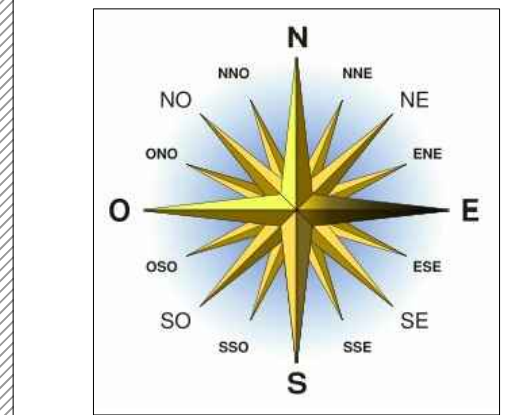
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (TESTIGO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (FONDO)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PARED)
- MUESTRA SIMPLE DE SUELO (PERIFERIA)



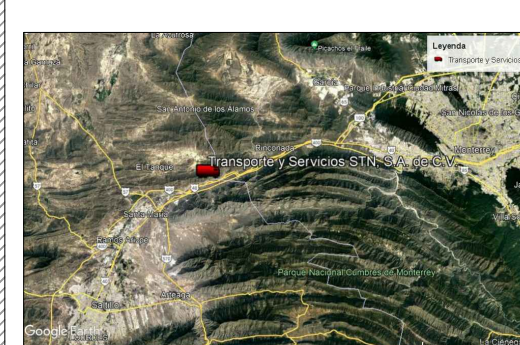
| | |
|-------------------|---------------------|
| ZONA UTM: 14R | COORDENADAS UTM |
| PUNTO DE IMPACTO | 14R 0319434 2836335 |
| BANCO DE NIVEL | 14R 0319437 2836335 |
| CELDA PROVISIONAL | 14R 0319357 2836311 |

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE
 AREA: [REDACTED]
 DISEÑO: [REDACTED]

FECHA
05 DE DICIEMBRE DEL 2021

DIRECCION:
KM. 030 + 600 DE LA CARRETERA (2270) SALTILLO - MONTERREY, TRAMO OJO CALIENTE - MONTERREY, MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE, ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA.

TRANSPORTISTA:
TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA
DIÉSEL AUTOMOTRIZ

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 3-5
PROGRAMA DE REMEDIACION

RESULTADOS DE MUESTREO INICIAL

| PUNTO DE MUESTREO | IDENTIFICACIÓN | PROFUNDIDAD (M) | COORDENADAS UTM | HFM (MG/KG) | HUMEDAD (%) | PH (U) | HAP (MG/KG) | | | | | |
|-------------------|--------------------------|-----------------|---------------------|-------------|-------------|--------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | | | | | | BENZO [A] ANTRACENO | BENZO [B] FLUORANTENO | BENZO [K] FLUORANTENO | BENZO [A] PIRENO | INDENO [1,2,3-CD] PIRENO | DIBENZO [A,H] ANTRACENO |
| M1 | MI-STN-RA-01-P(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319457 2836342 | < 141.59 | 9.05 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M2 | MI-STN-RA-02-P(0.20M) | 0.20 | 14R 0319463 2836343 | < 141.59 | 9.31 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M3 | MI-STN-RA-03-P(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319473 2836348 | < 141.59 | 9.68 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M4 | MI-STN-RA-04-P(0.30M) | 0.30 | 14R 0319479 2836349 | < 141.59 | 9.55 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M5 | MI-STN-RA-05-P(0.20M) | 0.20 | 14R 0319485 2836352 | < 141.59 | 9.64 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M6 | MI-STN-RA-06-P(0.30M) | 0.30 | 14R 0319511 2836368 | < 141.59 | 9.85 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M7 | MI-STN-RA-07-P(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319525 2836377 | < 141.59 | 9.06 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M8 | MI-STN-RA-08-F(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319477 2836350 | < 141.59 | 9.19 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M9 | MI-STN-RA-09-F(0.20M) | 0.20 | 14R 0319512 2836367 | < 141.59 | 9.67 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M10 | MI-STN-RA-10-F(0.30M) | 0.30 | 14R 0319526 2836377 | < 141.59 | 8.54 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| DUPLICADO | MI-STN-RA-10D-F(0.30M) | 0.30 | 14R 0319526 2836377 | < 141.59 | 8.09 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M11 | MI-STN-RA-11(0.30M) | 0.30 | 14R 0319457 2836341 | < 141.59 | 9.33 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M12 | MI-STN-RA-12(0.20M) | 0.20 | 14R 0319647 2836345 | < 141.59 | 8.60 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M13 | MI-STN-RA-13(0.50M) | 0.50 | 14R 0319481 2836348 | < 141.59 | 8.32 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M14 | MI-STN-RA-14(0.40M) | 0.40 | 14R 0319488 2836356 | < 141.59 | 8.67 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M15 | MI-STN-RA-15(0.20M) | 0.20 | 14R 0319512 2836365 | < 141.59 | 7.96 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M16 | MI-STN-RA-16(0.50M) | 0.50 | 14R 0319535 2836377 | < 141.59 | 9.10 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M17 | MI-STN-RA-17-P(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319551 2836384 | < 141.59 | 9.71 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M18 | MI-STN-RA-18-P(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319563 2836388 | < 141.59 | 8.07 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M19 | MI-STN-RA-19-P(0.20M) | 0.20 | 14R 0319564 2836390 | < 141.59 | 9.62 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M20 | MI-STN-RA-20-P(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319594 2836403 | < 141.59 | 8.62 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| DUPLICADO | MI-STN-RA-20D-P(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319594 2836403 | < 141.59 | 8.48 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M21 | MI-STN-RA-21-P(0.30M) | 0.30 | 14R 0319604 2836409 | < 141.59 | 6.83 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M22 | MI-STN-RA-22-F(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319557 2836388 | < 141.59 | 8.01 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M23 | MI-STN-RA-23-F(0.20M) | 0.20 | 14R 0319564 2836391 | < 141.59 | 6.98 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M24 | MI-STN-RA-24-F(0.30M) | 0.30 | 14R 0319592 2836404 | < 141.59 | 8.40 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M25 | MI-STN-RA-25(0.20M) | 0.20 | 14R 0319553 2836386 | < 141.59 | 8.36 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M26 | MI-STN-RA-26(0.40M) | 0.40 | 14R 0319563 2836388 | < 141.59 | 8.65 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M27 | MI-STN-RA-27(0.50M) | 0.50 | 14R 0319596 2836403 | < 141.59 | 8.61 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M28 | MI-STN-RA-28(0.60M) | 0.60 | 14R 0319606 2836408 | < 141.59 | 9.91 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M29 | MI-STN-RA-29-CEL(0.50M) | 0.50 | 14R 0320349 2836307 | 8427.55 | 19.12 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| M30 | MI-STN-RA-30-CEL(1.20M) | 1.20 | 14R 0320357 2836311 | 79393.62 | 19.62 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| DUPLICADO | MI-STN-RA-30D-CEL(1.20M) | 1.20 | 14R 0320357 2836311 | 78937.06 | 19.18 | NA | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| TESTIGO | MI-STN-RA-T(SUP) | SUPERFICIAL | 14R 0319634 2836420 | NA | 8.51 | 8.22 | NA | NA | NA | NA | NA | NA |

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

DATOS DEL POLIGONO

| LADO EST | LADO PV | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS UTM |
|----------|---------|------------------|-----------|---|--------------------|
| | | | | | |
| | | | | 1 | 14R 319448 2836337 |
| 1 | 2 | N 64°31'12.39" E | 14.00 | 2 | 14R 319461 2836343 |
| 2 | 3 | N 86°07'04.50" E | 7.00 | 3 | 14R 319468 2836344 |
| 3 | 4 | N 64°31'12.39" E | 7.00 | 4 | 14R 319474 2836347 |
| 4 | 5 | N 42°54'15.39" E | 6.99 | 5 | 14R 319479 2836352 |
| 5 | 6 | N 64°31'12.39" E | 48.22 | 6 | 14R 319523 2836372 |
| 6 | 7 | N 25°28'47.61" W | 1.00 | 7 | 14R 319522 2836373 |
| 7 | 8 | S 64°31'12.39" W | 82.23 | 8 | 14R 319448 2836338 |
| 8 | 1 | S 25°28'47.61" E | 1.00 | 1 | 14R 319448 2836337 |

ZONA DE EXTRACCION "A" = 117.02 M2

DATOS DEL POLIGONO

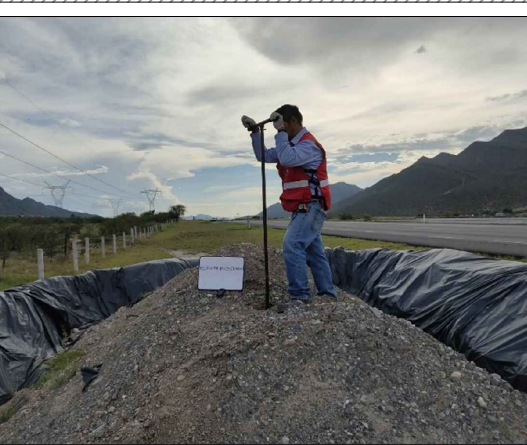
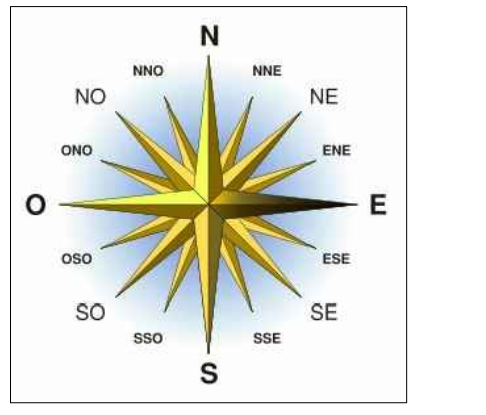
| LADO EST | LADO PV | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS UTM |
|----------|---------|------------------|-----------|----|--------------------|
| | | | | | |
| | | | | 6 | 14R 319523 2836372 |
| 6 | 10 | N 67°04'10.29" E | 67.44 | 10 | 14R 319585 2836399 |
| 10 | 11 | N 64°31'12.39" E | 19.90 | 11 | 14R 319603 2836407 |
| 11 | 12 | N 25°28'47.61" W | 4.00 | 12 | 14R 319601 2836411 |
| 12 | 7 | S 64°31'12.39" W | 87.28 | 7 | 14R 319522 2836373 |
| 7 | 6 | S 25°28'47.61" E | 1.00 | 6 | 14R 319523 2836372 |

ZONA DE EXTRACCION "B" = 248.04 M2

NOTAS

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

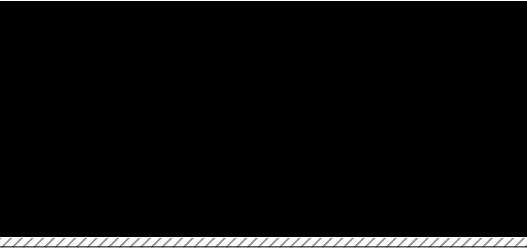
AREA: [REDACTED]
 DISEÑO: [REDACTED]

FECHA

05 DE DICIEMBRE DEL 2021

DIRECCION:

KM. 030 + 600 DE LA CARRETERA (2270) SALTILLO - MONTERREY, TRAMO OJO CALIENTE - MONTERREY, MUNICIPIO DE RAMOS ARIZPE, ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA.



TRANSPORTISTA: **TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S.A. DE C.V.**

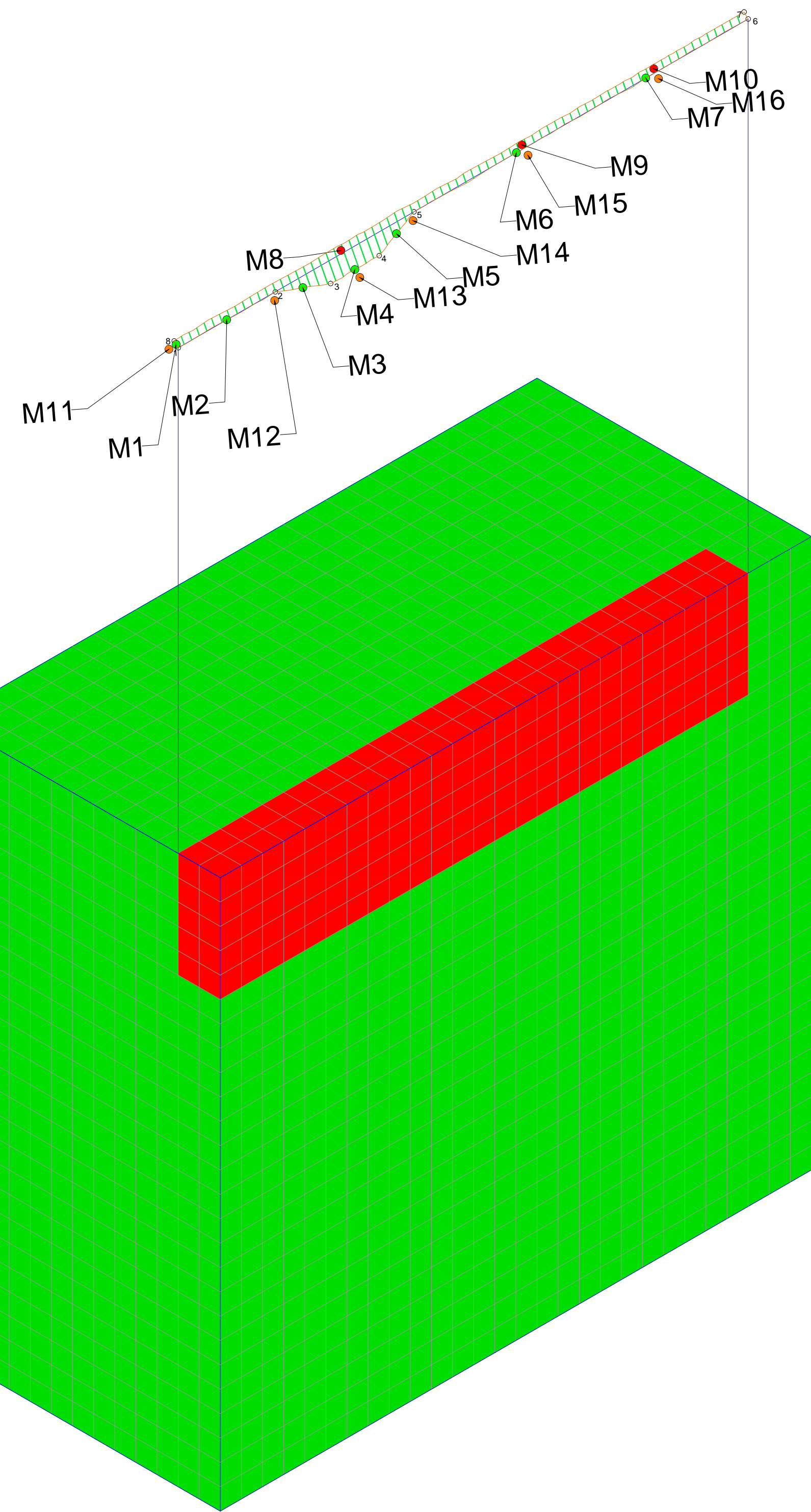
SUSTANCIA DERRAMADA

DIÉSEL AUTOMOTRIZ

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 4-5

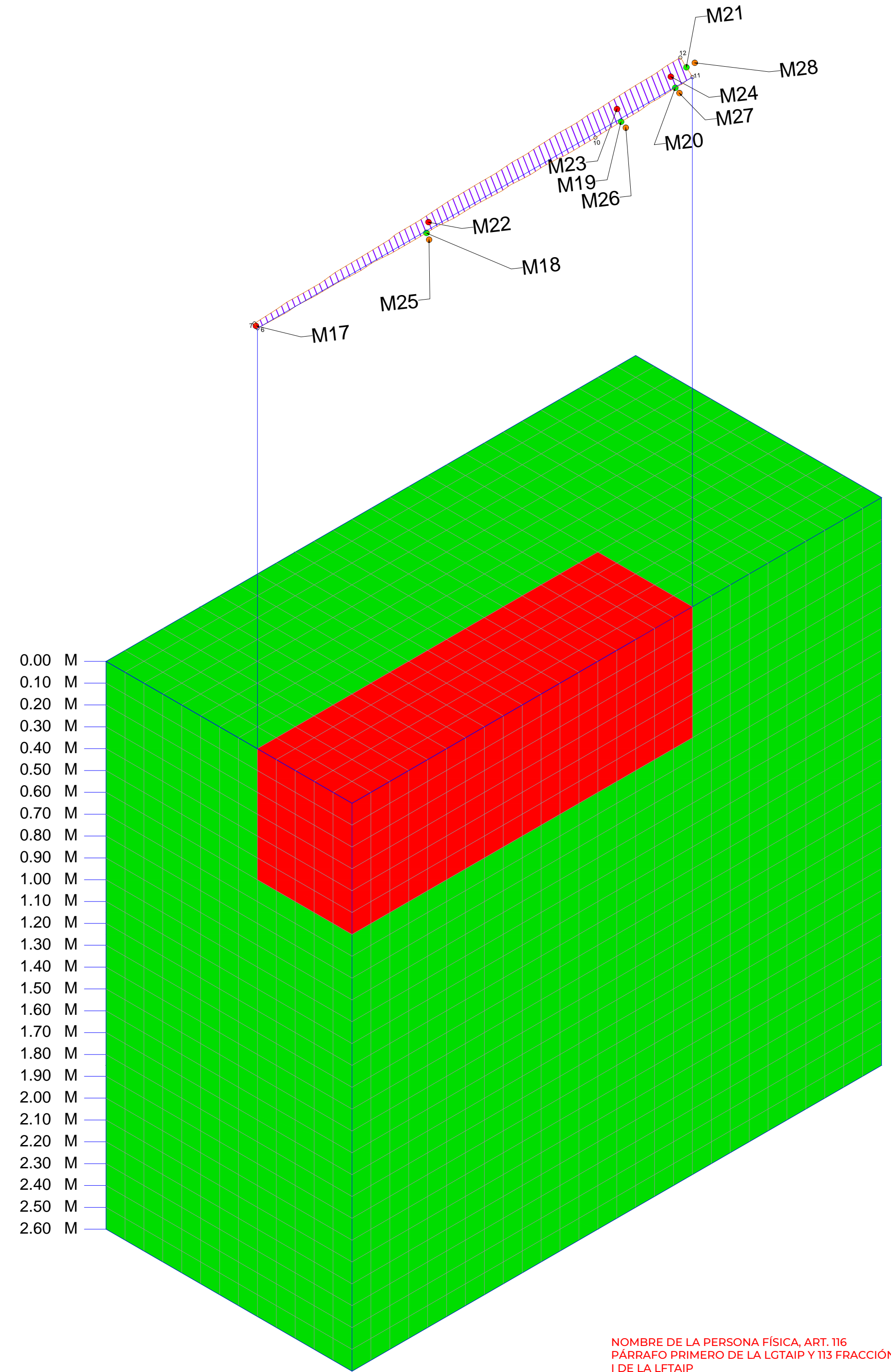
PROGRAMA DE REMEDIACION

PLANO ISOMÉTRICO HFM (MG/KG) ZONA DE EXTRACCION "A"



■ <1200 MG/KG
■ >1200 MG/KG

PLANO ISOMÉTRICO HFM (MG/KG) ZONA DE EXTRACCION "B"



■ <1200 MG/KG
■ >1200 MG/KG

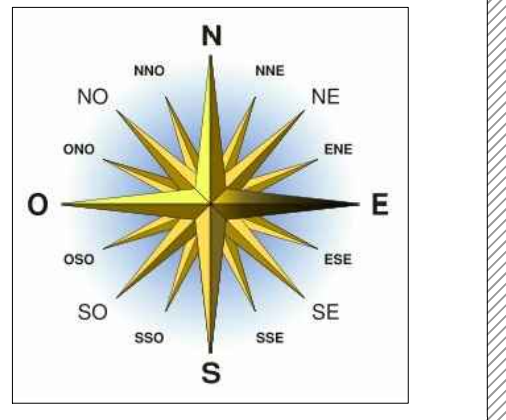
NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART.116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN
I DE LA LFTAIP

NOMBRE DEL PLANO: 245034-21

NOTAS

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

LOCALIZACION



FOTOGRAFIA DEL SITIO



FOTOREFERENCIA GOOGLE EARTH

PROPUESTA DE

AREA: [Redacted]
 DISEÑO: [Redacted]

FECHA

05 DE DICIEMBRE DEL 2021

DIRECCION:

KM. 030 + 600 DE LA CARRETERA
 (2270) SALTILLO - MONTERREY,
 TRAMO OJO CALIENTE
 - MONTERREY, MUNICIPIO DE RAMOS
 ARIZPE, ESTADO DE COAHUILA DE
 ZARAGOZA.

TRANSPORTISTA:

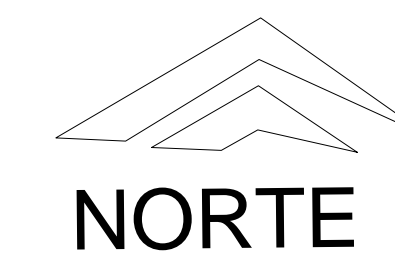
TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S.A. DE C.V.

SUSTANCIA DERRAMADA

DIÉSEL AUTOMOTRIZ

NOMBRE DEL PROYECTO: PLANO: 5-5

PROGRAMA DE REMEDIACION



319342.76
2836698.23

2836578.35

2836458.47

2836388.59

2836216.71

319342.76
2836098.84

319563.18

319783.61

320004.03

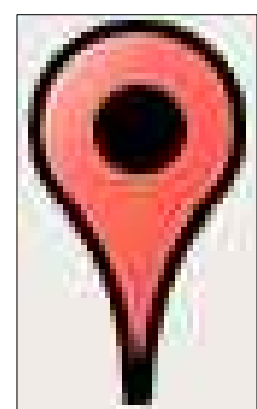
320224.43

320444.88

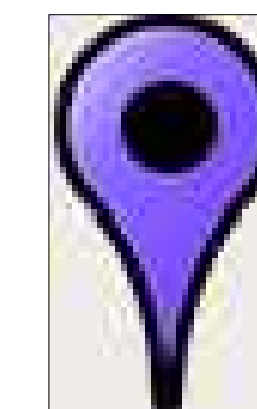
320665.30
2836098.84

ESCALA NUMERICA (M)

220,42



ZONAS DE EXTRACCION



CELDA PROVISIONAL

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



BITÁCORA DE MUESTREO

Inicial Intermedio Final

Siniestro: 245034-21 Fecha: 20-jul-21

Empresa: Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.

Ubicación: Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.

Material derramado: Diésel Gasolina Combustóleo Turbosina Otro: _____

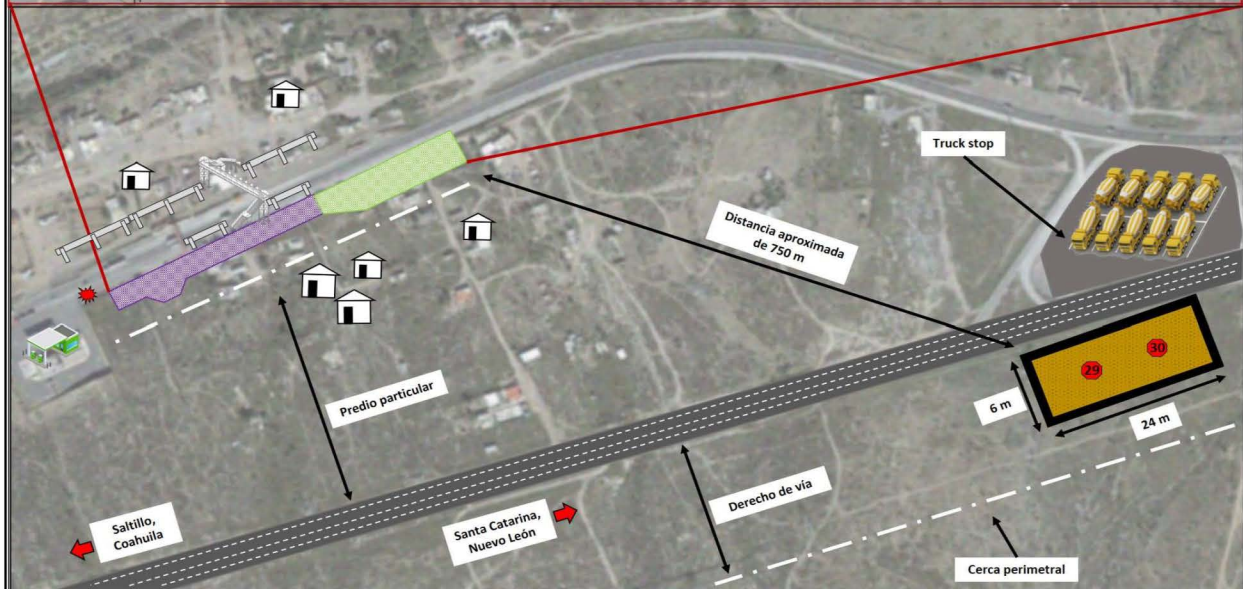
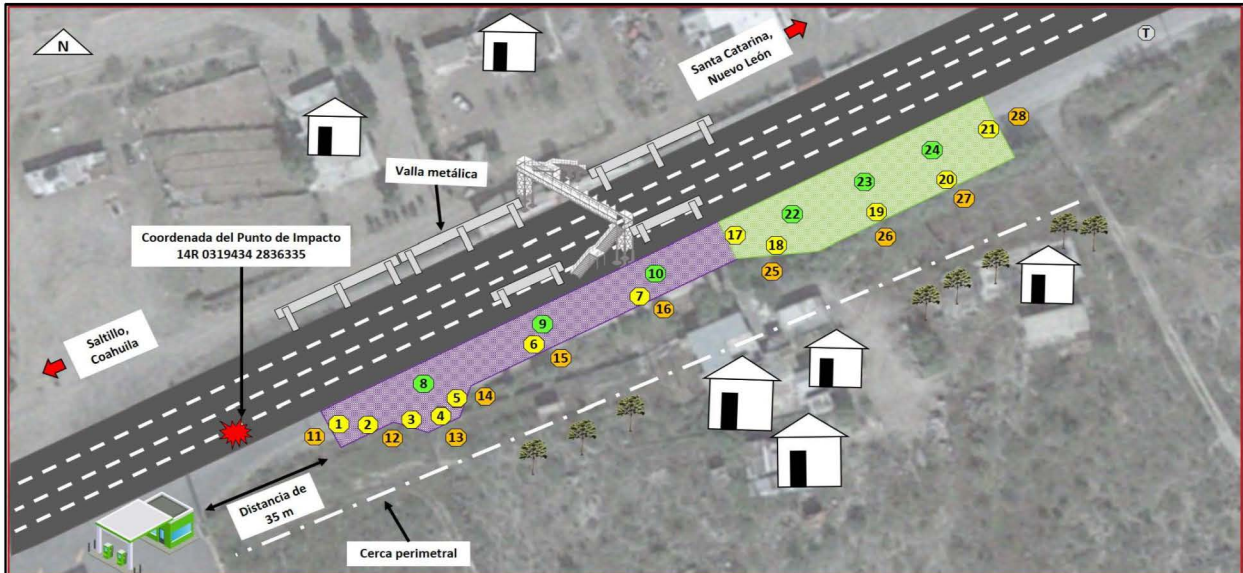
Laboratorio asignado: EHS Labs de México, S.A. de C.V.

HTP's Fracción: Ligera Media Pesada No aplica

| PUNTOS DE MUESTREO | | | | |
|--------------------|------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------|
| No. | Identificación | Profundidad (m) | Ubicación geográfica | Parámetros por analizar |
| 1 | MI-STN-RA-01-P(Sup) | Superficial | 14R 0319457 2836342 | HFM, HAP, Humedad |
| 2 | MI-STN-RA-02-P(0.20m) | 0.20 | 14R 0319463 2836343 | |
| 3 | MI-STN-RA-03-P(Sup) | Superficial | 14R 0319473 2836348 | |
| 4 | MI-STN-RA-04-P(0.30m) | 0.30 | 14R 0319479 2836349 | |
| 5 | MI-STN-RA-05-P(0.20m) | 0.20 | 14R 0319485 2836352 | |
| 6 | MI-STN-RA-06-P(0.30m) | 0.30 | 14R 0319511 2836368 | |
| 7 | MI-STN-RA-07-P(Sup) | Superficial | 14R 0319525 2836377 | |
| 8 | MI-STN-RA-08-F(Sup) | Superficial | 14R 0319477 2836350 | |
| 9 | MI-STN-RA-09-F(0.20m) | 0.20 | 14R 0319512 2836367 | |
| 10 | MI-STN-RA-10-F(0.30m) | 0.30 | 14R 0319526 2836377 | |
| D | MI-STN-RA-10D-F(0.30m) | 0.30 | 14R 0319526 2836377 | |
| 11 | MI-STN-RA-11(0.30m) | 0.30 | 14R 0319457 2836341 | |
| 12 | MI-STN-RA-12(0.20m) | 0.20 | 14R 0319647 2836345 | |
| 13 | MI-STN-RA-13(0.50m) | 0.50 | 14R 0319481 2836348 | |
| 14 | MI-STN-RA-14(0.40m) | 0.40 | 14R 0319488 2836356 | |
| 15 | MI-STN-RA-15(0.20m) | 0.20 | 14R 0319512 2836365 | |
| 16 | MI-STN-RA-16(0.50m) | 0.50 | 14R 0319535 2836377 | |
| 17 | MI-STN-RA-17-P(Sup) | Superficial | 14R 0319551 2836384 | |
| 18 | MI-STN-RA-18-P(Sup) | Superficial | 14R 0319563 2836388 | |
| 19 | MI-STN-RA-19-P(0.20m) | 0.20 | 14R 0319564 2836390 | |
| 20 | MI-STN-RA-20-P(Sup) | Superficial | 14R 0319594 2836403 | |

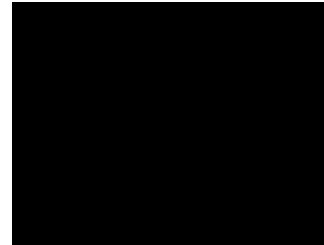
| | | | | |
|---|--------------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| D | MI-STN-RA-20D-P(Sup) | Superficial | 14R 0319594 2836403 | HFM, HAP, Humedad |
| 21 | MI-STN-RA-21-P(0.30m) | 0.30 | 14R 0319604 2836409 | |
| 22 | MI-STN-RA-22-F(Sup) | Superficial | 14R 0319557 2836388 | |
| 23 | MI-STN-RA-23-F(0.20m) | 0.20 | 14R 0319564 2836391 | |
| 24 | MI-STN-RA-24-F(0.30m) | 0.30 | 14R 0319592 2836404 | |
| 25 | MI-STN-RA-25(0.20m) | 0.20 | 14R 0319553 2836386 | |
| 26 | MI-STN-RA-26(0.40m) | 0.40 | 14R 0319563 2836388 | |
| 27 | MI-STN-RA-27(0.50m) | 0.50 | 14R 0319596 2836403 | |
| 28 | MI-STN-RA-28(0.60m) | 0.60 | 14R 0319606 2836408 | |
| 29 | MI-STN-RA-29-CEL(0.50m) | 0.50 | 14R 0320349 2836307 | |
| 30 | MI-STN-RA-30-CEL(1.20m) | 1.20 | 14R 0320357 2836311 | |
| D | MI-STN-RA-30D-CEL(1.20m) | 1.20 | 14R 0320357 2836311 | |
| T | MI-STN-RA-T(Sup) | Superficial | 14R 0319634 2836420 | |
| Se recolectó un total de 34 (treinta y cuatro) muestras simples de suelo a recolectar, éstas distribuidas en 31 (treintaún) puntos de muestreo. La distribución de las muestras es la siguiente: 07 (siete) muestras de pared, 03 (tres) de fondo y 01 (una) duplicado en la Zona de Extracción A, además de 06 (seis) muestras en la Periferia de la misma; asimismo, 05 (cinco) muestras de pared, 03 (tres) de fondo y 01 (una) duplicado en la Zona de Extracción B, además de 04 (cuatro) muestras en la Periferia de esta; de igual manera, 02 (dos) muestras y 01 (una) duplicado en la Celda Provisional; por último, 01 (una) muestra testigo fuera del área afectada. Las muestras que fueron tomadas por duplicado cumplen el objetivo de asegurar la calidad de los resultados en las mismas. | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

CROQUIS DEL MUESTREO



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

| OBSERVACIONES |
|---|
| El muestreo de suelo se realizó con la ayuda de un Hand auger 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. |
| |



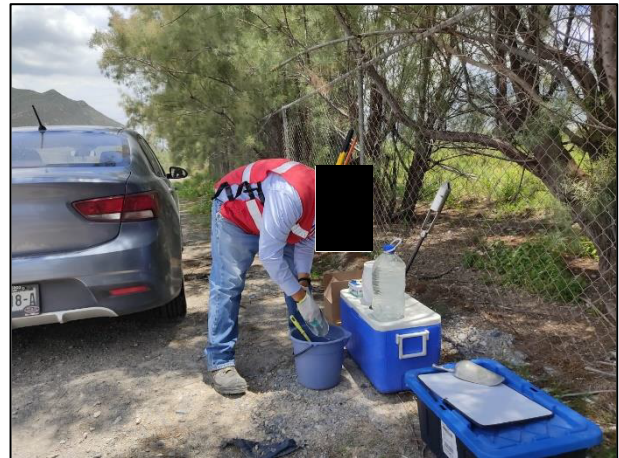
Responsable Técnico
Nombre y firma

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

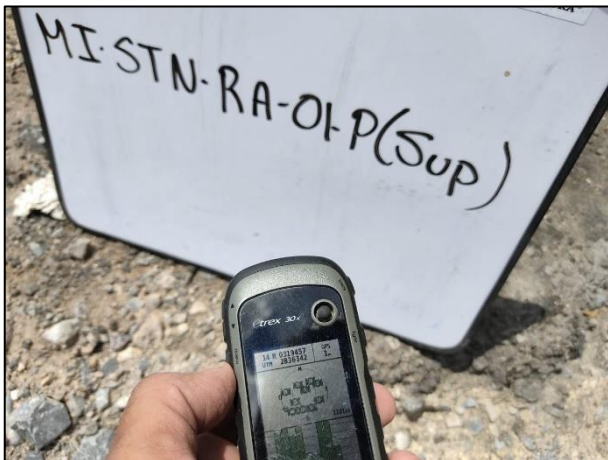
Fotográfico – Muestreo Inicial (1/3)



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



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



03 - Los puntos de muestreo fueron identificados de acuerdo con el Plan de Muestreo.



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



05 - Se realizó la toma de muestras de acuerdo con el Plan de Muestreo. Toma de muestra en el fondo de la Zona de Extracción B.



06 - Toma de muestra en la pared de la Zona de Extracción A.

Fotográfico – Muestreo Inicial (2/3)



07 - Se realizó la toma de muestras en la periferia de las Zonas de Extracción con apoyo de Hand Auger.



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



09 - Con apoyo del cucharón de acero inoxidable se realizó la toma de muestras superficiales en fondo de las Zonas de Extracción.



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



11 - Se tomaron muestras a diferentes profundidades en la Celda Provisional.



12 - Con apoyo del cucharón de acero inoxidable se realizó la toma de la muestra testigo fuera del área afectada.

Fotográfico – Muestreo Inicial (3/3)



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



14 - Las muestras recolectadas fueron depositadas en frascos de vidrio.



15 - Las muestras fueron debidamente selladas.



16 - Muestra debidamente etiquetada y sellada.



17 - Se utilizó GPS para determinar la ubicación de los puntos de muestreo.



18 - Preservación de las muestras a 4°C.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 30+600 Carretera (2270)
Saltillo - Monterrey; Ramos Arizpe, Coahuila
 No. DE PROYECTO: P21-4435 83 ÁREA: AL FF Ag Res ot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS FOLIO: **282495**

| |
|---------|
| HFM |
| HAPS |
| Humedad |

ISALI
 NOMBRE DEL CLIENTE
 [Redacted]
 FIRMA DEL CLIENTE

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | | ✓ | ✓ | ✓ | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|-----|---|---|----------|---------|
| | | | | | | | MP | MC | ✓L | ✓Kg | | | | |
| MI-STN-RA-01-P(Sup) | 2021/07/20 | 08:46 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-1 | |
| MI-STN-RA-02-P(0.20M) | 2021/07/20 | 09:04 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-2 | |
| MI-STN-RA-03-P(Sup) | 2021/07/20 | 09:17 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-3 | |
| MI-STN-RA-04-P(0.30M) | 2021/07/20 | 09:37 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-4 | |
| MI-STN-RA-05-P(0.20M) | 2021/07/20 | 09:56 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-5 | |
| MI-STN-RA-06-P(0.30M) | 2021/07/20 | 10:17 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-6 | |
| MI-STN-RA-07-P(Sup) | 2021/07/20 | 10:30 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-7 | |
| MI-STN-RA-08-F(Sup) | 2021/07/20 | 10:42 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-8 | |
| MI-STN-RA-09-F(0.20M) | 2021/07/20 | 11:00 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-9 | |
| MI-STN-RA-10-F(0.30M) | 2021/07/20 | 11:19 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-10 | |

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

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

| FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|-------------------|--------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-------------|
| <u>2021/07/22</u> | <u>13:43</u> | <u>[Redacted]</u> | <u>2021/07/22</u> | <u>13:43</u> | |

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN.
DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 30 +600 Carretera (2270) Saltillo-Monterrey, Ramos Arizpe, Coahuila.
No. DE PROYECTO: P21-443883
MUESTREADOR: [Redacted]
RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted]
TIPO DE SERVICIO: NORMAL [X] URGENTE []

ANALISIS FOLIO: 282496

Handwritten analysis notes: HFM, HAPS, Humedad

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 10 rows of sample data.

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

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS*: EHS labs
CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS*: Adecuado
OBSERVACIONES:
T°C*: 40

Table with columns: ENTREGADO POR, FECHA, HORA, RECIBIDO POR, FECHA, HORA, COMENTARIOS. Shows delivery and receipt details.

FM: Fecha de muestreo... H: Hora de la toma de muestra... M: Matriz... NR: Número de recipientes... 4-SCA-018-2A, versión 11

TRANSPORTE Y SERVICIOS STN, S.A. DE C.V.

Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey
municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.

INFORME DE RESULTADOS SUELOS

P21-4483

Realizado por:



EHS LABS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.

Muestreo Realizado:

2021-07-20



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

1. DATOS DEL SOLICITANTE

| | |
|-------------------|---|
| Empresa: | Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V. |
| Dirección: | Carretera Monterrey - Reynosa No. 2007, Colonia San Antonio |
| Entidad: | municipio de Juárez, estado de Nuevo León, C.P. 67250. |
| Atención: | C. Heber Azarías Chávez Guerrero |

2. DATOS DEL MUESTREO

| | |
|--|---|
| Empresa responsable del muestreo: | EHS Labs de México, S.A. de C.V. |
| Dirección: | Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León |
| Ubicación del sitio de muestreo: | Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza. |
| Fecha de muestreo: | 2021-07-20 |
| Número de muestras en estudio: | 34 |
| Anexos: | Registro del Muestreo de Suelos |
| | Cadena de Custodia Folio: 282495 a 282498 |
| Método de Muestreo: | NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 |

3. DATOS DEL MUESTREO

| | |
|--|--|
| Identificación del cliente: | Fecha de recepción de las muestras: |
| Sin. 245034-21 | 2021-07-22 |
| | Fecha de inicio de análisis: |
| | 2021-07-22 |
| | Fecha termino de análisis: |
| | 2021-09-21 |
| Identificación EHS Labs: | 97013-1 a 97013-34 |
| Descripción física de las muestras: | 34 muestras matriz suelo |
| Empresa responsable del análisis: | EHS Labs de México, S.A. de C.V. |
| Dirección: | Matamoros 1441 Pte Col. María Luisa, Monterrey, Nuevo León |



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

4. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HUMEDAD

No. de proyecto: P21-4483
Fecha de Recepción: 2021-07-22
Fecha de muestreo: 2021-07-20
Folio de cadena de Custodia: 282495 a 282498
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-STN-RA-01-P(SUP) | 97013-1 | 9.05 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-02-P(0.20m) | 97013-2 | 9.31 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-03-P(SUP) | 97013-3 | 9.68 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-04-P(0.30m) | 97013-4 | 9.55 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-05-P(0.20m) | 97013-5 | 9.64 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-06-P(0.30m) | 97013-6 | 9.85 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-07-P(SUP) | 97013-7 | 9.06 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-08-F(SUP) | 97013-8 | 9.19 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-09-F(0.20m) | 97013-9 | 9.67 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-10-F(0.30m) | 97013-10 | 8.54 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-10D-F(0.30m) | 97013-11 | 8.09 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-11(0.30m) | 97013-12 | 9.33 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-12(0.20m) | 97013-13 | 8.60 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-13(0.50m) | 97013-14 | 8.32 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-14(0.40m) | 97013-15 | 8.67 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-15(0.20m) | 97013-16 | 7.96 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-16(0.50m) | 97013-17 | 9.10 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-17-P(SUP) | 97013-18 | 9.71 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-18-P(SUP) | 97013-19 | 8.07 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-19-P(0.20m) | 97013-20 | 9.62 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-20-P(SUP) | 97013-21 | 8.62 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-20D-P(SUP) | 97013-22 | 8.48 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-21-P(0.30m) | 97013-23 | 6.83 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-22-F(SUP) | 97013-24 | 8.01 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-23-F(0.20m) | 97013-25 | 6.98 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-24-F(0.30m) | 97013-26 | 8.40 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-25(0.20m) | 97013-27 | 8.36 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-26(0.40m) | 97013-28 | 8.65 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-27(0.50m) | 97013-29 | 8.61 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-28(0.60m) | 97013-30 | 9.91 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-29-CEL(0.50m) | 97013-31 | 19.12 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-30-CEL(1.20m) | 97013-32 | 19.62 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-30D-CEL(1.20m) | 97013-33 | 19.18 | 6 | 2021-07-26 | LB |
| MI-STN-RA-T(SUP) | 97013-34 | 8.51 | 6 | 2021-07-26 | 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

Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

5. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HFM

No. de proyecto: P21-4483

Fecha de Recepción: 2021-07-22

Fecha de muestreo: 2021-07-20

Folio de cadena de Custodia: 282495 a 282498

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-STN-RA-01-P(SUP) | 97013-1 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-02-P(0.20m) | 97013-2 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-03-P(SUP) | 97013-3 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-04-P(0.30m) | 97013-4 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-05-P(0.20m) | 97013-5 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-06-P(0.30m) | 97013-6 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-07-P(SUP) | 97013-7 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-08-F(SUP) | 97013-8 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-09-F(0.20m) | 97013-9 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-10-F(0.30m) | 97013-10 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-10D-F(0.30m) | 97013-11 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-11(0.30m) | 97013-12 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-12(0.20m) | 97013-13 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-13(0.50m) | 97013-14 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-14(0.40m) | 97013-15 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-15(0.20m) | 97013-16 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-16(0.50m) | 97013-17 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-17-P (SUP) | 97013-18 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-18-P(SUP) | 97013-19 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-19-P(0.20m) | 97013-20 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-20-P(SUP) | 97013-21 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-20D-P(SUP) | 97013-22 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-21-P(0.30m) | 97013-23 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-22-F(SUP) | 97013-24 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-23-F(0.20m) | 97013-25 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-24-F(0.30m) | 97013-26 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-25(0.20m) | 97013-27 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-26(0.40m) | 97013-28 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-27(0.50m) | 97013-29 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-28(0.60m) | 97013-30 | <141.59 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-29-CEL(0.50m) | 97013-31 | 8427.547 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-30-CEL(1.20m) | 97013-32 | 79393.6202 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |
| MI-STN-RA-30D-CEL(1.20m) | 97013-33 | 78937.0557 | 141.59 | 61.53 | 2021-07-23 | 2021-08-13 | LB |



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

6. RESULTADOS ANALÍTICOS DE HAP'S

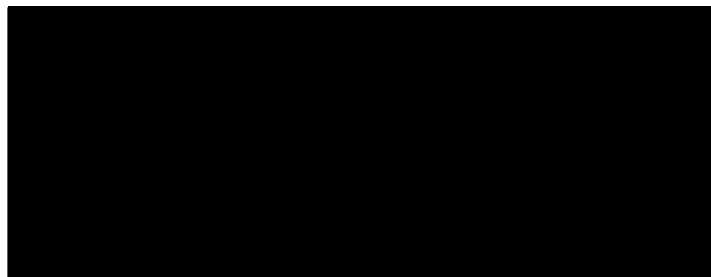
No. De proyecto: P21-4483
 Fecha de Recepción: 2021-07-22
 Fecha de muestreo: 2021-07-20
 Folio de cadena de Custodia: 282495 a 282498
 Parámetro: HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS EN SUELOS (Acreditado)
 Método analítico NMX-AA-146-SCFI-2008
 Analista: OG

| 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 | Dibenzof(a,h) antraceno |
| MI-STN-RA-01-P(SUP) | 97013-1 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-02-P(0.20m) | 97013-2 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-03-P(SUP) | 97013-3 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-04-P(0.30m) | 97013-4 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-05-P(0.20m) | 97013-5 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-06-P(0.30m) | 97013-6 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-07-P(SUP) | 97013-7 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-08-F(SUP) | 97013-8 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-09-F(0.20m) | 97013-9 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-10-F(0.30m) | 97013-10 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-10D-F(0.30m) | 97013-11 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-11(0.30m) | 97013-12 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-12(0.20m) | 97013-13 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-13(0.50m) | 97013-14 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-14(0.40m) | 97013-15 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-15(0.20m) | 97013-16 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-16(0.50m) | 97013-17 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-17-P (SUP) | 97013-18 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-18-P(SUP) | 97013-19 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-19-P(0.20m) | 97013-20 | 2021-07-26 | 2021-08-14 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-20-P(SUP) | 97013-21 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-20D-P(SUP) | 97013-22 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-21-P(0.30m) | 97013-23 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-22-F(SUP) | 97013-24 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-23-F(0.20m) | 97013-25 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-24-F(0.30m) | 97013-26 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-25(0.20m) | 97013-27 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-26(0.40m) | 97013-28 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-27(0.50m) | 97013-29 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-28(0.60m) | 97013-30 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-29-CEL(0.50m) | 97013-31 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-30-CEL(1.20m) | 97013-32 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| MI-STN-RA-30D-CEL(1.20m) | 97013-33 | 2021-07-26 | 2021-08-15 | < 0.270 | < 0.240 | < 0.250 | < 0.260 | < 0.270 | < 0.260 |
| LC (mg/kgBS) | | | | 0.27 | 0.24 | 0.25 | 0.26 | 0.27 | 0.26 |
| U (mg/kg BS) | | | | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.021 | 0.027 | 0.027 |



INFORME DE RESULTADOS SUELOS Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

Comentarios: Ninguno



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

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
Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

7. RESULTADOS ANALÍTICOS DE pH

No. de proyecto: P21-4483
Fecha de Recepción: 2021-07-22
Fecha de muestreo: 2021-07-20
Folio de cadena de Custodia: 282495 a 282498
Parámetro: pH EN SUELO (Acreditado)
Método analítico NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004, Anexo B.1

| ID del cliente | ID EHS Labs | Resultados (U de pH) | U (U de pH) | Fecha de análisis | Analista |
|------------------|-------------|----------------------|-------------|-------------------|----------|
| MI-STN-RA-T(SUP) | 97013-34 | 8.22 | 0.12 | 23-07-2021 | LB |



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

ANEXOS

- Registro del Muestreo de Suelos
- Cadena de Custodia Folio: 282495 a 282498



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

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

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Número de proyecto: **P21-443885**

Fecha de inicio de muestreo: **2021/07/20** Fecha término de muestreo: **2021/07/20**

año/mes/día año/mes/día

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

Km. 30+600 Carretera (2270) Saltillo- Monterrey
Ramos Arizpe, Coahuila

Descripción del sitio de muestreo:

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

Cubierta vegetal presente en secciones o manchones

Tipo de área: Urbana Suburbana

Usos de suelo en el sitio:

Industrial Comercial y de Servicios

Turismo Ext. Mineral Agrícola y/o forestal

Residencial Recreación Otro*

*Describir:

Actividades en colindancias:

NORTE: **Derecho de vía**

SUR: **Carretera 2270**

ESTE: **Derecho de vía**

OESTE: **Derecho de vía**

Uso actual del sitio:

Derecho de vía

Condiciones ambientales durante la toma de muestras

Temperatura: **30** °C ID del Instrumento: **EHS-TM-02** ID del GPS: **EHS-GPS-11** Velocidad del viento: **0** m/s

Precipitación pluvial: Ausente Presente

DESARROLLO DEL MUESTREO

Tipo de muestreo realizado: Dirigido Estadístico

Descripción de las muestras:

| Identificación | Profundidad de extracción (m) | Tipo de envase | | Ubicación en UTM y precisión del GPS |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|----------|--------------------------------------|
| | | Frasco de Vidrio | Cartucho | |
| 1) MI-STN-RA-01-P(Sup) | 0.00 | ✓ | | 14R 0319457/2836342 |
| 2) MI-STN-RA-02-P(0.20M) | 0.20 | ✓ | | 14R 0319463/2836343 |
| 3) MI-STN-RA-03-P(Sup) | 0.00 | ✓ | | 14R 0319473/2836348 |
| 4) MI-STN-RA-04-P(0.30M) | 0.30 | ✓ | | 14R 0319479/2836349 |
| 5) MI-STN-RA-05-P(0.20M) | 0.20 | ✓ | | 14R 0319485/2836352 |
| 6) MI-STN-RA-06-P(0.30M) | 0.30 | ✓ | | 14R 0319511/2836368 |

UTM= Universal Transversal de Mercator

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

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

Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

| | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------|
| | EHS Labs de México, S. A. de C. V. | 4-SC0-3600-3D |
| | REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS | Versión: 07 |
| | | Emisión: 2014/12/05 |
| | | Página: 2 de 5 |
| | | Número de proyecto: P21-448383 |

Descripción de muestras extraídas:

| Identificación | Profundidad de extracción (m) | Tipo de envase | | Ubicación en UTM y presión del GPS |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------|----------|------------------------------------|
| | | Fresco de Vidrio | Cartucho | |
| 7) MI-STN-RA-07-P(Sup) | 0.00 | ✓ | - | 14R 0319525/2836377 |
| 8) MI-STN-RA-08-F(Sup) | 0.00 | ✓ | - | 14R 0319477/2836356 |
| 9) MI-STN-RA-09-F(0.20M) | 0.20 | ✓ | - | 14R 0319512/2836367 |
| 10) MI-STN-RA-10-F(0.30M) | 0.30 | ✓ | - | 14R 0319526/2836377 |
| 11) MI-STN-RA-100-F(0.30M) | 0.30 | ✓ | - | 14R 0319526/2836377 |
| 12) MI-STN-RA-11(0.30M) | 0.30 | ✓ | - | 14R 0319457/2836341 |
| 13) MI-STN-RA-12(0.20M) | 0.20 | ✓ | - | 14R 0319467/2836345 |
| 14) MI-STN-RA-13(0.50M) | 0.50 | ✓ | - | 14R 0319481/2836348 |
| 15) MI-STN-RA-14(0.40M) | 0.40 | ✓ | - | 14R 0319488/2836356 |
| 16) MI-STN-RA-15(0.20M) | 0.20 | ✓ | - | 14R 0319512/2836365 |
| 17) MI-STN-RA-16(0.50M) | 0.50 | ✓ | - | 14R 0319535/2836377 |
| 18) MI-STN-RA-17-P(Sup) | 0.00 | ✓ | - | 14R 0319551/2836384 |
| 19) MI-STN-RA-18-P(Sup) | 0.00 | ✓ | - | 14R 0319563/2836388 |
| 20) MI-STN-RA-19-P(0.20M) | 0.20 | ✓ | - | 14R 0319564/2836390 |
| 21) MI-STN-RA-20-P(Sup) | 0.00 | ✓ | - | 14R 0319594/2836403 |
| 22) MI-STN-RA-200-P(Sup) | 0.00 | ✓ | - | 14R 0319594/2836403 |
| 23) MI-STN-RA-21-P(0.30M) | 0.30 | ✓ | - | 14R 0319604/2836409 |
| 24) MI-STN-RA-22-F(Sup) | 0.00 | ✓ | - | 14R 0319557/2836388 |
| 25) MI-STN-RA-23-F(0.20M) | 0.20 | ✓ | - | 14R 0319564/2836391 |
| 26) MI-STN-RA-24-F(0.30M) | 0.30 | ✓ | - | 14R 0319592/2836404 |
| 27) MI-STN-RA-25(0.20M) | 0.20 | ✓ | - | 14R 0319553/2836386 |
| 28) MI-STN-RA-26(0.40M) | 0.40 | ✓ | - | 14R 0319563/2836388 |
| 29) MI-STN-RA-27(0.50M) | 0.50 | ✓ | - | 14R 0319596/2836403 |
| 30) MI-STN-RA-28(0.60M) | 0.60 | ✓ | - | 14R 0319606/2836408 |
| 31) MI-STN-RA-29-CEL(0.50M) | 0.50 | ✓ | - | 14R 0320349/2836307 |
| 32) MI-STN-RA-20CEL(1.20M) | 1.20 | ✓ | - | 14R 0320357/2826311 |

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

Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

| | | |
|--|------------------------------------|--|
| | EHS Labs de México, S. A. de C. V. | +SC0-1600-10 |
| | REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS | Versión: 07 Emisión: 2014/12/05 Página: 3 de 5 |

Número de proyecto: **P21-4483**

Descripción de muestras estradas:

| Identificación | Profundidad de extracción (m) | Tipo de envase | | Ubicación en UTM y precisión del GPS | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------|----------|--------------------------------------|---------|
| | | Frasco de Vidrio | Cartucho | | |
| 7) MI-STN-RA-30D-CEL (1.20M) | 1.20 | ✓ | - | 14R 0320357 | 2836311 |
| 8) MI-STN-RA-T (Sup) | 0.00 | ✓ | - | 14R 0319634 | 2836420 |
| 9) | | | | | |
| 10) | | | | | |
| 11) | | | | | |
| 12) | | | | | |
| 13) | | | | | |
| 14) | | | | | |
| 15) | | | | | |
| 16) | | | | | |
| 17) | | | | | |
| 18) | | | | | |
| 19) | | | | | |
| 20) | | | | | |
| 21) | | | | | |
| 22) | | | | | |
| 23) | | | | | |
| 24) | | | | | |
| 25) | | | | | |
| 26) | | | | | |
| 27) | | | | | |
| 28) | | | | | |
| 29) | | | | | |
| 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

Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

| | | |
|--|---------------------------------|--------------------|
| | EHS Labs de México, S A de C V | 4-SCQ-1600-3D |
| | | Versión 07 |
| | REGISTRO DEL MUESTREO DE SUELOS | Emisión 2014/12/05 |
| | | Página 4 de 5 |

Número de proyecto: **P21-4483**

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

Resumen de actividades realizadas y equipo utilizado:

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

| NOMBRE Y FIRMAS DE LOS INVOLUCRADOS | |
|--|--|
| Solicitante del servicio: | Isali, S.A. de C.V. |
| Cliente: | Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V. |
| 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): | |

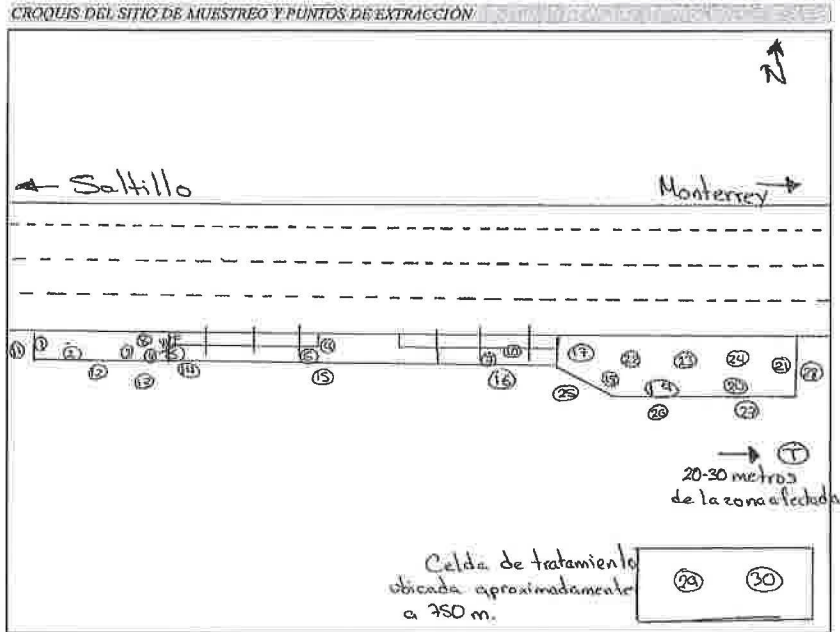
**NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116
PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN
I DE LA LFTAIP**



INFORME DE RESULTADOS SUELOS

Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

| | | |
|--|--------------------------------|---------------------|
| | EHS Labs de México, S A de C V | 4-500-3600-3D |
| | REGISTRO DEL MUESTREO: SUELOS | Versión: 07 |
| | | Emisión: 2014/12/15 |
| | | Página 3 de 5 |
| | Número de proyecto: | P21-443583 |



Nombre y dirección del sitio de muestreo: ^{YJCF}
 Km. 30+600 Carretera Federal (2270) Saltillo-Monterrey.
 Ramos Arizpe, Coahuila

Identificación-Ubicación de los puntos de muestreo
 La identificación-ubicación de los puntos de muestreo se plasma en las hojas 1-3 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**



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 4

EHS Labs de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 30+600 Carretera (2270)
Saltillo-Monterrey, Ramos Arizpe, Coahuila
 No. DE PROYECTO: P21-4435 ES.ÁREA: AL FF Ag Res: Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: Yithzak Josaphat Corona Ferral YICE (nombre completo e inicial)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: Yithzak J. Corona Ferral (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

| ANÁLISIS | | | FOLIO: 282495 |
|----------|------|---------|---|
| HFM | HAPS | Humedad | ISALE NOMBRE DEL CLIENTE FIRMA DEL CLIENTE |
| | | | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM g/L Kg | | | | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|--------------|---|---|---|----------|
| | | | | | | | MP | MC | | | | | |
| MI-STN-RA-01-P(Sup) | 2021/07/20 | 08:46 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-1 |
| MI-STN-RA-02-P(0.20M) | 2021/07/20 | 09:04 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-2 |
| MI-STN-RA-03-P(Sup) | 2021/07/20 | 09:17 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-3 |
| MI-STN-RA-04-P(0.30M) | 2021/07/20 | 09:37 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-4 |
| MI-STN-RA-05-P(0.20M) | 2021/07/20 | 09:56 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-5 |
| MI-STN-RA-06-P(0.30M) | 2021/07/20 | 10:17 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-6 |
| MI-STN-RA-07-P(Sup) | 2021/07/20 | 10:30 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-7 |
| MI-STN-RA-08-F(Sup) | 2021/07/20 | 10:42 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-8 |
| MI-STN-RA-09-F(0.20M) | 2021/07/20 | 11:00 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-9 |
| MI-STN-RA-10-F(0.30M) | 2021/07/20 | 11:19 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-10 |

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

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: Adecuadas T°: 40

OBSERVACIONES:

| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|-------------------|--------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-------------|
| <u>Yithzak Corona</u> | <u>2021/07/22</u> | <u>13:43</u> | <u>Marco Sierra</u> | <u>2021/07/22</u> | <u>13:43</u> | |

FM: Fecha de muestreo (aaaa/mm/dd) H: Hora de la toma de muestra (00:00 a 24:00h) M: Meltriz (S: Sólido, L: Líquido, G: Gas, O: Otro) NR: Número de recipientes 4-SCA-018-2A versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2SO4, 6: H2SO4-CuSO4, 7: s 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados. EHS Labs®

Informe: P21-4483
Fecha de emisión: 2021-10-01

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPA-APR-LP-RS-007A2018
PPA-APR-LP-RS-007SC2018

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

Página: 13
No. de Hojas: 16
(Incluye portada)



INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 2 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



Informe: P21-4483
Fecha de emisión: 2021-10-01

Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
Aprobación: PPPA-APR-1P-RS-007A/2018
PPPA-APR-1P-RS-007SC/2018

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

Página: 14
No. de Hojas: 16
(Incluye portada)

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 30+600 Carretera (2770)
Sallillo-Monterrey por Ramos Arizpe, Coahuila.
 No. DE PROYECTO: P21-448383 ÁREA: Al EE Ag Res Ag Pot S DR
 MUESTREADOR: [Redacted]
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted]
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (OEA) ESPECIAL

| ANÁLISIS | | | FOLIO: 282496 |
|----------|------|---------|--|
| HFM | HAPS | Humedad | ISALI NOMBRE DEL CLIENTE [Redacted] FIRMA DEL CLIENTE |
| | | | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | ✓ | ✓ | ✓ | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|---|---|---|----------|
| | | | | | | | MP | MC | | | | | |
| MI-STN-RA-10D-F(0.30M) | 2021/07/20 | 11:20 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-11 |
| MI-STN-RA-11(0.30M) | 2021/07/20 | 11:38 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-12 |
| MI-STN-RA-12(0.20M) | 2021/07/20 | 11:55 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-13 |
| MI-STN-RA-13(0.50M) | 2021/07/20 | 12:15 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-14 |
| MI-STN-RA-14(0.40M) | 2021/07/20 | 12:36 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-15 |
| MI-STN-RA-15(0.20M) | 2021/07/20 | 12:55 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-16 |
| MI-STN-RA-16(0.50M) | 2021/07/20 | 13:17 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-17 |
| MI-STN-RA-17-P(Sup) | 2021/07/20 | 13:31 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-18 |
| MI-STN-RA-18-P(Sup) | 2021/07/20 | 13:43 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-19 |
| MI-STN-RA-19-P(0.20M) | 2021/07/20 | 14:02 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-20 |

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

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: Adecuado
 OBSERVACIONES: [Redacted] T°C: 40

| ENTREGADO POR: | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|----------------|------------|-------|--------------------------------|------------|-------|-------------|
| [Redacted] | 2021/07/22 | 13:43 | [Redacted] | 2021/07/22 | 13:43 | |

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.



EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 4

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 30+600 Carretera (2270)
Saltilla - Monterrey por Ramos Arizpe, Coahuila
 No. DE PROYECTO: P21-443883 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (Nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (Nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (dis) SIRALAB

| ANALISIS | | | FOLIO: 282497 |
|------------|------|---------|---|
| HFM | HAPS | Humedad | ISALI NOMBRE DEL CLIENTE [Redacted] |
| [Redacted] | | | |

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | ✓ | ✓ | ✓ | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|---|---|---|----------|
| | | | | | | | MP | MC | | | | | |
| MI-STN-RA-20-P(Sup) | 2021/07/20 | 14:15 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-21 |
| MI-STN-RA-20D-P(Sup) | 2021/07/20 | 14:16 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-27 |
| MI-STN-RA-21-P(0.90M) | 2021/07/20 | 14:37 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-23 |
| MI-STN-RA-22-F(Sup) | 2021/07/20 | 14:51 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-24 |
| MI-STN-RA-23-F(0.20M) | 2021/07/20 | 15:10 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-25 |
| MI-STN-RA-24-F(0.30M) | 2021/07/20 | 15:30 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-26 |
| MI-STN-RA-25(0.20M) | 2021/07/20 | 15:48 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-27 |
| MI-STN-RA-26(0.40M) | 2021/07/20 | 16:09 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-28 |
| MI-STN-RA-27(0.50M) | 2021/07/20 | 16:31 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-29 |
| MI-STN-RA-28(0.60M) | 2021/07/20 | 16:53 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-30 |

NOMBRE Y FIRMA
DE LA PERSONA
FÍSICA, ART 116
PÁRRAFO
PRIMERO DE LA
LGTAIPI Y I13
FRACCIÓN I DE LA
LFTAIPI

LABORATORIO QUE RECIBE LAS MUESTRAS: EHS Labs CONDICIONES EN LAS QUE SE RECIBEN LAS MUESTRAS: Adecuadas No: 40

| OBSERVACIONES: | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|----------------|------------|-------|---------------|------------|-------|-------------|
| [Redacted] | 2021/07/22 | 13:43 | [Redacted] | 2021/07/22 | 13:43 | |

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: Numero de recipientes 4-SCA-018-2A, versión 11
 C: Contenedor (B: Bolsa Teldar, C: Caja Petri, T: Tubos, FV: Frasco Vidrio, FP: Frasco Plástico, BE: Bolsa Esteril, V: Vial, FVO: Frasco de Vidrio Oscuro, CA: Cartucho, O: Otros) MP: Muestra Puntual MC: Muestra Compuesta
 P: Preservador (1: HCl, 2: HNO3, 3: H2SO4, 4: NaOH, 5: Na2S2O3, 6: H2SO4-CuSO4, 7: ≤ 4°C, 8: Acetato de Zinc, 9: Otro, 10: NA, 11: Buffer/NaOH, 12: <2°C, 13: HNO3 suprapuro/K2Cr2O7) EHS ID*: Identificación interna de cada muestra.
 CM: Cantidad de Muestra (L: Litros, Kg: Kilogramos, NA: No Aplica, para filtros, TCA y Bolsa Teldar) T°C: Temperatura de la preservación en las que se reciben las muestras *ÁREA PARA USO EXCLUSIVO DEL LABORATORIO
 Derechos Reservados EHS Labs®

Informe: P21-4483
Fecha de emisión: 2021-10-01

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

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

Página: 15
No. de Hojas: 16
(Incluye portada)

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.



EHS Labs de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 4 de 4

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km 30+600 Carretera (2270)
Saltillo-Monterrey; Ramos Arizpe, Coahuila
 No. DE PROYECTO: P21-4423 ¹⁴⁸³ ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted]
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted]
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE SIRALAB

ANALISIS

| | | | |
|-----|------|---------|----|
| HFM | HAPs | Humedad | PH |
|-----|------|---------|----|

FOLIO: 282498

ISALT
NOMBRE DEL CLIENTE
[Redacted]
FIRMA DEL CLIENTE
[Redacted]

| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | FM | H | M | NR | C | P | TIPO DE MUESTRA | | CM | ANALISIS | | | EHS ID* |
|------------------------------|------------|-------|---|----|----|---|-----------------|----|-------|----------|------|---|----------|
| | | | | | | | MP | MC | | g/L | g/Kg | | |
| MI-STN-RA-29-CEL(0.50M) | 2021/07/20 | 17:13 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-31 |
| MI-STN-RA-29-30-CEL(1.20M) | 2021/07/20 | 17:36 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.236 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-32 |
| MI-STN-RA-30B-CEL(1.20M) | 2021/07/20 | 17:37 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-33 |
| MI-STN-RA-T(Sop) | 2021/07/20 | 08:25 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | | ✓ | ✓ | 97013-34 |

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

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

| | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------|
| ENTREGADO POR: <u>[Redacted]</u> | FECHA: <u>2021/07/22</u> | HORA: <u>13:43</u> | RECIBIDO POR: <u>[Redacted]</u> | FECHA: <u>2021/07/22</u> | HORA: <u>13:43</u> | COMENTARIOS |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------|

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

INFORME DE RESULTADOS SUELOS
 Transporte y Servicios STN, S.A. DE C.V.

FIN DEL INFORME

Informe: P21-4483
 Fecha de emisión: 2021-10-01

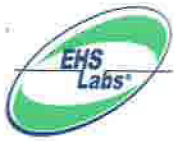
Acreditación: R-0062-006/12 vigente a partir del: 2012-08-09
 Aprobación: PPPA-APR-LP-RS-007A/2018

Página: 16
 No. de Hojas: 16

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

PPPA-APR-LP-RS-007SC/2018

(Incluye portada)



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 1 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 30+600 Carretera (2270)
Saltillo - Monterrey; Ramos Arizpe, Coahuila
 No. DE PROYECTO: P21-4435^{REF}83 ÁREA: AL FF Ag Res. Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [REDACTED] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [REDACTED] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE _____ (días) SIRALAB

ANALISIS FOLIO: **282495**

HFM
HAPS
Humedad

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 | L | Kg | | | | | | | | | |
| MI-STN-RA-01-P(Sup) | 2021/07/20 | 08:46 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-1 |
| MI-STN-RA-02-P(0.20M) | 2021/07/20 | 09:04 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-2 |
| MI-STN-RA-03-P(Sup) | 2021/07/20 | 09:17 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-3 |
| MI-STN-RA-04-P(0.30M) | 2021/07/20 | 09:37 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-4 |
| MI-STN-RA-05-P(0.20M) | 2021/07/20 | 09:56 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-5 |
| MI-STN-RA-06-P(0.30M) | 2021/07/20 | 10:17 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-6 |
| MI-STN-RA-07-P(Sup) | 2021/07/20 | 10:30 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-7 |
| MI-STN-RA-08-F(Sup) | 2021/07/20 | 10:42 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-8 |
| MI-STN-RA-09-F(0.20M) | 2021/07/20 | 11:00 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-9 |
| MI-STN-RA-10-F(0.30M) | 2021/07/20 | 11:19 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | 97013-10 |

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

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

OBSERVACIONES:

| FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|-------------------|--------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-------------|
| <u>2021/07/22</u> | <u>13:43</u> | <u>[REDACTED]</u> | <u>2021/07/22</u> | <u>13:43</u> | |

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 3 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN.
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 30+600 Carretera (2270)
Saltillo - Monterrey por Ramos Arizpe, Coahuila
 No. DE PROYECTO: P21-443583 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: 282497 | | |
|----------|------|---------|--|--|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|
| HFM | HAPS | Humedad | | | | | | | | | ISALI NOMBRE DEL CLIENTE <u>[Redacted]</u> 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-STN-RA-20-P(Sup) | 2021/07/20 | 14:15 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-21 |
| MI-STN-RA-20D-P(Sup) | 2021/07/20 | 14:16 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-22 |
| MI-STN-RA-21-P(0.30M) | 2021/07/20 | 14:37 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-23 |
| MI-STN-RA-22-F(Sup) | 2021/07/20 | 14:51 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-24 |
| MI-STN-RA-23-F(0.20M) | 2021/07/20 | 15:10 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-25 |
| MI-STN-RA-24-F(0.30M) | 2021/07/20 | 15:30 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-26 |
| MI-STN-RA-25(0.20M) | 2021/07/20 | 15:48 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-27 |
| MI-STN-RA-26(0.40M) | 2021/07/20 | 16:09 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-28 |
| MI-STN-RA-27(0.50M) | 2021/07/20 | 16:31 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-29 |
| MI-STN-RA-28(0.60M) | 2021/07/20 | 16:53 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | 97013-30 |

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

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

| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|-------------------|--------------|--------------------------------|-------------------|--------------|-------------|
| <u>[Redacted]</u> | <u>2021/07/22</u> | <u>13:43</u> | <u>[Redacted]</u> | <u>2021/07/22</u> | <u>13:43</u> | |

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



CADENA DE CUSTODIA

Pág: 4 de 4

EHS Labs® de México, S. A. de C. V.

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

R.F.C. ELM030924-R93; Tel.: (81) 8047-6480

ehs@ehslabs.com

NOMBRE DE LA EMPRESA / REF. CLIENTE: Transportes y Servicios STN
 DIRECCIÓN DEL SITIO DE MUESTREO/ÁREA DE ESTUDIO: Km. 30+600 Carretera (2270)
Saltillo-Monterrey; Ramos Arizpe, Coahuila
 No. DE PROYECTO: P21-4435 VICE 83 ÁREA: AL EF Ag Res Ag Pot. S R
 MUESTREADOR: [Redacted] (nombre completo e iniciales)
 RESPONSABLE DEL MUESTREO: [Redacted] (nombre y firma)
 TIPO DE SERVICIO: NORMAL URGENTE (días) SIRALAB

ANALISIS

FOLIO: **282498**

HFM
HAPS
Humedad
pH

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 | | ML | kg | | | |
| MI-STN-RA-29-CEL(0.50M) | 2021/07/20 | 17:13 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | 97013-31 |
| MI-STN-RA- ^{VICE} 29-30-CEL(1.20M) | 2021/07/20 | 17:36 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | 97013-32 |
| MI-STN-RA-300-CEL(1.20M) | 2021/07/20 | 17:37 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | ✓ | ✓ | ✓ | | 97013-33 |
| MI-STN-RA-T(Sop) | 2021/07/20 | 08:25 | S | 1 | FV | 7 | ✓ | | 0.235 | | ✓ | ✓ | | 97013-34 |

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

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

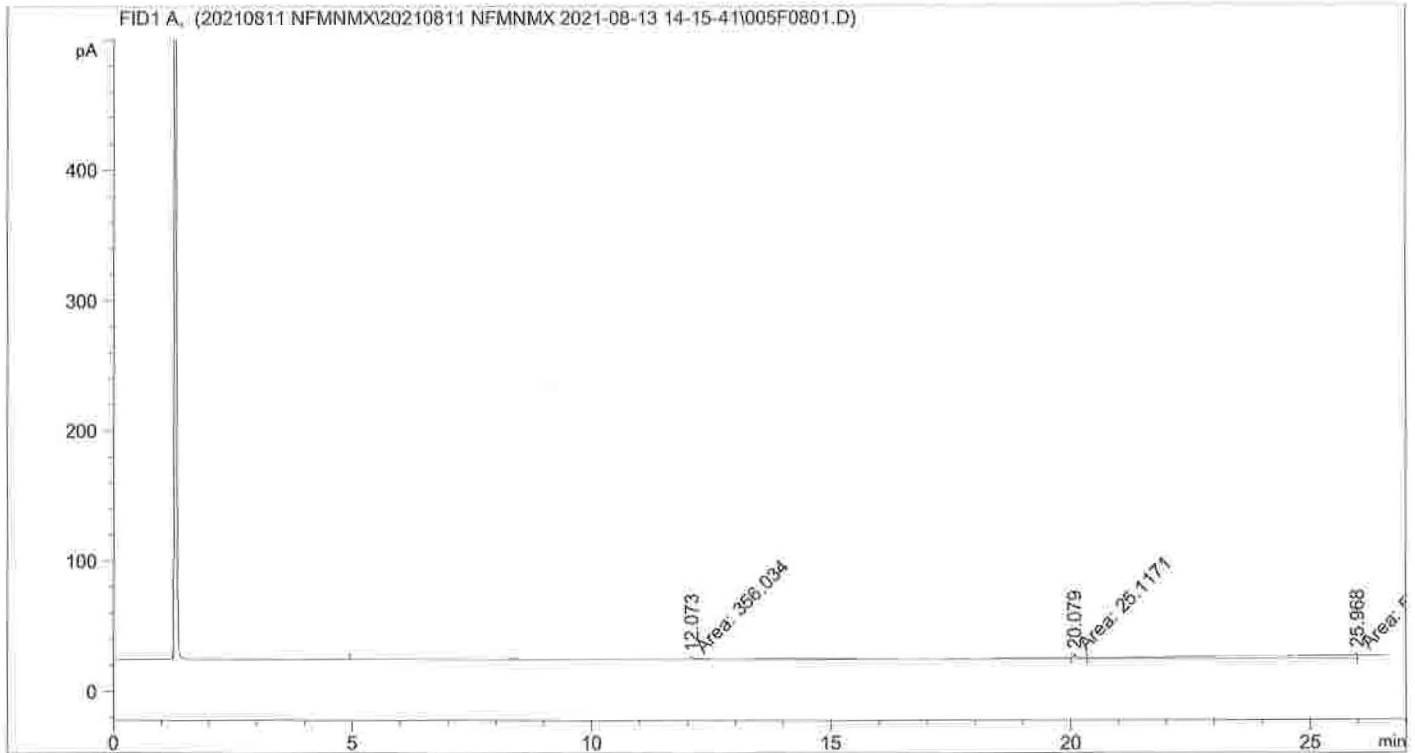
OBSERVACIONES:

| ENTREGADO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | RECIBIDO POR: (nombre y firma) | FECHA: | HORA: | COMENTARIOS |
|---------------------------------|------------|-------|--------------------------------|------------|-------|-------------|
| [Redacted] | 2021/07/22 | 13:43 | [Redacted] | 2021/07/22 | 13:43 | |

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

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :    8
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 5
Injection Date  : 2021-08-13 7:06:18 PM        Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FNMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:05:46 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



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

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:05:45 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

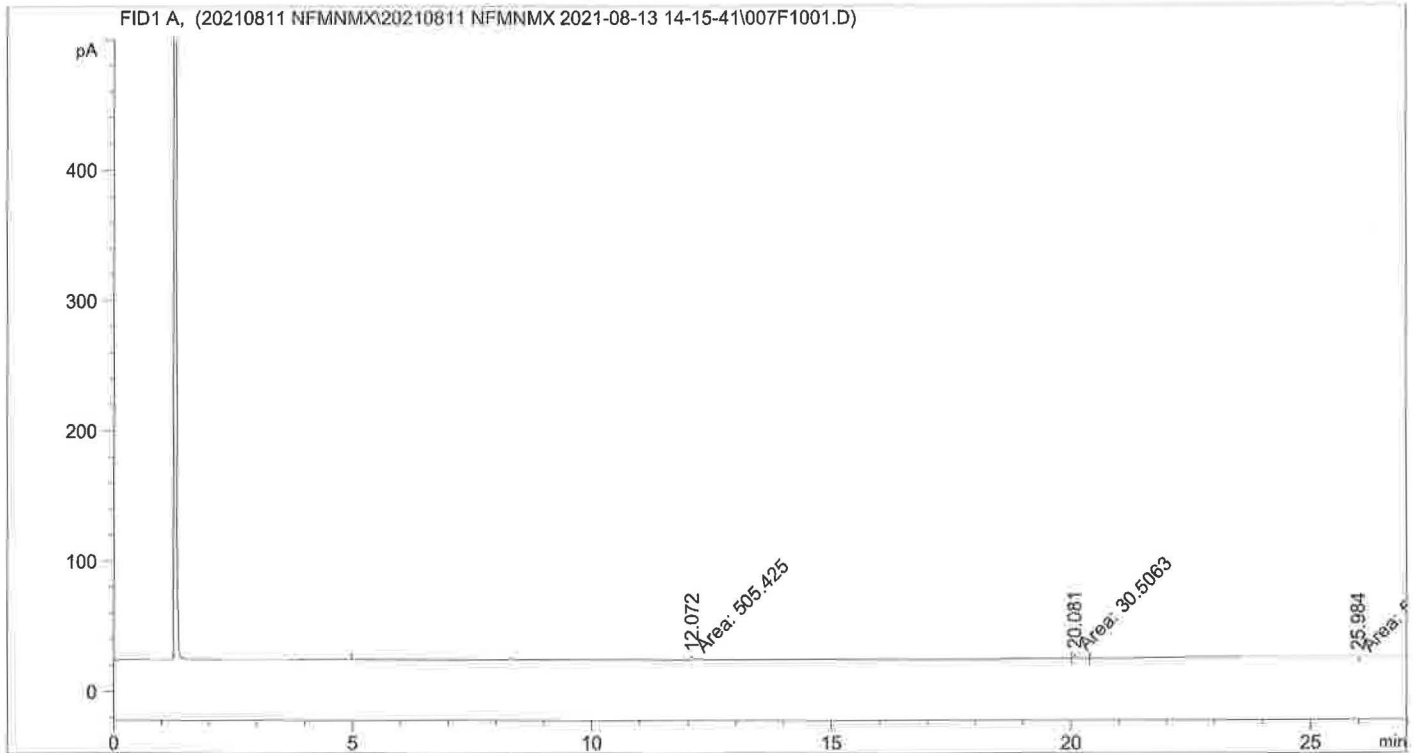
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 2.6646 | 356.03421 | 37.32968 | DRO1 |
| 2 | 20.079 | MF | 0.1110 | 25.11706 | 2.63349 | SUBROGADO |
| 3 | 25.968 | FM | 2.3463 | 572.60516 | 60.03683 | DRO2 |

Totals : 953.75644


```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   10
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 7
Injection Date  : 2021-08-13 8:18:22 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FNMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:09:06 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



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

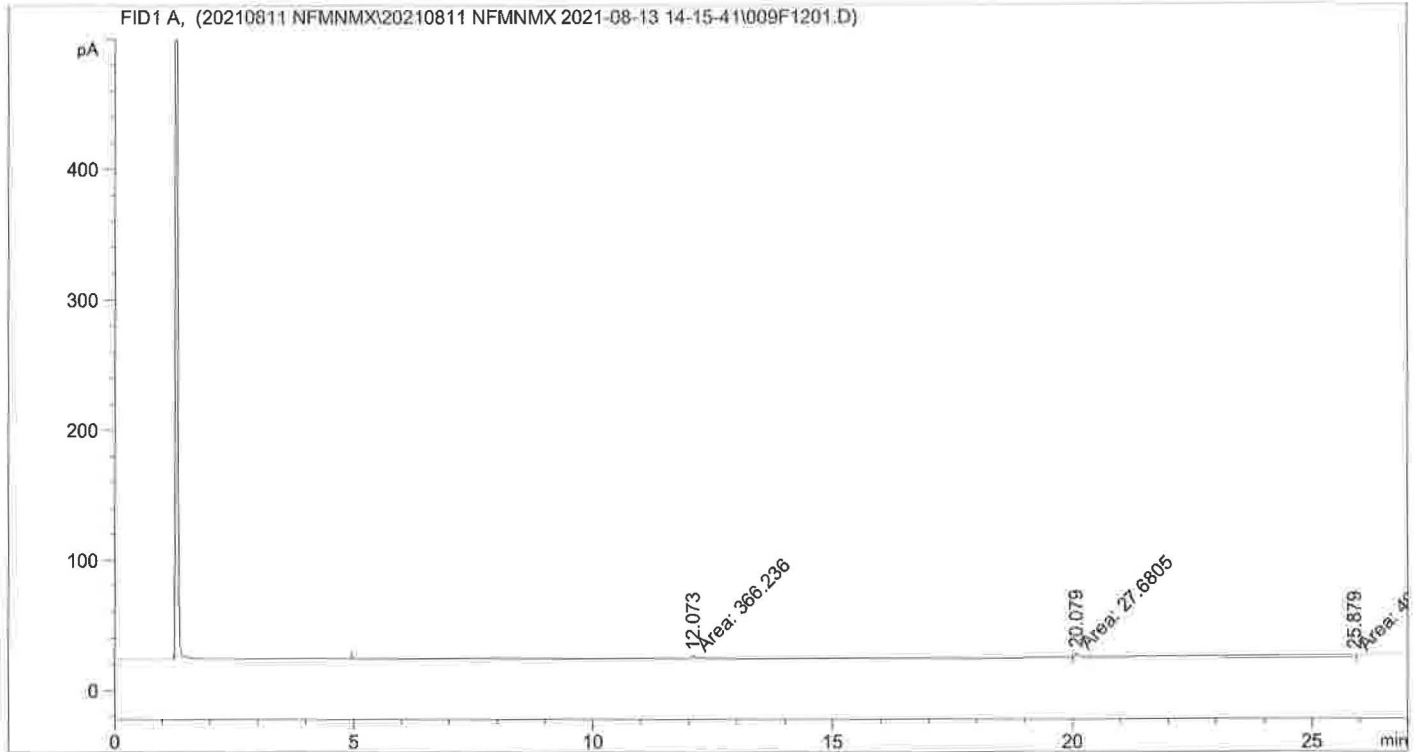
```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:09:06 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 3.4102 | 505.42487 | 44.65571 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.1220 | 30.50630 | 2.69532 | SUBROGADO |
| 3 | 25.984 | FM | 4.1184 | 595.89478 | 52.64898 | DRO2 |

Totals : 1131.82594

=====
Acq. Operator : Seq. Line : 12
Acq. Instrument : Instrument 1 Location : Vial 9
Injection Date : 2021-08-13 9:30:31 PM Inj : 1
Inj Volume : 1 µl
Acq. Method : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
FMNMX2020.M
Last changed : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed : 2021-08-16 4:16:17 PM
(modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated



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

Sorted By : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:16:16 PM
Multiplier: : 1.0000
Dilution: : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

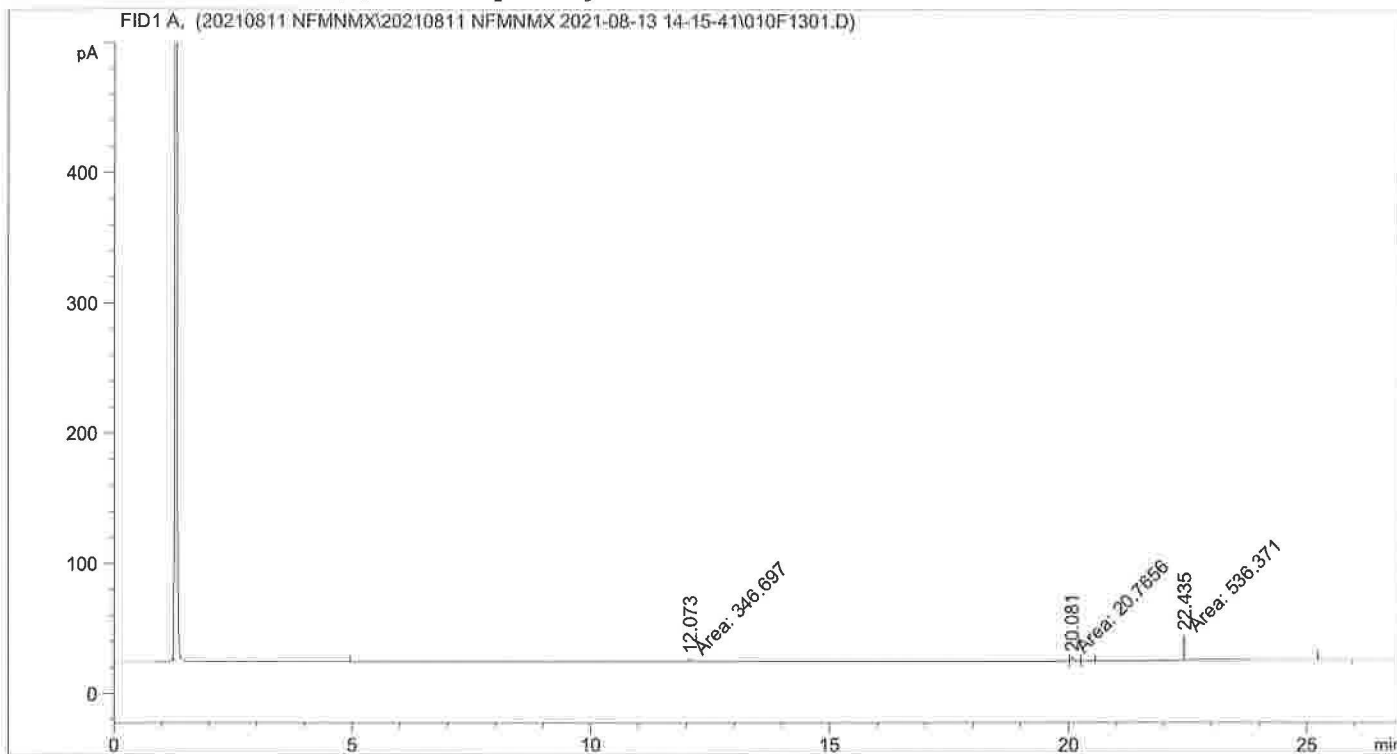
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 2.5545 | 366.23618 | 41.29328 | DRO1 |
| 2 | 20.079 | MF | 0.1207 | 27.68052 | 3.12099 | SUBROGADO |
| 3 | 25.879 | FM | 4.2360 | 492.99805 | 55.58573 | DRO2 |

Totals : 886.91474

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   13
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 10
Injection Date  : 2021-08-13 10:06:32 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                                                FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:17:38 PM
                                                (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
  
```



Area Percent Report

```

=====
Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:17:37 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:     : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
=====
  
```

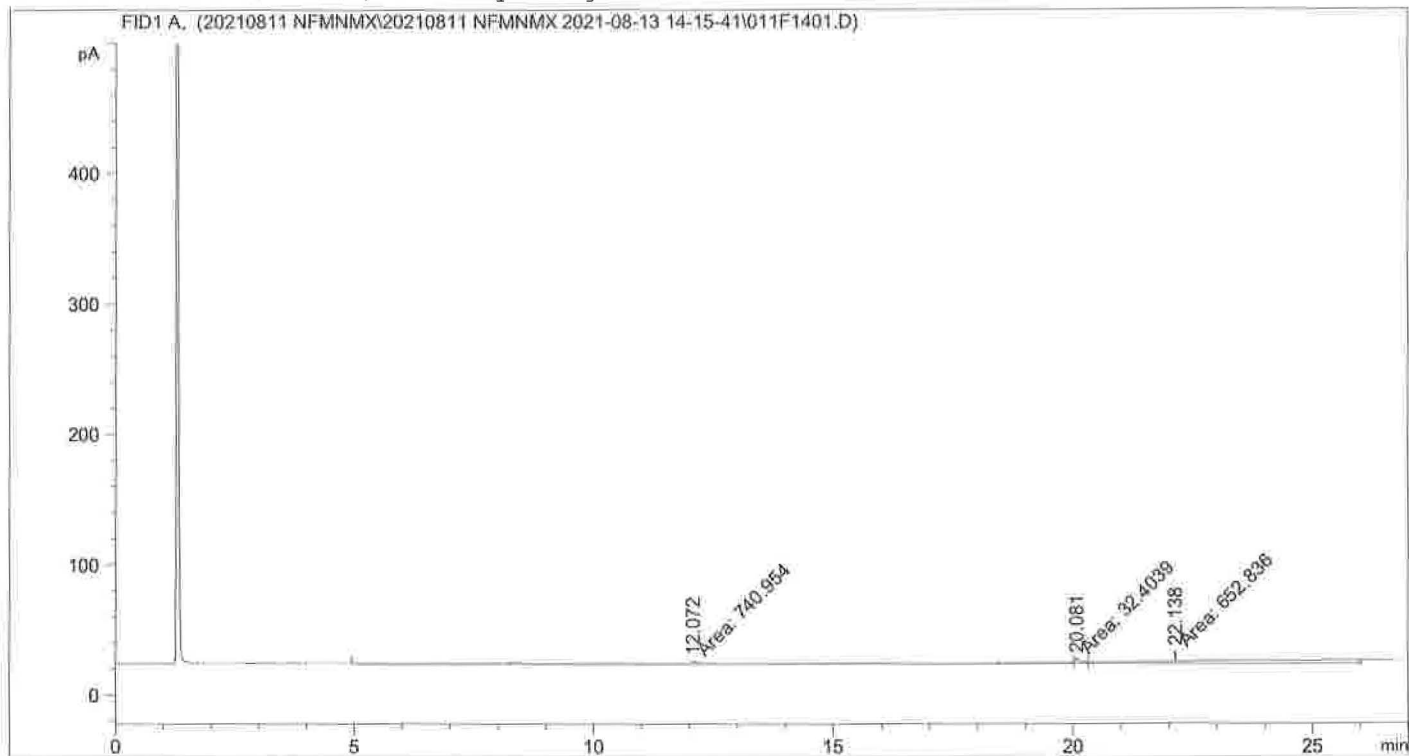
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 2.4410 | 346.69693 | 38.35850 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.0909 | 20.76565 | 2.29751 | SUBROGADO |
| 3 | 22.435 | FM | 0.4473 | 536.37085 | 59.34399 | DRO2 |

Totals : 903.83343

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   14
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 11
Injection Date  : 2021-08-13 10:42:38 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:19:26 PM
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



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

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:18:16 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

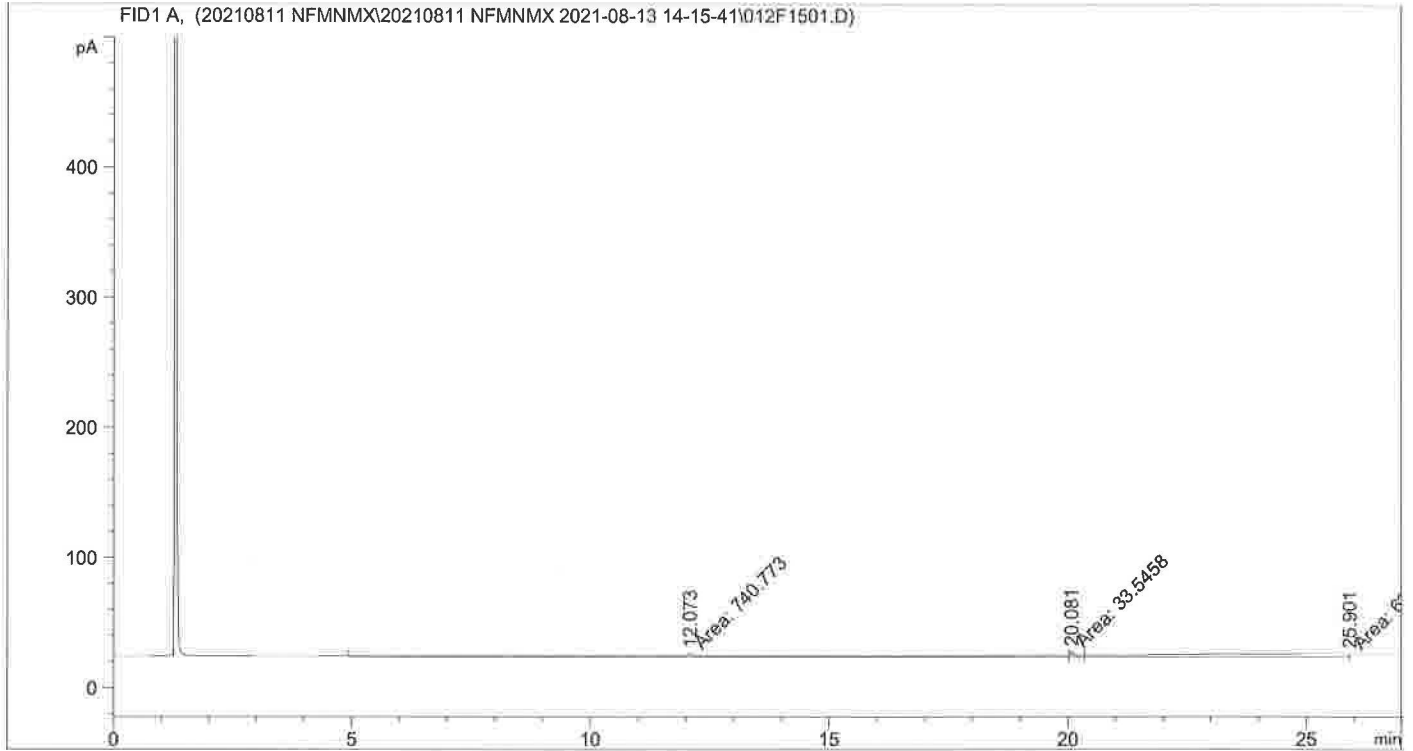
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 4.3587 | 740.95398 | 51.95323 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.1211 | 32.40392 | 2.27206 | SUBROGADO |
| 3 | 22.138 | FM | 1.1167 | 652.83630 | 45.77471 | DRO2 |

Totals : 1426.19421

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   15
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 12
Injection Date  : 2021-08-13 11:18:38 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:49:08 PM
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:49:07 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

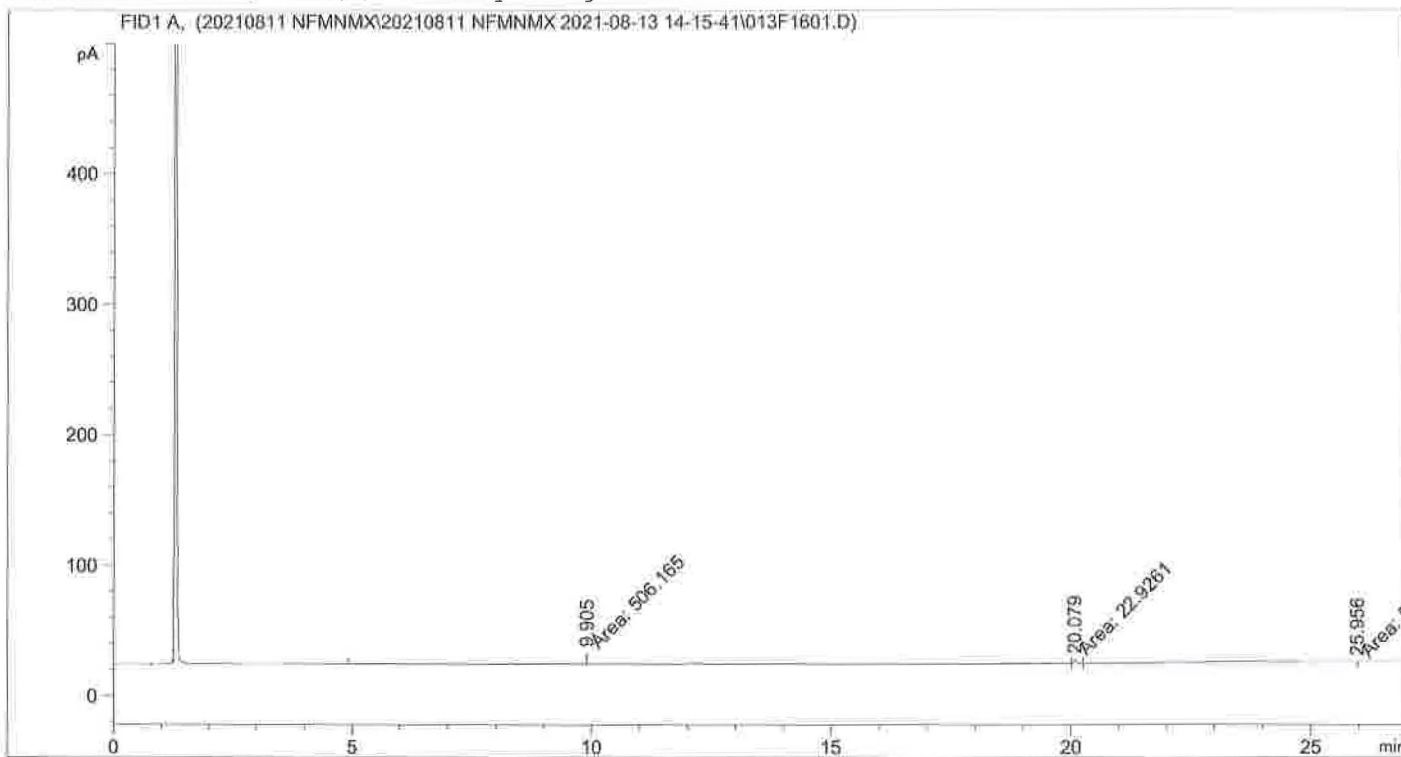
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 4.3760 | 740.77350 | 53.04847 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.1279 | 33.54578 | 2.40229 | SUBROGADO |
| 3 | 25.901 | FM | 4.2863 | 622.08942 | 44.54924 | DRO2 |

Totals : 1396.40869

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   16
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 13
Injection Date  : 2021-08-13 11:54:45 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:51:30 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:51:29 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

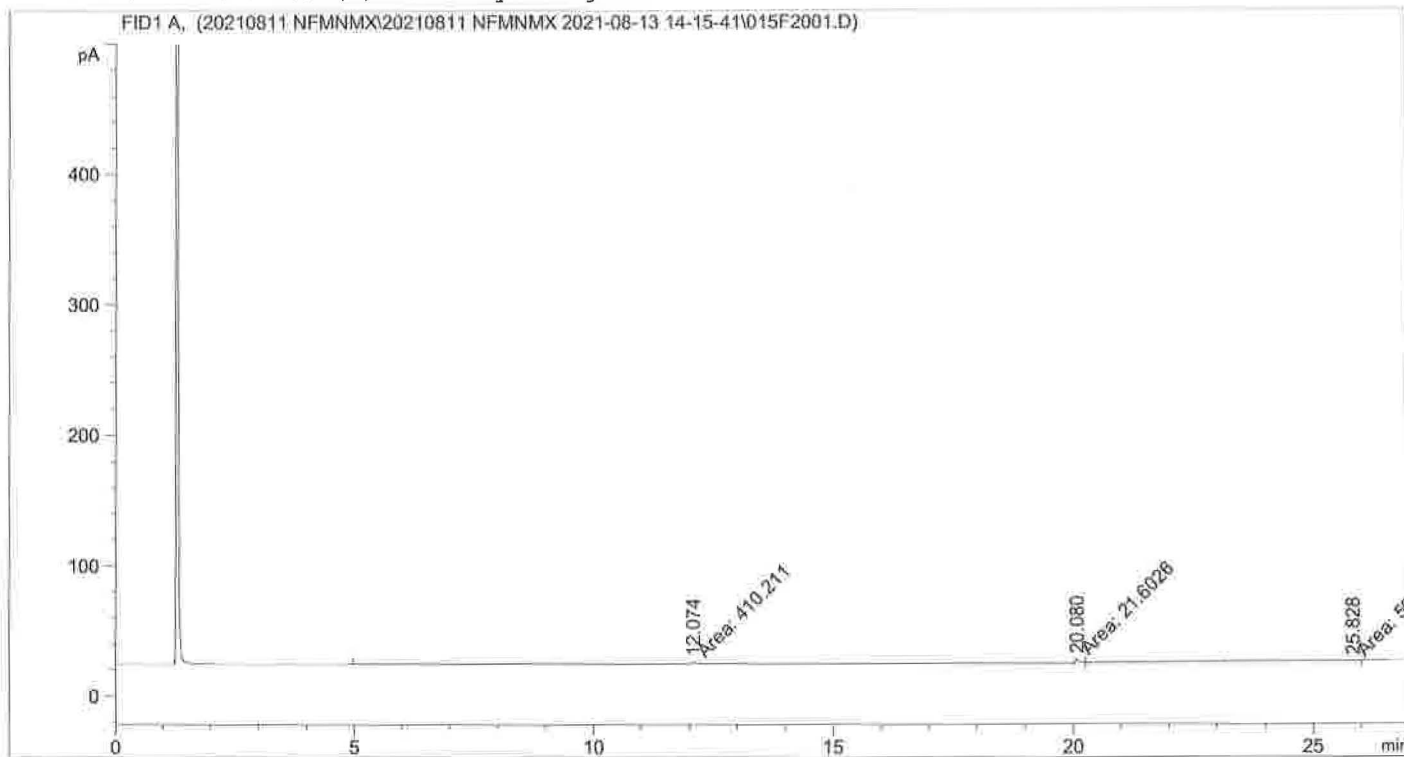
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 9.905 | MF | 0.8917 | 506.16541 | 46.91868 | DRO1 |
| 2 | 20.079 | MF | 0.0974 | 22.92614 | 2.12512 | SUBROGADO |
| 3 | 25.956 | FM | 4.2348 | 549.72260 | 50.95619 | DRO2 |

Totals : 1078.81414


```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   20
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 15
Injection Date  : 2021-08-14 2:19:11 AM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:56:42 PM
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



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

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:56:35 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

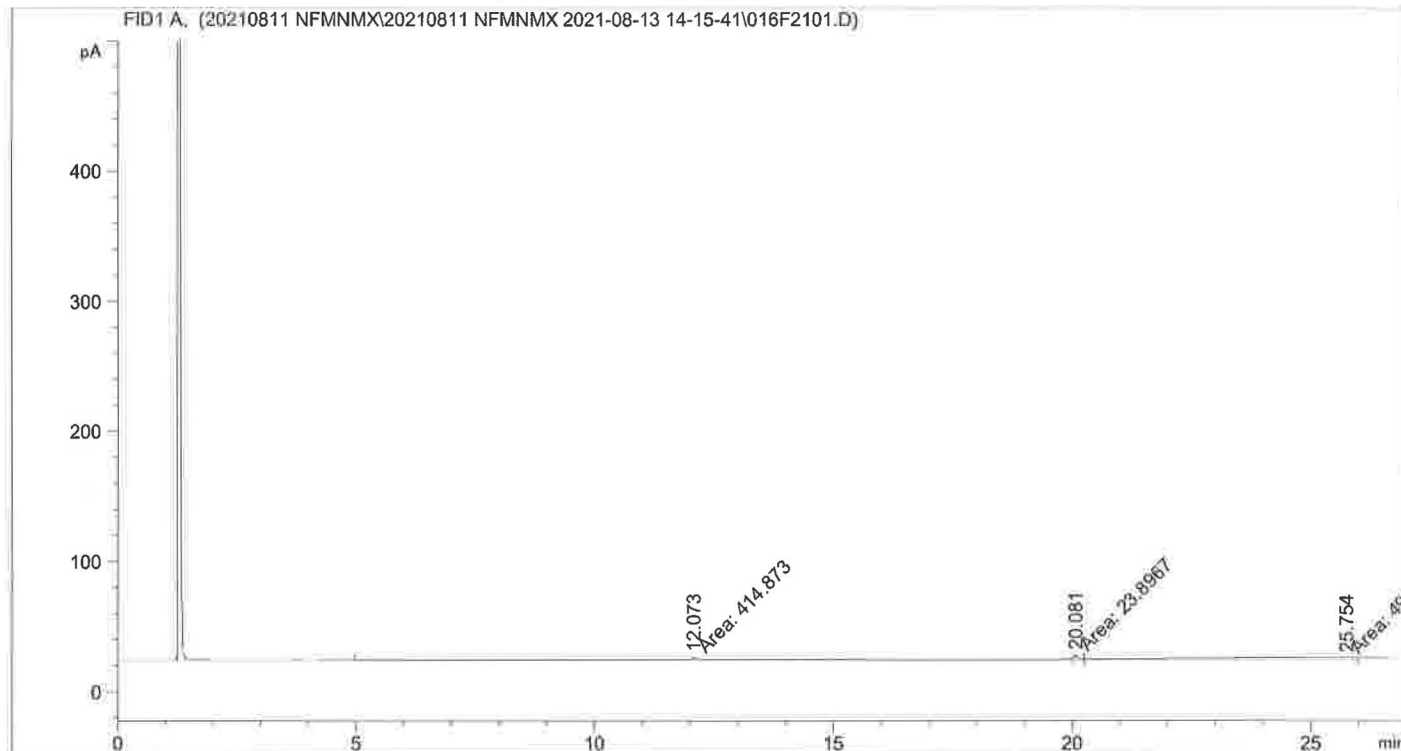
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.074 | MF | 2.9829 | 410.21127 | 43.86213 | DRO1 |
| 2 | 20.080 | MF | 0.0961 | 21.60259 | 2.30987 | SUBROGADO |
| 3 | 25.828 | FM | 4.5363 | 503.41504 | 53.82800 | DRO2 |

Totals : 935.22890

Sample Name: 97013-12

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   21
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 16
Injection Date  : 2021-08-14 2:55:10 AM         Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:56:42 PM
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:56:57 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:     : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

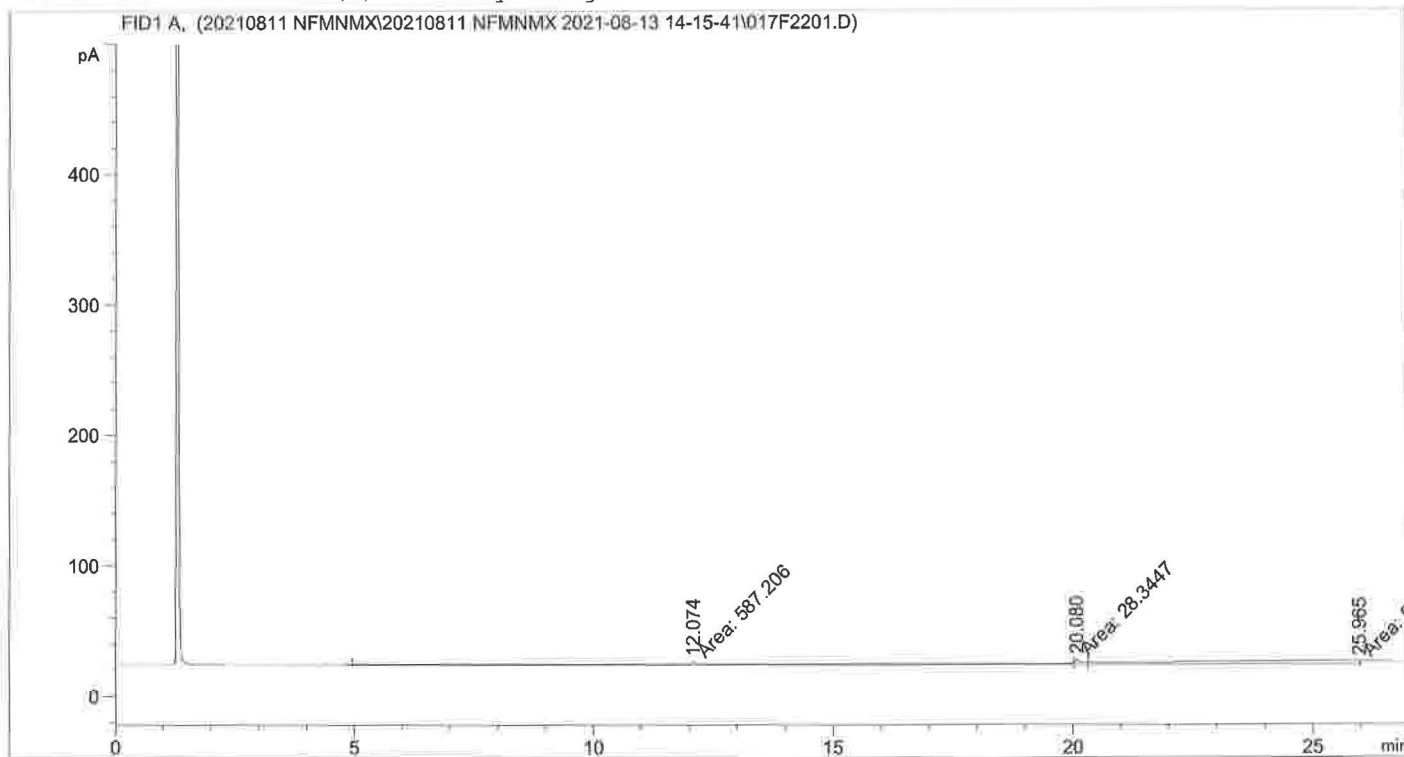
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 2.6936 | 414.87292 | 44.34299 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.0966 | 23.89666 | 2.55415 | SUBROGADO |
| 3 | 25.754 | FM | 4.2374 | 496.83029 | 53.10286 | DRO2 |

Totals : 935.59988

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   22
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 17
Injection Date  : 2021-08-14 3:31:16 AM       Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:56:42 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



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

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:56:57 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

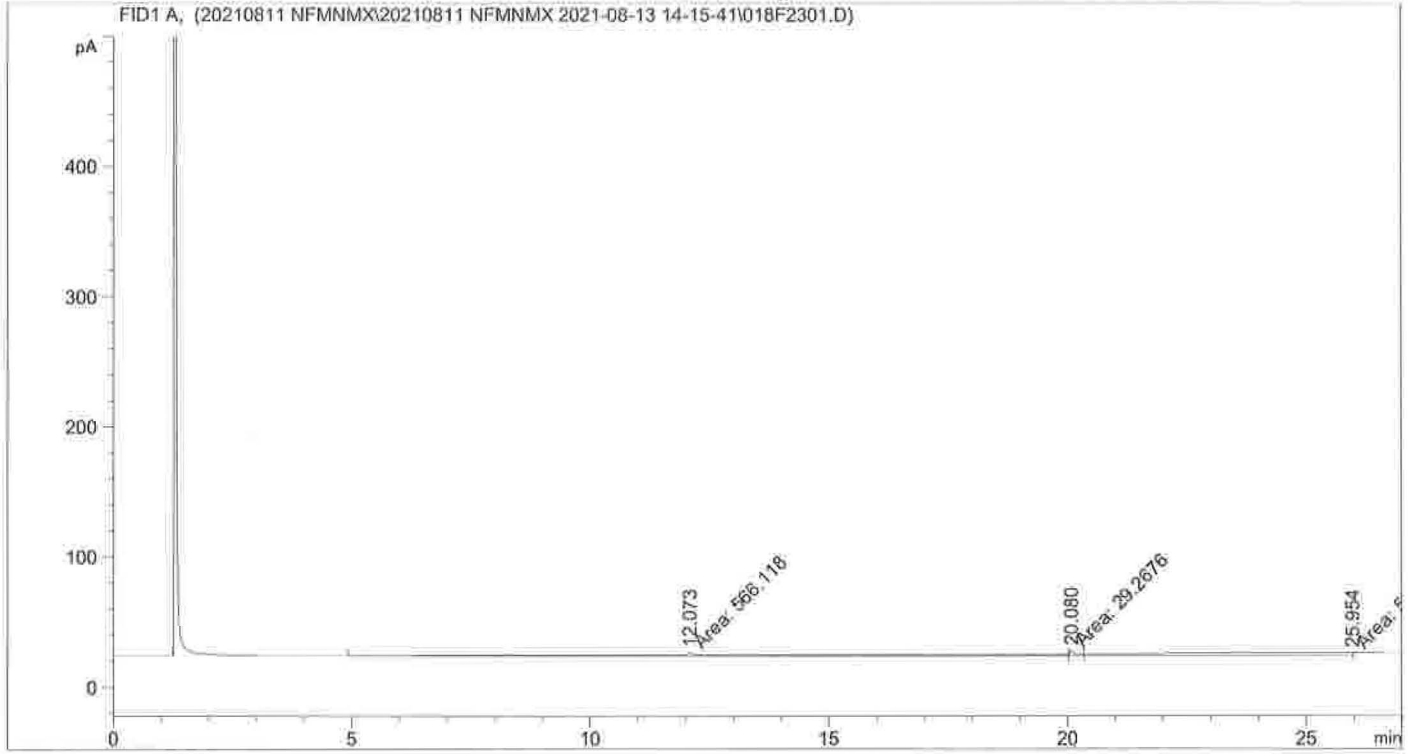
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.074 | MF | 3.8302 | 587.20642 | 50.44315 | DRO1 |
| 2 | 20.080 | MF | 0.1167 | 28.34475 | 2.43492 | SUBROGADO |
| 3 | 25.965 | FM | 4.2768 | 548.54431 | 47.12193 | DRO2 |

Totals : 1164.09548

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   23
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 18
Injection Date  : 2021-08-14 4:07:12 AM         Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:56:42 PM
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



Area Percent Report

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:56:57 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

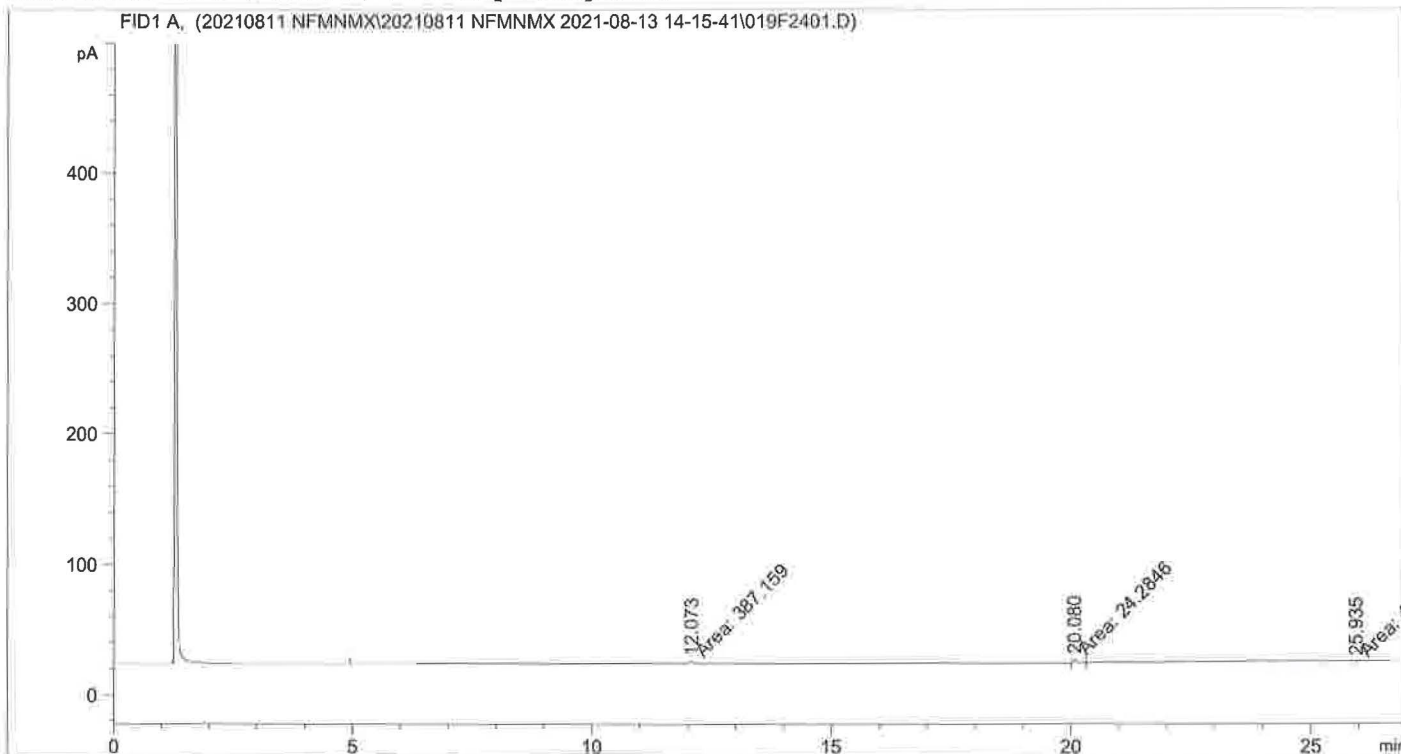
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 3.8766 | 566.11792 | 49.49659 | DRO1 |
| 2 | 20.080 | MF | 0.1235 | 29.26764 | 2.55892 | SUBROGADO |
| 3 | 25.954 | FM | 4.4117 | 548.36584 | 47.94450 | DRO2 |

Totals : 1143.75141

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   24
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 19
Injection Date  : 2021-08-14 4:43:21 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:56:42 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:56:57 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

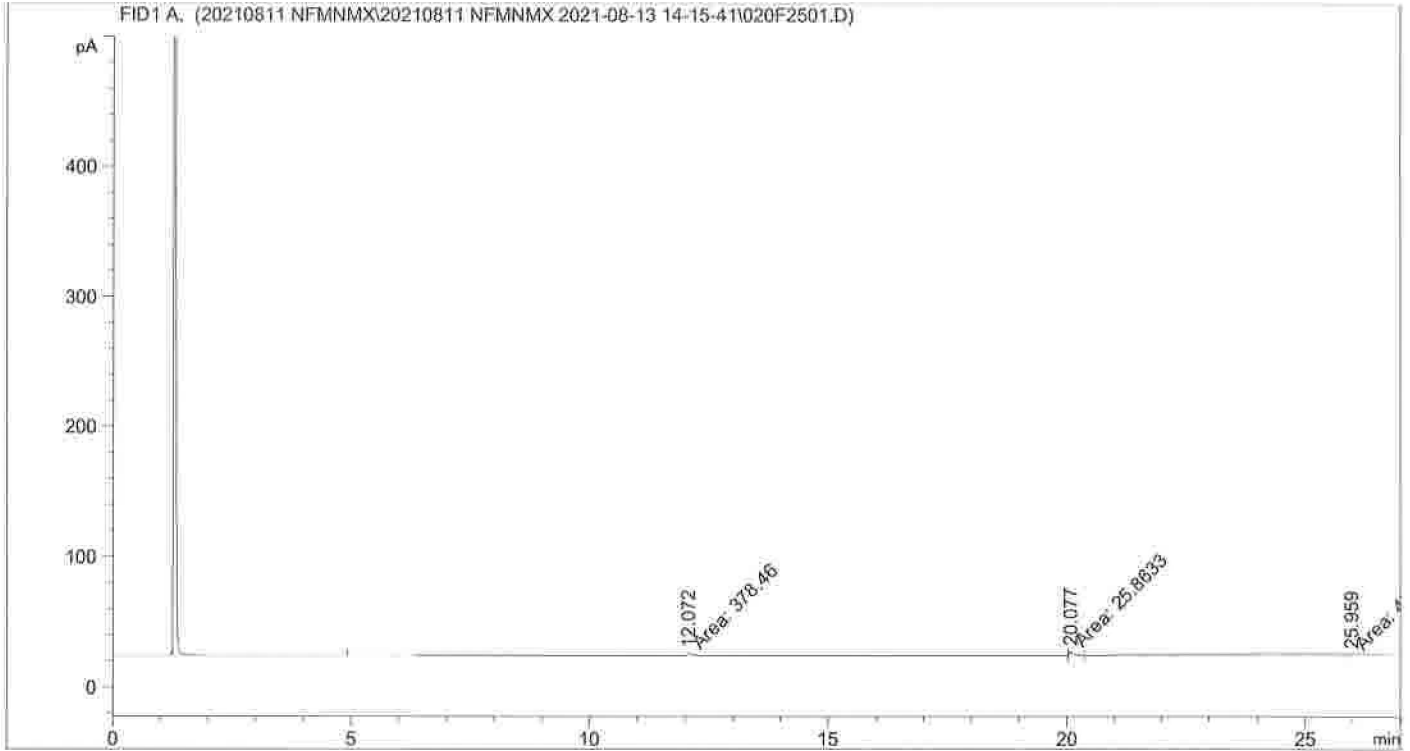
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 2.8719 | 387.15942 | 43.94955 | DRO1 |
| 2 | 20.080 | MF | 0.1103 | 24.28464 | 2.75674 | SUBROGADO |
| 3 | 25.935 | FM | 4.2283 | 469.47385 | 53.29371 | DRO2 |

Totals : 880.91791

Sample Name: 97013-16

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   25
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 20
Injection Date  : 2021-08-14 5:19:19 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 4:56:42 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



Area Percent Report

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 4:56:57 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

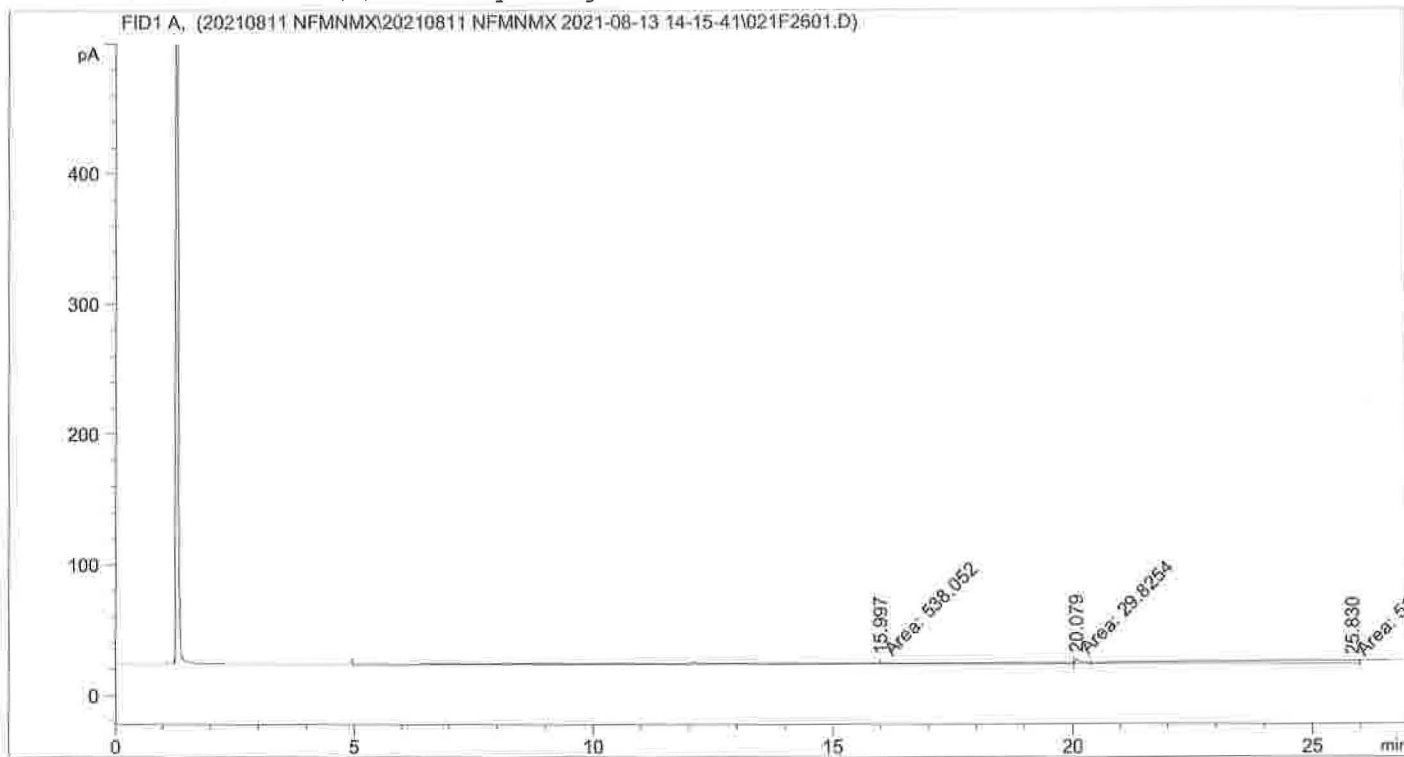
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 2.5260 | 378.46008 | 44.23656 | DRO1 |
| 2 | 20.077 | MF | 0.1084 | 25.86331 | 3.02305 | SUBROGADO |
| 3 | 25.959 | FM | 4.0956 | 451.21353 | 52.74039 | DRO2 |

Totals : 855.53693

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   26
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 21
Injection Date  : 2021-08-14 5:55:25 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:06:30 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
  
```



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

```

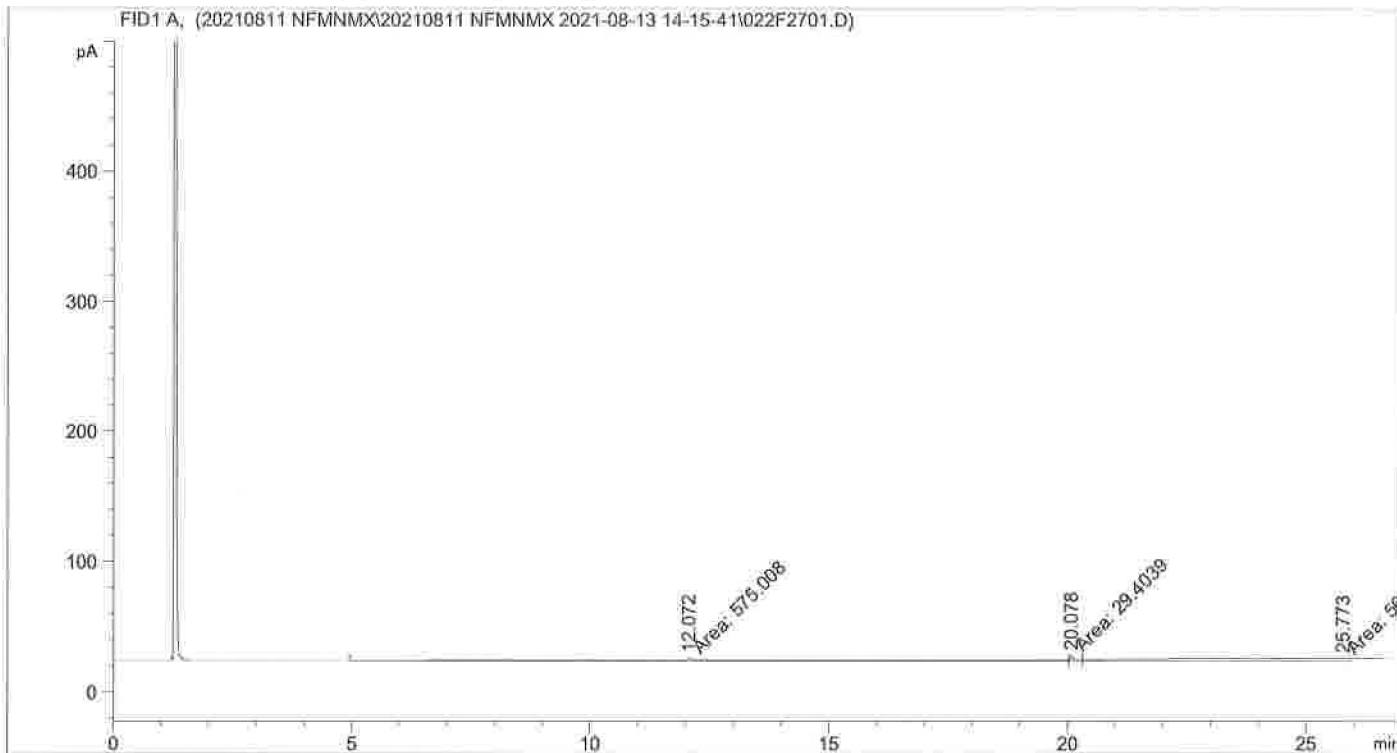
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:06:30 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 15.997 | MF | 2.5500 | 538.05231 | 49.52055 | DRO1 |
| 2 | 20.079 | MF | 0.1191 | 29.82545 | 2.74504 | SUBROGADO |
| 3 | 25.830 | FM | 4.3251 | 518.64557 | 47.73442 | DRO2 |

Totals : 1086.52332

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   27
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 22
Injection Date  : 2021-08-14 6:31:24 AM        Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:07:35 PM
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



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

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:07:34 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

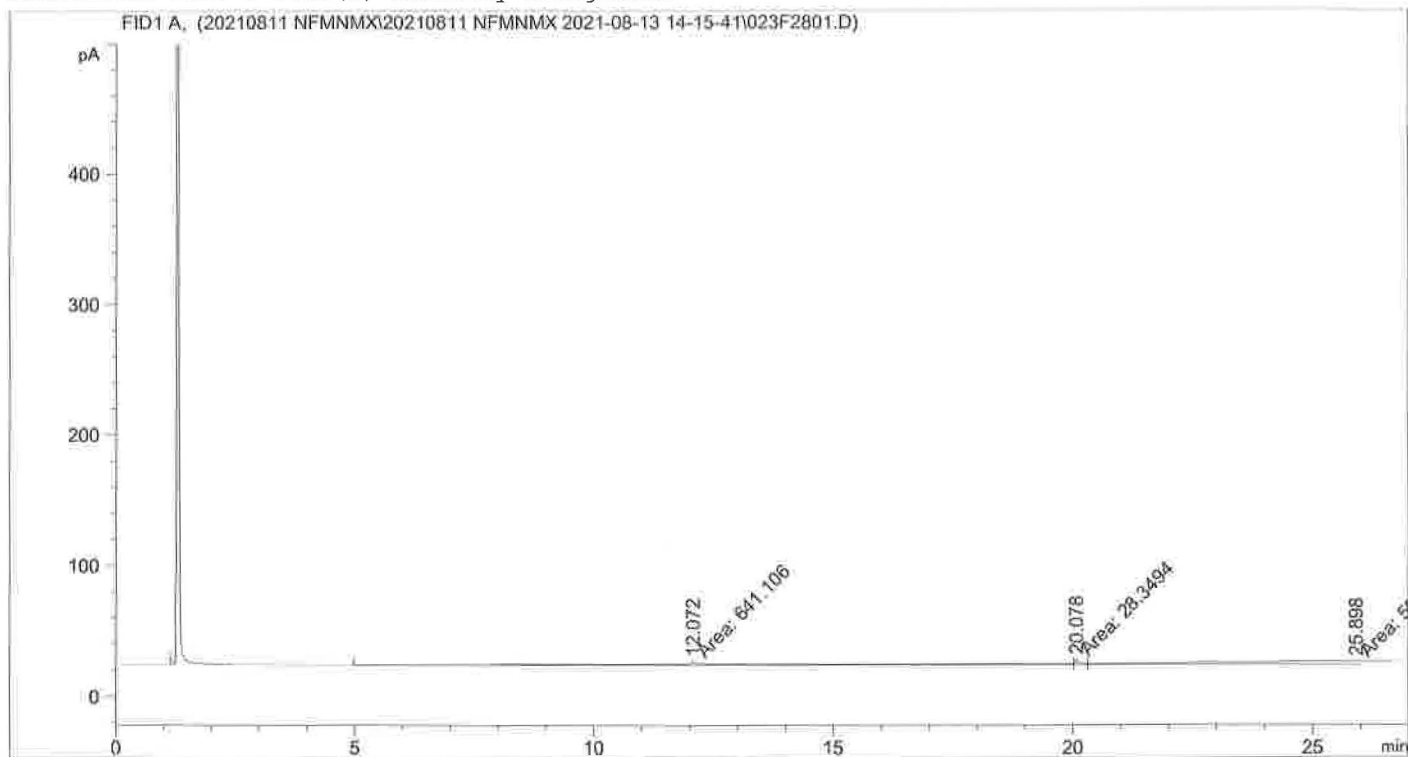
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 3.4811 | 575.00818 | 49.18822 | DRO1 |
| 2 | 20.078 | MF | 0.1115 | 29.40387 | 2.51531 | SUBROGADO |
| 3 | 25.773 | FM | 4.5813 | 564.58368 | 48.29647 | DRO2 |

Totals : 1168.99573

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   28
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 23
Injection Date  : 2021-08-14 7:07:31 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:07:35 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



Area Percent Report

```

=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:07:52 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

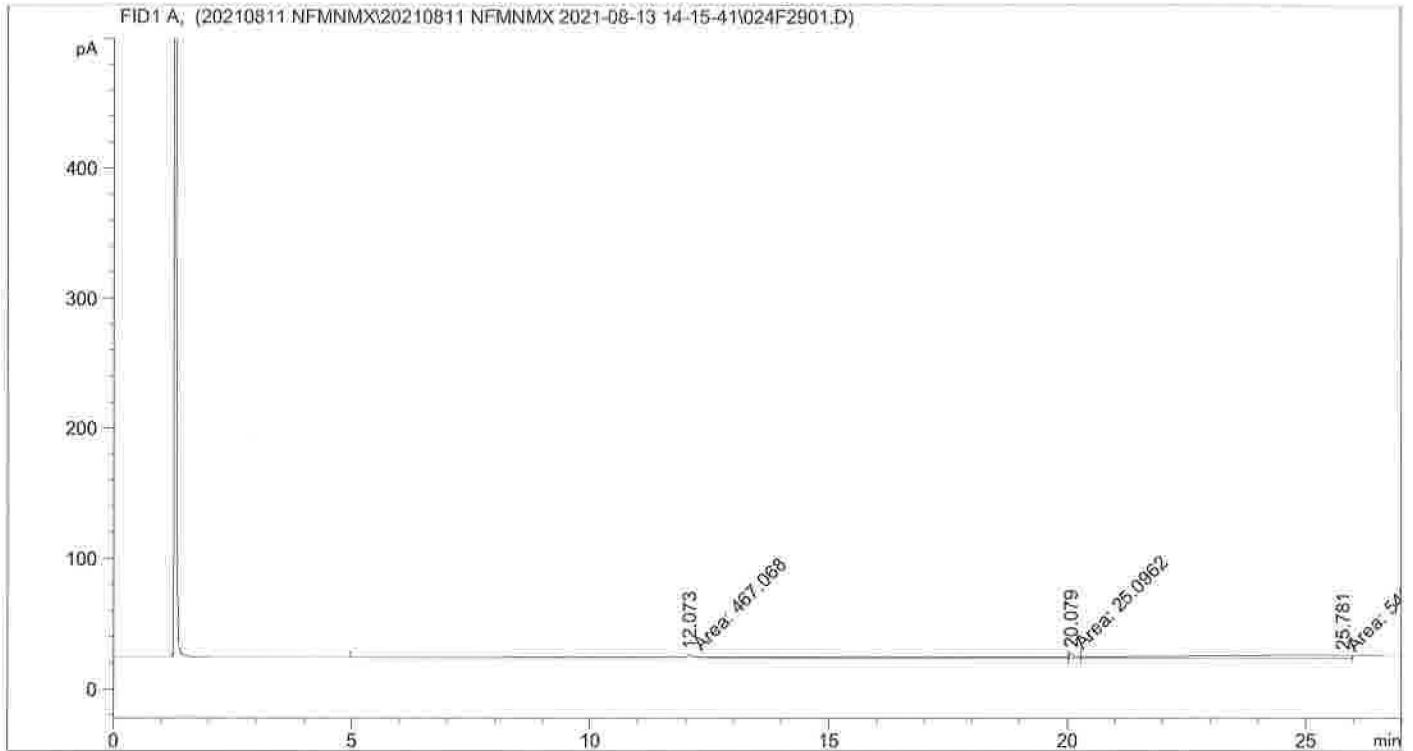
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 3.9048 | 641.10602 | 52.34855 | DRO1 |
| 2 | 20.078 | MF | 0.1132 | 28.34945 | 2.31483 | SUBROGADO |
| 3 | 25.898 | FM | 4.3090 | 555.23169 | 45.33661 | DRO2 |

Totals : 1224.68716

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   29
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 24
Injection Date  : 2021-08-14 7:43:27 AM         Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:07:35 PM
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:07:52 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

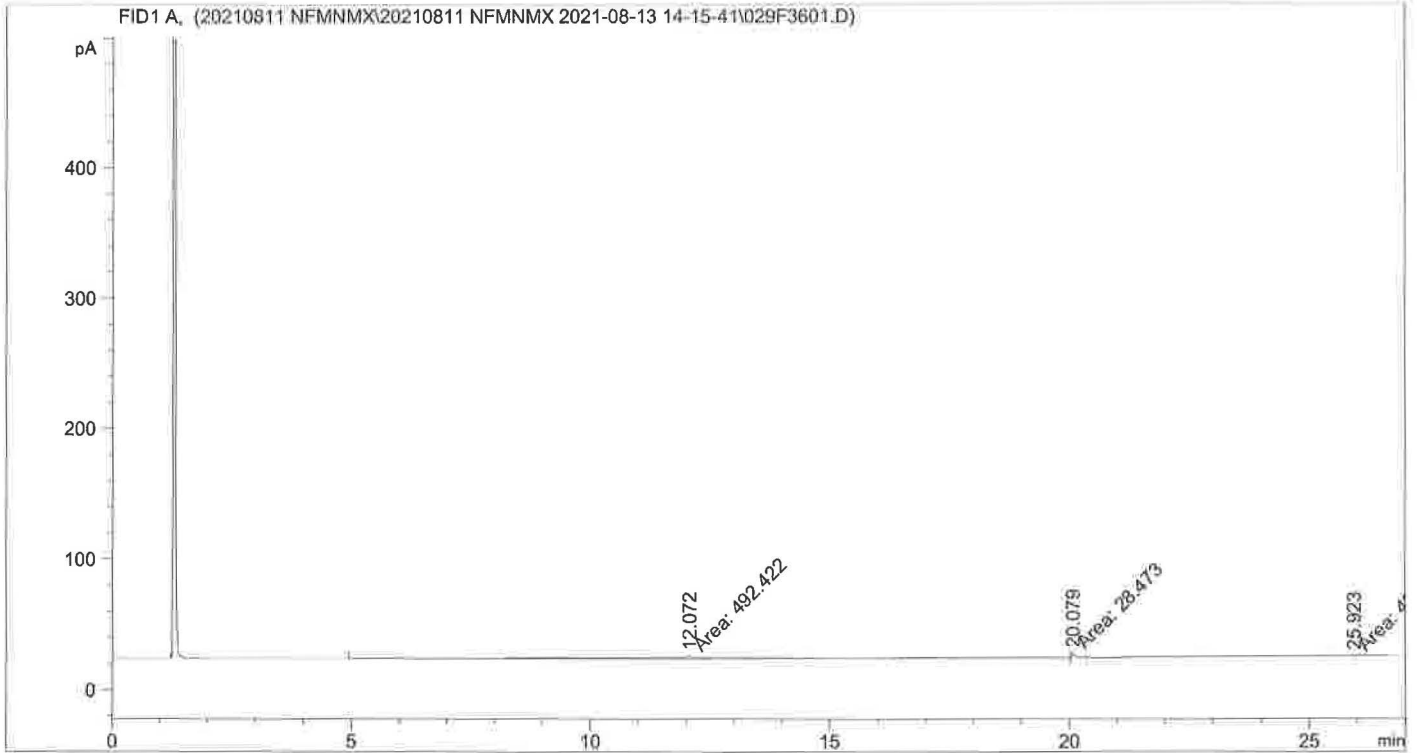
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 3.0620 | 467.06757 | 45.24950 | DRO1 |
| 2 | 20.079 | MF | 0.1024 | 25.09623 | 2.43132 | SUBROGADO |
| 3 | 25.781 | FM | 4.2946 | 540.04102 | 52.31917 | DRO2 |

Totals : 1032.20481

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   36
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 29
Injection Date  : 2021-08-14 11:55:51 AM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:31:16 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified :      2021-08-16 5:31:16 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

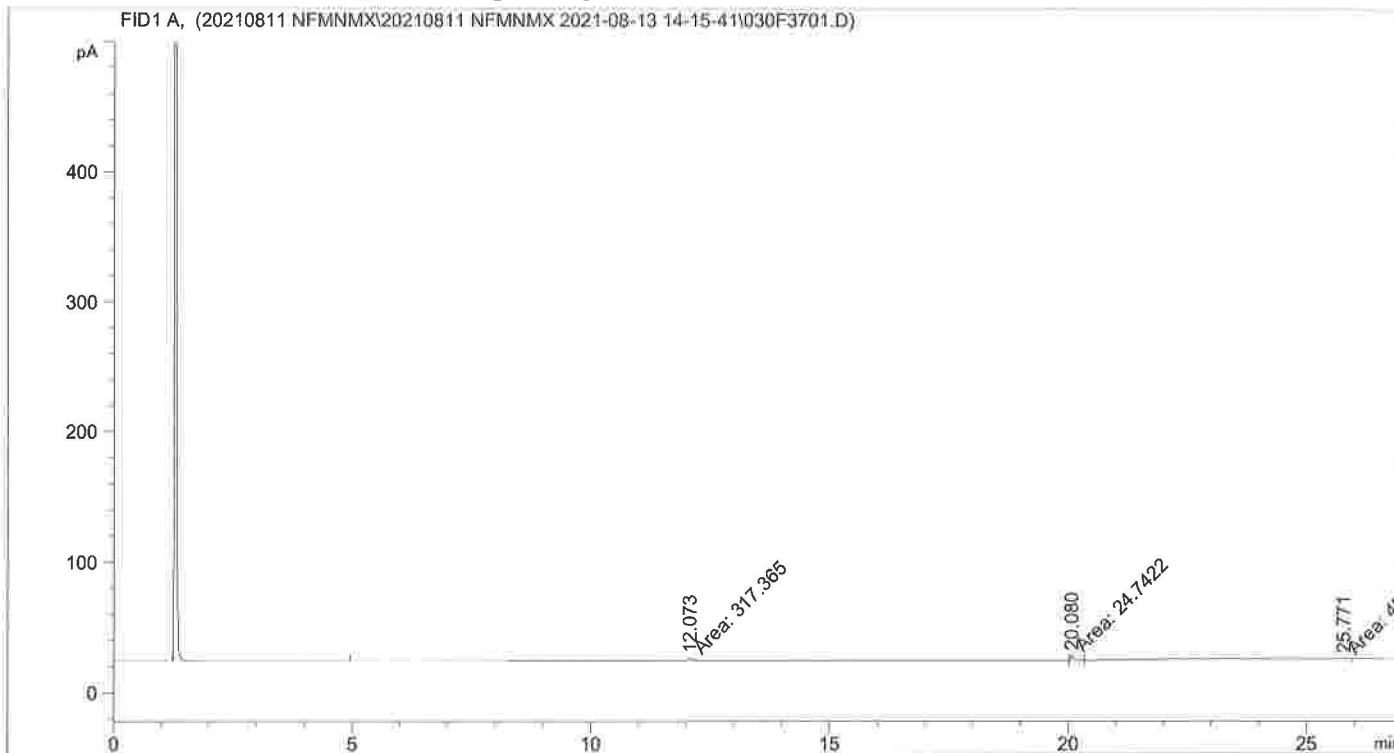
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 3.0454 | 492.42227 | 51.64569 | DRO1 |
| 2 | 20.079 | MF | 0.1129 | 28.47304 | 2.98628 | SUBROGADO |
| 3 | 25.923 | FM | 4.2552 | 432.56708 | 45.36803 | DRO2 |

Totals : 953.46239

Sample Name: 97013-22

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   37
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 30
Injection Date  : 2021-08-14 12:31:49 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                                                FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:31:16 PM
                                                (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



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

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:34:35 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

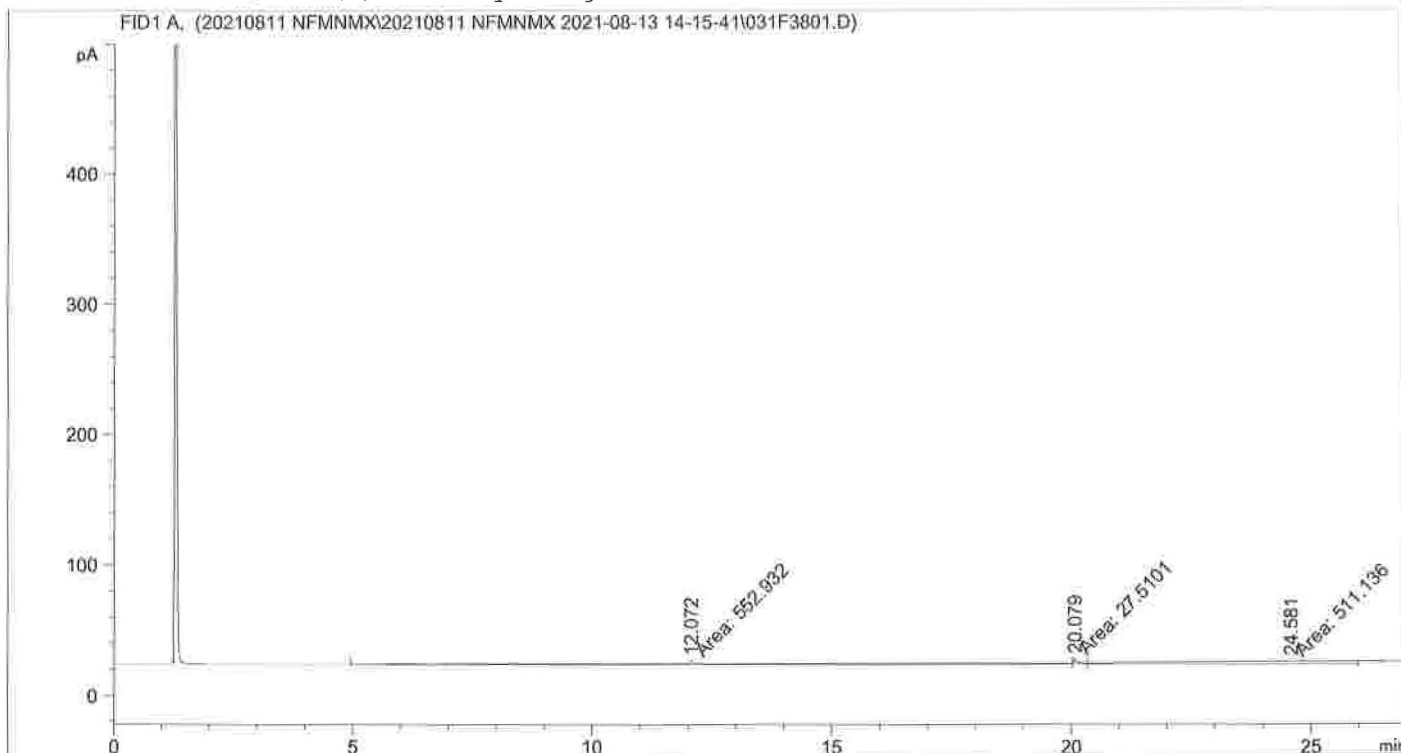
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 2.1061 | 317.36459 | 40.00874 | DRO1 |
| 2 | 20.080 | MF | 0.0998 | 24.74221 | 3.11914 | SUBROGADO |
| 3 | 25.771 | FM | 4.4399 | 451.13138 | 56.87212 | DRO2 |

Totals : 793.23819

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   38
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 31
Injection Date  : 2021-08-14 1:08:01 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:37:44 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:37:44 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

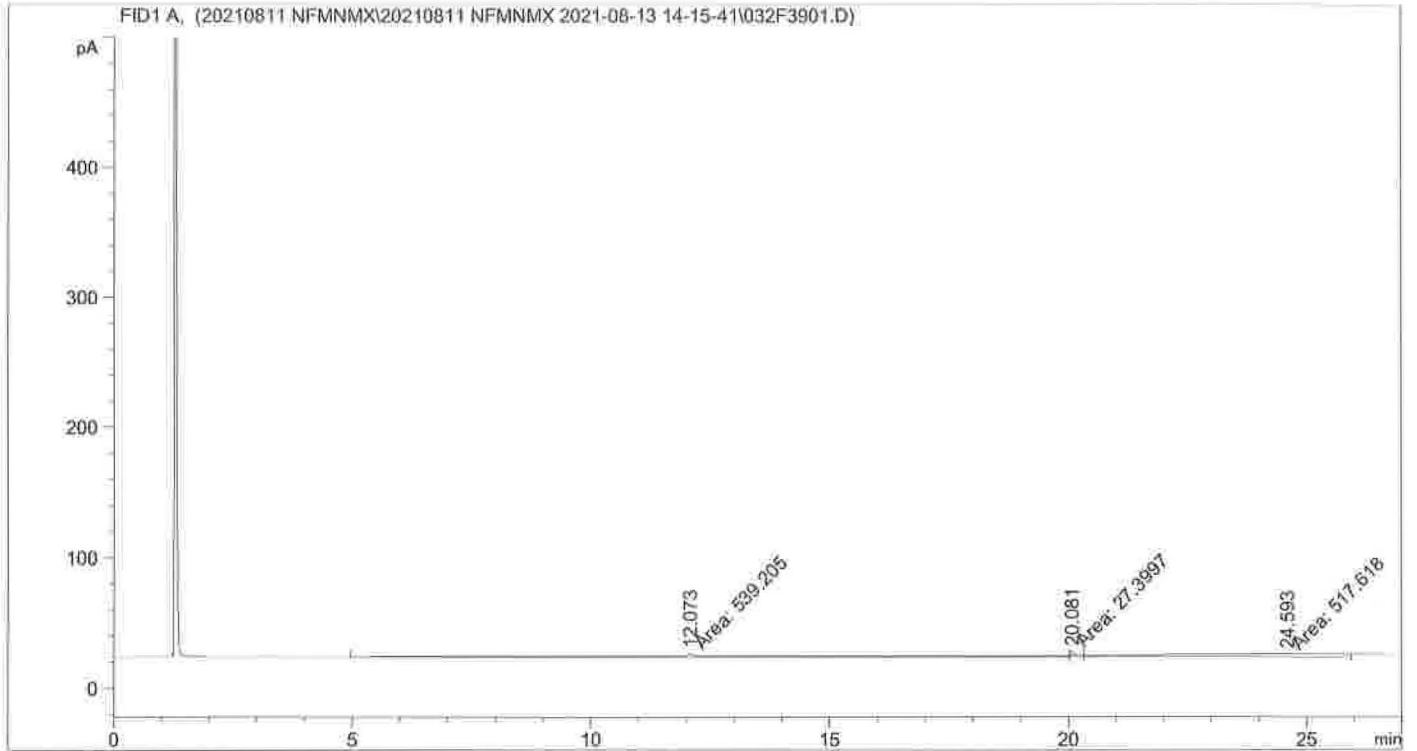
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 3.3654 | 552.93219 | 50.65439 | DRO1 |
| 2 | 20.079 | MF | 0.1080 | 27.51006 | 2.52021 | SUBROGADO |
| 3 | 24.581 | FM | 4.5672 | 511.13583 | 46.82540 | DRO2 |

Totals : 1091.57808

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   39
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 32
Injection Date  : 2021-08-14 1:44:03 PM         Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl

Acq. Method    : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                FMNMX2020.M
Last changed   : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed   : 2021-08-16 5:37:44 PM
                (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
  
```



Area Percent Report

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:38:00 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:     : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

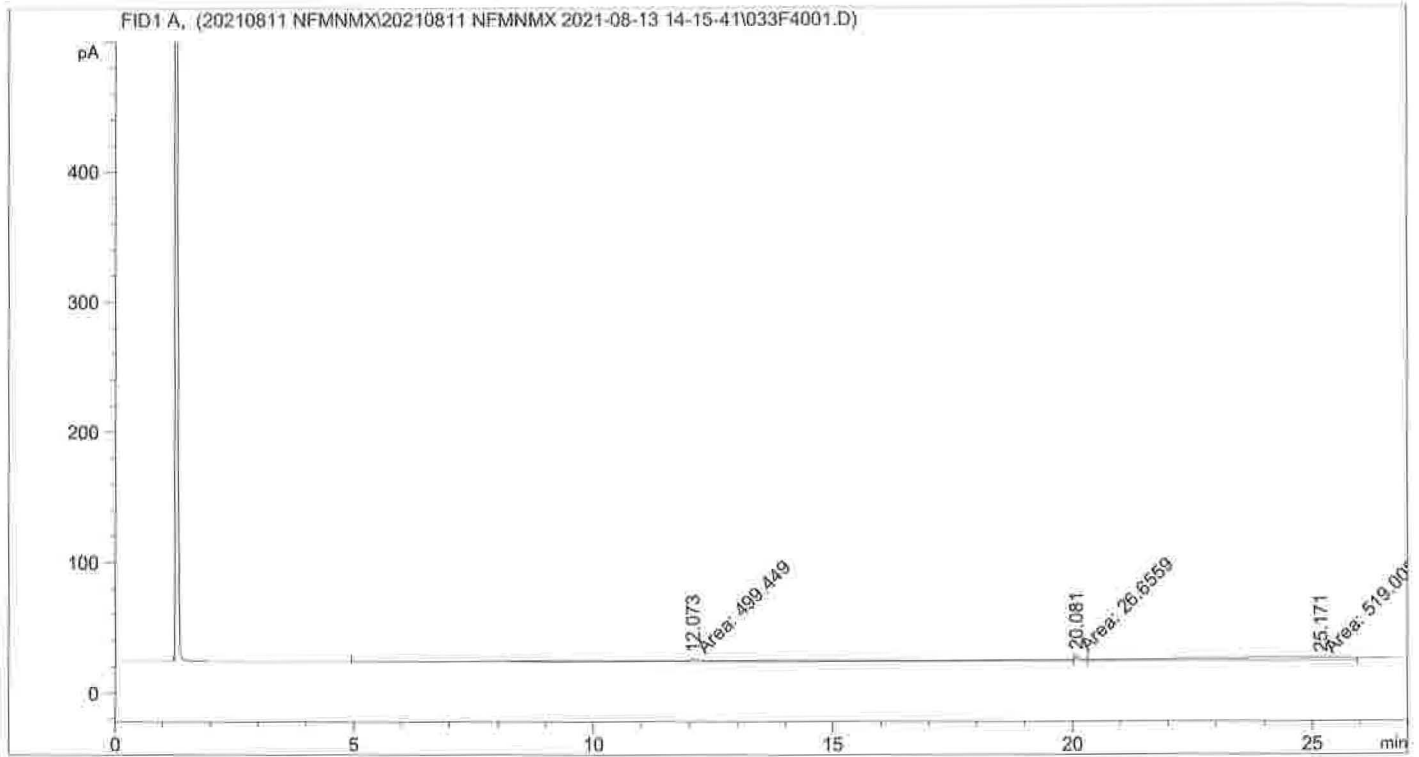
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 3.2571 | 539.20526 | 49.73195 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.1094 | 27.39973 | 2.52713 | SUBROGADO |
| 3 | 24.593 | FM | 4.6170 | 517.61798 | 47.74092 | DRO2 |

Totals : 1084.22297

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   40
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 33
Injection Date  : 2021-08-14 2:20:31 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:39:55 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:39:54 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:     :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

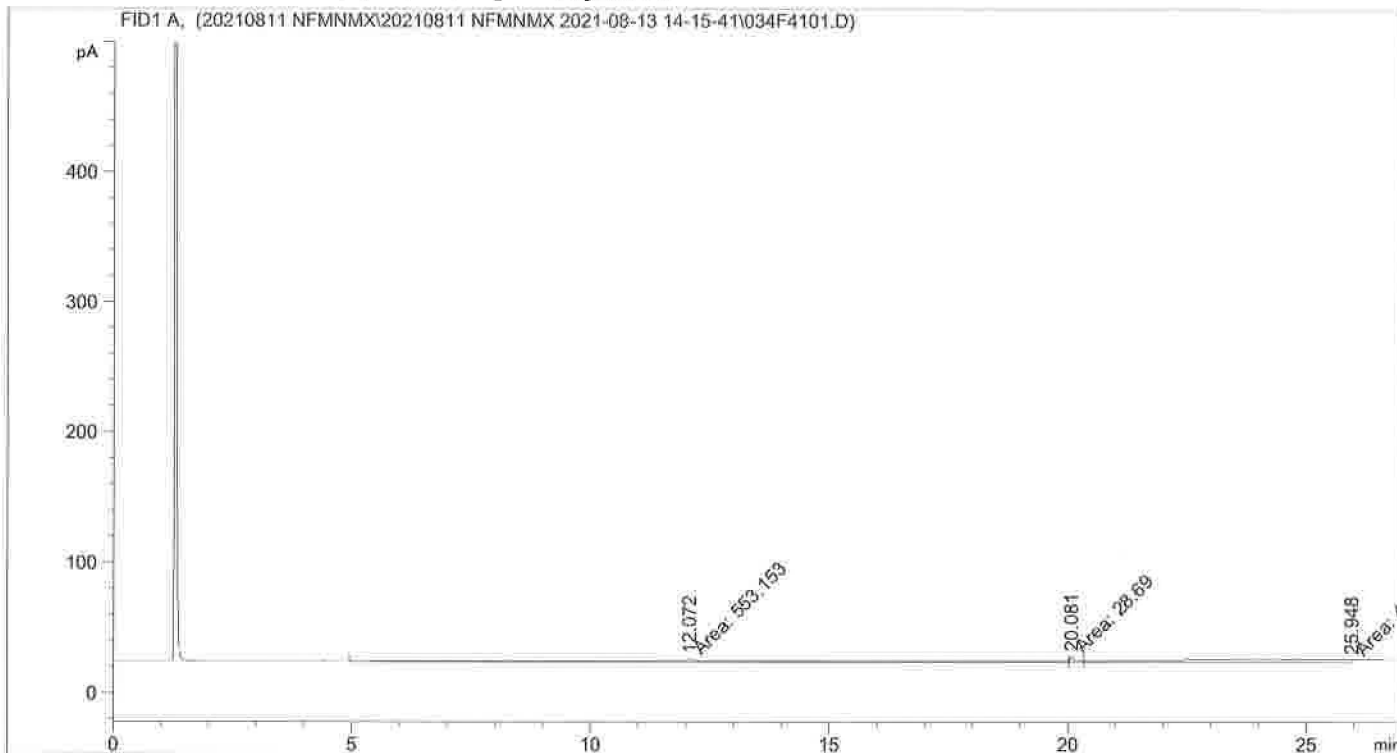
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 3.0558 | 499.44907 | 47.78902 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.1074 | 26.65591 | 2.55053 | SUBROGADO |
| 3 | 25.171 | FM | 4.4899 | 519.00757 | 49.66045 | DRO2 |

Totals : 1045.11254

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   41
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 34
Injection Date  : 2021-08-14 2:56:37 PM       Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:40:50 PM
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:40:49 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

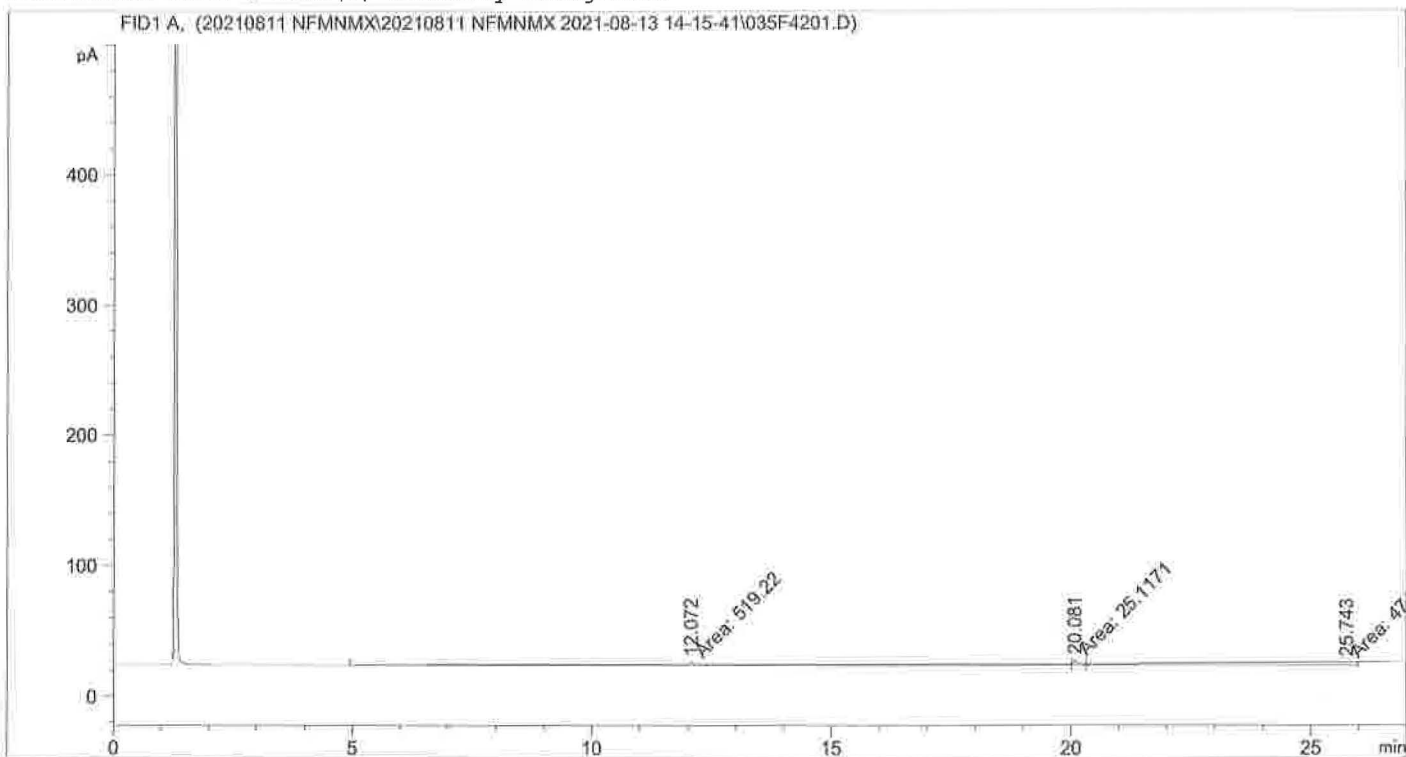
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 3.4209 | 553.15277 | 51.42445 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.1141 | 28.69000 | 2.66720 | SUBROGADO |
| 3 | 25.948 | FM | 4.2766 | 493.81836 | 45.90836 | DRO2 |

Totals : 1075.66113

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   42
Acq. Instrument : Instrument 1                  Location  : Vial 35
Injection Date  : 2021-08-14 3:32:44 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:40:50 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
  
```



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

```

Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified :      2021-08-16 5:41:05 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

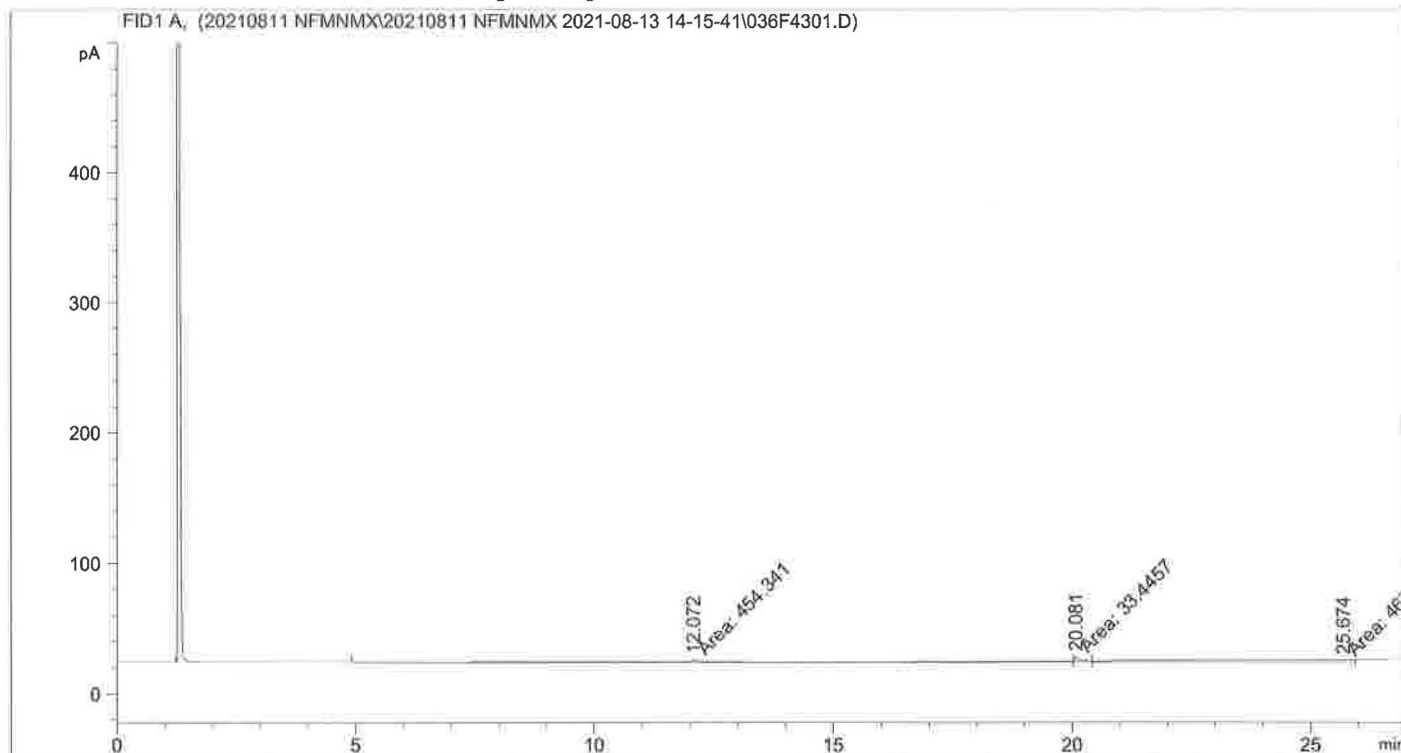
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 3.1762 | 519.21985 | 50.96957 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.1012 | 25.11714 | 2.46564 | SUBROGADO |
| 3 | 25.743 | FM | 4.1295 | 474.34906 | 46.56479 | DRO2 |

Totals : 1018.68605

Sample Name: 97013-28

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   43
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 36
Injection Date  : 2021-08-14 4:08:48 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                                                FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:40:50 PM
                (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

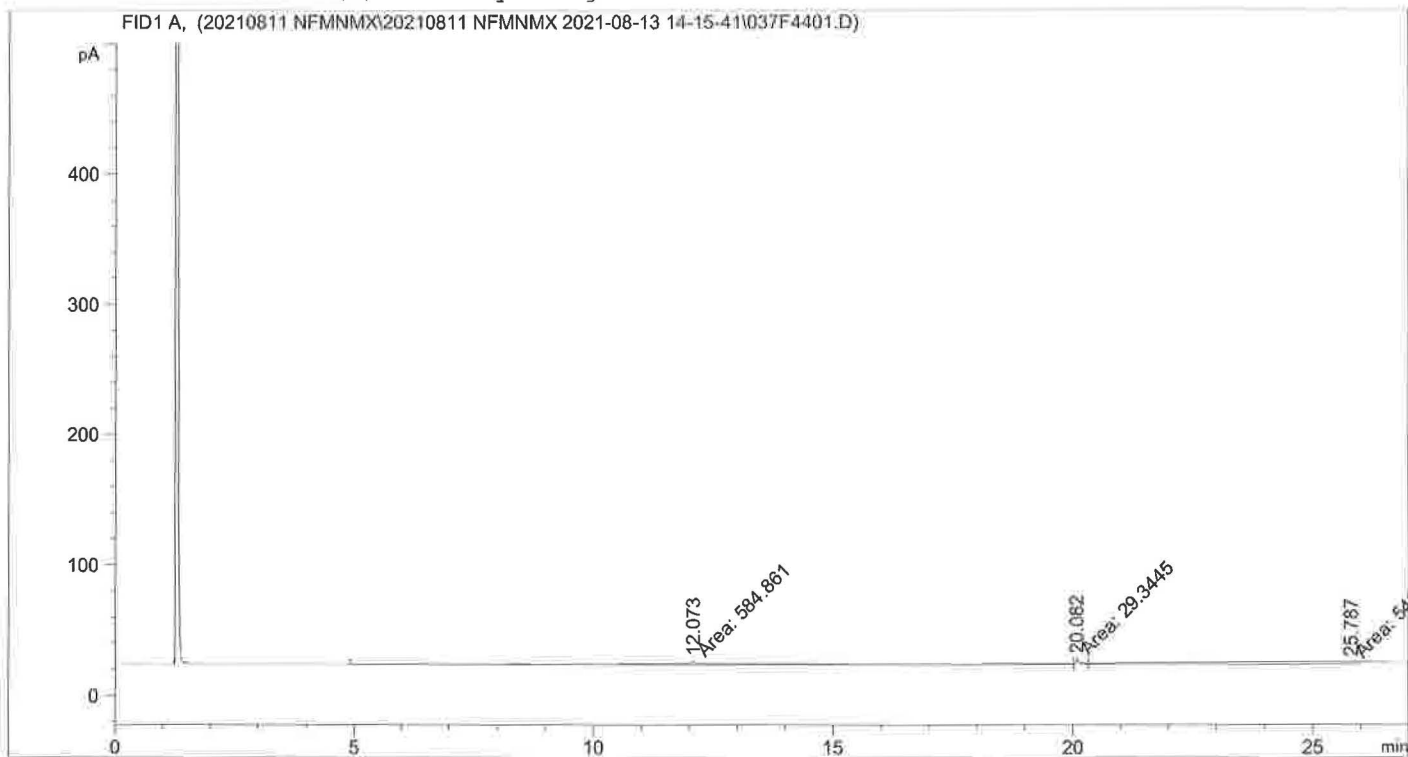
```
Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:41:05 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.072 | MF | 2.9053 | 454.34055 | 47.54661 | DRO1 |
| 2 | 20.081 | MF | 0.1315 | 33.44569 | 3.50008 | SUBROGADO |
| 3 | 25.674 | FM | 4.4215 | 467.78256 | 48.95331 | DRO2 |

Totals : 955.56880

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   44
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 37
Injection Date  : 2021-08-14 4:45:00 PM         Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl
Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:40:50 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
=====
```



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

```
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:41:05 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 | 12.073 | MF | 3.3496 | 584.86108 | 50.29357 | DRO1 |
| 2 | 20.082 | MF | 0.1101 | 29.34448 | 2.52340 | SUBROGADO |
| 3 | 25.787 | FM | 4.6842 | 548.68884 | 47.18303 | DRO2 |

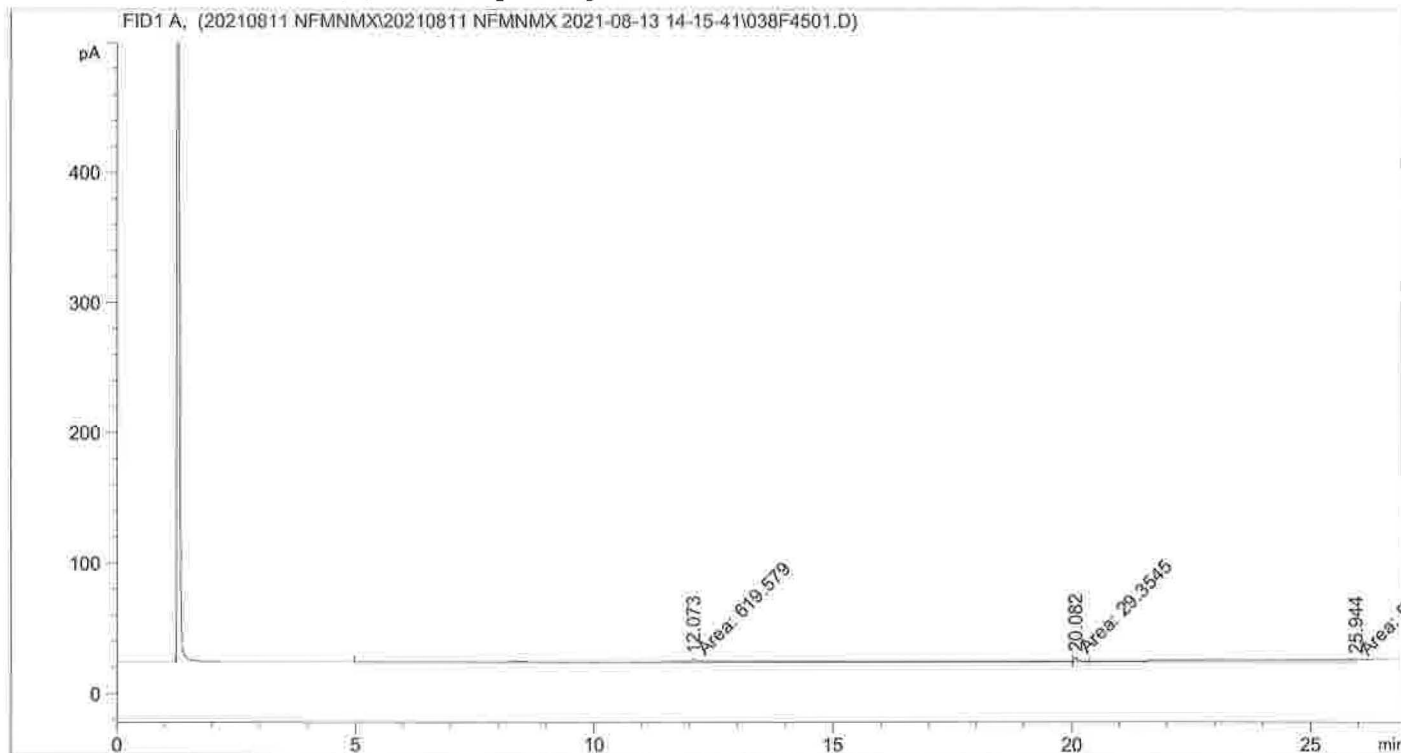
Totals : 1162.89441

Sample Name: 97013-30

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   45
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 38
Injection Date  : 2021-08-14 5:21:02 PM         Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:40:50 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
    
```



Area Percent Report

```

Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:41:05 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:     : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
    
```

Signal 1: FID1 A,

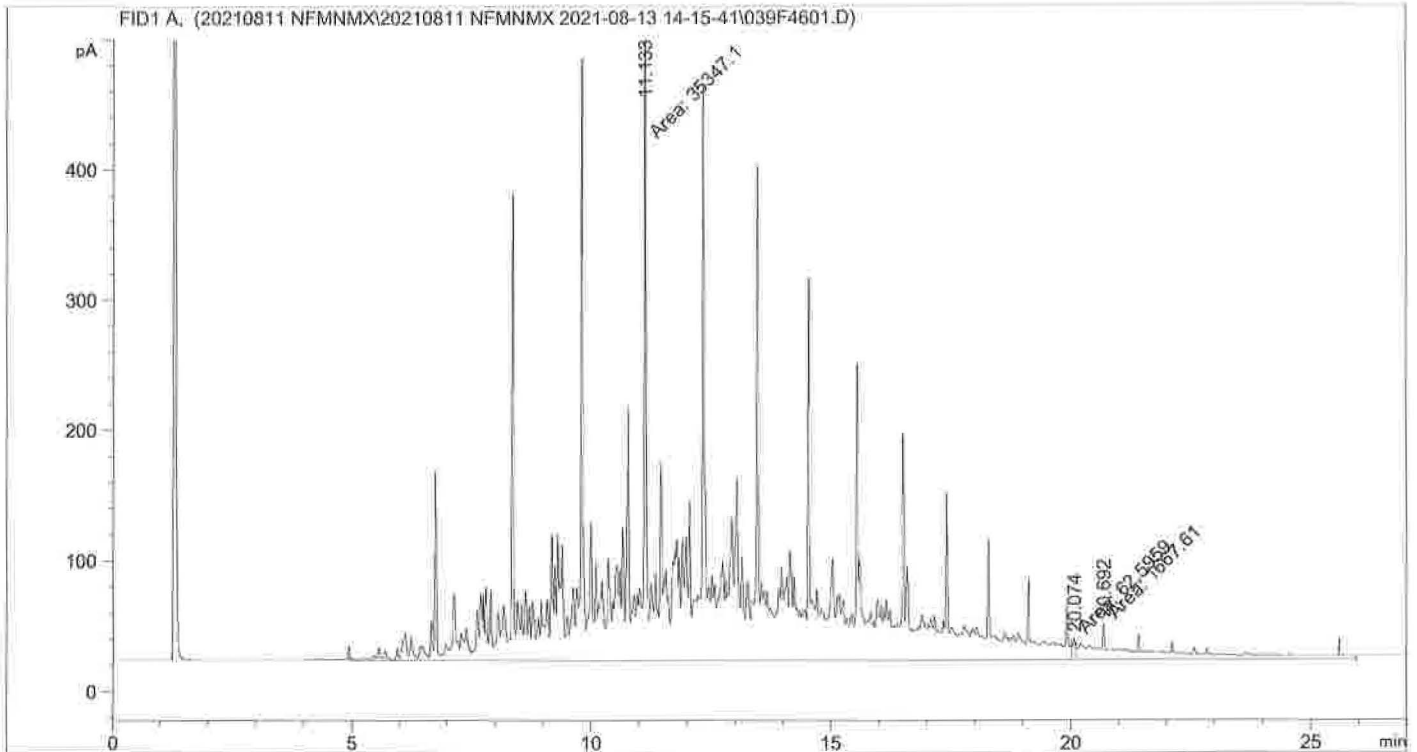
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 12.073 | MF | 3.9411 | 619.57855 | 53.09895 | DRO1 |
| 2 | 20.082 | MF | 0.1234 | 29.35448 | 2.51573 | SUBROGADO |
| 3 | 25.944 | FM | 4.3023 | 517.90472 | 44.38532 | DRO2 |

Totals : 1166.83776

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   46
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 39
Injection Date  : 2021-08-14 5:57:14 PM        Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FNMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:45:47 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



Area Percent Report

```

=====
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:45:30 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

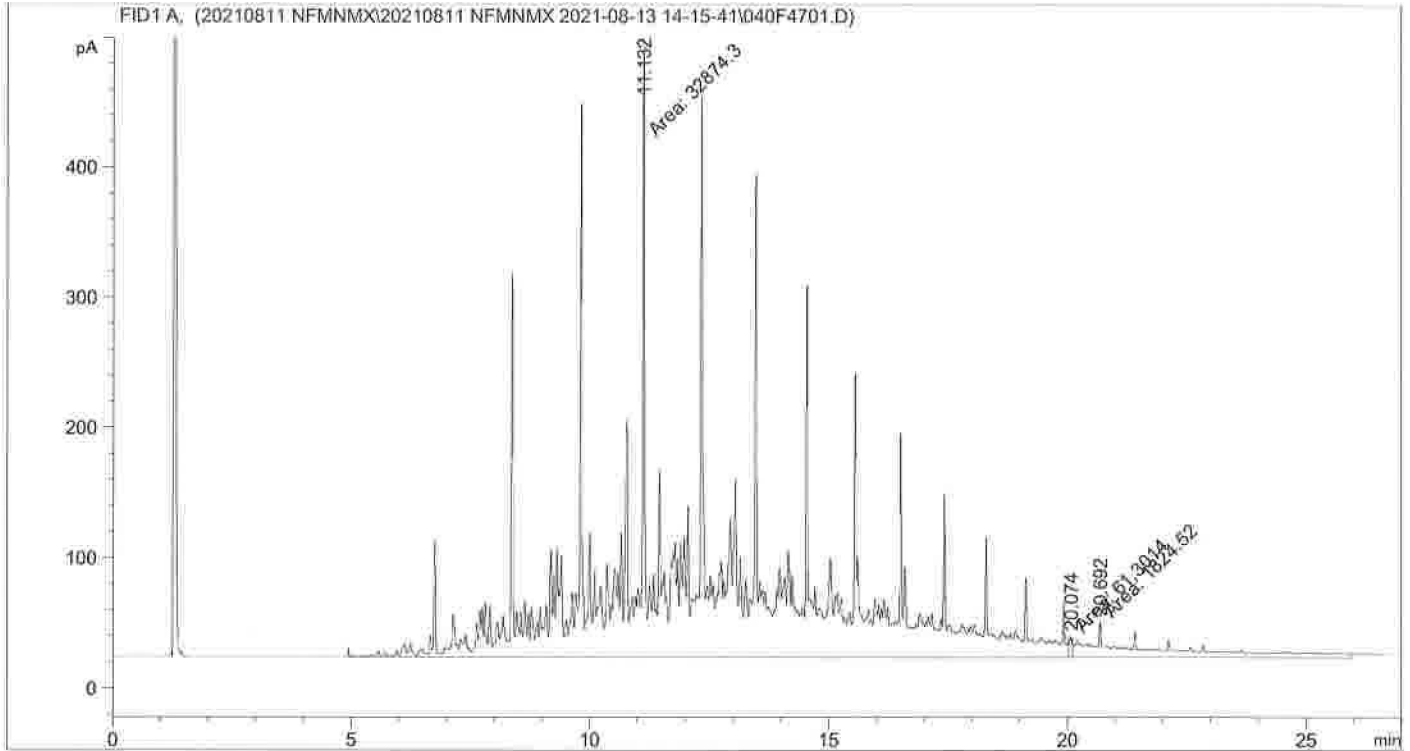
Signal 1: FID1 A,

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 11.133 | MF | 1.1487 | 3.53471e4 | 95.33352 | DRO1 |
| 2 | 20.074 | MF | 0.0627 | 62.59587 | 0.16883 | SUBROGADO |
| 3 | 20.692 | FM | 0.9933 | 1667.61023 | 4.49766 | DRO2 |

Totals : 3.70773e4

```
=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   47
Acq. Instrument : Instrument 1                   Location  : Vial 40
Injection Date  : 2021-08-14 6:33:18 PM         Inj       :    1
                                                    Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:45:47 PM
                  (modified after loading)
Additional Info : Peak(s) manually integrated
=====
```



Area Percent Report

```
Sorted By      : Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:46:05 PM
Multiplier:    : 1.0000
Dilution:      : 1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
```

Signal 1: FID1 A,

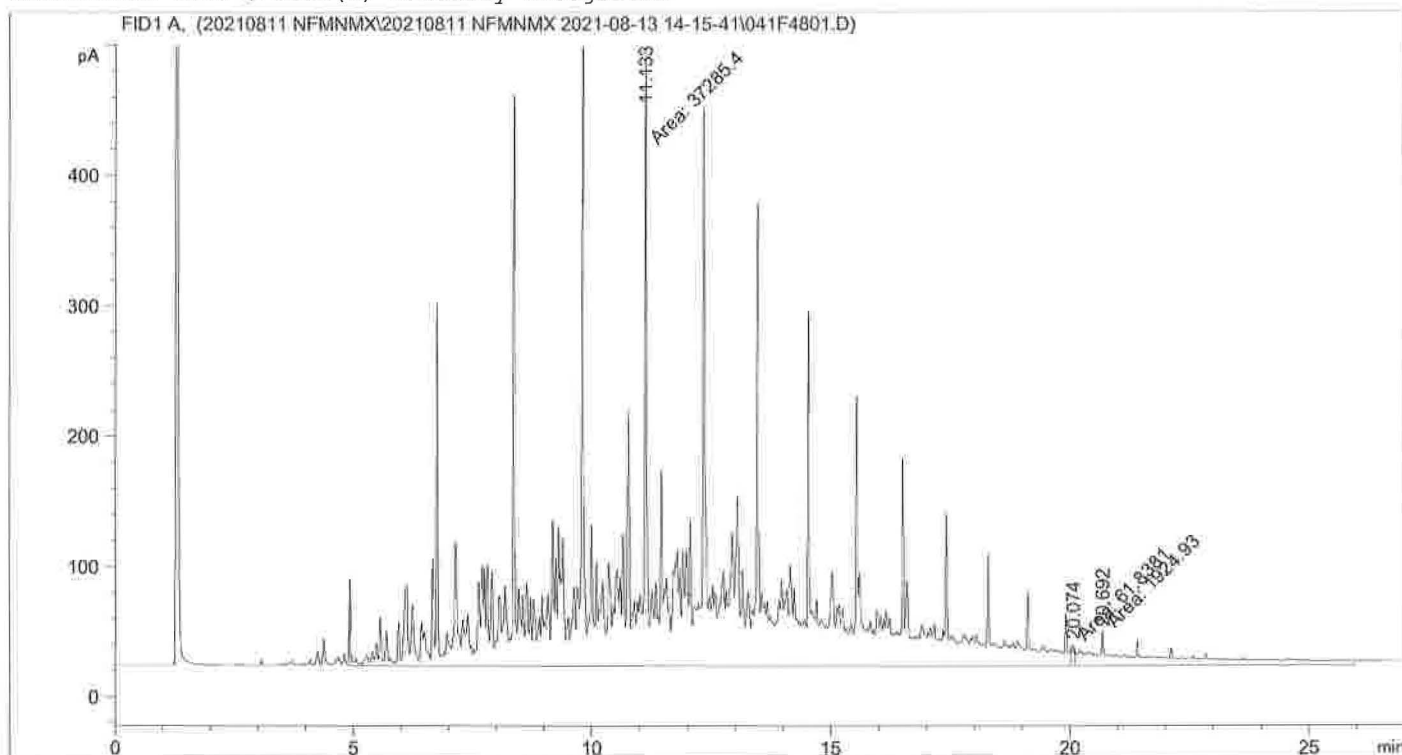
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 11.132 | MF | 1.1265 | 3.28743e4 | 94.57474 | DRO1 |
| 2 | 20.074 | MF | 0.0621 | 61.30140 | 0.17636 | SUBROGADO |
| 3 | 20.692 | FM | 1.0946 | 1824.52490 | 5.24890 | DRO2 |

Totals : 3.47601e4

```

=====
Acq. Operator   :                               Seq. Line :   48
Acq. Instrument : Instrument 1                 Location  : Vial 41
Injection Date  : 2021-08-14 7:09:24 PM      Inj       :    1
                                                Inj Volume: 1 µl

Acq. Method     : C:\CHEM32\2\1\DATA\20210811 NFMNMX\20210811 NFMNMX 2021-08-13 14-15-41\
                  FMNMX2020.M
Last changed    : 2021-08-13 2:15:40 PM
Analysis Method : C:\CHEM32\2\1\METHODS\4 QUANT\FM NMX LB 2020.M
Last changed    : 2021-08-16 5:45:47 PM
                  (modified after loading)
Additional Info  : Peak(s) manually integrated
  
```



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

```

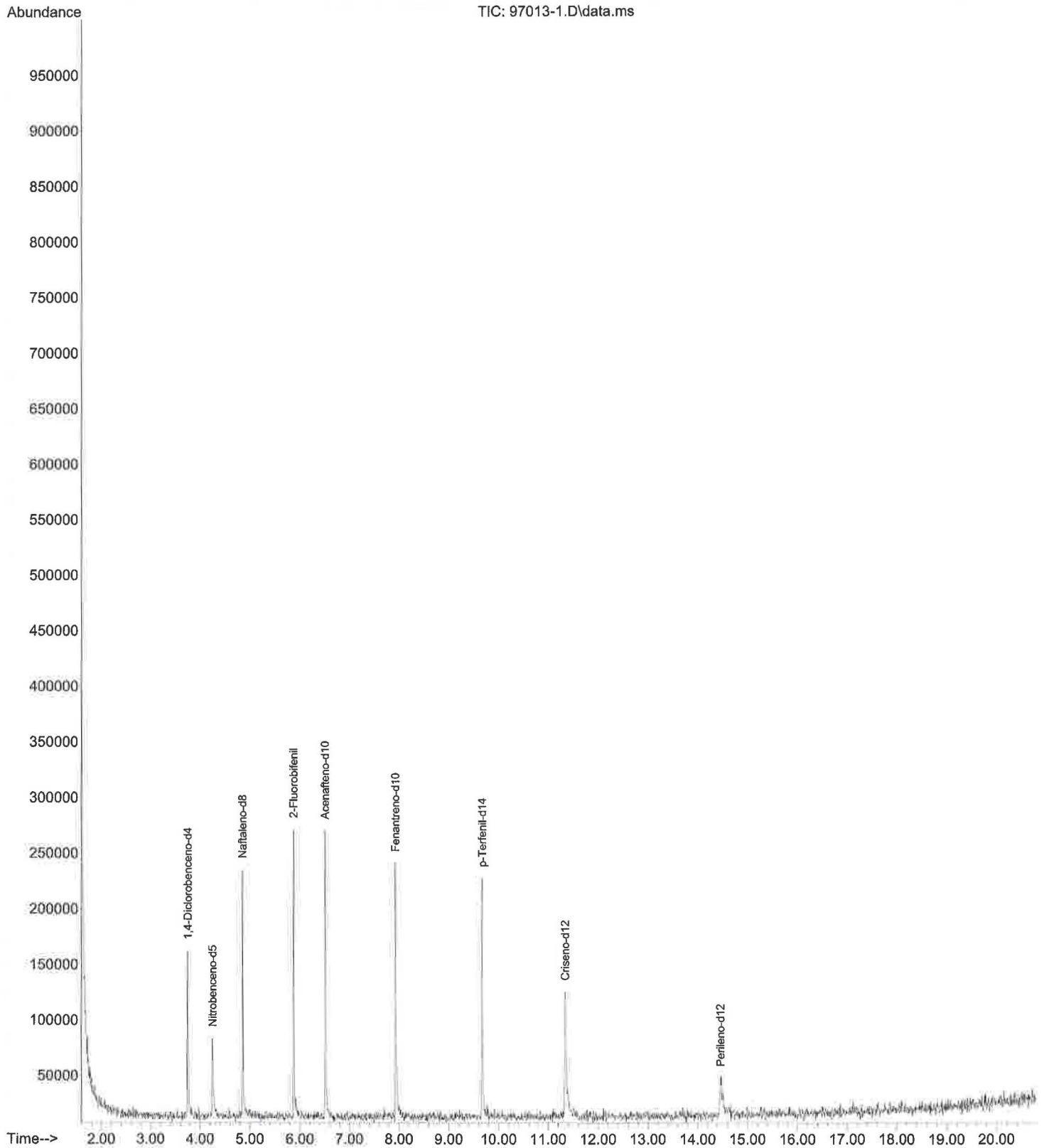
Sorted By      :      Signal
Calib. Data Modified : 2021-08-16 5:46:05 PM
Multiplier:    :      1.0000
Dilution:      :      1.0000
Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs
  
```

Signal 1: FID1 A,

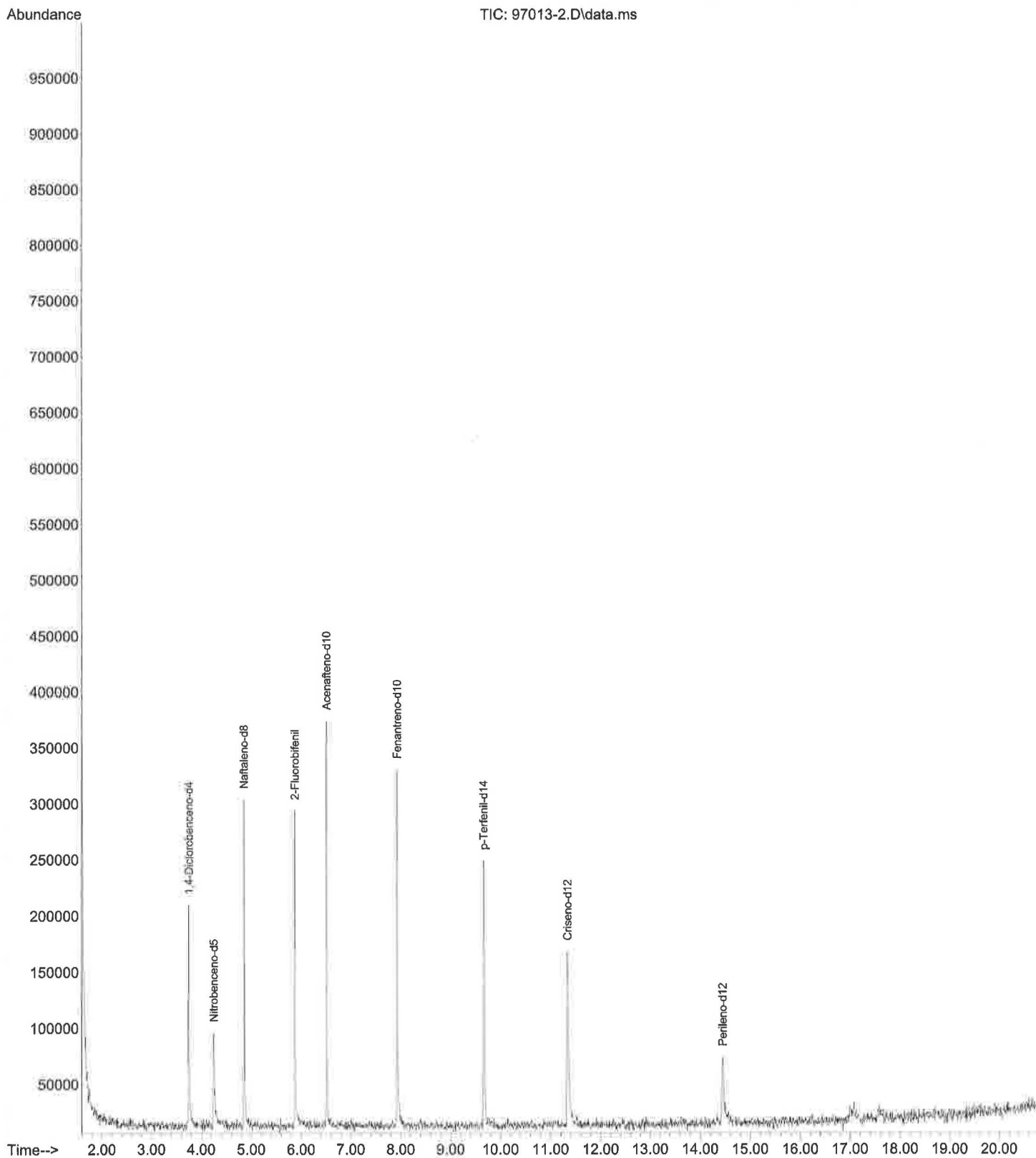
| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [pA*s] | Area % | Name |
|--------|---------------|------|-------------|-------------|----------|-----------|
| 1 | 11.133 | MF | 1.2529 | 3.72854e4 | 94.94103 | DRO1 |
| 2 | 20.074 | MF | 0.0642 | 61.83810 | 0.15746 | SUBROGADO |
| 3 | 20.692 | FM | 1.2234 | 1924.92957 | 4.90151 | DRO2 |

Totals : 3.92722e4

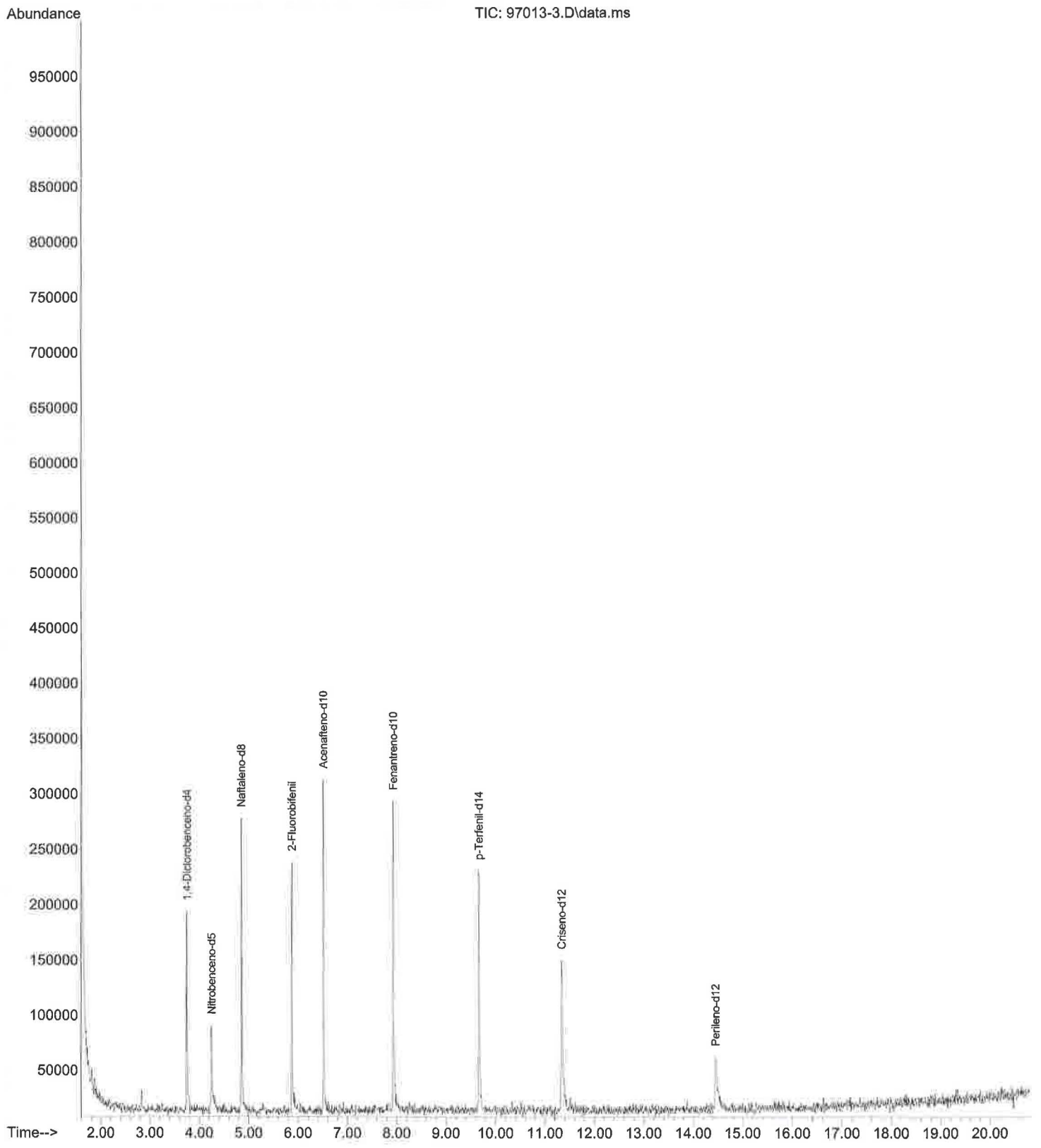
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-1.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Aug 2021 8:55 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-1
Misc Info : HAPS



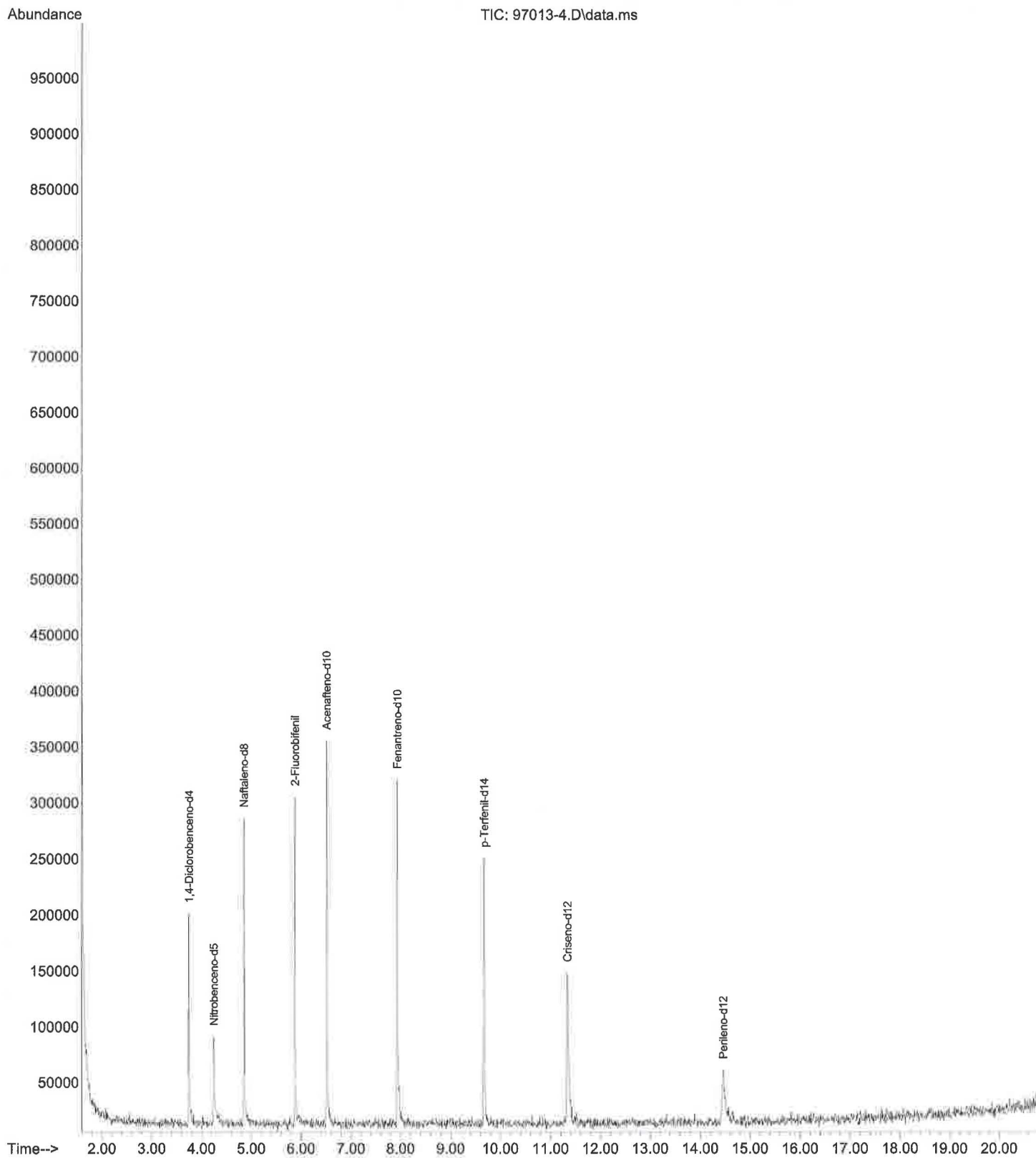
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-2.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Aug 2021 10:19 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-2
Misc Info : HAPS



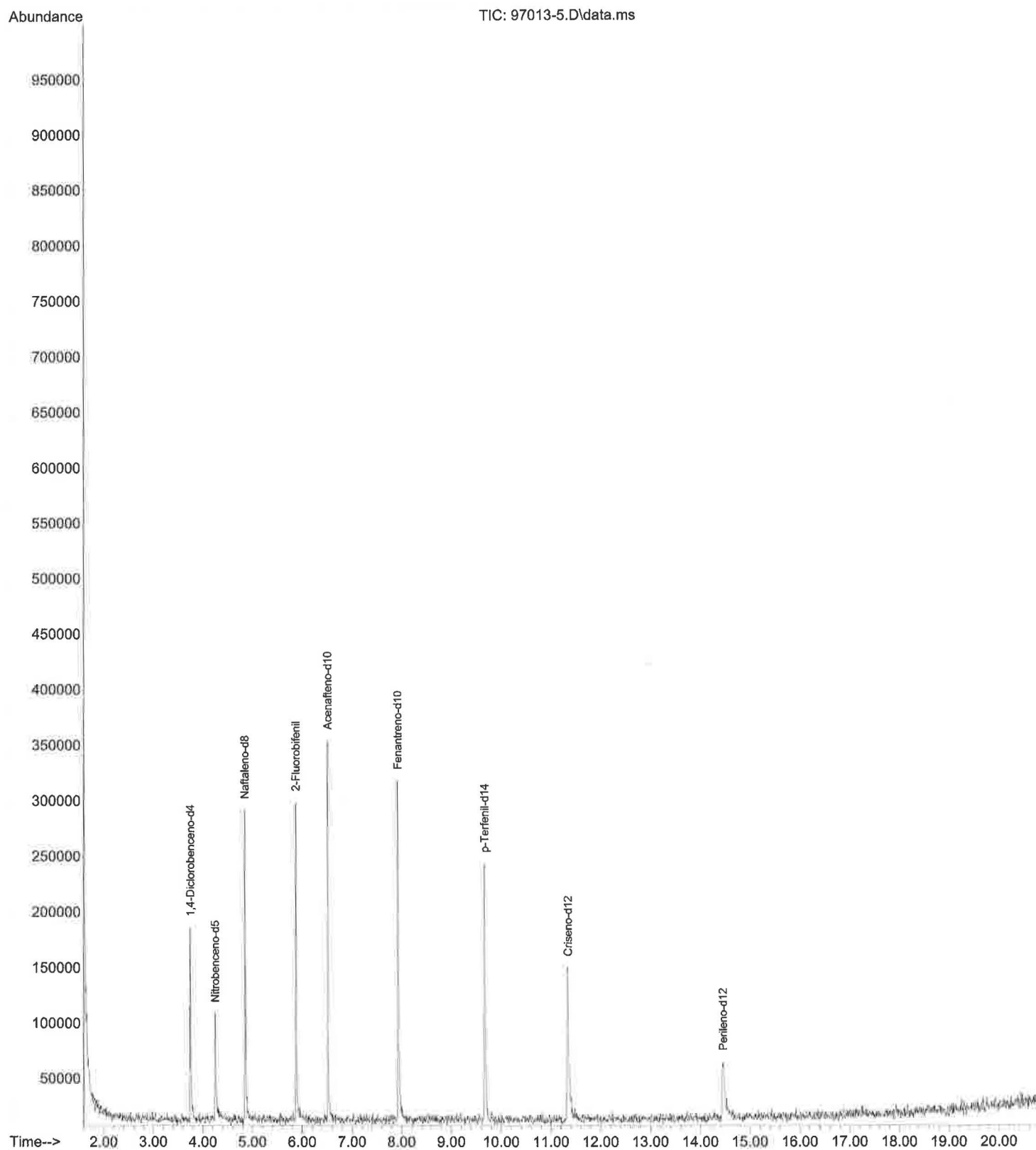
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
HAPs\97013-3.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Aug 2021 10:47 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-3
Misc Info : HAPS



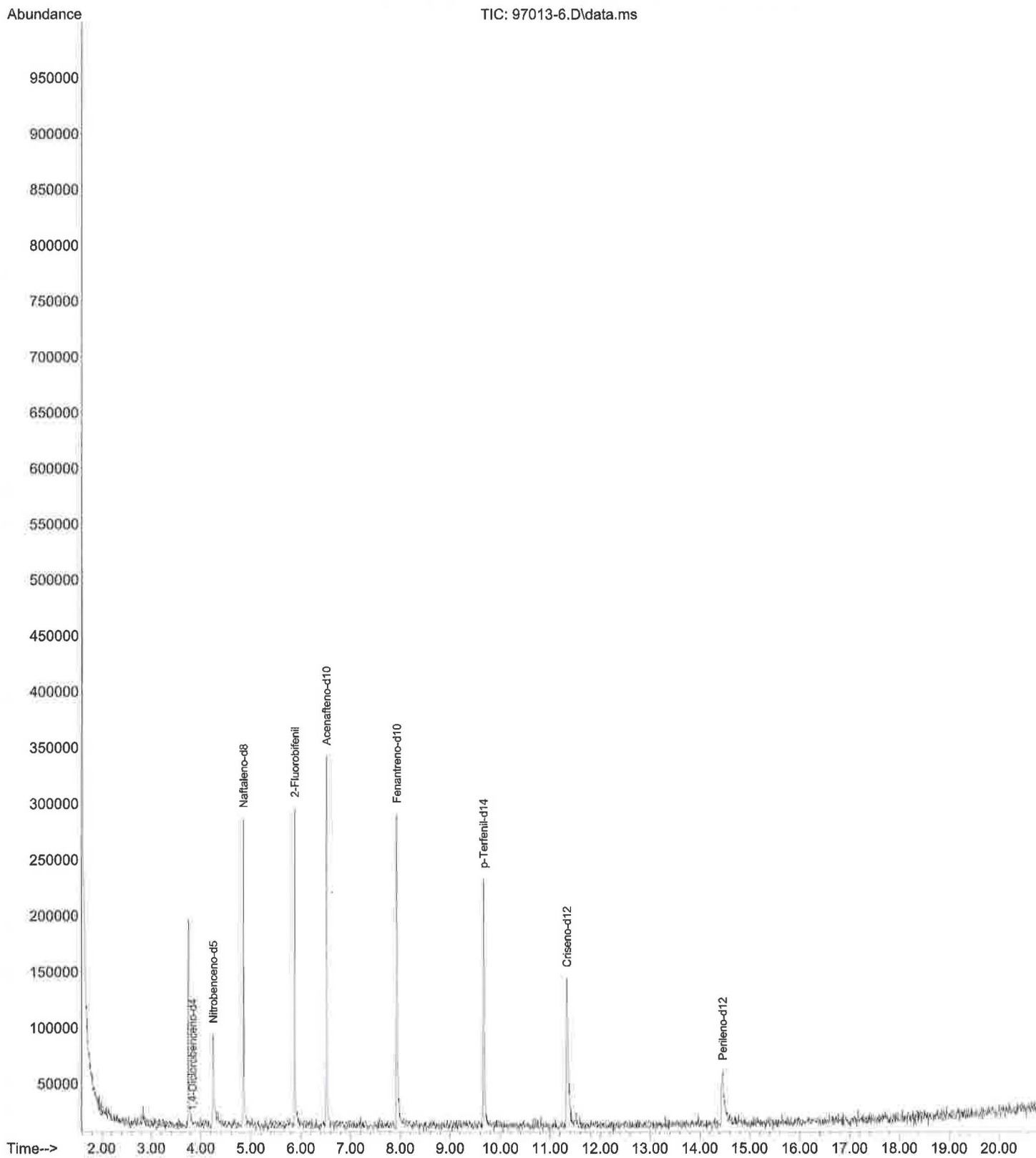
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-4.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Aug 2021 11:15 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-4
Misc Info : HAPS



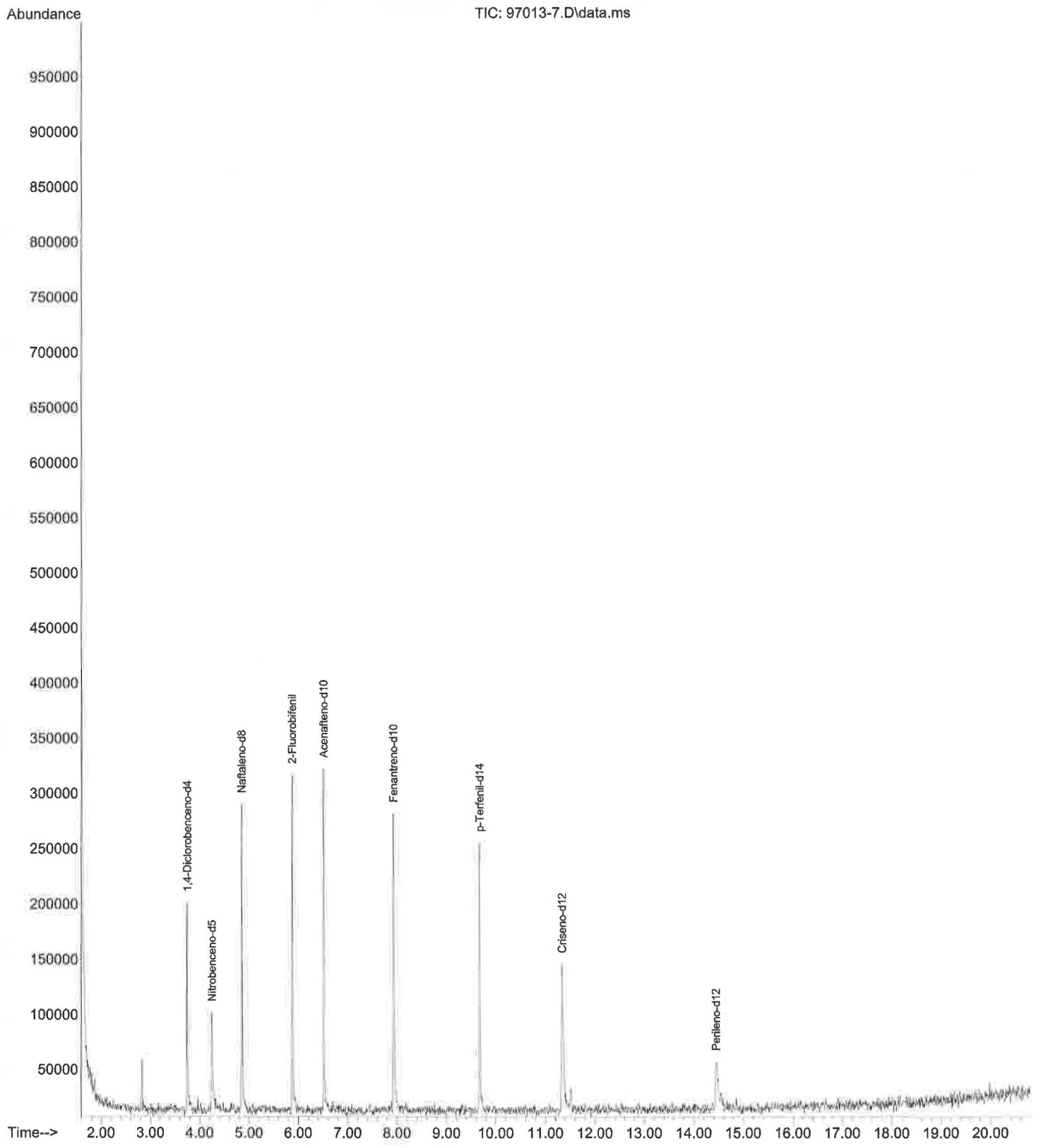
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
HAPs\97013-5.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 14 Aug 2021 11:43 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-5
Misc Info : HAPS



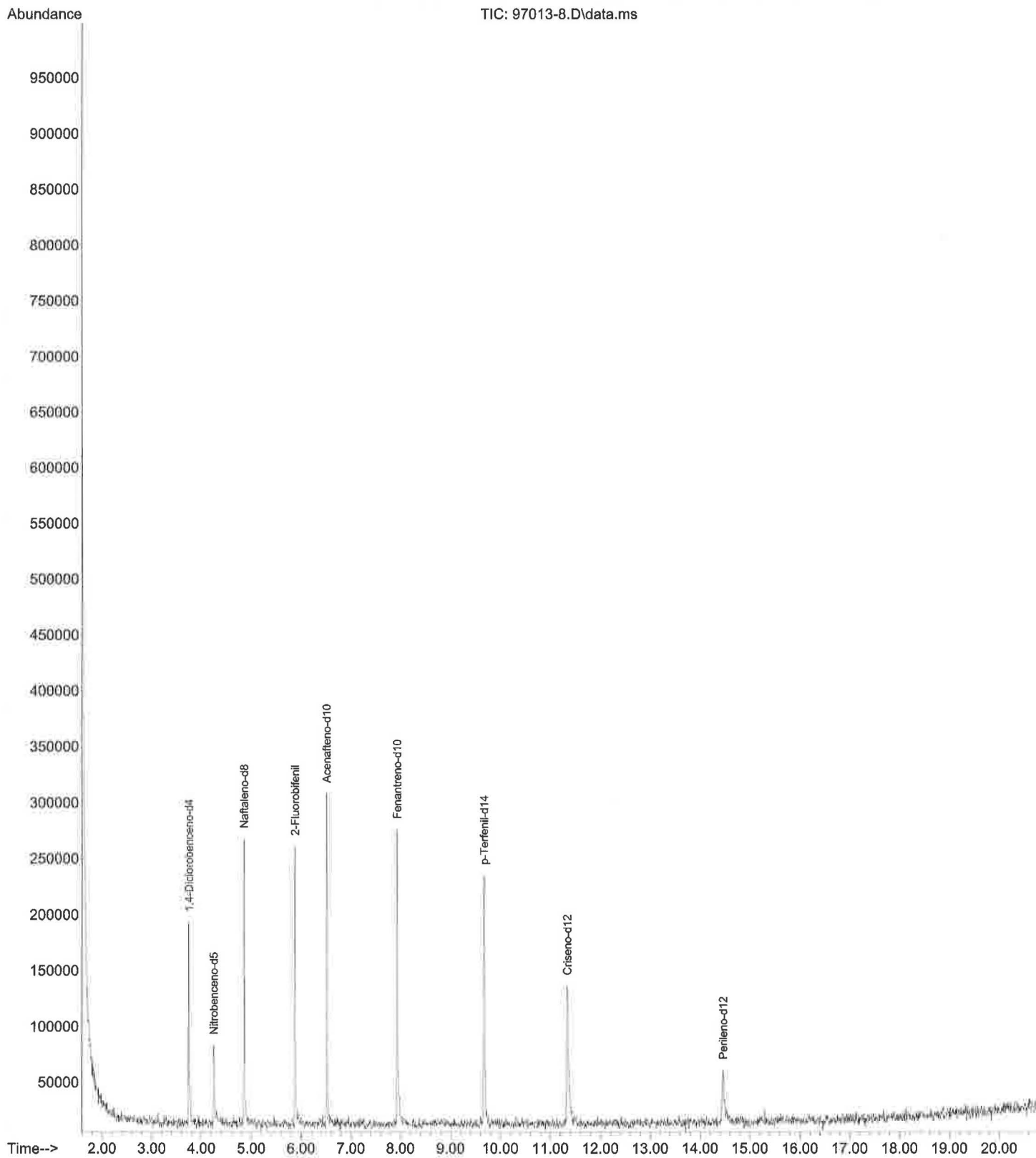
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-6.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 12:11 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-6
Misc Info : HAPS



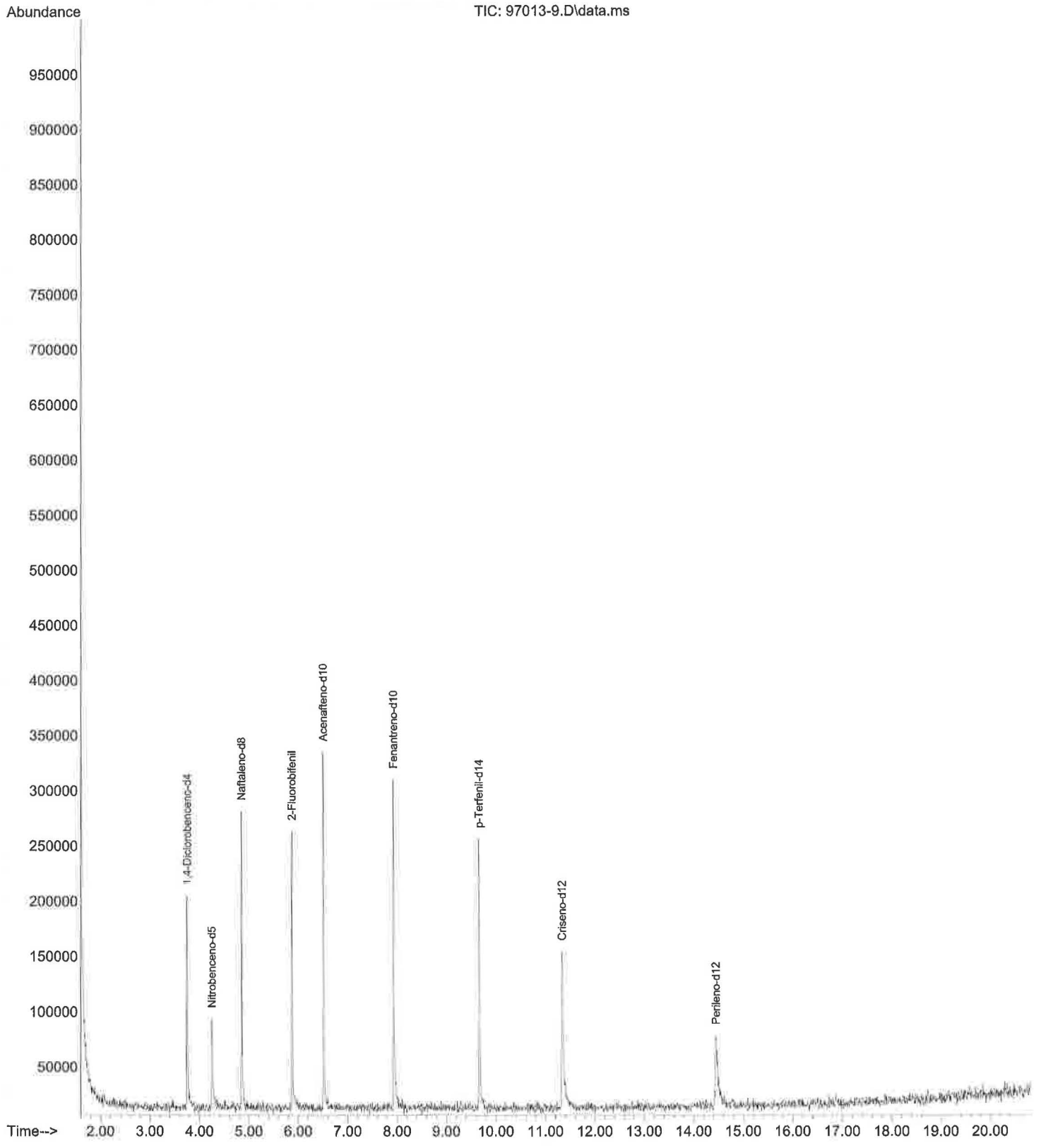
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-7.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 12:38 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-7
Misc Info : HAPS



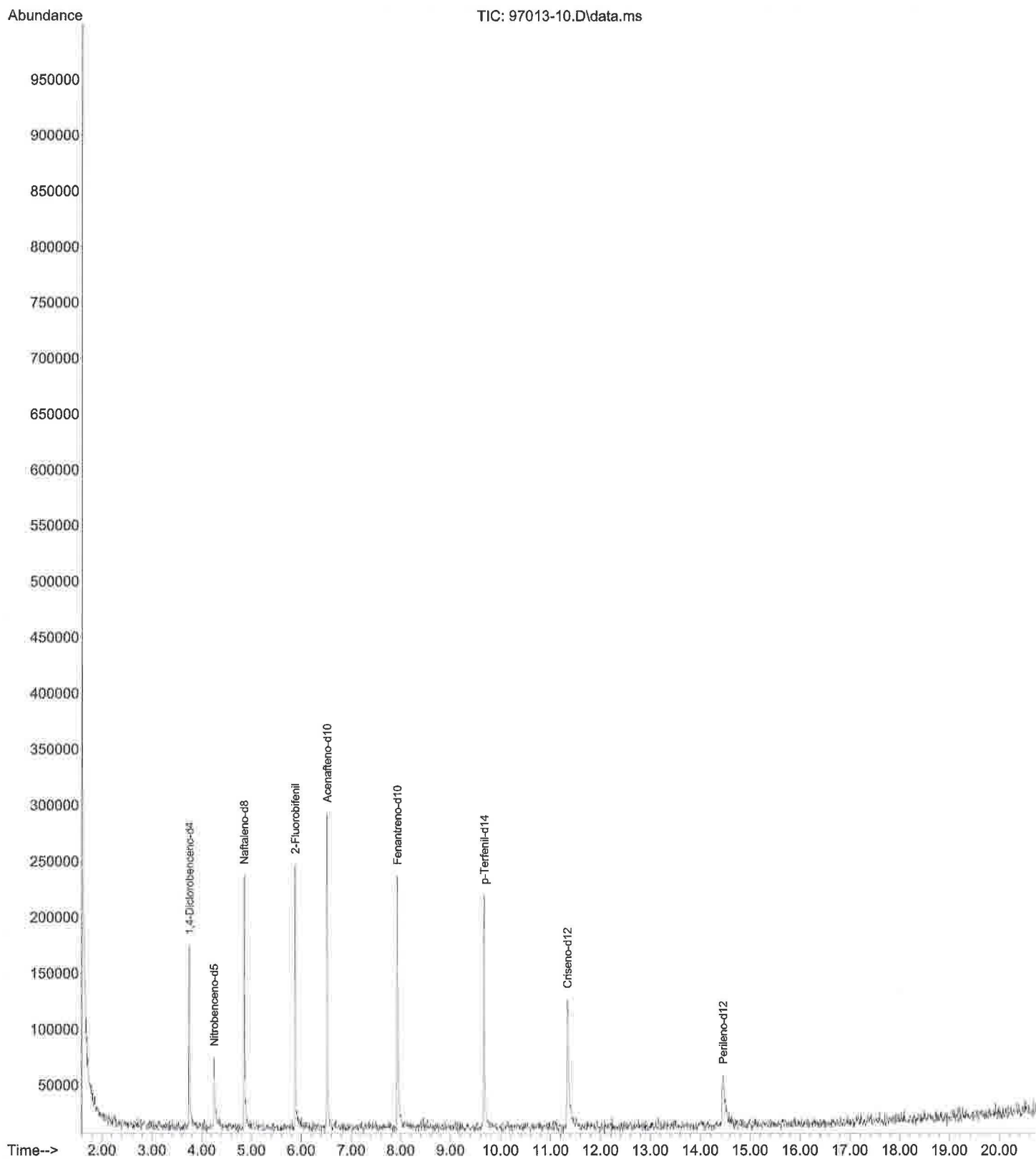
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-8.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 1:06 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-8
Misc Info : HAPS



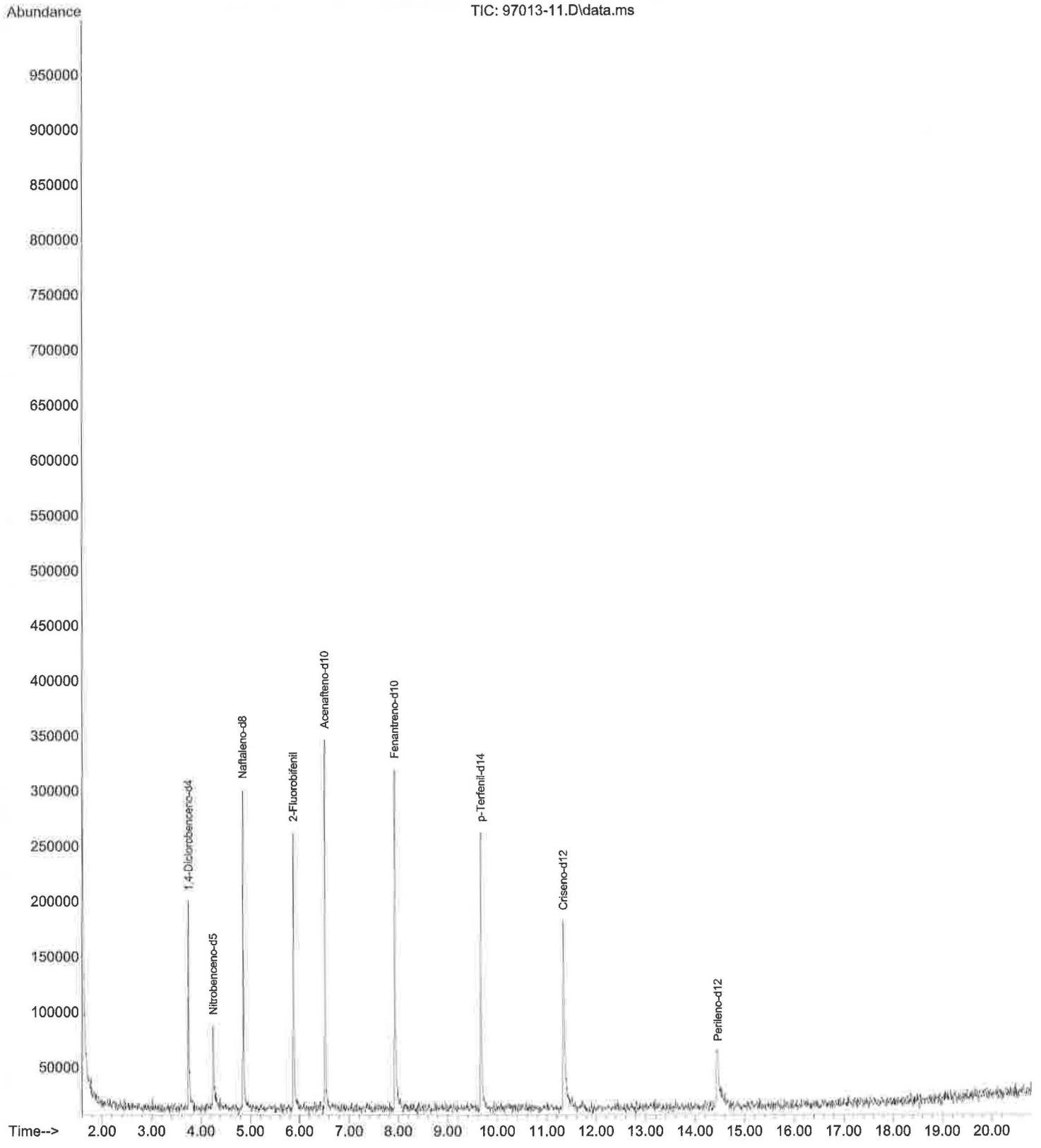
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-9.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 1:34 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-9
Misc Info : HAPS



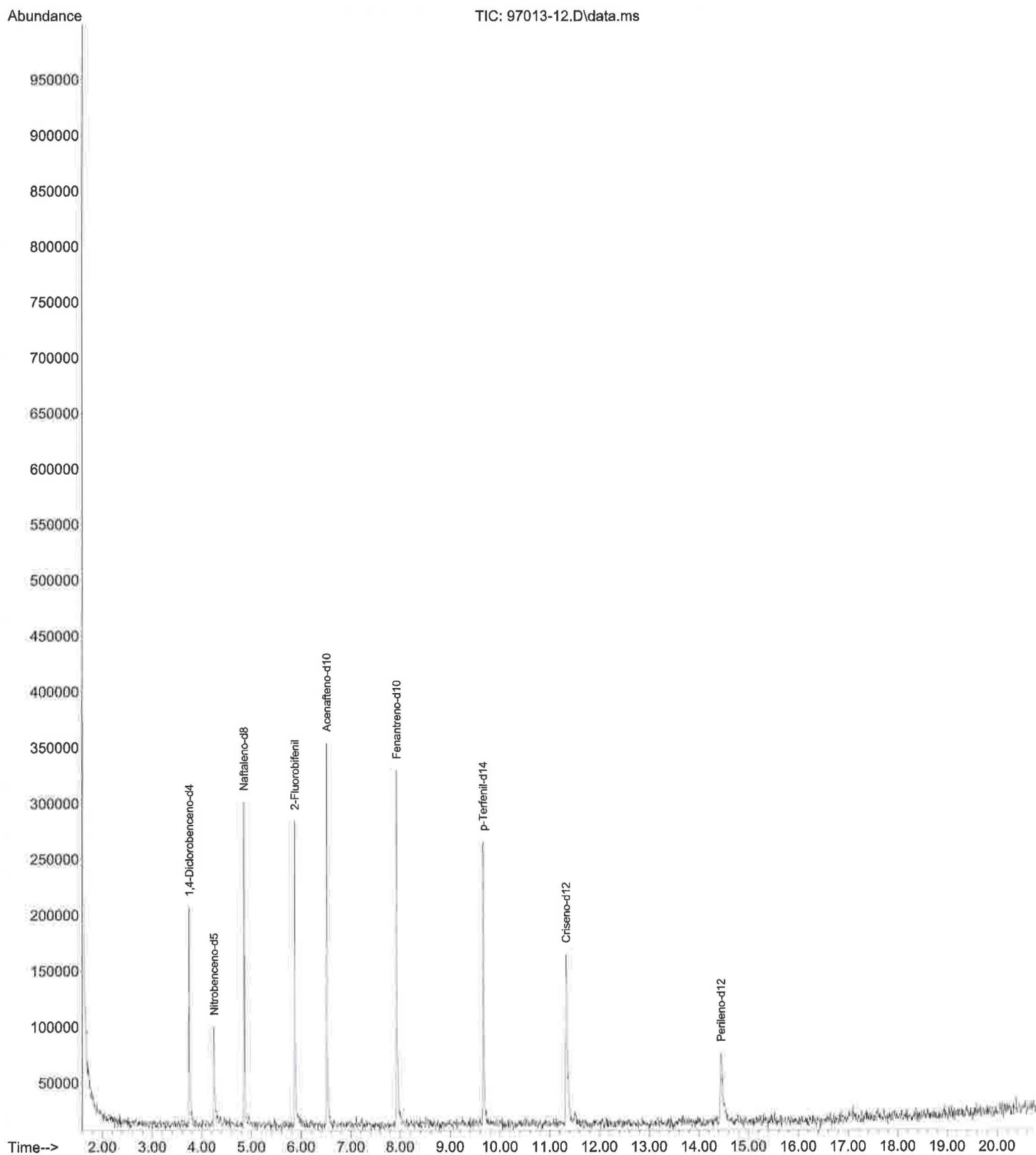
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-10.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 2:02 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-10
Misc Info : HAPS



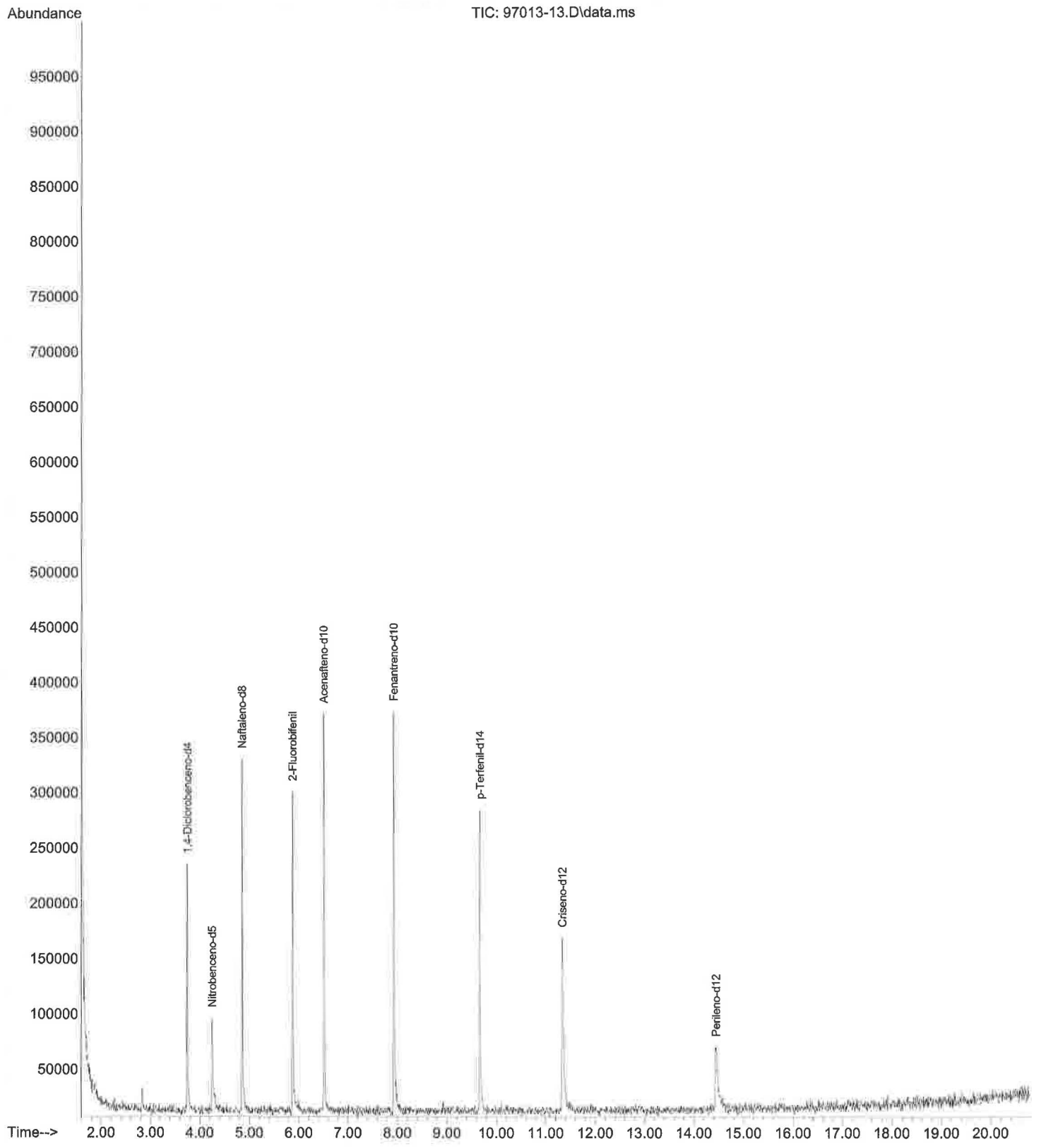
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
HAPs\97013-11.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 2:30 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-11
Misc Info : HAPS



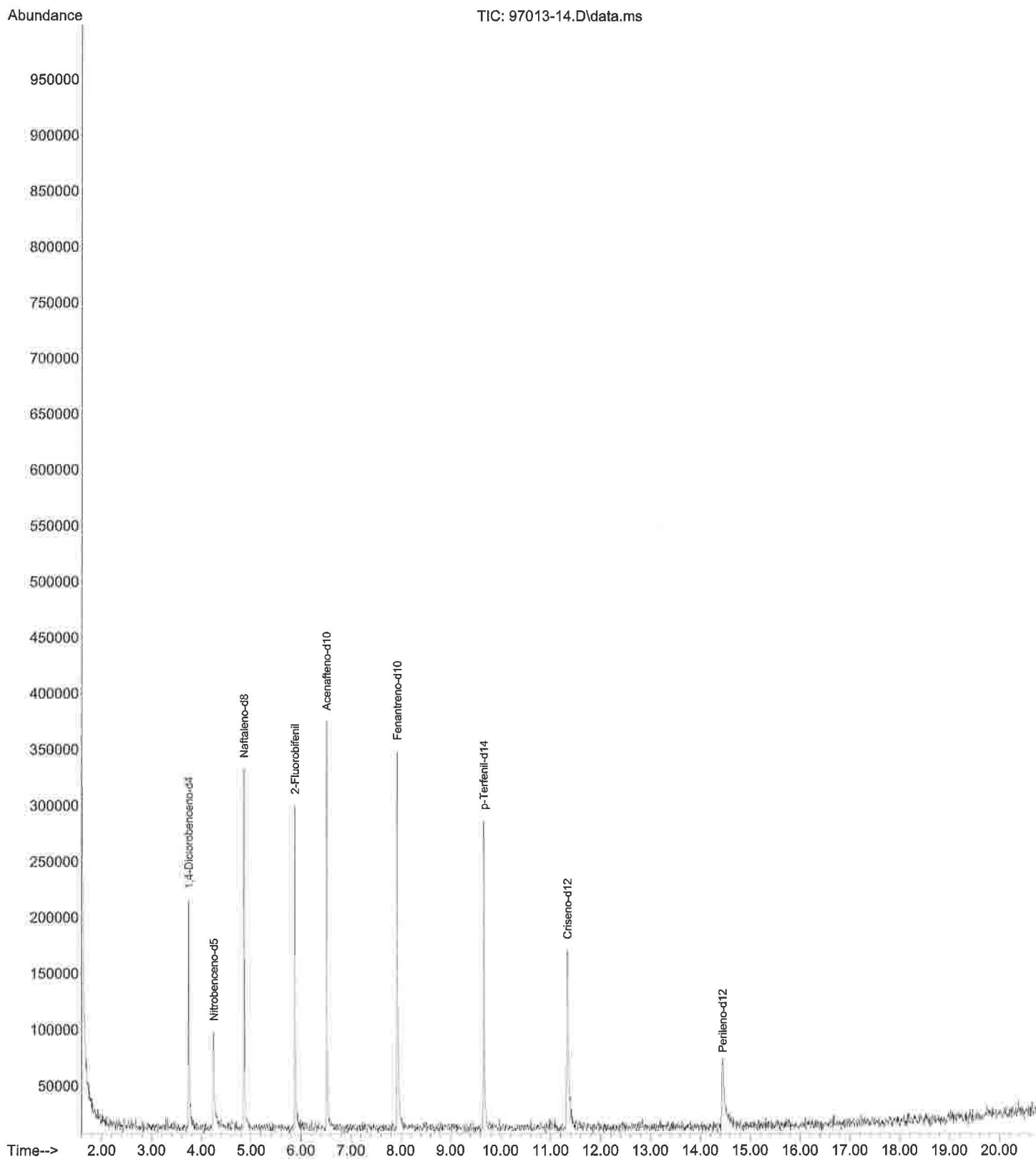
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPS\97013-12.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 3:54 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-12
Misc Info : HAPS



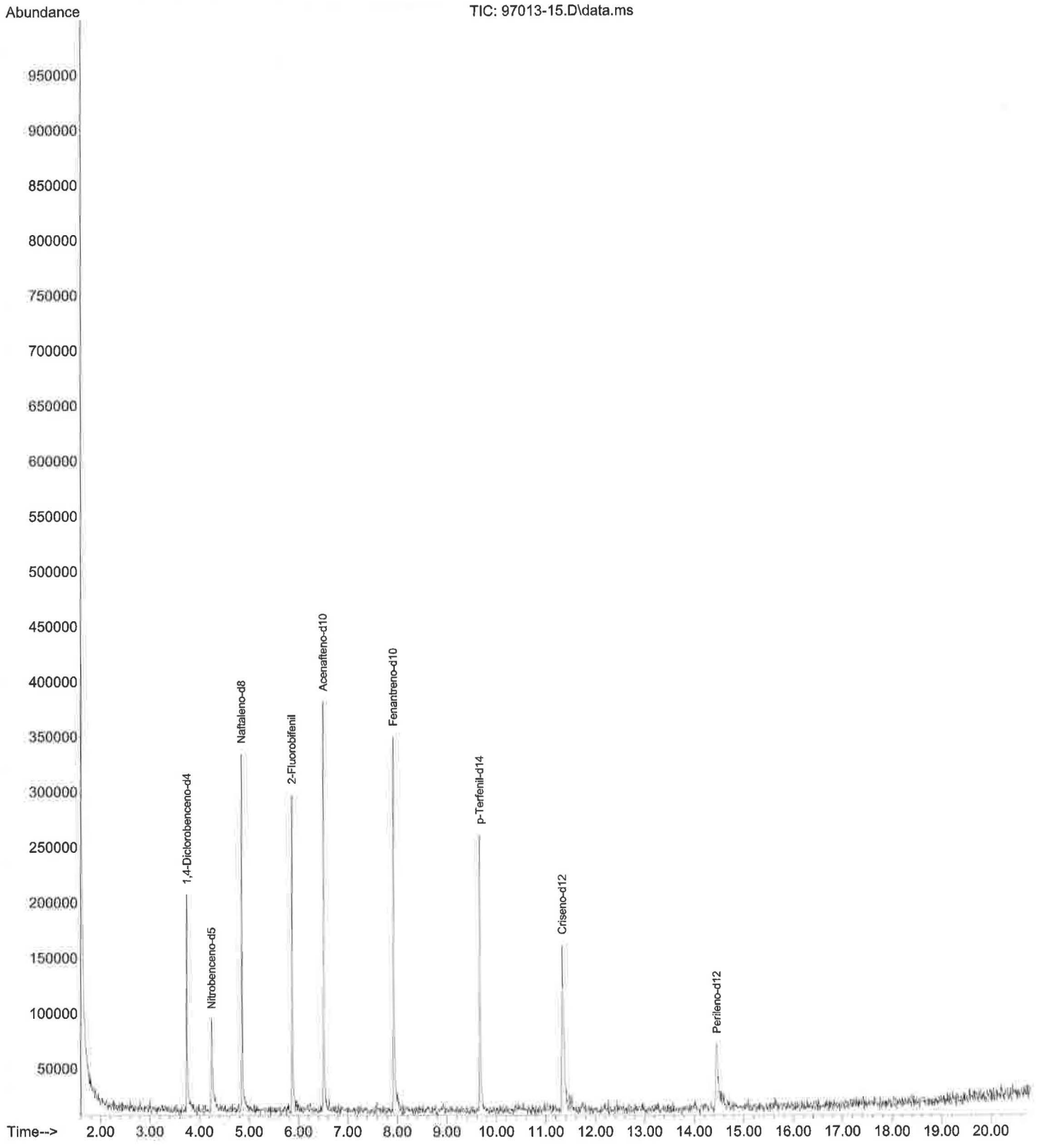
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-13.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 4:22 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-13
Misc Info : HAPS



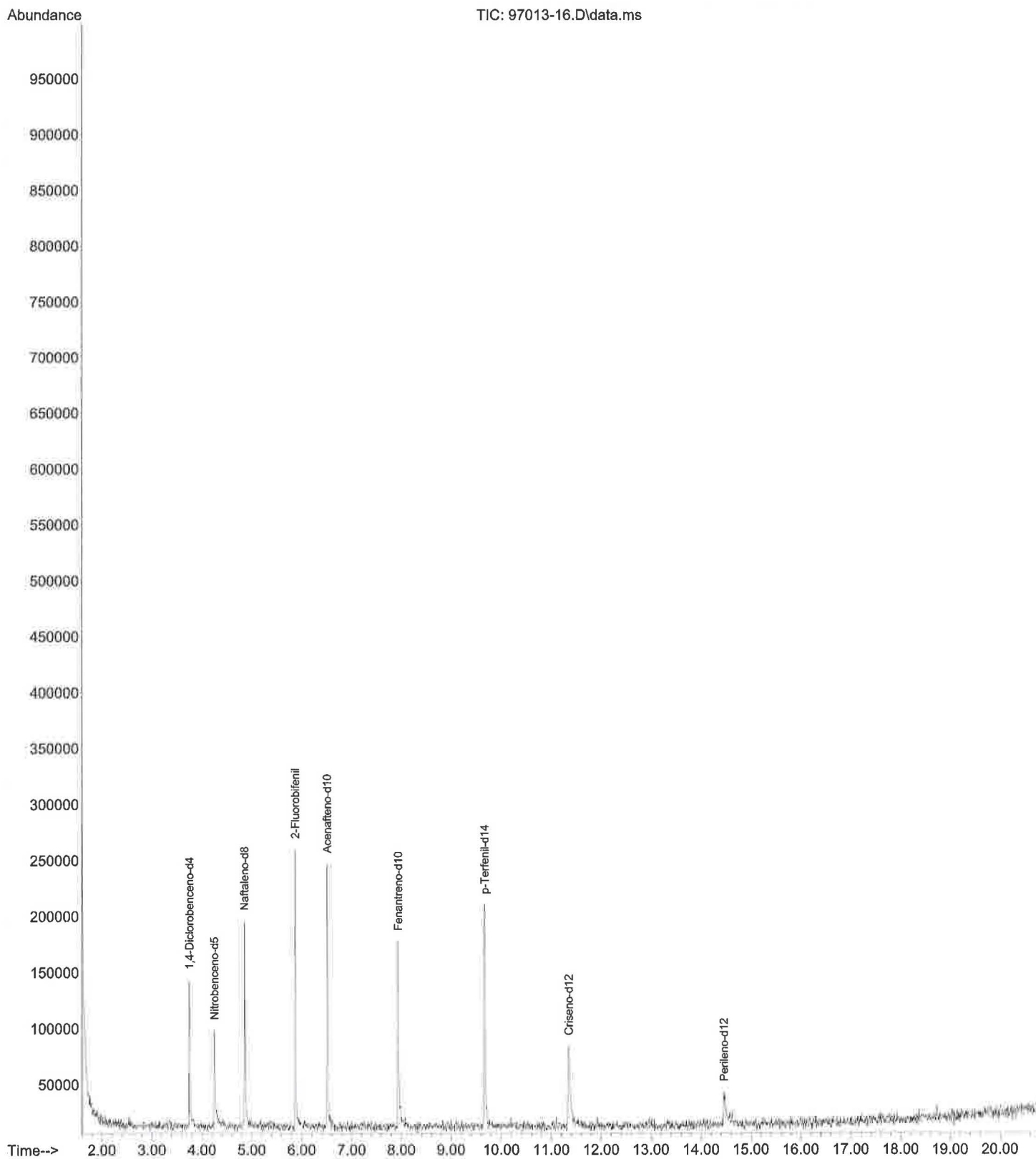
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-14.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 4:50 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-14
Misc Info : HAPS



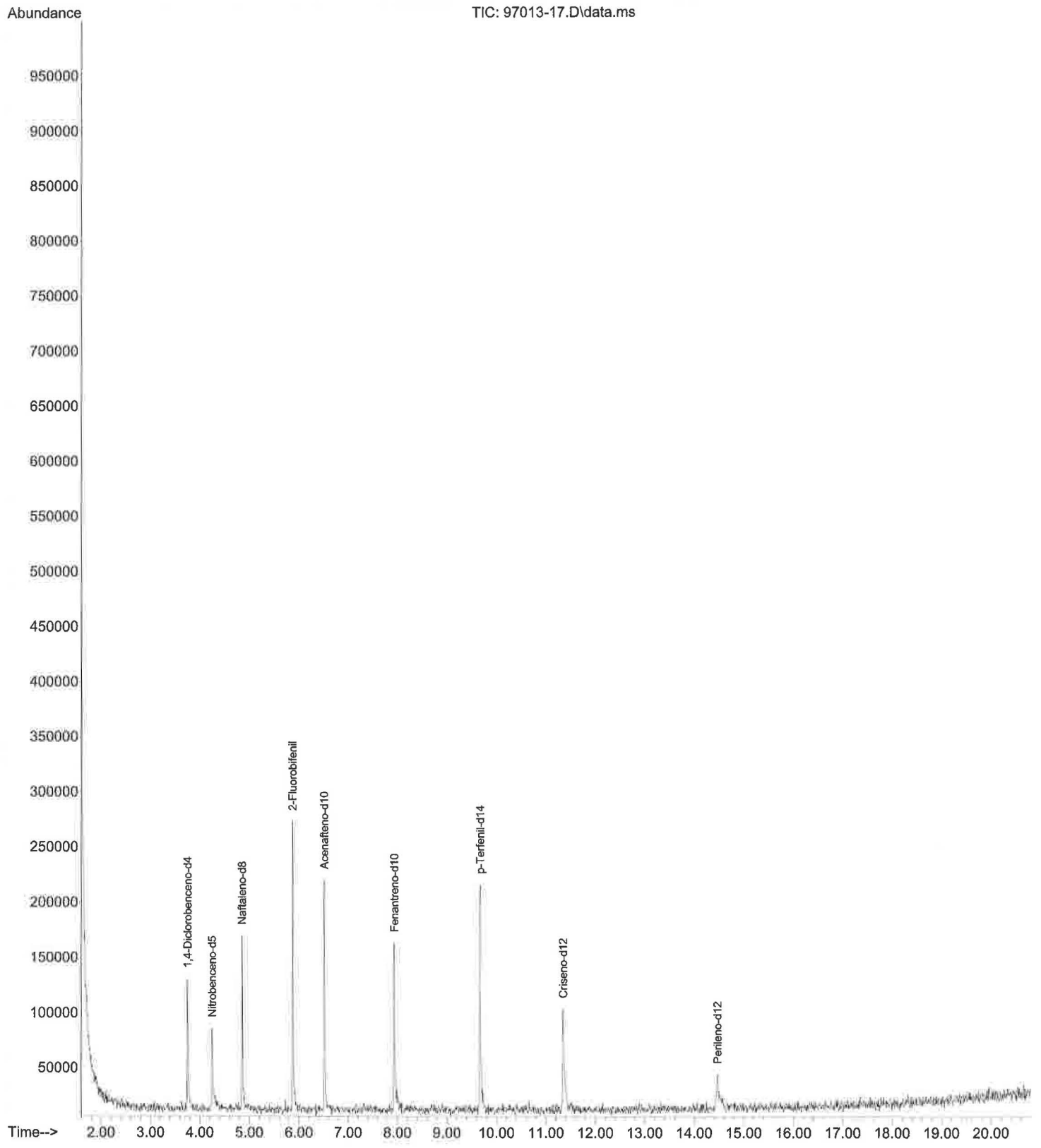
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-15.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 5:18 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-15
Misc Info : HAPS



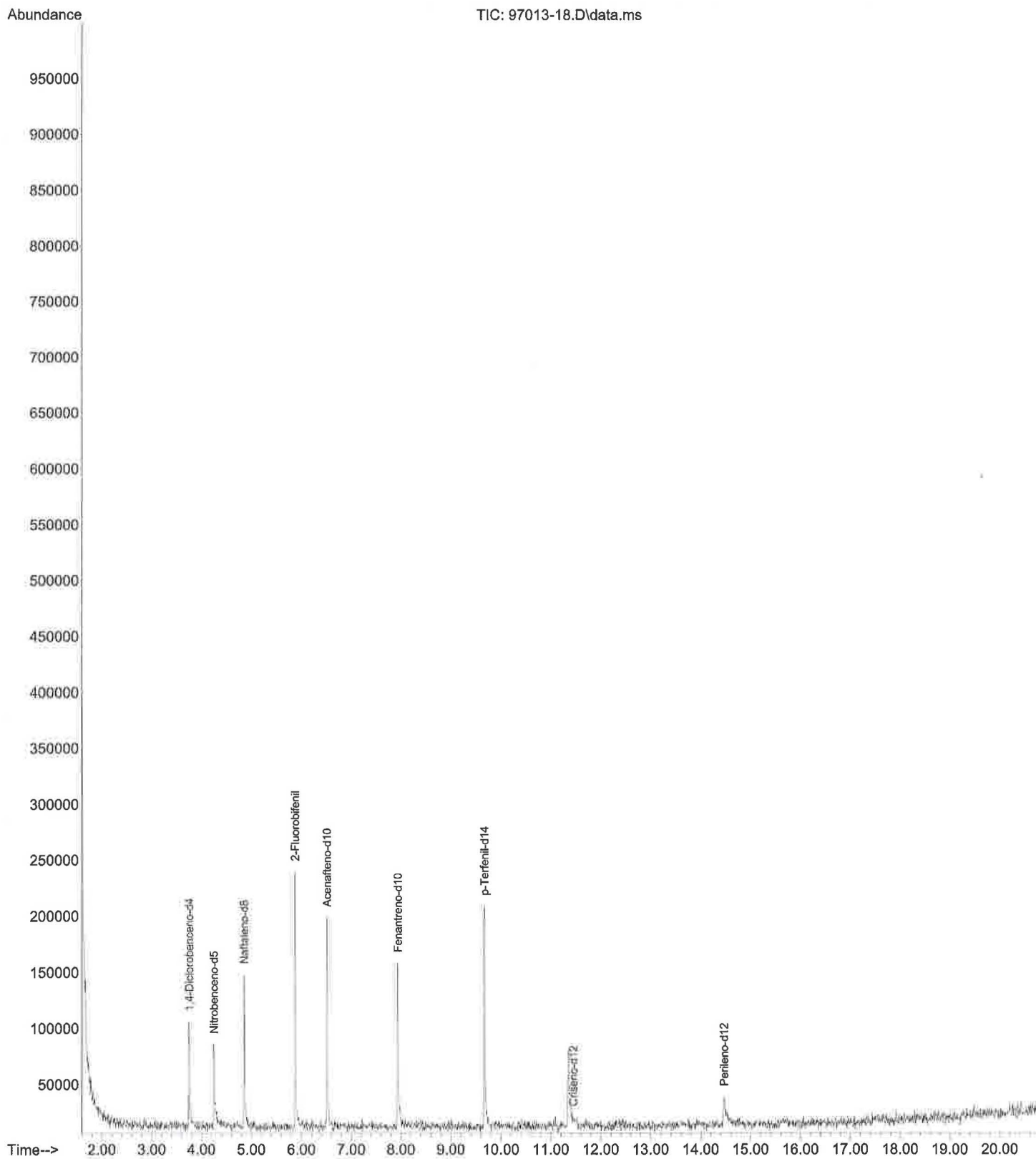
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-16.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 5:46 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-16
Misc Info : HAPS



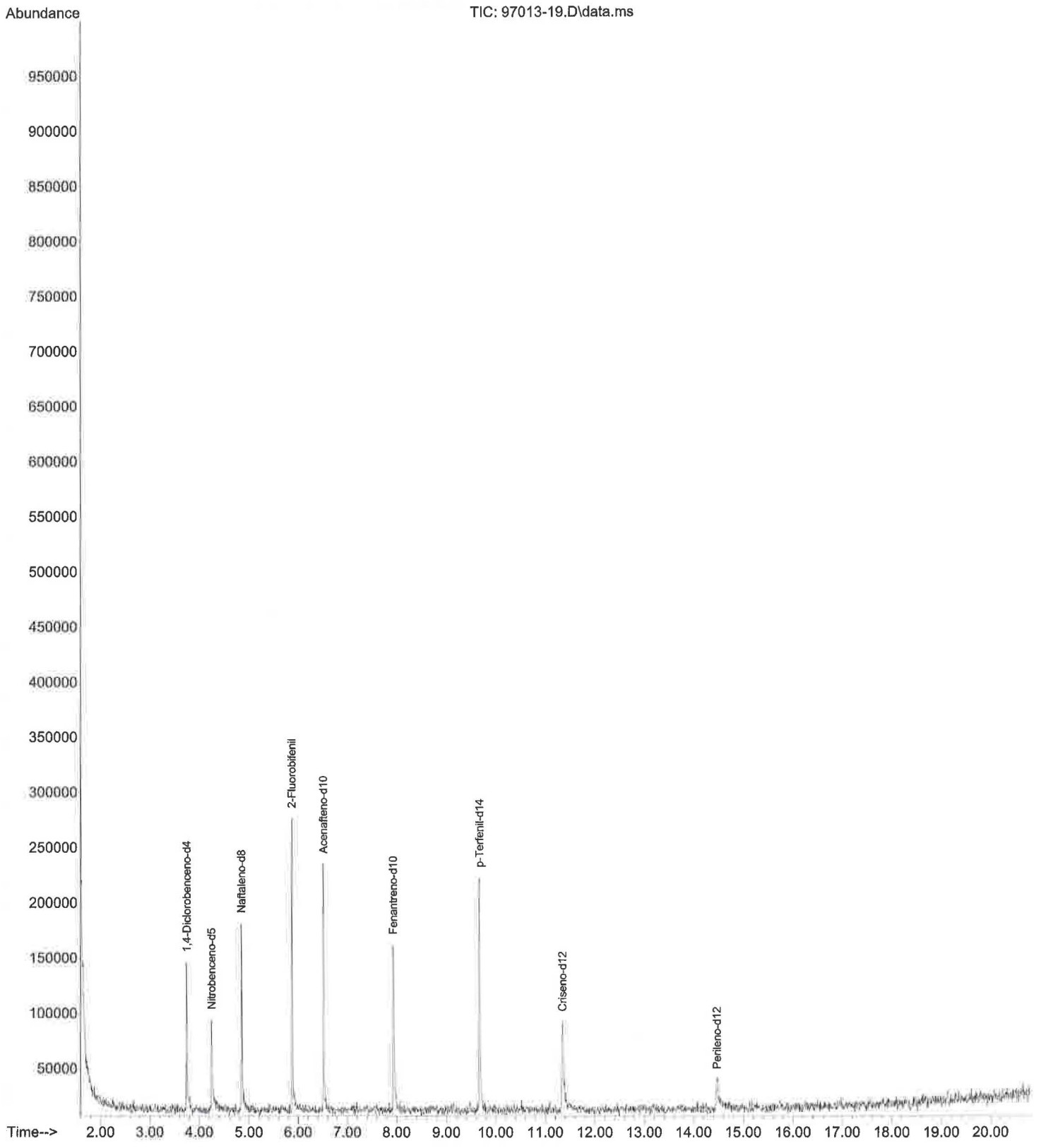
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-17.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 6:13 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-17
Misc Info : HAPS



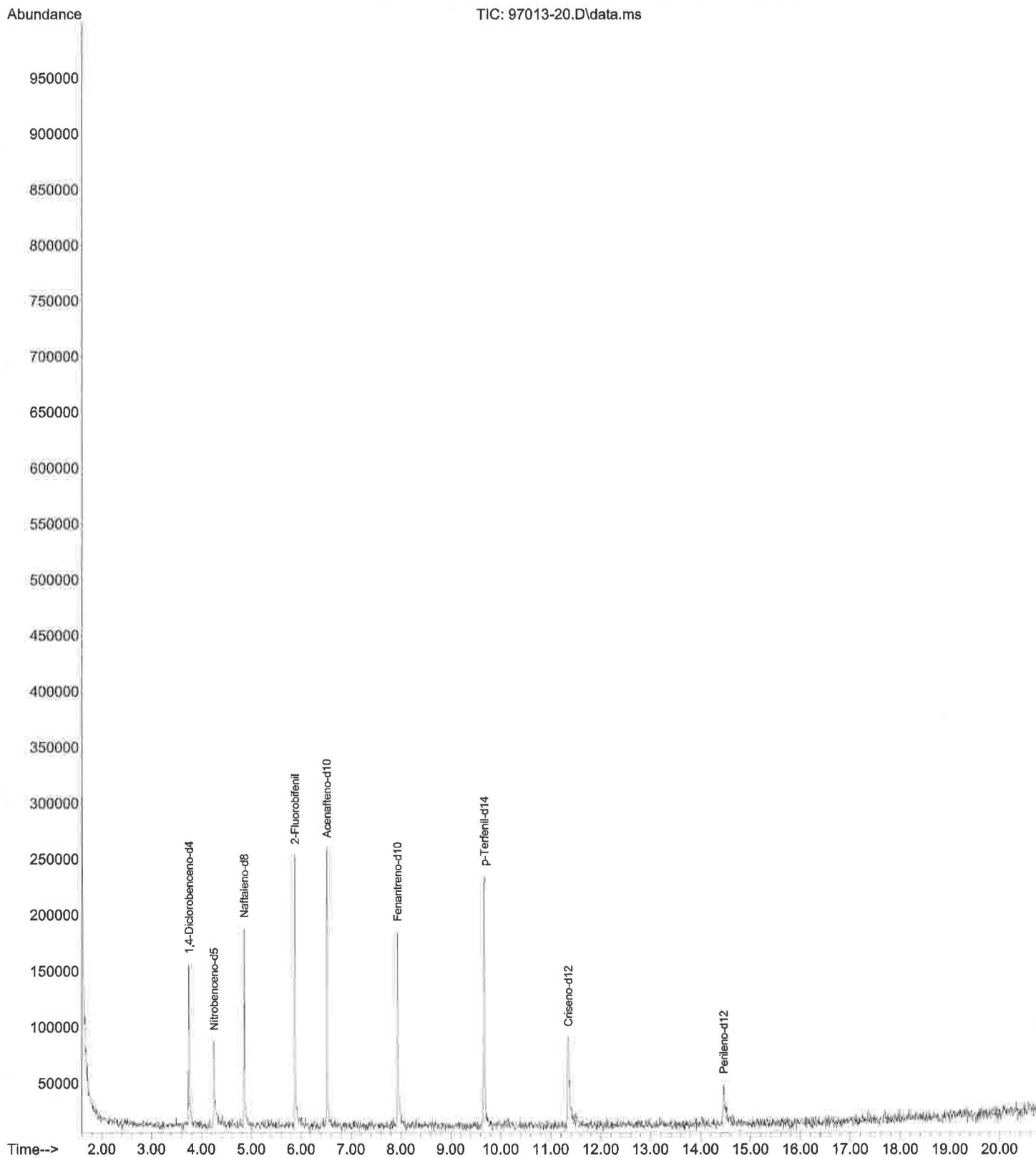
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-18.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 6:41 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-18
Misc Info : HAPS



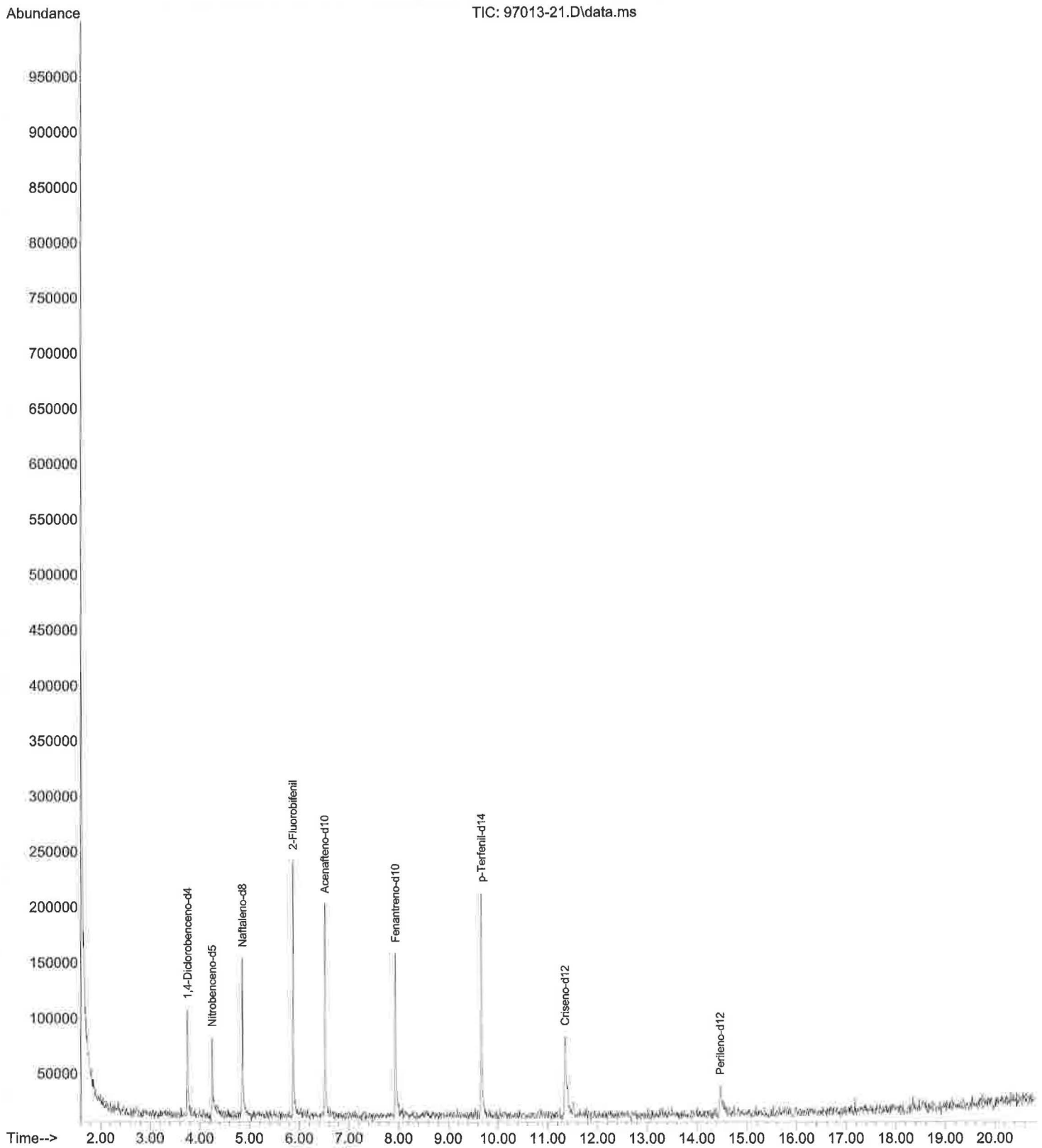
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
HAPs\97013-19.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 7:09 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-19
Misc Info : HAPS



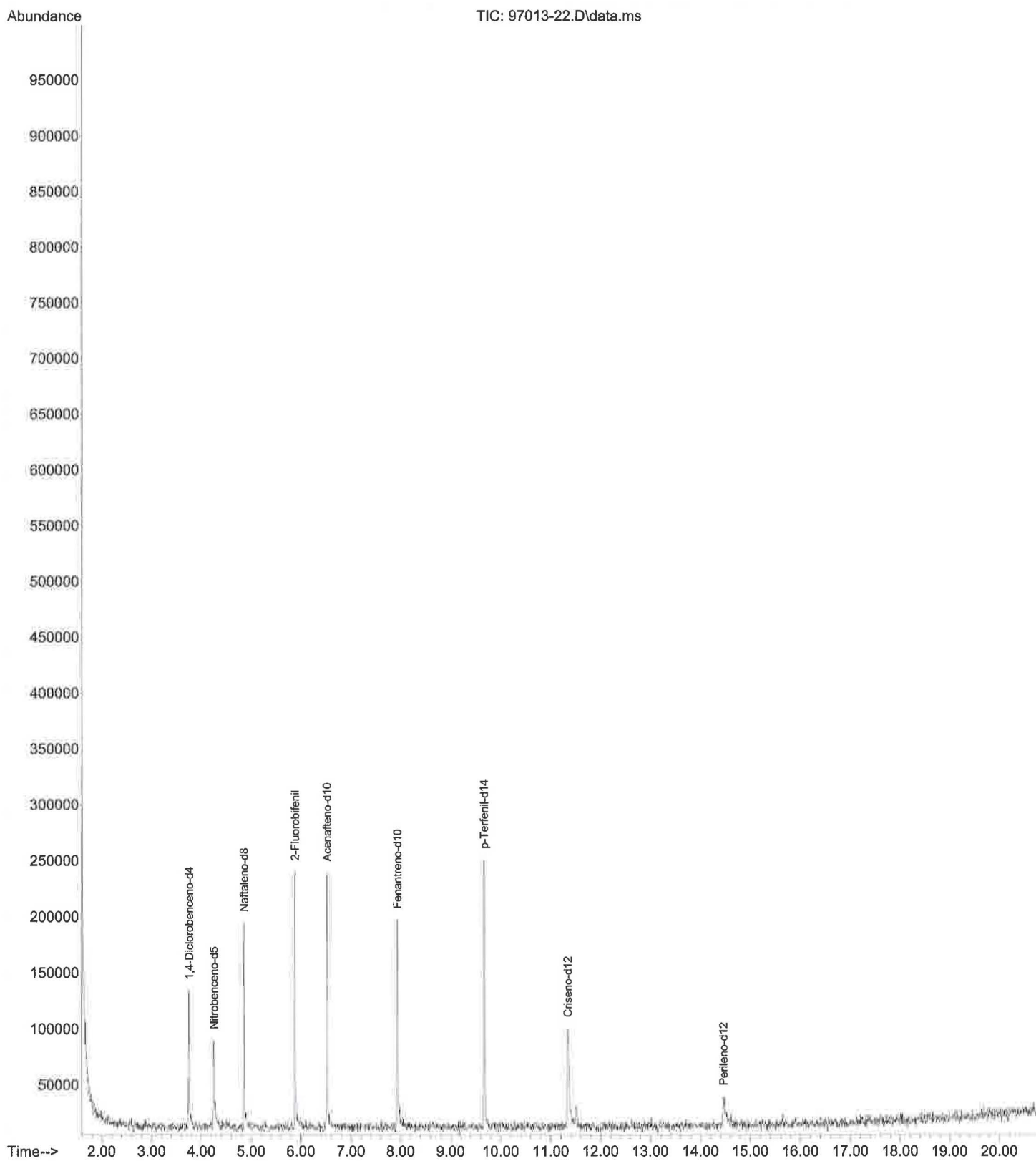
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-20.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 7:37 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-20
Misc Info : HAPS



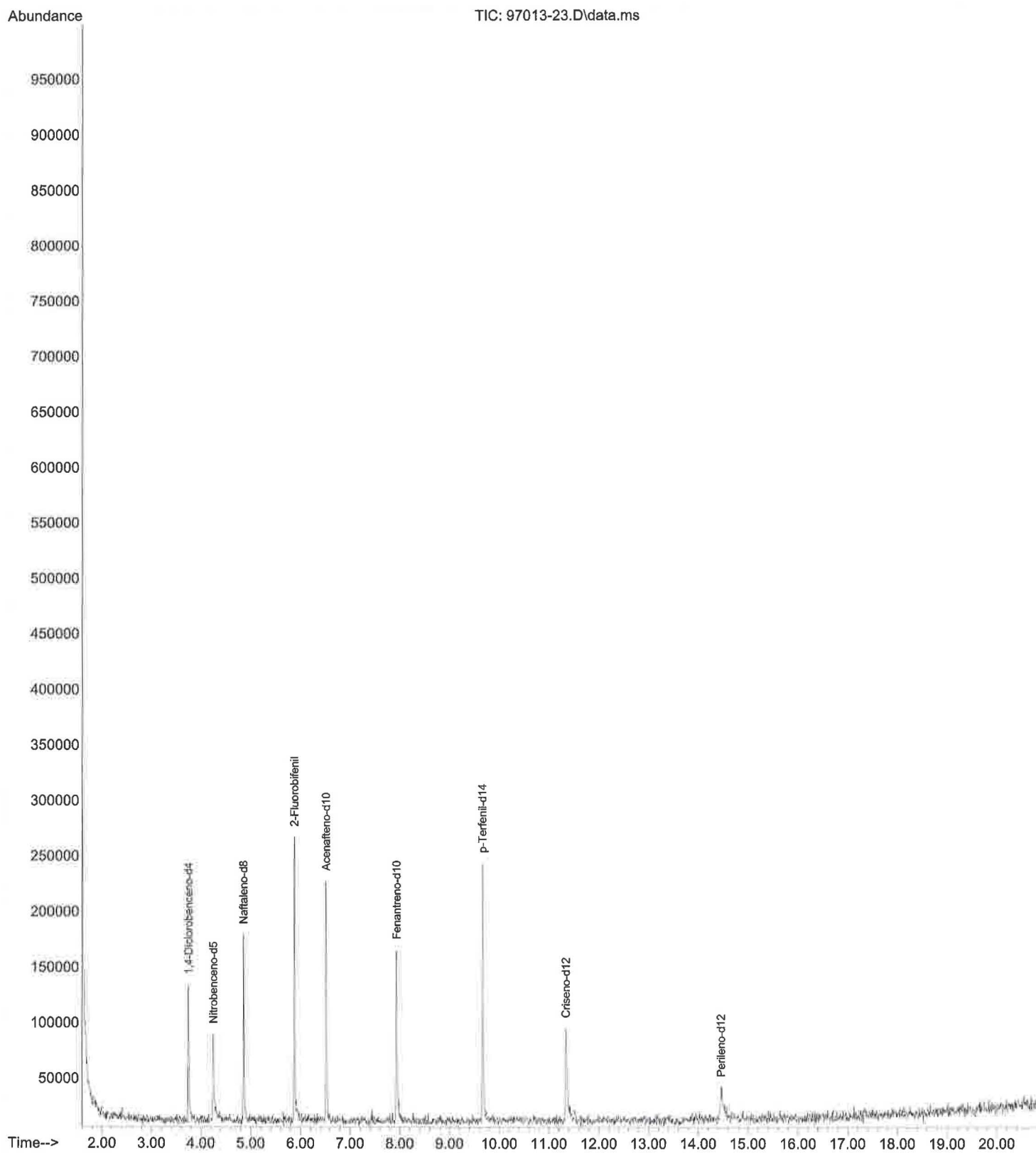
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210814
... HAPs\97013-21.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 8:05 am using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-21
Misc Info : HAPS



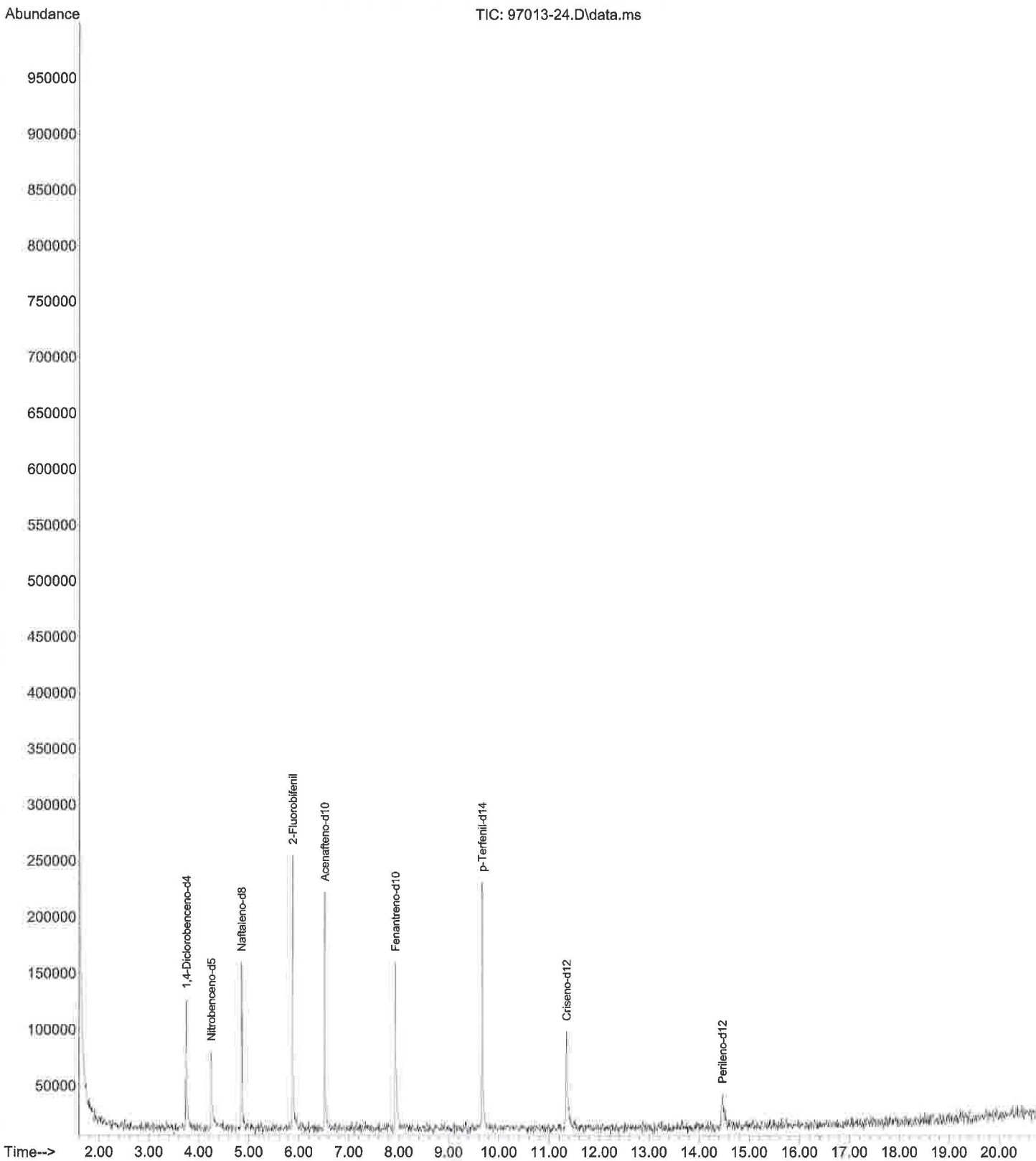
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
... HAPs\97013-22.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 3:42 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-22
Misc Info : HAPS



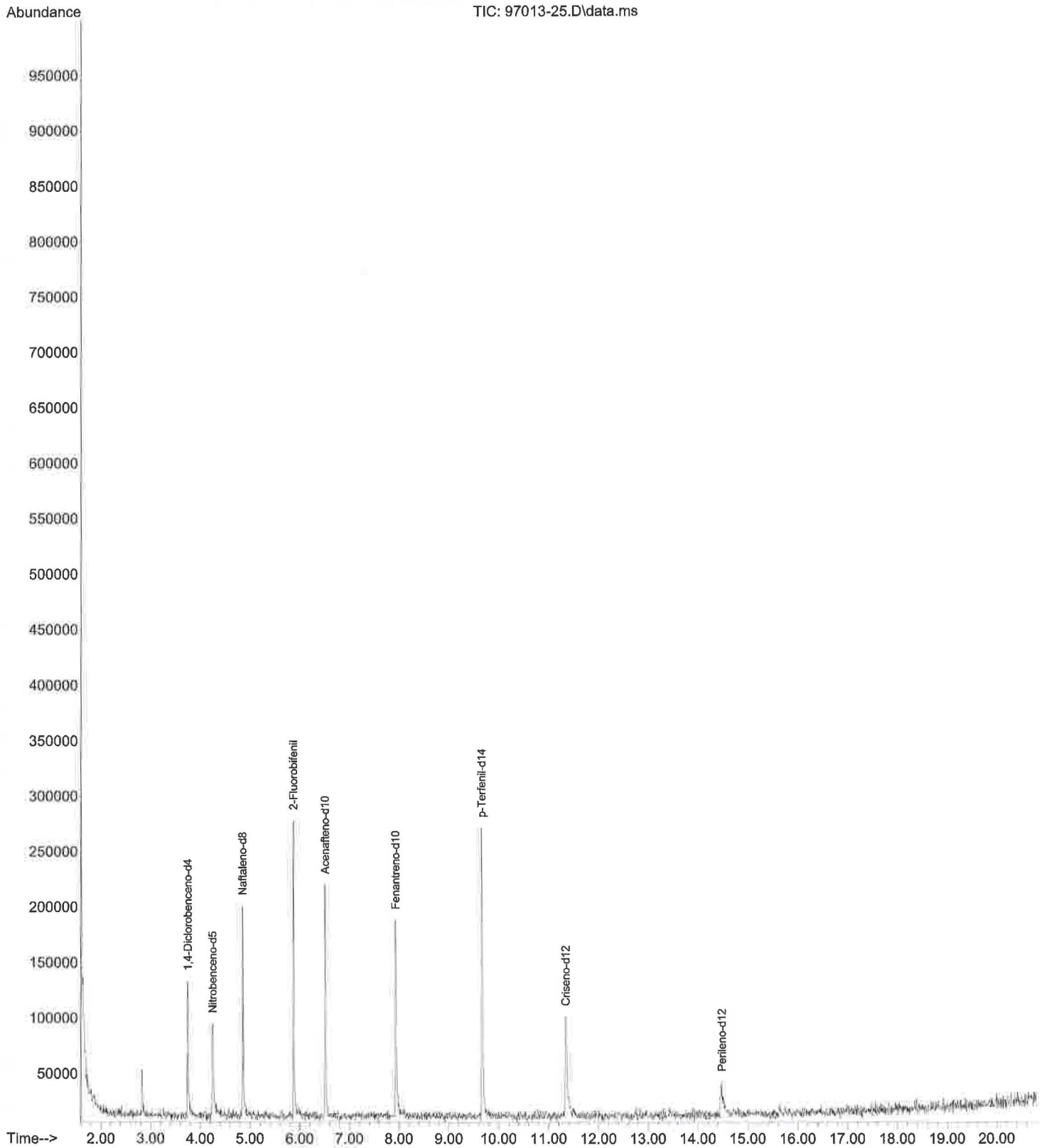
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
HAPs\97013-23.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 4:10 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-23
Misc Info : HAPS



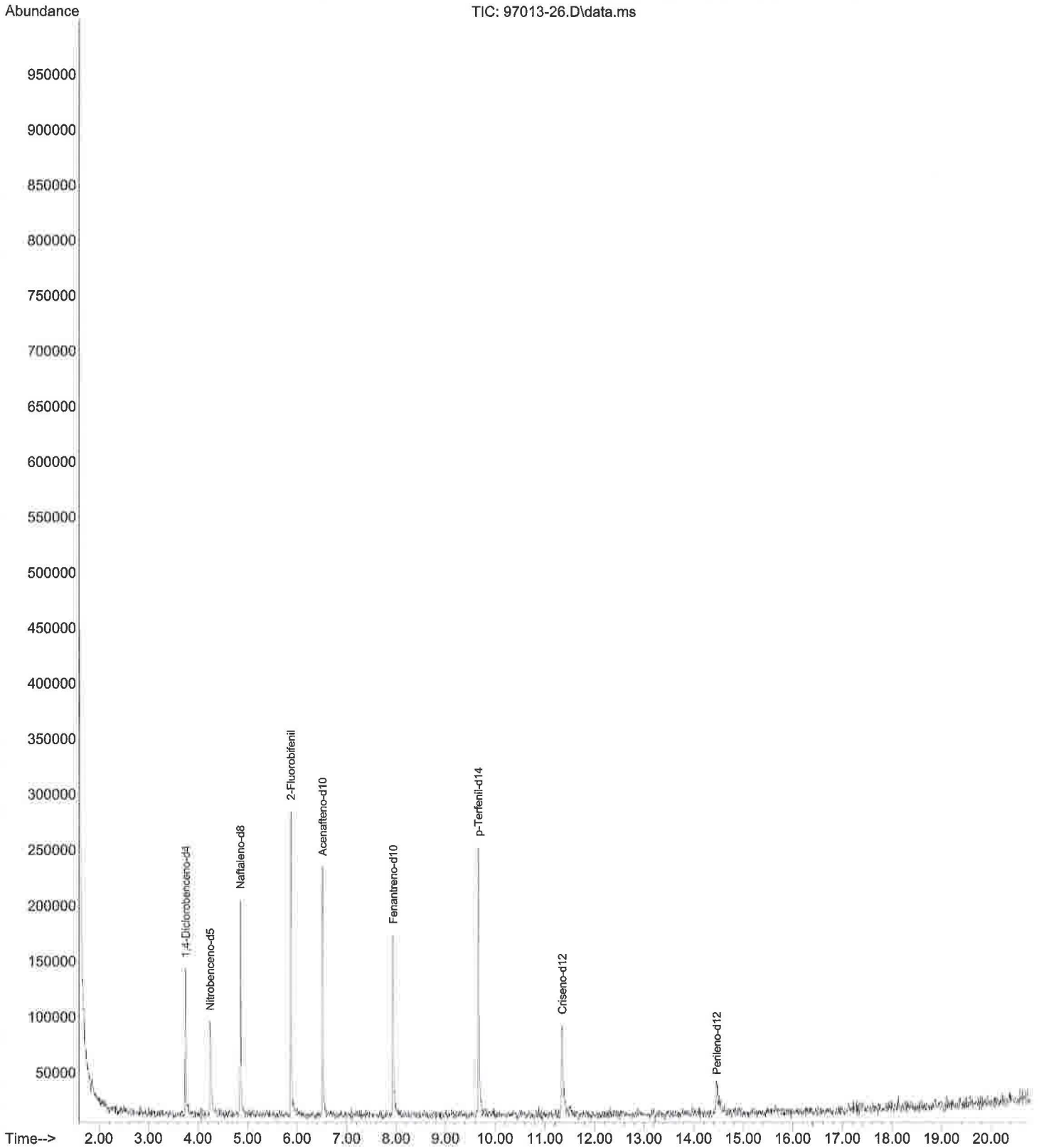
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
... HAPs\97013-24.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 4:38 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-24
Misc Info : HAPS



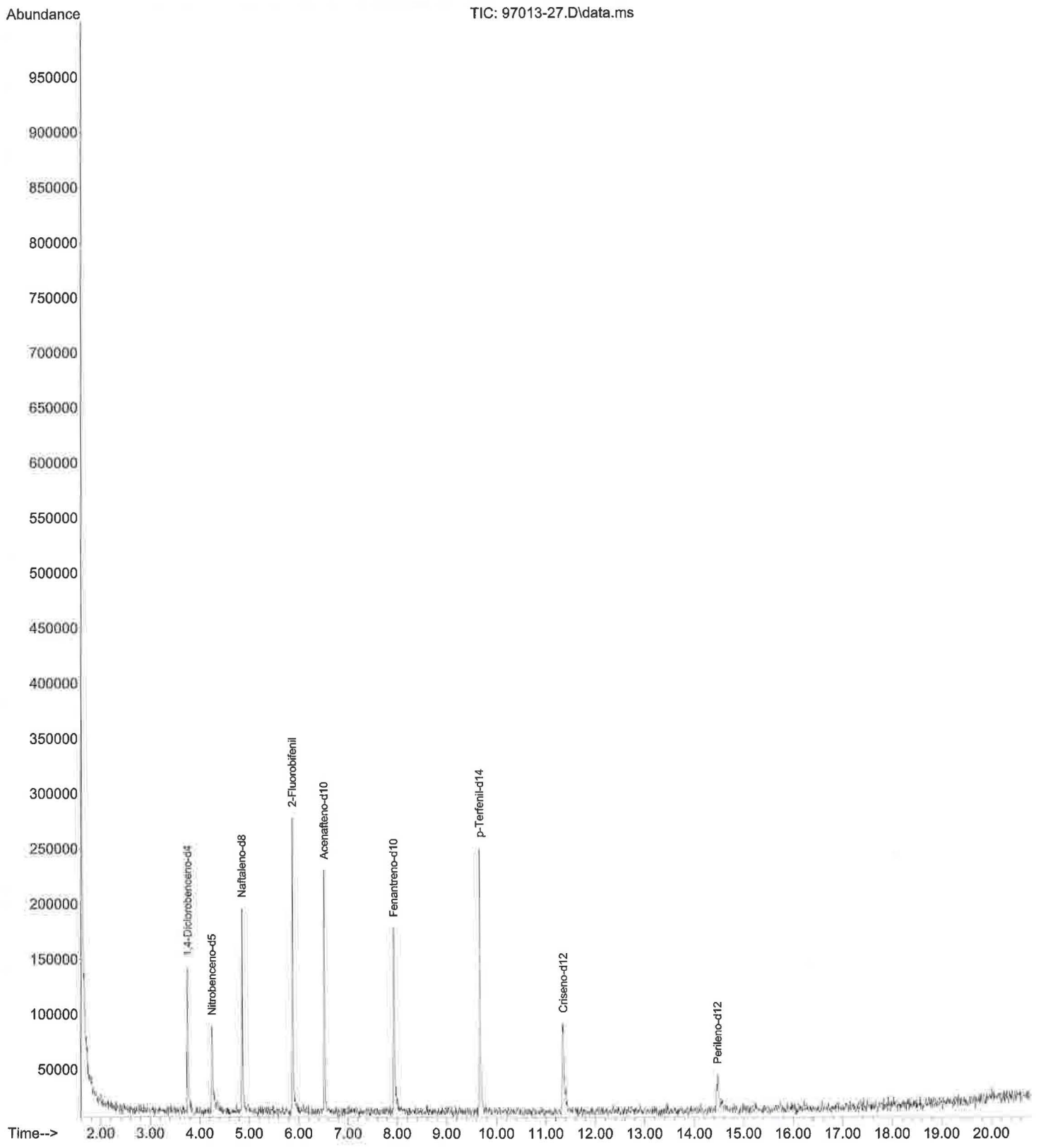
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
... HAPs\97013-25.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 5:06 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-25
Misc Info : HAPS



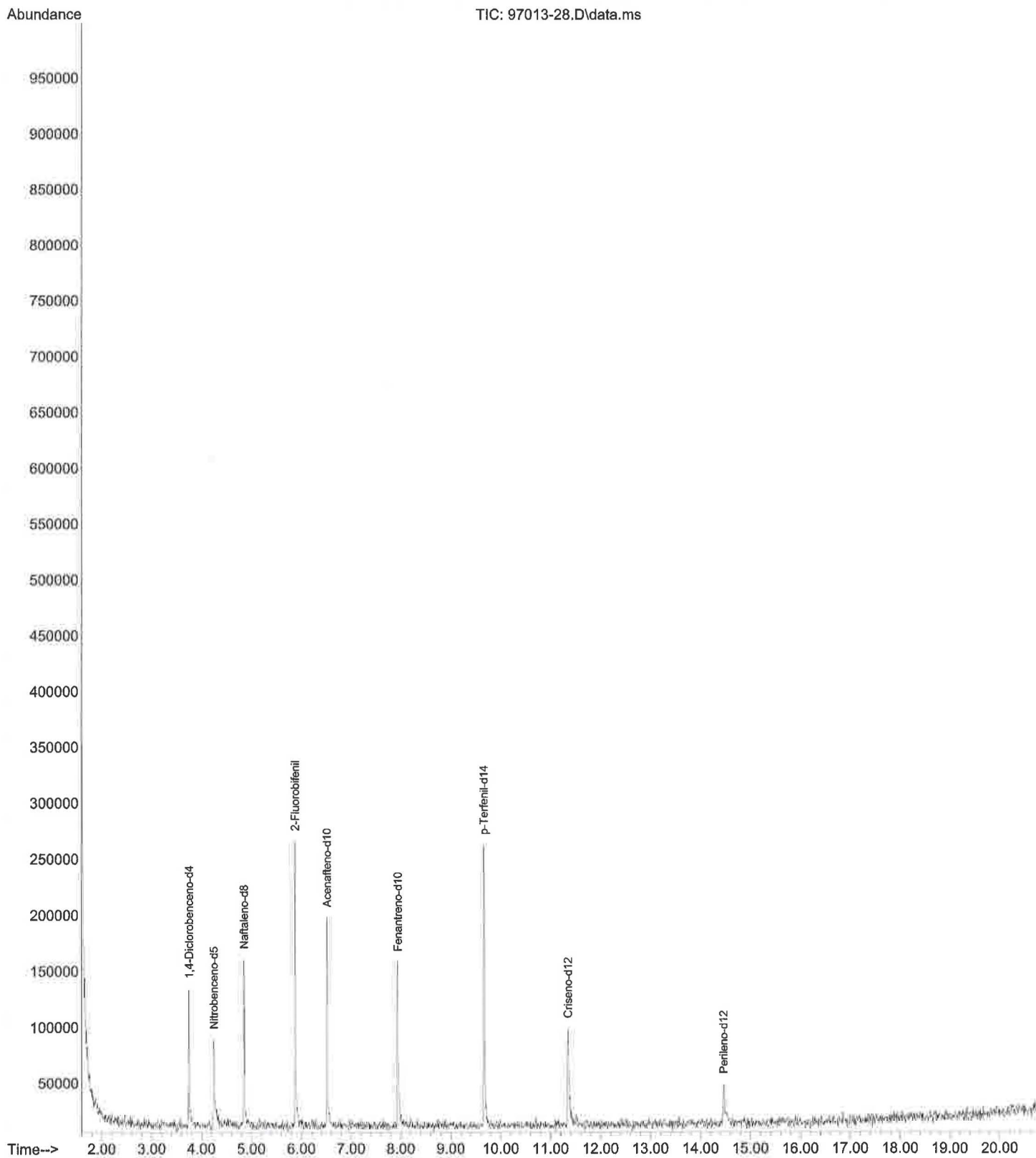
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
... HAPs\97013-26.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 5:34 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-26
Misc Info : HAPS



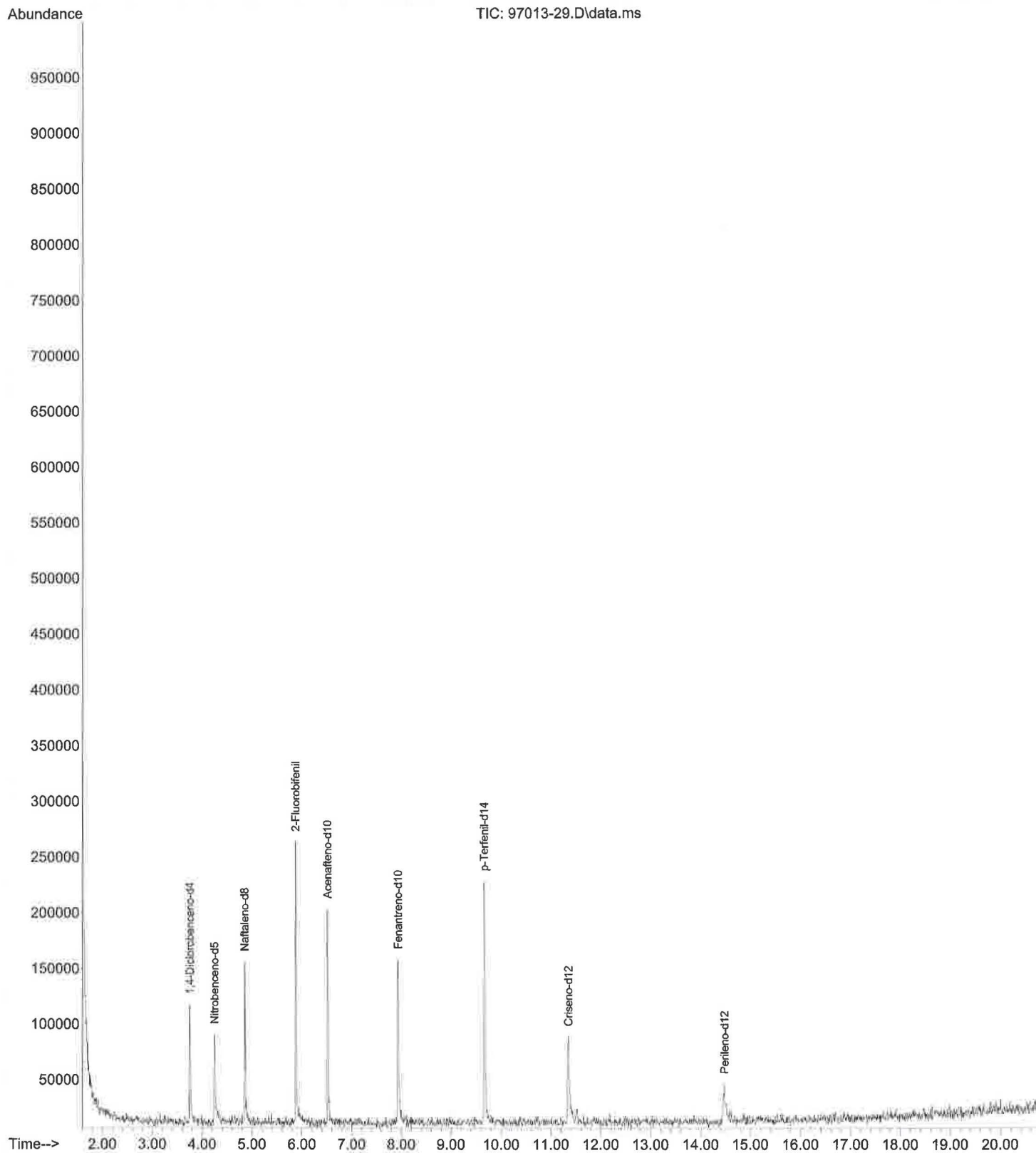
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
... HAPs\97013-27.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 6:02 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-27
Misc Info : HAPS



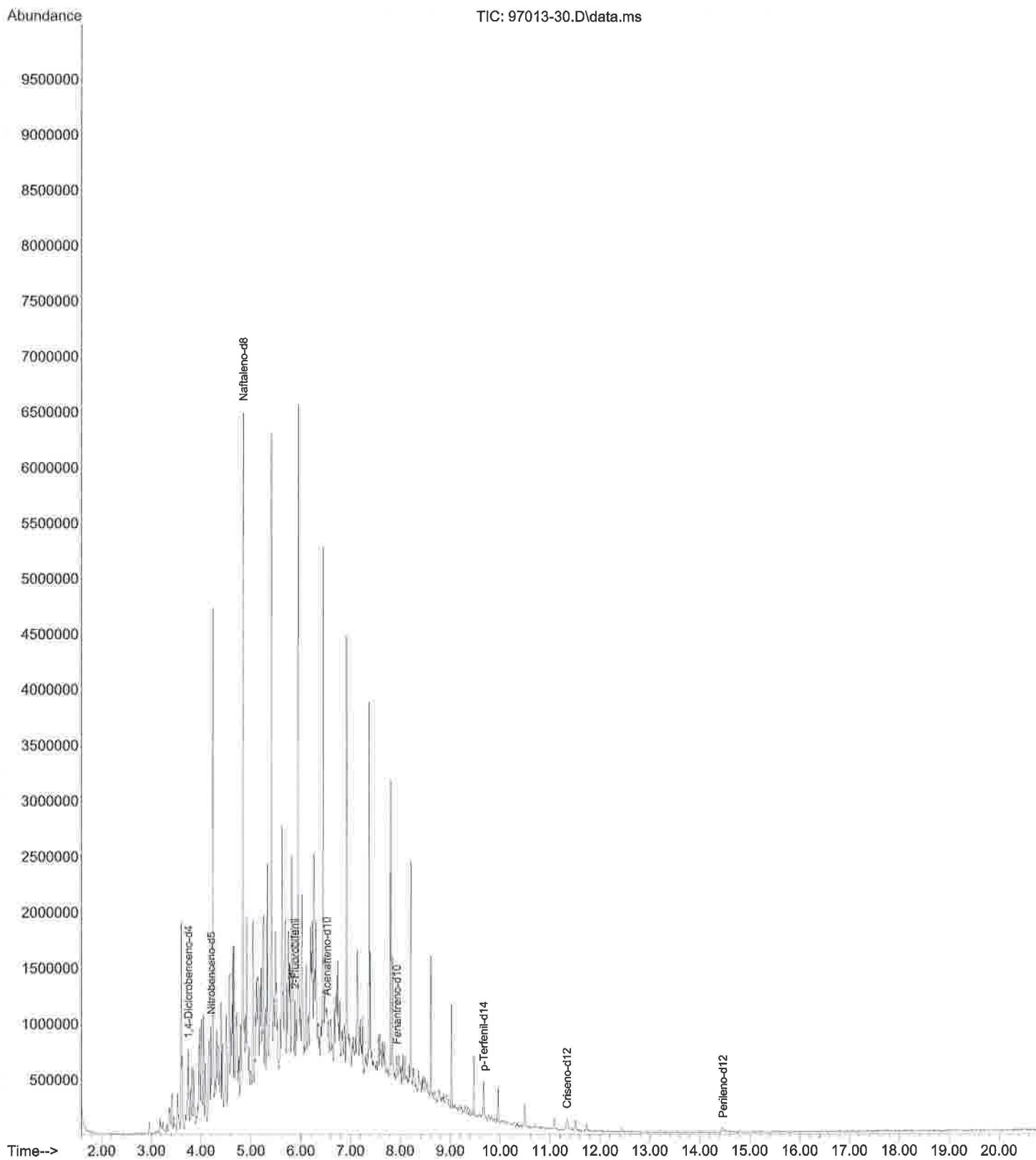
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
... HAPs\97013-28.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 6:29 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-28
Misc Info : HAPS



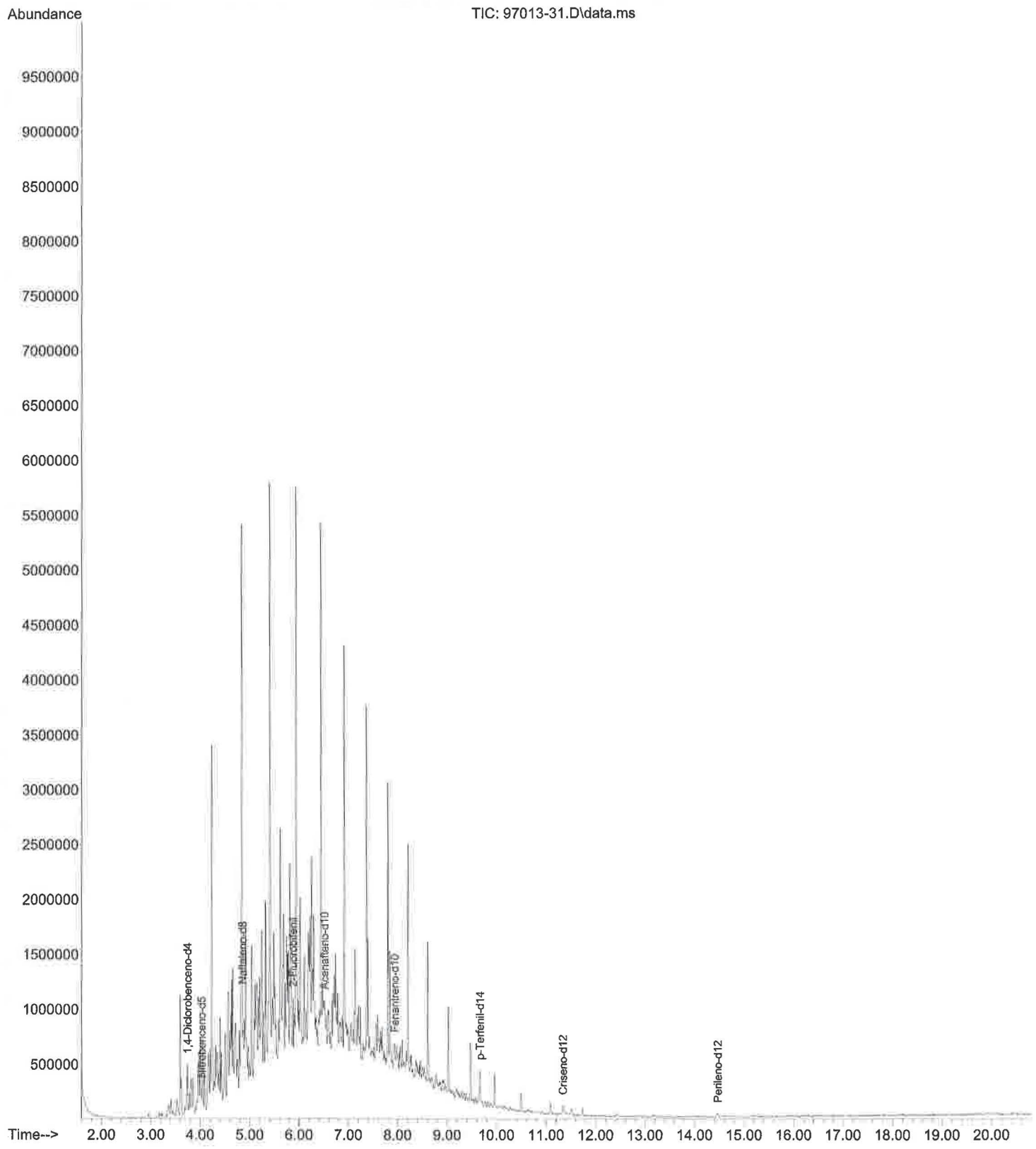
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
... HAPs\97013-29.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 6:57 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-29
Misc Info : HAPS



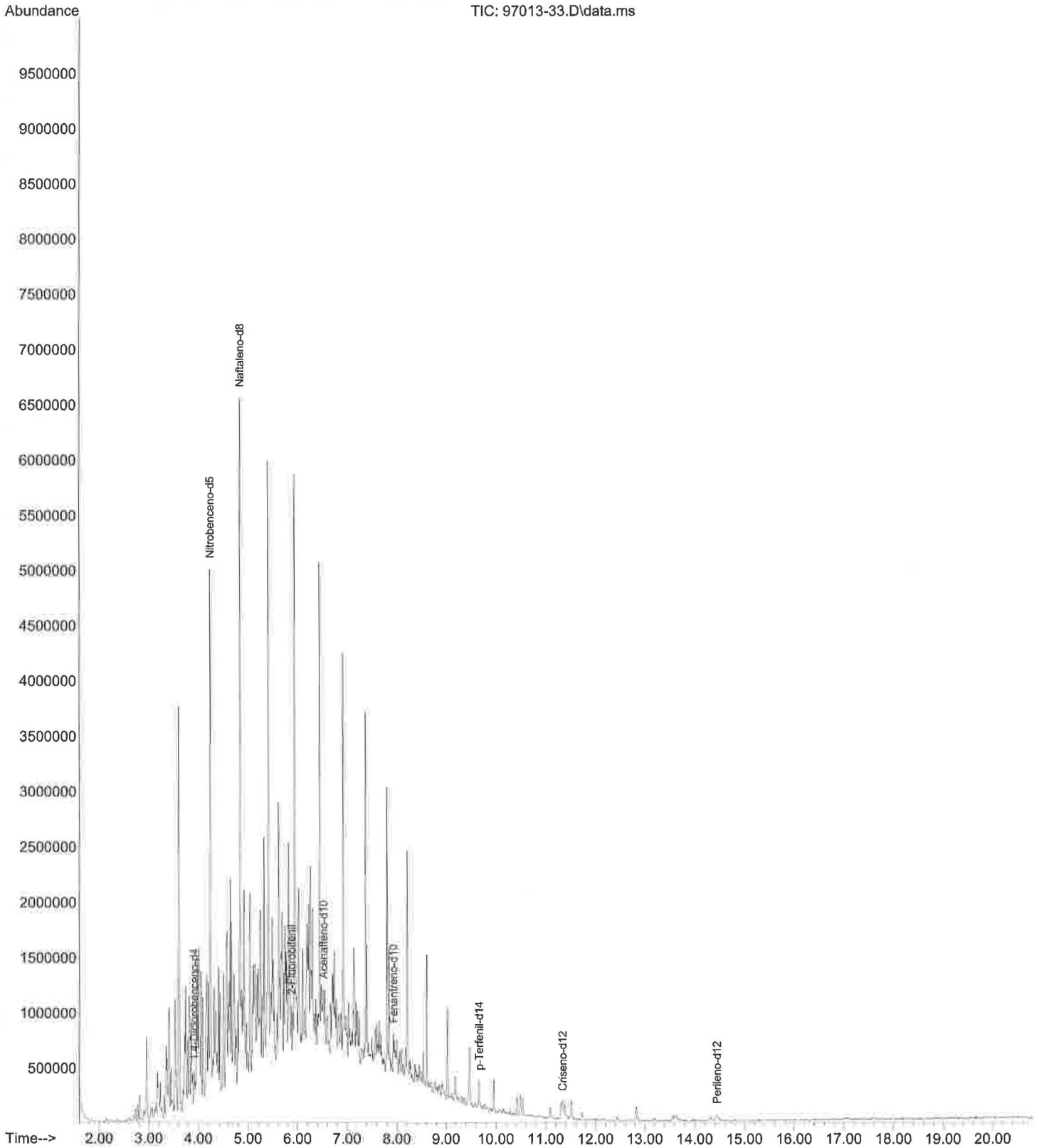
File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
... HAPS\97013-30.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 7:25 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-30
Misc Info : HAPS



File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
HAPs\97013-31.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 7:53 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-31
Misc Info : HAPS



File :C:\Users\karla\Desktop\respaldo\GC-MS\anteriores\2021\210815
HAPs\97013-33.D
Operator :
Instrument : Instrument #1
Acquired : 15 Aug 2021 8:49 pm using AcqMethod SVOC-1.M
Sample Name: 97013-33
Misc Info : HAPS



| Diagrama de Gantt para las Actividades de Remediación | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|----|----|----|
| Fase | Actividad | BIORREMEDIACIÓN POR BIOPILAS A UN LADO DEL SITIO CONTAMINADO | | | | | |
| | | Semanas | | | | | |
| | | 1 | 5 | 9 | 13 | 17 | 21 |
| I | Ubicación de cuadrilla en el sitio | █ | | | | | |
| | Acondicionamiento de Celda de Tratamiento | █ | | | | | |
| | Hidratación | █ | | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | █ | | | | | |
| | Aplicación de nutrientes | █ | | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | █ | | | | | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | █ | | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | █ | | | | | |
| II | Hidratación | | █ | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | | █ | | | | |
| | Aplicación de nutrientes | | █ | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | | █ | | | | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | | █ | | | | |
| | Homogeneización - Aireación | | █ | | | | |
| M-I | Monitoreo intermedio | | █ | | | | |
| III | Hidratación | | | █ | | | |
| | Homogeneización - Aireación | | | █ | | | |
| | Aplicación de nutrientes | | | █ | | | |
| | Homogeneización - Aireación | | | █ | | | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | | | █ | | | |
| | Homogeneización - Aireación | | | █ | | | |
| IV | Hidratación | | | | █ | | |
| | Homogeneización - Aireación | | | | █ | | |
| | Aplicación de nutrientes | | | | █ | | |
| | Homogeneización - Aireación | | | | █ | | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | | | | █ | | |
| | Homogeneización - Aireación | | | | █ | | |
| M-II | Monitoreo intermedio | | | | █ | | |
| V | Hidratación | | | | | █ | |
| | Homogeneización - Aireación | | | | | █ | |
| | Aplicación de nutrientes | | | | | █ | |
| | Homogeneización - Aireación | | | | | █ | |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | | | | | █ | |
| | Homogeneización - Aireación | | | | | █ | |
| VI | Hidratación | | | | | | █ |
| | Homogeneización - Aireación | | | | | | █ |
| | Aplicación de nutrientes | | | | | | █ |
| | Homogeneización - Aireación | | | | | | █ |
| | Bioaumentación (Aplicación de microorganismos) | | | | | | █ |
| | Homogeneización - Aireación | | | | | | █ |
| M-III | Monitoreo intermedio | | | | | | █ |

Plan de monitoreo del seguimiento de la remediación del sitio

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

En la Celda de Tratamiento se distribuirán 02 (dos) puntos de muestreo, en los cuales se tomará 01 (una) muestra simple a profundidad en cada uno.

En el material tratado mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado** se tomarán las muestras simples a partir de un muestreo dirigido, el volumen total a tratar es de **207.3 m³**.

Las especificaciones para la toma de muestra puntual son las siguientes:

- **Instrumentos 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:

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

- **Toma de muestra**

Aleatoriamente se escogerán 02 (dos) puntos de muestreo distribuidos en la Celda de Tratamiento para realizar la toma de la muestra simple, lo anterior con apoyo de Hand Auger.

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

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

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

- **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.

- **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 muestra 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 georreferenciación de puntos de muestreo | 5 minutos | Responsable técnico |
| Toma de muestras | 10 minutos cada muestra** | Laboratorio |
| Lavado del equipo (entre cada toma de muestra) | 10 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 | 5 minutos | Responsable técnico |
| Elaboración de documento oficial (acta, minuta, etc.) | Dependerá del tipo de documento y de personal de cada Dependencia | Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) |

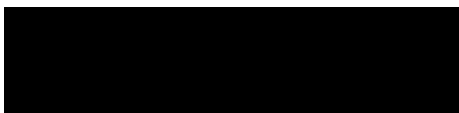
*Tiempo total aproximado que se destinará a cada actividad durante todo el proceso de ejecución de la toma de muestras.

**Este tiempo es estimado ya que 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 Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.:** Fungir como representante y primer interesado de la atención al derrame de Diésel automotriz, 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 ASEA e Isali. El Laboratorio cuenta con acreditación ante la entidad mexicana de acreditación a.c. (ema@), así como sus respectivas aprobaciones de PROFEPA para muestreo de suelo y como laboratorio de pruebas.

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



Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.

4. SITIO DE MUESTREO

4.1 Características

La ubicación del sitio de derrame se encuentra a la altura del **Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza** (Coordenadas UTM del Punto de impacto: 14R 0319434 2836335), en el cual una unidad de transporte propiedad de la empresa **Transporte y Servicios STN, S.A. de C.V.** sufrió una emergencia ambiental derramando aproximadamente **29,986 L** de **Diésel automotriz** afectando a suelo natural del sitio.

Resulta importante mencionar, que en el sitio se llevaron a cabo **Labores de Extracción** con el objetivo de evitar un mayor desplazamiento del Diésel automotriz en la zona afectada del sitio, estas consistieron en la extracción del material edáfico afectado, su acarreo y colocación en Celda Provisional (actualmente **Celda de Tratamiento** (Coordenadas UTM: 14R 0320357 2836311)) previamente construida. En efecto, como resultado de la extracción del material se derivaron las **Zonas de Extracción A y B**.

De acuerdo con la información de Edafología (INEGI 2006) obtenida del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), esta señala que el sitio de estudio presenta un suelo de textura **limosa**, dicha información coincide durante las visitas realizadas en campo.

Por otro lado, según los metadatos geográficos de Hidrogeología del Geoportal de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), señalan que el sitio presenta un tipo de infiltración baja con material consolidado; sin embargo, durante las visitas realizadas en campo se observó que dicho suelo presenta un **material no consolidado**, además de encontrarse dos tipos de infiltraciones en suelo, una infiltración **baja media** (en Zona de Extracción A) y otra **media** (en Zona de Extracción B).

En el sitio y sus alrededores se observa una zona árida con una comunidad principalmente de arbustos, también de la presencia de árboles que van de 2 a 5 m de altura; además, el sitio en estudio se ubica rodeado de una zona urbana, poseyendo el sitio de estudio un uso de suelo Agrícola/Forestal y Residencial.

Aproximadamente a 33.3 km hacia el Suroeste del Punto de impacto se ubica el municipio de Saltillo, del estado de Coahuila; así como a 56.8 km hacia el Este se ubica el municipio de Santa Catarina, del estado de Nuevo León.

Con el objetivo de caracterizar el sitio en estudio, se ejecutó un Muestreo Inicial en fecha 20 de julio de 2021, de lo cual se obtuvo que, únicamente los resultados de las muestras tomadas en dicha Celda presentan concentraciones que **superan** los Límites Máximos Permisibles (LMP) señalados en la Tablas 2 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 para Hidrocarburos Fracción Media (HFM). Dada esta situación, se concluyó que un **volumen** aproximado de **207.3 m³** de suelo dañado con Diésel automotriz y el cual fue resguardado en mencionada Celda, **sí debió ser sometido a un proceso de**

Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.

remediación, para el cual se propuso llevarse a cabo mediante la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**.

4.2 Superficie del Polígono del Sitio

La superficie del polígono del sitio conforma un área afectada de aproximadamente **365 m²**, correspondiente a las Zonas de Extracción A y B en estudio, las cuales fueron sometidas a Labores de Extracción y que se encuentran libres de contaminantes de acuerdo con los resultados obtenidos del muestreo llevado a cabo el 20 de julio de 2021.

4.3 Superficie de la zona o zonas de muestreo

La superficie por muestrear corresponde a la Celda de Tratamiento, con aproximadamente **207.3 m³** de material edáfico sometido a tratamiento por la técnica de **Biorremediación por Biopilas a un lado del sitio contaminado**.

5. HIDROCARBUROS POR ANALIZAR

Los parámetros por analizar en función de la sustancia derramada, siendo Diésel automotriz, y en base a la Tabla No. 1 de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, serán:

| Hidrocarburos Fracción Ligera (HFL) | Hidrocarburos Fracción Media (HFM) | Hidrocarburos Fracción Pesada (HFP) | Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX) | Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP) | 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 la sustancia derramada y se sabe el volumen del material edáfico en donde se tomarán las muestras (207.3 m³). Los puntos serán determinados por el personal de Isali. Las muestras por tomar serán simples. El tipo de muestreo será aleatorio simple.

6.2 Puntos de muestreo

En la siguiente tabla se resume el número de las muestras, los puntos de muestreo, la identificación de las muestras, profundidad de toma de estas, el sitio de muestreo, parámetros por analizar y volumen por tomar, así como la muestra por duplicado para el aseguramiento de la calidad en las mismas.

| No. de muestra | Puntos de muestreo | Identificación | Sitio de muestreo | Parámetros por analizar | Volumen (ml) |
|----------------|--------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|--------------|
| 1 | 1 | MF-STN-RA-01-CEL(0.30m) | Celda de Tratamiento | HFM, HAP, Humedad, pH | 235 |
| 2 | DUPLICADO | MF-STN-RA-01D-CEL(0.30m) | | | |
| 3 | 2 | MF-STN-RA-02-CEL(0.90m) | | | |



Lugar y fecha de elaboración
 Monterrey, N.L. a 02 de diciembre de 2021

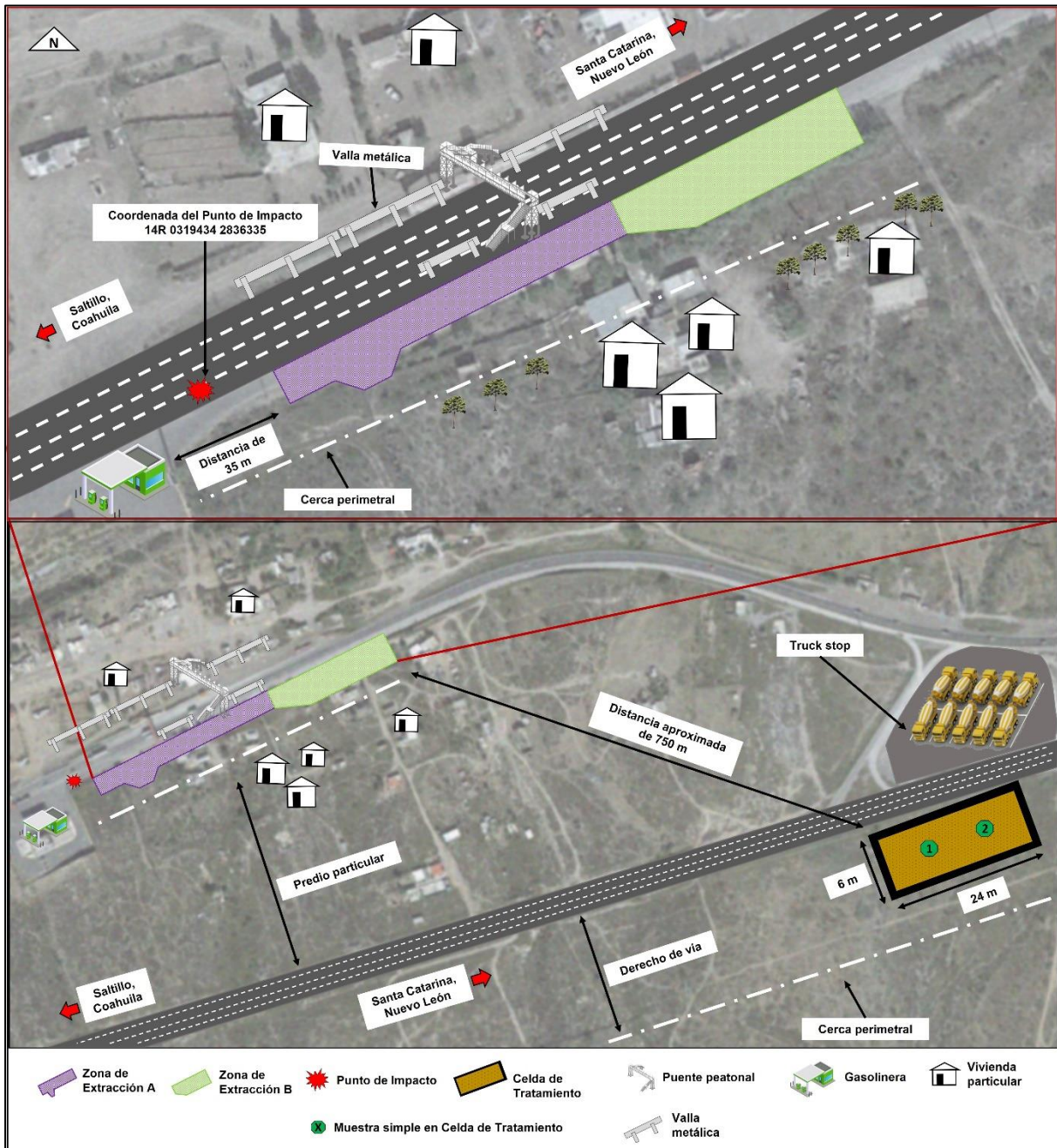
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PÁRRAFO PRIMERO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.

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).

Se determinó un total de 03 (tres) muestras a recolectar distribuidas en 02 (dos) puntos de muestreo en la Celda de Tratamiento.

6.3 Representación Gráfica de Puntos de Muestreo



Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L. a 02 de diciembre de 2021

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

Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.

6.4 Equipo de muestreo

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

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

6.5 Lavado de equipo.

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

7. RECIPIENTES, PRESERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS

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

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

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

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

8. MEDIDAS Y EQUIPO DE SEGURIDAD

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

9. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL MUESTREO

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

Lugar y fecha de elaboración
Monterrey, N.L. a 02 de diciembre de 2021

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

Km. 030 + 600 de la Carretera (2270) Saltillo – Monterrey, tramo Ojo Caliente – Monterrey, municipio de Ramos Arizpe, estado de Coahuila de Zaragoza.

- Jabón libre de fosfatos
- Cepillo de nylon
- Papel de secado

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

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

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

10. DESVIACIONES DE CAMPO¹

| Actividad por realizar según Plan de Muestreo | Desviación de la actividad según Plan de Muestreo |
|---|---|
| | |
| | |
| | |

| Motivo: |
|---------|
| |
| |
| |

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

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

Responsable de elaboración

[Redacted Signature]

Lugar y fecha de elaboración
 Monterrey, N.L. a 02 de diciembre de 2021