



LabMAM
Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



RA nº. 013/20

Data: 04/09/2020

Revisão	Data da revisão
01	14/09/2020
02	28/09/2020

RESULTADOS DE ANÁLISE LABORATORIAL

Análises Solicitadas:

Hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP - finger print) em amostras de sedimento

Quantitativo de Análises: 78

Laboratório de Estudos Marinhos e Ambientais (LabMAM)

Coordenação: Dr. Renato S. Carreira

CTC - Departamento de Química

Rua Marquês de São Vicente, 225

Prédio Cardeal Leme, sala 676.

22451-900, Rio de Janeiro, Brasil



1. Identificação das amostras:

As amostras foram recebidas no laboratório e identificadas seguindo o procedimento de controle interno (Tabela 1).

Tabela 01 – Controle de entrada de amostras ao Laboratório de Estudos Marinhos e Ambientais (LabMAM) da PUC-Rio. Identificação do cliente X Identificação do laboratório.

Código Cliente	Código LABMAM	Análise	Data de coleta	Data de recebimento no LabMAM
200011060082	S091_0820	HTP-finger print	03/08/2020	06/08/2020
200011060083	S092_0820	HTP-finger print	03/08/2020	06/08/2020
200011060084	S093_0820	HTP-finger print	03/08/2020	06/08/2020
200011060085	S094_0820	HTP-finger print	02/08/2020	06/08/2020
200011060086	S095_0820	HTP-finger print	03/08/2020	06/08/2020
200011060087	S096_0820	HTP-finger print	03/08/2020	06/08/2020
200011060088	S097_0820	HTP-finger print	28/07/2020	06/08/2020
200011060089	S098_0820	HTP-finger print	02/08/2020	06/08/2020
200011060090	S099_0820	HTP-finger print	02/08/2020	06/08/2020
200011060091	S100_0820	HTP-finger print	04/08/2020	06/08/2020
200011060092	S101_0820	HTP-finger print	04/08/2020	06/08/2020
200011060093	S102_0820	HTP-finger print	04/08/2020	06/08/2020
200011060094	S103_0820	HTP-finger print	04/08/2020	06/08/2020
200011060095	S104_0820	HTP-finger print	04/08/2020	06/08/2020
200011060096	S105_0820	HTP-finger print	04/08/2020	06/08/2020
200011060097	S106_0820	HTP-finger print	03/08/2020	06/08/2020
200011060098	S107_0820	HTP-finger print	03/08/2020	06/08/2020
200011060099	S108_0820	HTP-finger print	03/08/2020	06/08/2020
200011060100	S109_0820	HTP-finger print	02/08/2020	06/08/2020
200011060101	S110_0820	HTP-finger print	02/08/2020	06/08/2020
200011060102	S111_0820	HTP-finger print	02/08/2020	06/08/2020
200011060103	S112_0820	HTP-finger print	30/07/2020	06/08/2020
200011060104	S113_0820	HTP-finger print	01/08/2020	06/08/2020
200011060105	S114_0820	HTP-finger print	01/08/2020	06/08/2020
200011060106	S115_0820	HTP-finger print	27/07/2020	06/08/2020
200011060107	S116_0820	HTP-finger print	28/07/2020	06/08/2020
200011060108	S117_0820	HTP-finger print	28/07/2020	06/08/2020
200011060109	S118_0820	HTP-finger print	04/08/2020	06/08/2020
200011060110	S119_0820	HTP-finger print	05/08/2020	06/08/2020
200011060111	S120_0820	HTP-finger print	05/08/2020	06/08/2020
200011060112	S395_0820	HTP-finger print	17/08/2020	26/08/2020
200011060113	S396_0820	HTP-finger print	18/08/2020	26/08/2020
200011060114	S397_0820	HTP-finger print	18/08/2020	26/08/2020
200011060115	S398_0820	HTP-finger print	18/08/2020	26/08/2020
200011060116	S399_0820	HTP-finger print	18/08/2020	26/08/2020
200011060117	S400_0820	HTP-finger print	18/08/2020	26/08/2020
200011060118	S401_0820	HTP-finger print	18/08/2020	26/08/2020
200011060119	S402_0820	HTP-finger print	19/08/2020	26/08/2020
200011060120	S403_0820	HTP-finger print	20/08/2020	26/08/2020
200011060124	S404_0820	HTP-finger print	11/08/2020	26/08/2020
200011060125	S405_0820	HTP-finger print	11/08/2020	26/08/2020
200011060126	S406_0820	HTP-finger print	11/08/2020	26/08/2020
200011060127	S407_0820	HTP-finger print	17/08/2020	26/08/2020
200011060128	S408_0820	HTP-finger print	17/08/2020	26/08/2020
200011060129	S409_0820	HTP-finger print	17/08/2020	26/08/2020
200011060130	S410_0820	HTP-finger print	23/08/2020	26/08/2020
200011060131	S411_0820	HTP-finger print	23/08/2020	26/08/2020
200011060132	S412_0820	HTP-finger print	24/08/2020	26/08/2020
200011060133	S413_0820	HTP-finger print	20/08/2020	26/08/2020
200011060134	S414_0820	HTP-finger print	21/08/2020	26/08/2020
200011060135	S415_0820	HTP-finger print	23/08/2020	26/08/2020
200011060142	S416_0820	HTP-finger print	17/08/2020	26/08/2020
200011060143	S417_0820	HTP-finger print	17/08/2020	26/08/2020



Tabela 01 – Continuação

Código Cliente	Código LABMAM	Análise	Data de coleta	Data de recebimento no LabMAM
200011060144	S418_0820	HTP-finger print	17/08/2020	26/08/2020
200011060157	S419_0820	HTP-finger print	16/08/2020	26/08/2020
200011060158	S420_0820	HTP-finger print	16/08/2020	26/08/2020
200011060159	S421_0820	HTP-finger print	16/08/2020	26/08/2020
200011060172	S422_0820	HTP-finger print	09/08/2020	26/08/2020
200011060173	S423_0820	HTP-finger print	09/08/2020	26/08/2020
200011060174	S424_0820	HTP-finger print	09/08/2020	26/08/2020
200011060208	S425_0820	HTP-finger print	09/08/2020	26/08/2020
200011060209	S426_0820	HTP-finger print	09/08/2020	26/08/2020
200011060210	S427_0820	HTP-finger print	09/08/2020	26/08/2020
200011060211	S428_0820	HTP-finger print	12/08/2020	26/08/2020
200011060212	S429_0820	HTP-finger print	12/08/2020	26/08/2020
200011060213	S430_0820	HTP-finger print	12/08/2020	26/08/2020
200011060214	S431_0820	HTP-finger print	10/08/2020	26/08/2020
200011060215	S432_0820	HTP-finger print	10/08/2020	26/08/2020
200011060216	S433_0820	HTP-finger print	10/08/2020	26/08/2020
200011060217	S434_0820	HTP-finger print	10/08/2020	26/08/2020
200011060218	S435_0820	HTP-finger print	10/08/2020	26/08/2020
200011060219	S436_0820	HTP-finger print	10/08/2020	26/08/2020
200011060220	S437_0820	HTP-finger print	08/08/2020	26/08/2020
200011060221	S438_0820	HTP-finger print	08/08/2020	26/08/2020
200011060222	S439_0820	HTP-finger print	08/08/2020	26/08/2020
200011060223	S440_0820	HTP-finger print	11/08/2020	26/08/2020
200011060224	S441_0820	HTP-finger print	11/08/2020	26/08/2020
200011060225	S442_0820	HTP-finger print	11/08/2020	26/08/2020

2. Procedimentos Analíticos para Determinação de Hidrocarbonetos totais de petróleo

2.1. Recebimento das Amostras no Laboratório

As amostras recebidas no laboratório estavam congeladas com gelo seco e foram armazenadas em freezer a -40°C.

2.2. Extração

A extração foi realizada com base no protocolo EPA3550, da seguinte forma: (i) cerca de 5 g de sedimento úmido foram pesados em balança analítica (precisão $\pm 0,001$), secos quimicamente com sulfato de sódio e adicionada uma mistura de padrões sub-rogados ($n\text{-C}_{12}\text{d}$, $n\text{-C}_{16}\text{d}$ e $n\text{-C}_{30}\text{d}$, 2,5 μg de cada) e 30 mL de diclorometano; (ii) o frasco contendo a mistura foi colocado em banho de ultrassom (frequência 37 kHz e potência 600 W) durante 15 min, seguido de centrifugação e posterior transferência do solvente para outro frasco; (iii) a extração é repetida mais duas vezes, totalizando um volume final do extrato de 90 mL.

Para calcular a massa extraído em peso seco (Tabela 2), foi aplicada uma correção para o teor de umidade de cada amostra, de cerca de 37%.



Tabela 2. Massa (base seca) extraída de cada amostra.

Código	Massa (g)	Código	Massa (g)
200011060082	3,13	200011060124	3,05
200011060083	3,23	200011060125	2,98
200011060084	3,16	200011060126	3,01
200011060085	3,10	200011060127	3,15
200011060086	3,25	200011060128	3,03
200011060087	3,21	200011060129	3,40
200011060088	3,16	200011060130	3,08
200011060089	3,16	200011060131	3,08
200011060090	3,12	200011060132	2,98
200011060091	3,18	200011060133	3,13
200011060092	3,09	200011060134	3,19
200011060093	3,04	200011060135	2,99
200011060094	3,03	200011060142	2,92
200011060095	3,10	200011060143	3,04
200011060096	3,06	200011060144	3,11
200011060097	3,18	200011060157	2,97
200011060098	3,25	200011060158	2,95
200011060099	3,35	200011060159	3,18
200011060100	3,08	200011060172	3,23
200011060101	3,17	200011060173	3,14
200011060102	2,90	200011060174	3,04
200011060103	3,13	200011060208	3,11
200011060104	3,06	200011060209	3,03
200011060105	3,10	200011060210	3,05
200011060106	3,17	200011060211	3,26
200011060107	3,06	200011060212	3,04
200011060108	3,10	200011060213	2,85
200011060109	3,25	200011060214	2,99
200011060110	3,02	200011060215	2,94
200011060111	3,25	200011060216	2,90
200011060112	3,22	200011060217	3,18
200011060113	3,04	200011060218	3,00
200011060114	3,10	200011060219	3,18
200011060115	3,69	200011060220	2,66
200011060116	3,08	200011060221	2,64
200011060117	3,06	200011060222	2,60
200011060118	3,75	200011060223	3,16
200011060119	3,22	200011060224	3,02
200011060120	2,97	200011060225	2,93

2.3. Clean-up e Fracionamento

O extrato bruto, em volume reduzido a 1 mL, foi submetido a fracionamento por cromatografia líquida em coluna de sílica/alumina em hexano, da seguinte forma: 1 g de alumina e 2 g de sílica em coluna de vidro de 20 cm de comprimento com 8 mm de diâmetro interno. Foram eluídos pela coluna 6 mL de hexano e 20 mL de mistura hexano:diclorometano (1:1), sendo as frações recolhidas no mesmo frasco. O extrato purificado foi avolumado a 1 mL e adicionou-se o padrão interno de quantificação (*n*-C24d, 2,5 µg de cada), para posterior determinação de HTP-fingerprint por cromatografia gasosa.



2.4. Quantificação dos hidrocarbonetos totais de petróleo.

A análise cromatográfica do HTP-fingerprint foi realizada segundo as condições descritas na Tabela 3. A quantificação dos hidrocarbonetos presentes foi realizada a partir da curva de calibração dos *n*-alcanos (*n*-C10 a *n*-C40 + pristano e fitano). Uma curva de calibração foi feita relacionando o somatório das áreas dos 33 *n*-alcanos com o somatório das concentrações. Os HTP correspondem à área total do cromatograma, ou seja, a soma das áreas de todos os picos com a da mistura complexa não resolvida (MCNR), caso esta esteja presente.

O limite de detecção e o limite de quantificação contemplados pelo método, considerando-se a massa média extraída (cerca de 3 g) estão expostos na Tabela 4.

Tabela 3. Condições instrumentais para determinação de HTP-fingerprint

Equipamento	CG-FID
Coluna	DB-5MS (30 m, 0,25 mm de DI e 0,25 m de filme)
Programa de temperatura	45 °C durante 0,5 min 20 °Cmin ⁻¹ até 80 °C 10 °Cmin ⁻¹ de 80 °C a 320 °C 320 °C durante 15 min
Gás de arraste	hélio a 1,2 mL min ⁻¹
Volume de Injeção	1µL



Tabela 4. Limites de detecção (LD) e de quantificação (LQ) dos compostos incluídos na determinação de HTP-fingerprint, considerando a massa média de 3 g de sedimento extraído, peso seco. Todos os valores em $\mu\text{g g}^{-1}$. Ver legenda.

Composto	LD	LQ	Composto	LD	LQ
C10	0,010	0,020	C26	0,010	0,020
C11	0,010	0,020	C27	0,010	0,020
C12	0,010	0,020	C28	0,010	0,020
C13	0,010	0,020	C29	0,010	0,020
C14	0,010	0,020	C30	0,010	0,020
C15	0,010	0,020	C31	0,010	0,020
C16	0,010	0,020	C32	0,010	0,020
C17	0,010	0,020	C33	0,010	0,020
Pristano	0,010	0,020	C34	0,010	0,020
C18	0,010	0,020	C35	0,010	0,020
Fitano	0,010	0,020	C36	0,010	0,020
C19	0,010	0,020	C37	0,010	0,020
C20	0,010	0,020	C38	0,010	0,020
C21	0,010	0,020	C39	0,010	0,020
C22	0,010	0,020	C40	0,010	0,020
C23	0,010	0,020	HRP	0,300	0,600
C24	0,010	0,020	MCNR	0,300	0,600
C25	0,010	0,020	HTP total	0,300	0,600

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida

3. Resultados

Os resultados de HTP-fingerprint das amostras consideradas no presente laudo (Tabela 1) estão apresentados na Tabela 5, juntamente com o percentual de recuperação do padrão sub-rogado adicionado em cada amostra. Somente a recuperação para o padrão sub-rogado *n*-C_{30d} é considerada na análise de HTP-fingerprint. Os resultados dos brancos de laboratório analisados para o conjunto de amostras estão listados na Tabela 6.

Em Anexo, são apresentados os cromatogramas individuais das amostras, com indicação dos picos correspondentes aos *n*-alcanos e aos padrões sub-rogados e interno que foram adicionados a cada amostra.



Tabela 5. Resultados de HTP, em $\mu\text{g.g}^{-1}$. Ver legenda

Amostra	200011060082	200011060083	200011060084	200011060085	200011060086
C10	< LD	< LD	0,10	< LD	< LD
C11	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C12	< LD	< LD	< LQ	< LD	< LD
C13	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C16	< LD	< LD	0,10	< LD	< LQ
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C19	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C20	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C24	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C27	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C28	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C29	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C30	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C31	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C32	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	< LD	< LD	0,20	< LD	< LD
HRP	1,58	5,22	4,31	1,98	2,64
MCNR	< LD	< LQ	< LD	< LD	< LD
HTP	1,58	5,22	4,31	1,98	2,64
nC30d (%)	101	120	98	97	113

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060087	200011060088	200011060089	200011060090	200011060091
C10	0,43	0,42	0,18	0,36	< LD
C11	< LQ	< LQ	0,02	0,03	< LQ
C12	< LQ	0,03	0,03	0,03	< LQ
C13	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C16	0,11	0,07	< LD	0,07	0,05
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C19	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C20	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C24	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C27	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C28	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C29	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C30	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C31	< LD	0,09	< LD	< LQ	< LD
C32	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C33	< LD	0,22	< LD	0,22	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	0,20	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	0,26	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	0,15	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σalcanos	0,53	1,44	0,23	0,72	0,05
HRP	8,93	7,99	5,52	9,56	3,6
MCNR	< LD	< LD	< LD	< LQ	< LD
HTP	8,93	7,99	5,52	9,56	3,6
nC30d (%)	117	71	86	102	88

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060092	200011060093	200011060094	200011060095	200011060096
C10	0,21	0,23	0,23	0,13	0,09
C11	< LQ	0,02	0,02	< LQ	< LQ
C12	0,02	< LQ	0,08	0,03	< LD
C13	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C16	0,04	0,02	0,03	< LD	< LQ
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LQ	< LD	< LQ	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C19	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C20	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C24	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C27	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C28	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C29	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C30	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C31	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C32	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	0,19	0,29
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	0,27	0,27	0,36	0,35	0,38
HRP	4,86	6,53	12,4	6,03	3,25
MCNR	< LD	< LD	< LQ	< LD	< LD
HTP	4,86	6,53	12,4	6,03	3,25
nC30d (%)	82	107	105	95	86

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060097	200011060098	200011060099	200011060100	200011060101
C10	< LD	0,22	0,18	< LD	< LD
C11	< LQ	0,03	0,02	< LQ	< LQ
C12	< LD	0,04	0,04	0,08	0,03
C13	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C16	< LD	0,03	< LD	< LD	< LD
C17	< LD	< LD	< LD	< LQ	< LD
Pristano	< LQ	< LD	< LD	0,09	0,05
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C19	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C20	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	< LD	< LD	< LD	0,03	< LD
C24	< LQ	< LD	< LD	< LD	< LD
C25	0,15	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0,32	< LD	< LD	< LD	< LD
C27	0,37	< LD	< LD	0,09	< LD
C28	0,41	< LD	< LD	0,15	< LD
C29	0,41	< LD	< LD	0,76	0,34
C30	0,25	< LD	< LD	< LD	< LD
C31	0,06	< LD	< LD	0,11	< LD
C32	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C33	< LD	< LD	< LD	3,44	1,80
C34	< LD	< LD	< LD	0,52	0,20
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	0,38	0,19	< LD	0,45	0,36
C37	< LD	< LD	< LD	0,93	0,55
C38	< LD	< LD	< LD	0,16	0,26
C39	< LD	< LD	< LD	0,03	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	0,34	< LD
Σ alcanos	2,36	0,49	0,23	7,17	3,6
HRP	9,6	6,86	5,88	71,2	43,9
MCNR	< LD	< LD	< LD	< LQ	< LQ
HTP	9,6	6,86	5,88	71,2	43,9
nC30d (%)	84	90	91	104	64

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



LabMAM

Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060102	200011060103	200011060104	200011060105	200011060106
C10	< LD	0,15	0,13	0,18	0,14
C11	0,02	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
C12	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09
C13	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C16	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C17	< LQ	< LQ	< LQ	< LD	< LQ
Pristano	0,09	0,09	0,06	0,03	0,08
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C19	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C20	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0,04	0,02	0,10	< LD	0,02
C24	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C27	0,09	0,08	0,09	< LD	< LQ
C28	0,17	0,17	0,20	0,03	0,10
C29	0,71	0,88	1,08	0,65	0,91
C30	< LQ	0,04	0,05	< LD	< LQ
C31	0,08	0,10	0,16	< LD	0,03
C32	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C33	3,28	4,16	4,63	2,29	4,05
C34	0,44	0,56	0,68	0,28	0,52
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	0,20	0,50	0,51	0,18	0,48
C37	0,91	0,93	0,93	0,62	0,80
C38	0,17	0,14	0,14	0,37	0,45
C39	< LQ	0,04	0,03	0,14	< LQ
C40	0,67	0,66	0,32	0,46	0,63
Σalcanos	6,95	8,61	9,17	5,30	8,29
HRP	66,7	75,7	82,3	53,1	72,00
MCNR	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
HTP	66,7	75,7	82,3	53,1	72,00
nC30d (%)	80	86	82	76	117

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060107	200011060108	200011060109	200011060110	200011060111
C10	0,14	< LD	< LD	0,16	0,10
C11	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
C12	0,10	0,07	0,07	0,09	0,07
C13	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0,24	< LD	< LD	< LD	< LD
C16	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C17	< LQ	< LQ	< LQ	0,02	< LQ
Pristano	0,09	0,10	0,08	0,10	0,08
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C19	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C20	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0,03	0,02	0,07	0,10	0,05
C24	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C27	0,03	< LD	< LQ	0,11	< LQ
C28	0,12	0,08	0,12	0,24	0,13
C29	0,96	0,58	0,77	1,23	0,89
C30	0,02	< LD	< LD	0,11	< LQ
C31	< LD	< LD	0,04	0,11	0,12
C32	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C33	3,91	2,30	3,41	4,95	4,04
C34	0,56	0,35	0,50	0,75	0,67
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	0,48	0,41	0,45	0,19	0,49
C37	0,76	0,71	0,75	0,92	0,84
C38	0,43	0,38	0,14	0,13	0,15
C39	0,22	< LQ	< LQ	0,02	0,02
C40	0,58	0,55	0,54	0,36	0,65
Σ alcanos	8,66	5,57	6,96	9,59	8,29
HRP	73,1	58,2	68,2	86,6	74,4
MCNR	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
HTP	73,1	58,2	68,2	86,6	74,4
nC30d (%)	107	79	90	115	87

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060112	200011060113	200011060114	200011060115	200011060116
C10	0,44	0,20	0,22	0,17	0,33
C11	0,13	< LD	< LD	< LD	0,15
C12	0,10	< LD	< LD	< LD	0,11
C13	0,16	< LD	< LD	< LD	0,16
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
C16	0,18	0,13	0,09	0,08	0,10
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0,23	0,24	0,25	0,20	0,24
C19	0,13	0,14	0,13	0,11	0,14
C20	0,11	0,13	0,13	0,11	0,12
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0,11	0,12	0,12	0,10	0,11
C24	0,15	0,17	0,18	0,14	0,16
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	< LD	0,18	0,19	0,15	0,17
C27	0,29	0,27	0,28	0,24	0,27
C28	0,21	0,18	0,20	0,16	0,18
C29	0,22	0,18	0,17	0,16	0,18
C30	0,15	0,14	0,15	0,14	0,15
C31	0,11	0,09	0,10	0,10	0,10
C32	0,22	< LD	< LD	0,03	< LQ
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	0,23
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	2,96	2,18	2,25	1,90	2,91
HRP	5,57	2,18	2,25	1,90	3,30
MCNR	3,44	1,39	< LD	1,62	3,09
HTP	9,00	3,56	2,25	3,52	6,39
nC30d (%)	118	112	107	103	103

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060117	200011060118	200011060119	200011060120	200011060124
C10	0,30	0,30	0,14	0,38	0,21
C11	< LD	0,14	0,13	0,17	< LD
C12	< LD	0,09	0,10	0,11	< LD
C13	< LD	0,13	0,16	0,17	< LD
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
C16	0,10	0,13	0,15	0,16	0,12
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	0,62
Fitano	0,24	0,19	0,23	0,24	0,24
C19	0,14	< LD	< LD	< LD	< LD
C20	0,12	0,10	0,11	0,12	0,13
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0,11	0,09	0,12	0,11	0,12
C24	0,17	0,14	0,16	0,18	0,17
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0,17	0,18	0,17	0,23	0,18
C27	0,29	0,22	0,30	0,28	0,27
C28	0,20	0,20	0,20	0,25	0,20
C29	0,19	0,19	0,20	0,24	0,17
C30	0,14	0,15	0,17	0,19	0,14
C31	0,10	0,10	0,11	0,12	0,08
C32	0,06	0,03	0,08	0,03	0,07
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	0,22	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	2,35	2,38	2,78	3,00	2,75
HRP	2,35	6,50	6,90	6,21	2,75
MCNR	0,89	< LQ	5,79	1,89	< LD
HTP	3,24	6,50	12,69	8,10	2,75
nC30d (%)	115	106	120	106	110

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060125	200011060126	200011060127	200011060128	200011060129
C10	0,15	0,17	0,14	0,13	0,03
C11	0,18	< LD	< LD	0,12	0,17
C12	0,11	< LD	< LD	0,11	0,15
C13	0,17	< LD	< LD	0,16	0,20
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0,02	0,02	0,03	0,02	0,08
C16	0,20	0,15	0,11	0,14	0,22
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0,25	0,25	0,24	0,23	0,20
C19	< LD	0,14	< LD	0,14	< LD
C20	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0,12	0,12	0,12	0,12	0,09
C24	0,18	0,17	0,17	0,16	< LD
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0,19	0,18	0,18	0,18	0,14
C27	0,28	0,28	0,27	0,27	0,24
C28	0,18	0,20	0,19	0,19	0,13
C29	0,18	0,18	0,19	0,17	0,13
C30	0,14	0,15	0,14	0,14	0,11
C31	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08
C32	0,05	0,06	< LQ	0,07	0,02
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	2,63	2,31	1,99	2,57	2,11
HRP	4,70	4,46	1,99	3,07	5,86
MCNR	2,28	< LD	1,00	15,27	5,80
HTP	6,98	4,46	3,00	18,34	11,66
nC30d (%)	81	112	87	111	120

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060130	200011060131	200011060132	200011060133	200011060134
C10	< LD	0,03	0,04	0,02	0,31
C11	< LD	0,22	< LD	0,21	0,20
C12	< LD	0,16	< LD	0,16	0,15
C13	< LD	0,22	< LD	0,22	0,24
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0,06	0,06	0,08	0,07	0,07
C16	0,25	0,27	0,24	0,17	0,15
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0,20	0,20	0,22	0,20	0,20
C19	0,12	0,12	0,13	0,12	< LD
C20	0,15	0,15	0,17	0,16	0,15
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	< LD	< LD	0,09	0,08	0,08
C24	< LD	< LD	0,13	0,12	0,12
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0,12	< LD	0,15	0,12	0,12
C27	0,22	0,22	< LD	0,23	0,22
C28	0,11	0,11	< LD	0,14	0,12
C29	0,13	0,12	0,12	< LD	0,12
C30	0,09	< LD	0,10	0,09	0,09
C31	< LD	0,06	0,07	0,06	0,06
C32	0,09	0,01	0,08	0,02	0,06
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σalcanos	1,55	1,97	1,63	2,20	2,49
HRP	1,55	3,05	1,63	2,63	3,33
MCNR	1,74	2,32	0,67	2,53	2,39
HTP	3,29	5,38	2,30	5,15	5,73
nC30d (%)	71	77	68	79	77

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060135	200011060142	200011060143	200011060144	200011060157
C10	0,40	0,09	0,40	0,03	0,34
C11	0,23	0,23	0,22	< LD	0,17
C12	0,16	0,17	0,16	< LD	< LD
C13	0,23	0,23	0,23	< LD	0,23
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07
C16	0,18	0,22	0,20	0,17	0,24
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21
C19	0,13	< LD	0,13	< LD	< LD
C20	0,29	0,30	0,17	0,31	< LD
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0,09	0,09	0,09	0,09	< LD
C24	0,13	0,13	0,12	0,12	0,15
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0,14	< LD	0,14	0,13	0,13
C27	0,24	0,25	0,24	0,24	0,25
C28	0,13	< LD	0,13	0,13	< LD
C29	0,12	< LD	0,10	0,13	0,18
C30	0,10	0,10	0,11	0,10	< LD
C31	0,07	< LD	0,07	0,07	< LD
C32	0,02	< LD	< LD	0,06	< LD
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	2,96	2,11	2,80	1,88	1,97
HRP	4,19	4,24	3,71	1,88	1,97
MCNR	2,10	1,56	2,10	< LQ	0,65
HTP	6,29	5,80	5,81	1,88	2,62
nC30d (%)	77	73	77	83	78

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060158	200011060159	200011060172	200011060173	200011060174
C10	0,44	0,18	0,25	0,29	0,02
C11	0,25	0,16	0,16	0,19	0,20
C12	0,17	0,15	0,15	0,16	0,16
C13	0,23	0,22	0,23	0,23	0,24
C14	0,21	< LD	0,19	< LD	< LD
C15	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
C16	0,26	0,15	0,20	0,16	0,18
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0,21	0,20	0,19	0,20	0,22
C19	0,14	0,12	< LD	0,12	0,12
C20	0,17	0,16	0,15	0,16	0,17
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0,09	0,09	0,08	0,09	0,10
C24	0,16	0,12	0,12	0,13	0,13
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0,26	0,13	0,12	0,22	0,15
C27	0,34	0,25	0,23	0,28	0,32
C28	0,27	0,13	0,15	0,32	0,23
C29	0,25	0,14	0,16	0,30	0,23
C30	0,19	0,10	0,10	0,27	0,19
C31	0,15	0,09	0,09	0,16	0,10
C32	0,02	< LD	< LD	0,05	< LD
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	3,89	2,47	2,64	3,40	2,82
HRP	7,77	2,47	2,64	3,60	2,82
MCNR	6,61	2,09	1,75	3,63	3,61
HTP	14,38	4,57	4,39	7,23	6,43
nC30d (%)	78	64	78	73	63

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060208	200011060209	200011060210	200011060211	200011060212
C10	0.02	0.39	0.28	0.27	0.32
C11	0.20	0.23	0.17	0.22	0.17
C12	0.16	0.16	0.16	0.15	0.16
C13	0.22	0.22	0.22	0.21	0.22
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0.07	0.09	0.06	0.07	0.07
C16	0.18	0.23	0.15	0.20	0.18
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0.21	0.21	0.20	0.20	0.21
C19	0.12	< LD	0.12	< LD	< LD
C20	0.15	0.17	0.16	0.16	0.16
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09
C24	0.13	0.13	0.13	< LD	0.13
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0.13	0.14	0.12	0.14	0.14
C27	0.23	0.25	0.25	0.24	0.24
C28	0.17	0.13	0.15	0.13	0.12
C29	0.17	0.14	0.16	0.13	0.13
C30	0.11	0.11	0.09	0.11	0.10
C31	0.08	0.07	< LD	0.07	0.06
C32	0.02	< LD	< LD	< LQ	0.03
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σalcanos	2.44	2.75	2.50	2.41	2.53
HRP	2.74	3.18	2.50	3.99	2.68
MCNR	3.32	1.73	1.85	2.06	3.24
HTP	6.05	4.91	4.35	6.05	5.92
nC30d (%)	66	64	69	73	70

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060213	200011060214	200011060215	200011060216	200011060217
C10	0.24	0.05	0.34	0.18	0.05
C11	0.19	< LD	0.19	0.16	< LD
C12	0.17	< LD	0.17	< LD	< LD
C13	0.24	< LD	0.24	< LD	< LD
C14	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0.07	0.09	0.07	0.09	0.09
C16	0.20	0.20	0.37	0.21	0.16
C17	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0.22	0.23	0.22	0.24	0.22
C19	< LD	< LD	0.13	< LD	< LD
C20	< LD	0.19	0.38	0.23	0.22
C21	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0.09	0.10	0.09	0.10	0.11
C24	< LD	0.13	< LD	0.13	< LD
C25	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0.14	0.16	0.13	0.15	0.15
C27	0.27	0.26	0.24	0.26	0.25
C28	0.14	0.16	0.12	0.15	0.15
C29	0.17	0.13	0.14	0.15	0.12
C30	0.10	0.13	0.10	0.12	0.12
C31	0.08	0.09	0.06	0.08	0.09
C32	< LQ	< LD	< LD	< LD	< LD
C33	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	2.32	1.90	2.98	2.24	1.71
HRP	2.86	1.90	3.44	2.24	1.71
MCNR	2.68	0.77	2.10	1.11	2.97
HTP	5.54	2.68	5.54	3.35	4.68
nC30d (%)	60	83	66	85	71

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060218	200011060219	200011060220	200011060221
C10	0.04	0.41	0.27	0.28
C11	< LD	0.17	0.22	0.22
C12	< LD	0.15	0.19	0.19
C13	< LD	0.22	0.26	0.26
C14	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0.07	0.06	0.08	0.08
C16	0.20	0.21	0.22	0.23
C17	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0.21	0.20	0.24	0.24
C19	< LD	0.12	< LD	< LD
C20	0.36	< LD	< LD	< LD
C21	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0.09	0.08	0.10	0.10
C24	0.13	0.12	< LD	< LD
C25	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0.13	0.13	0.15	0.15
C27	0.24	0.22	0.27	0.27
C28	< LD	0.12	0.14	0.14
C29	0.11	0.12	0.16	0.16
C30	0.10	0.09	0.11	0.11
C31	0.06	0.06	0.08	0.08
C32	< LD	< LD	< LQ	< LQ
C33	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	1.74	2.49	2.49	2.51
HRP	1.74	2.49	4.18	4.93
MCNR	0.84	3.32	5.35	3.54
HTP	2.58	5.82	9.54	8.47
nC30d (%)	69	68	79	79

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 5. Continuação.

Amostra	200011060222	200011060223	200011060224	200011060225
C10	0.23	0.29	0.09	0.14
C11	< LD	0.27	0.22	0.15
C12	< LD	0.16	0.16	0.16
C13	< LD	0.22	0.23	0.23
C14	< LD	< LD	< LD	< LD
C15	0.09	0.08	0.07	0.07
C16	0.17	0.21	0.16	0.11
C17	< LD	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD	< LD
Fitano	0.25	0.21	0.21	0.21
C19	< LD	0.12	0.13	0.13
C20	0.18	0.15	0.26	0.37
C21	< LD	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD	< LD
C23	0.11	0.09	0.09	0.09
C24	0.14	0.12	0.36	0.61
C25	< LD	< LD	< LD	< LD
C26	0.17	0.14	0.14	0.14
C27	0.29	0.24	0.25	0.26
C28	0.14	0.13	0.13	0.12
C29	0.15	0.12	0.15	0.18
C30	0.13	0.10	0.10	0.10
C31	0.09	0.07	0.07	0.06
C32	< LD	< LD	< LD	< LD
C33	< LD	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	2.14	2.72	2.82	3.14
HRP	2.14	5.95	2.82	4.32
MCNR	1.34	8.60	2.53	4.50
HTP	3.48	14.55	5.34	8.82
nC30d (%)	68	87	60	60

HRP: hidrocarbonetos totais de petróleo; MCNR: mistura complexa não resolvida



Tabela 6. Resultados dos Controles de Qualidade, em $\mu\text{g g}^{-1}$. Ver legenda

Controle	Branco de Método	Branco de Método_02	Branco de Método_03
C10	0,05	< LD	< LD
C11	< LQ	< LQ	< LD
C12	< LD	< LD	< LD
C13	< LD	< LD	< LD
C14	< LD	< LD	< LD
C15	< LD	< LD	< LD
C16	< LD	< LD	< LD
C17	< LD	< LD	< LD
Pristano	< LD	< LD	< LD
C18	< LD	< LD	< LD
Fitano	< LD	< LD	< LD
C19	< LD	< LD	< LD
C20	< LD	< LD	< LD
C21	< LD	< LD	< LD
C22	< LD	< LD	< LD
C23	< LD	< LD	< LD
C24	< LD	< LD	< LD
C25	< LD	< LD	< LD
C26	< LD	< LD	< LD
C27	< LD	< LD	< LD
C28	< LD	< LD	< LD
C29	< LD	< LD	< LD
C30	< LD	< LD	< LD
C31	< LD	< LD	< LD
C32	< LD	< LD	< LD
C33	< LD	< LD	< LD
C34	< LD	< LD	< LD
C35	< LD	< LD	< LD
C36	< LD	< LD	< LD
C37	< LD	< LD	< LD
C38	< LD	< LD	< LD
C39	< LD	< LD	< LD
C40	< LD	< LD	< LD
Σ alcanos	0,05	< LD	< LD
HRP	< LQ	< LD	< LD
MCNR	< LD	< LD	< LD
HTP	< LQ	< LD	< LD
nC30d (%)	82	103	60



LabMAM

Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



Rio de Janeiro, 12 de setembro de 2020.

Elaborado por Wellington L. S. Guedes
(CRQ 03,253,416)

Elaborado por Dr, Arthur de Lemos Scofield
(CRQ: 03,100,039)

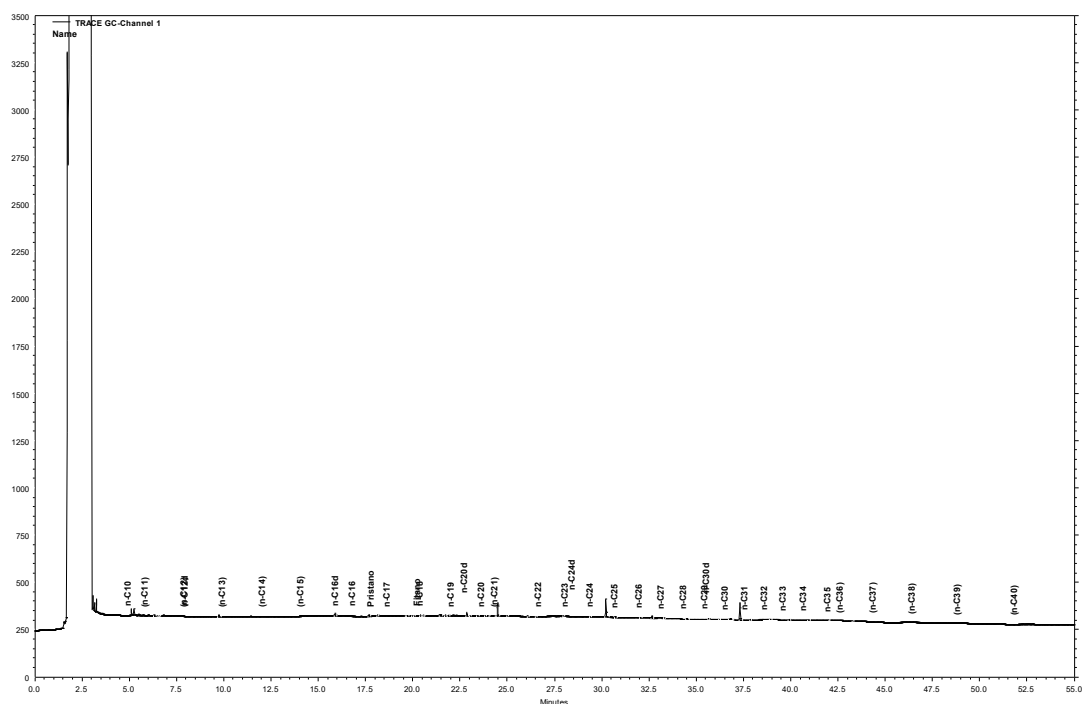
Revisado por Dr, Carlos G Massone

Aprovado por Dr, Renato S, Carreira

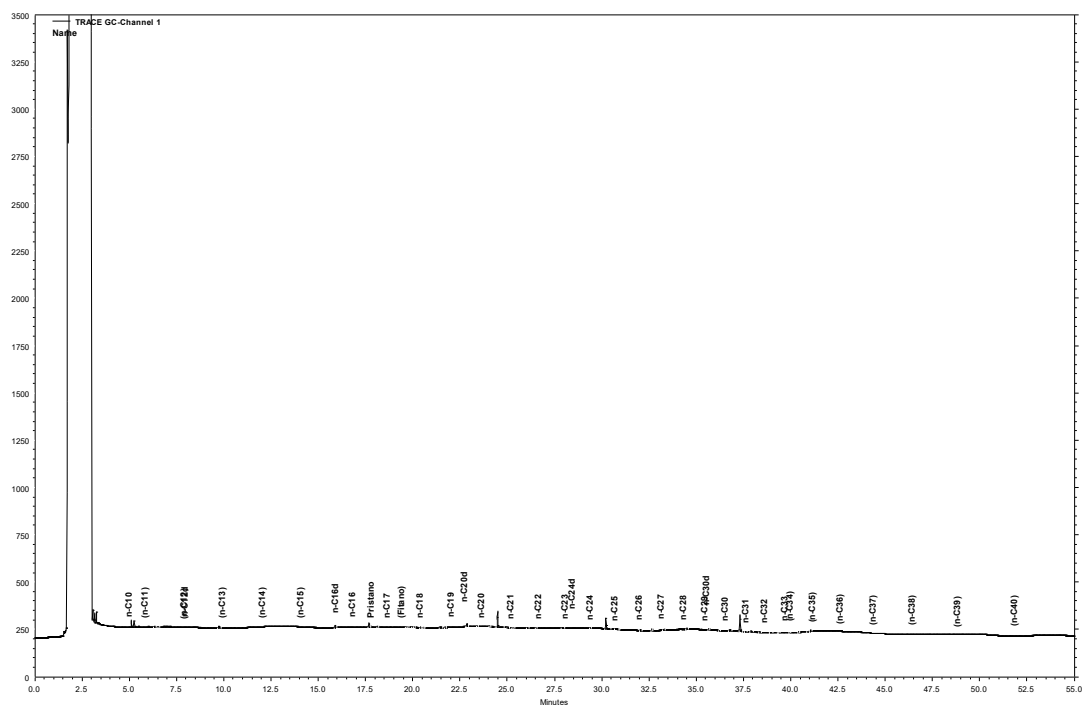


ANEXO:

200011060082



200011060083

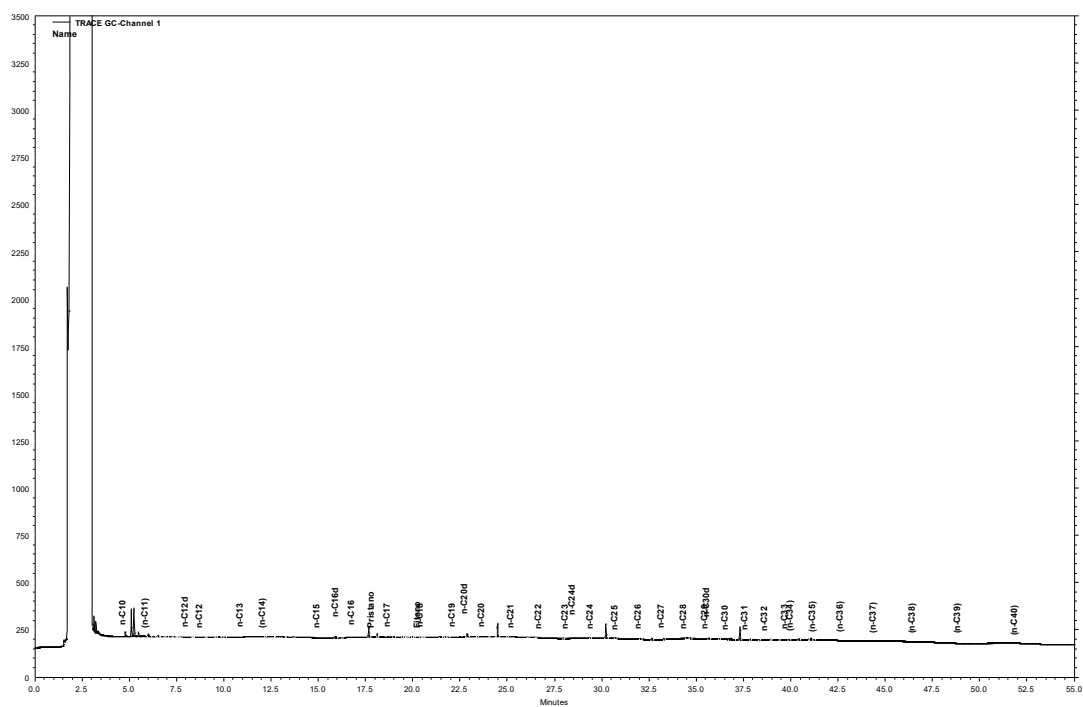




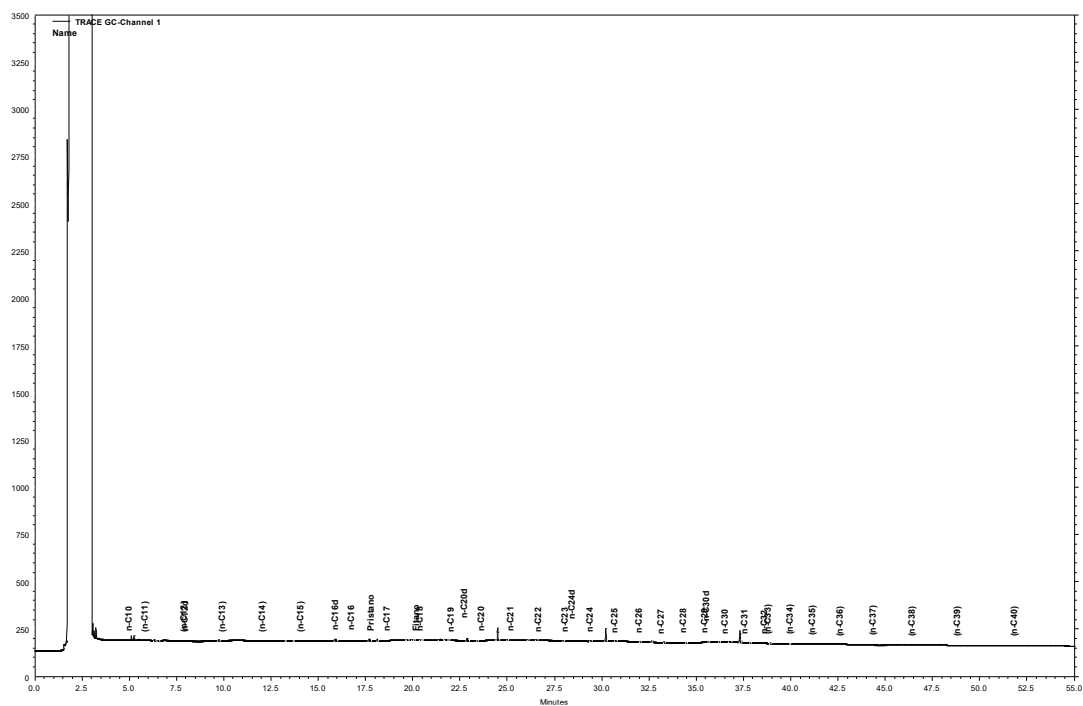
LabMAM
Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



200011060084



200011060085

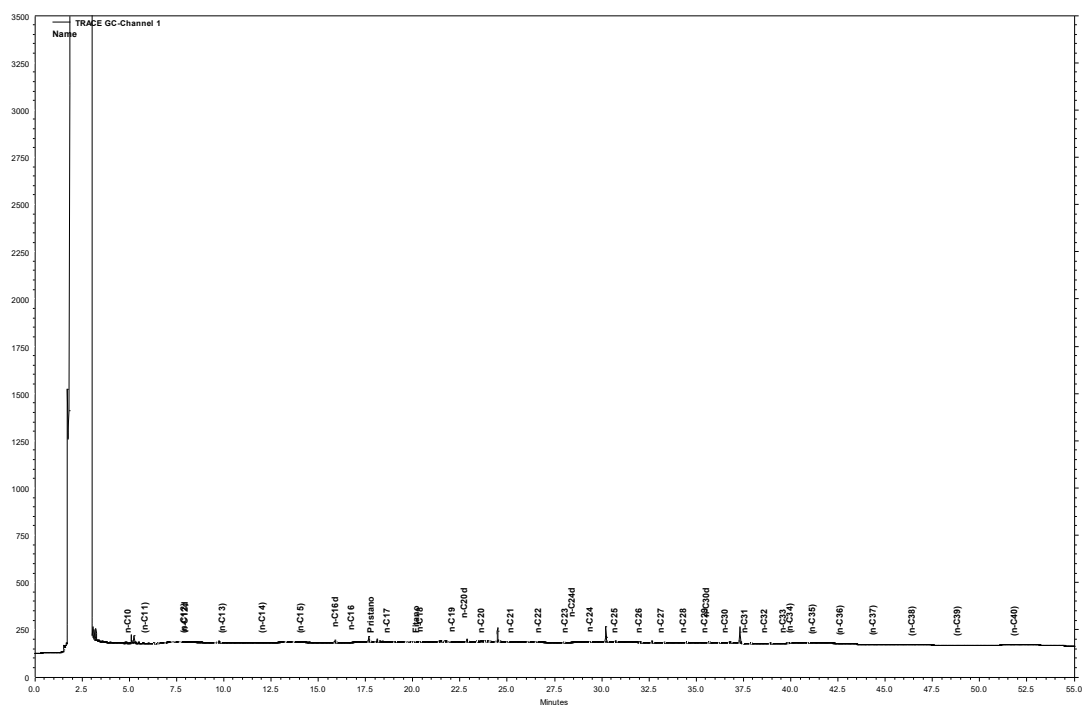




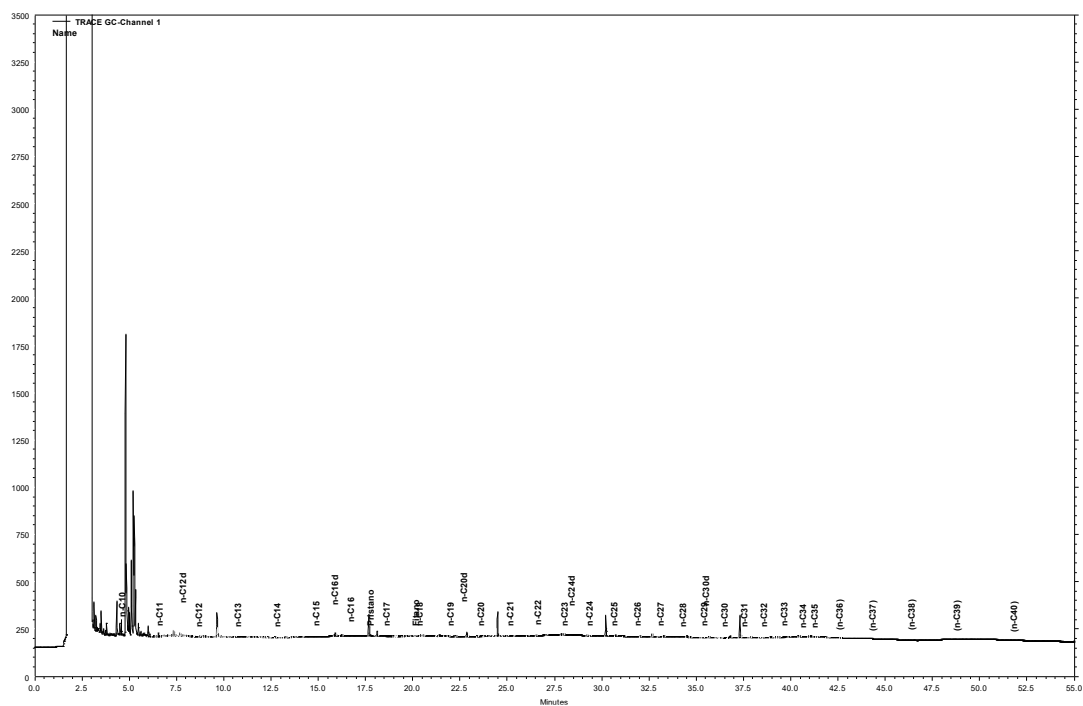
LabMAM
Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



200011060086

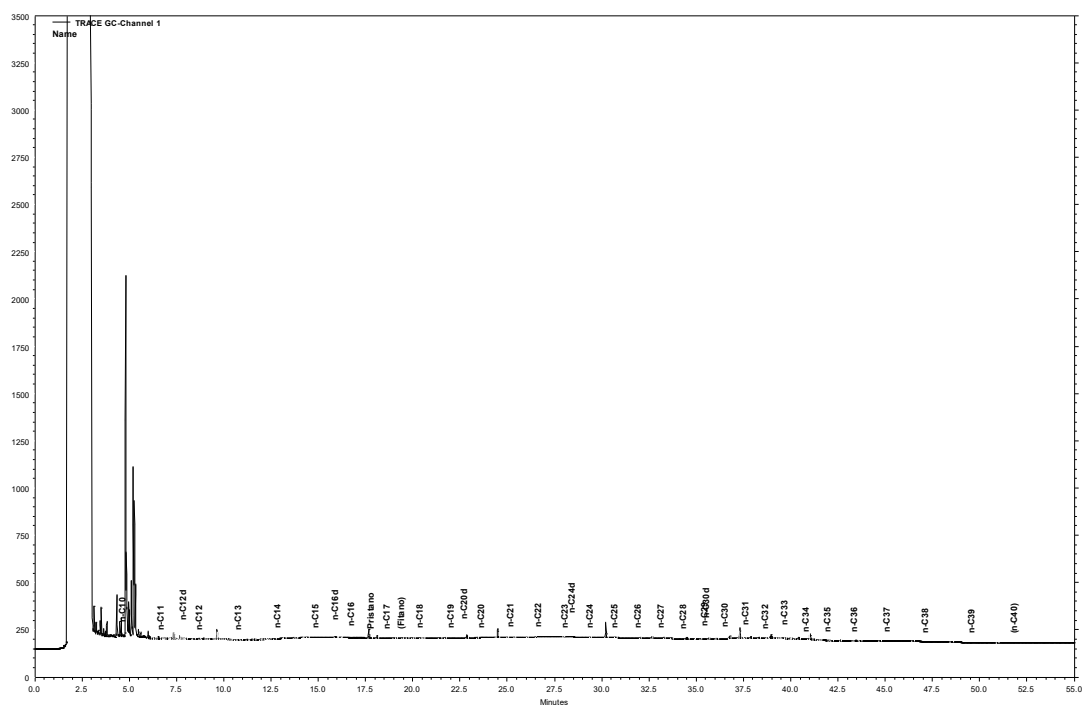


200011060087

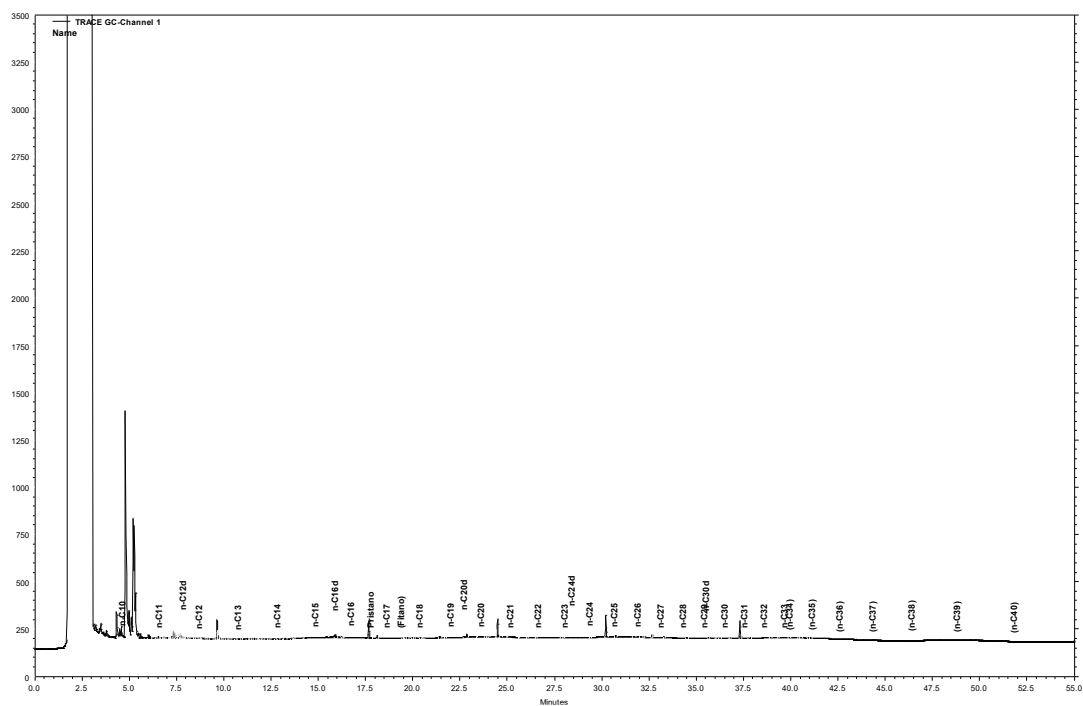




200011060088

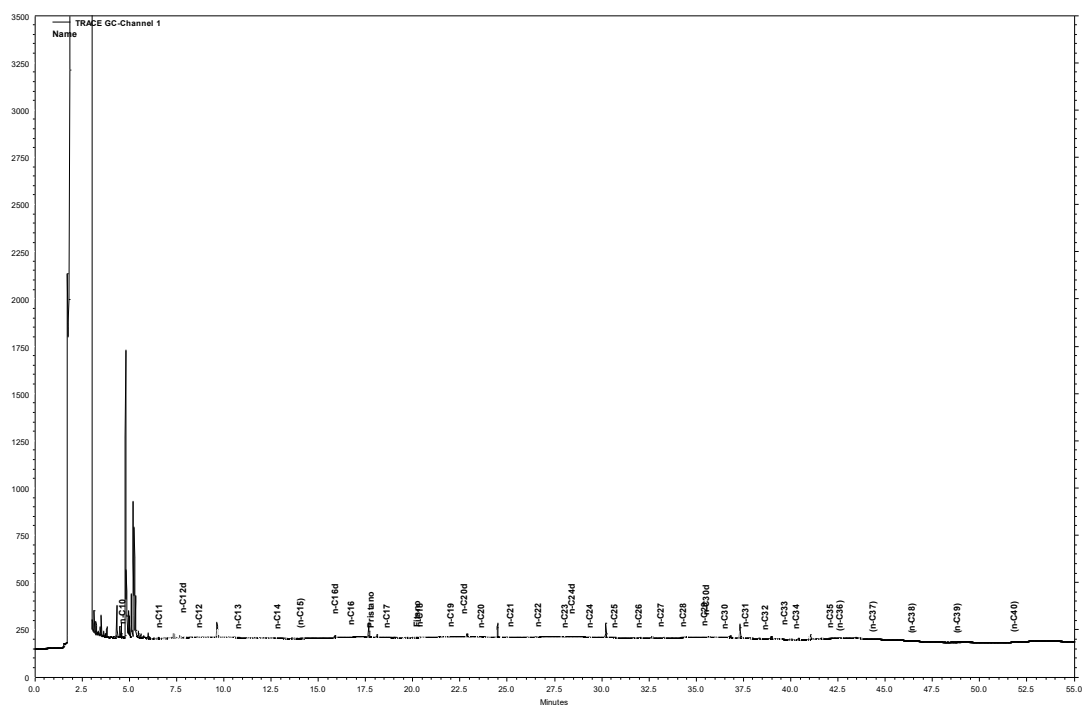


200011060089

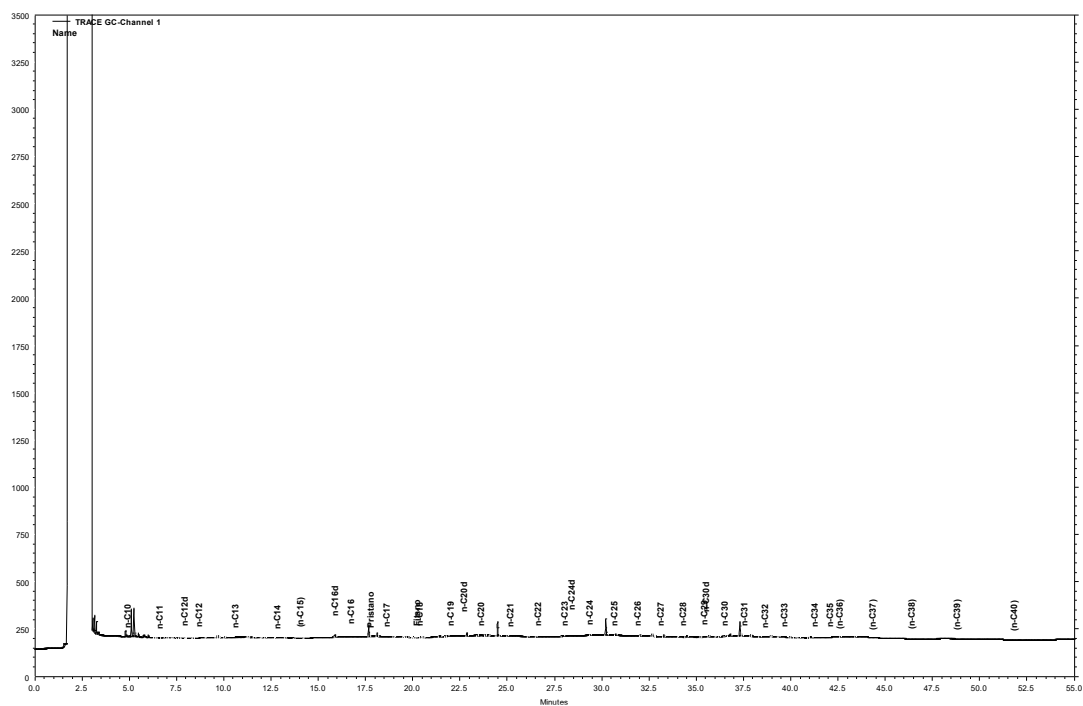




200011060090



200011060091

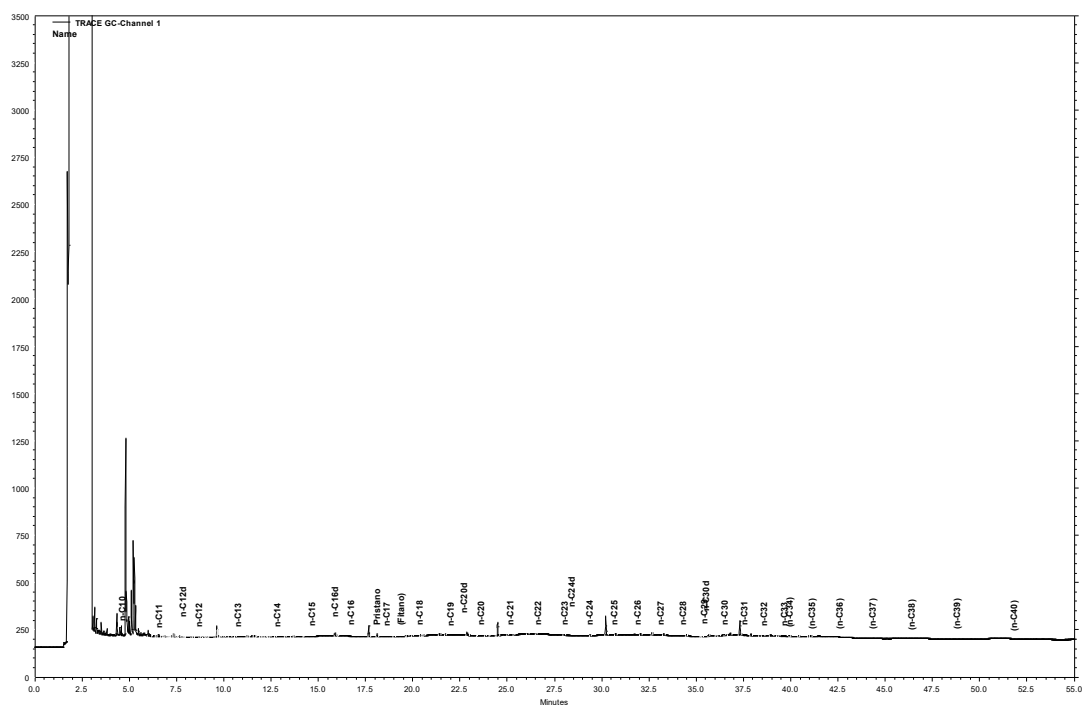




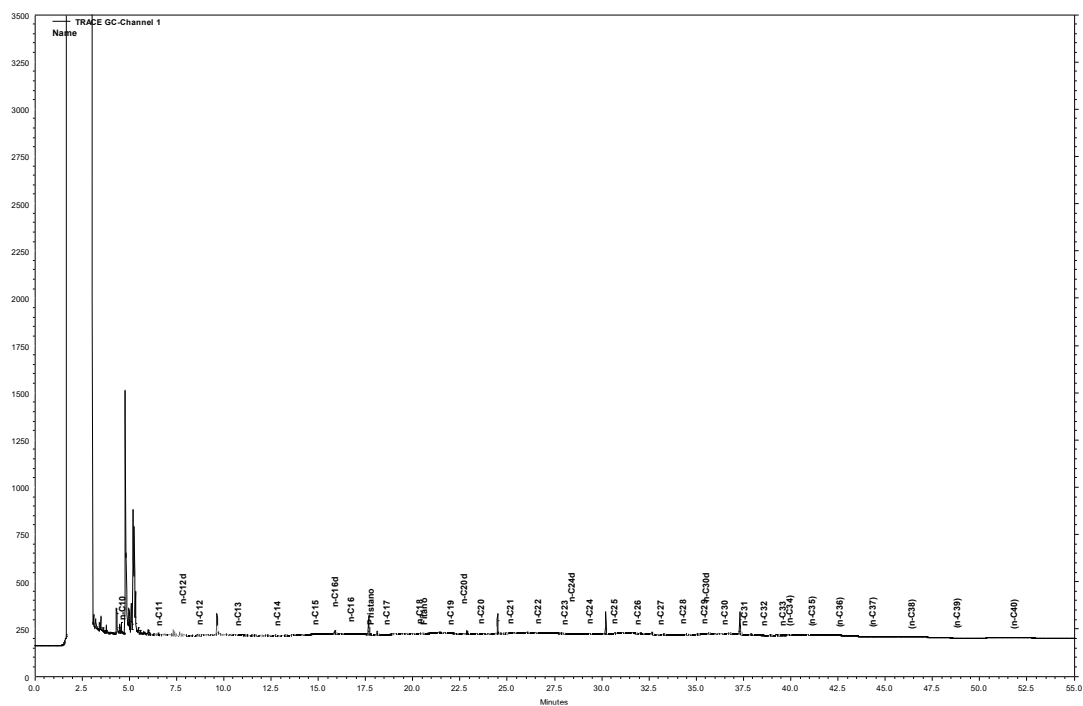
LabMAM
Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



200011060092



200011060093

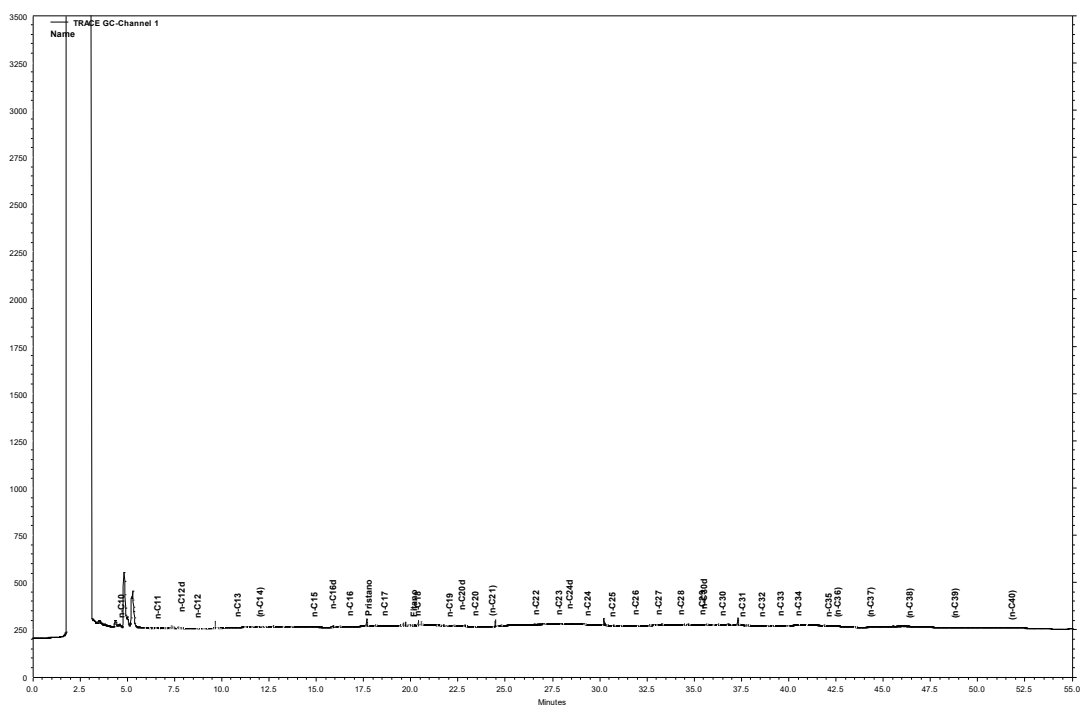




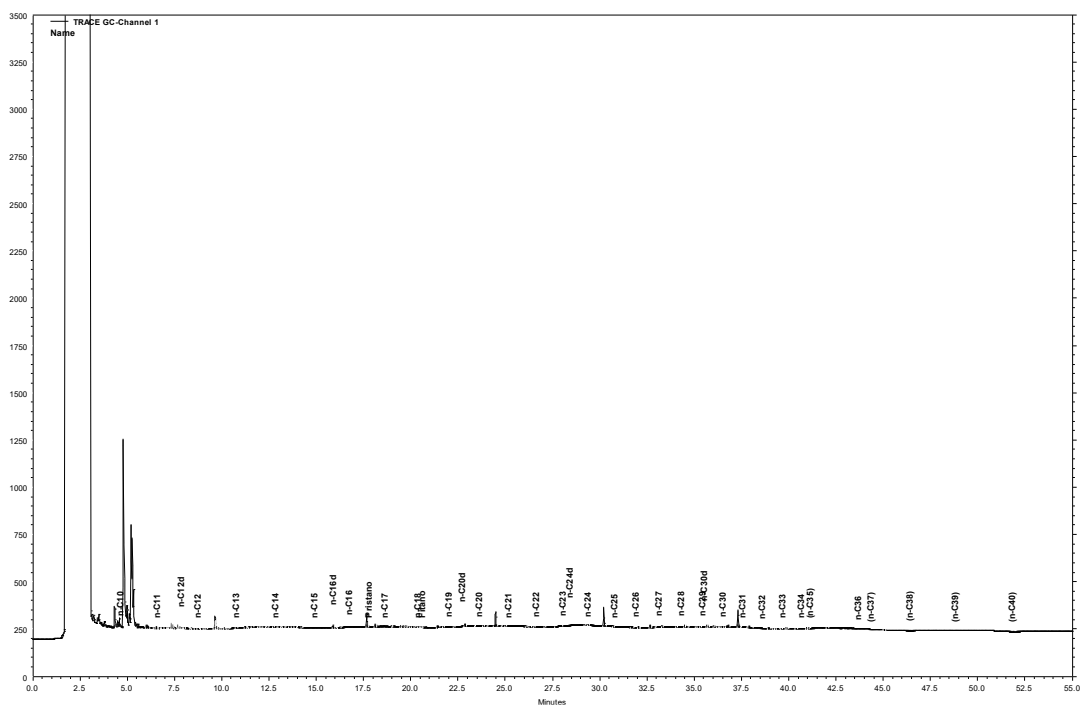
LabMAM
Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



200011060094

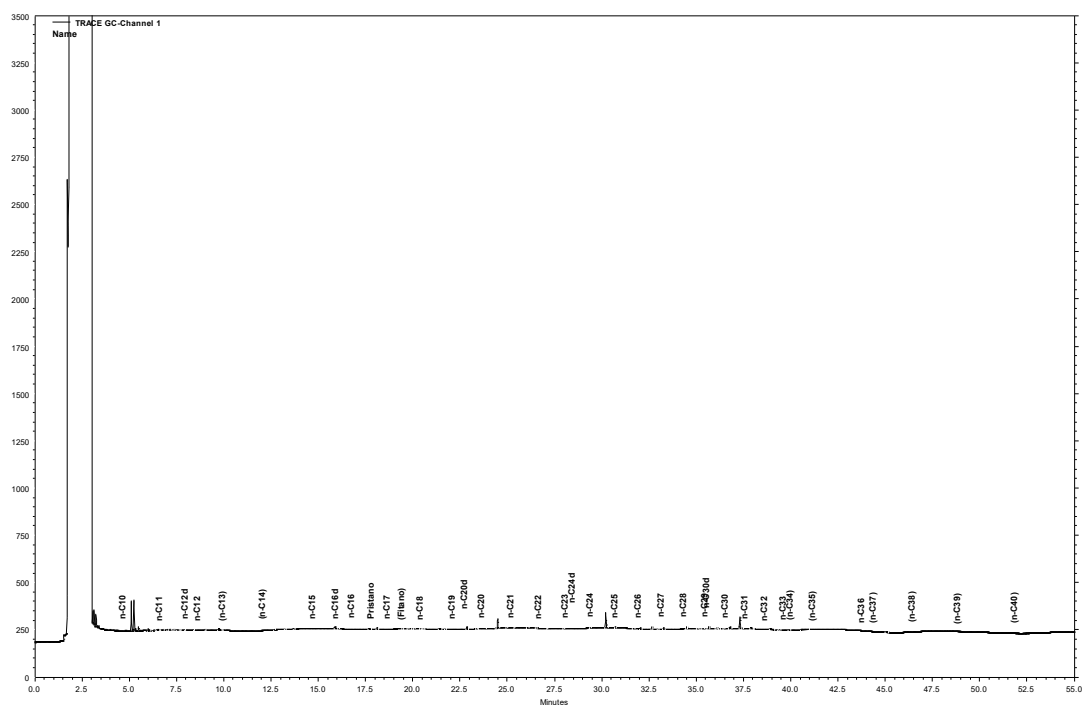


200011060095

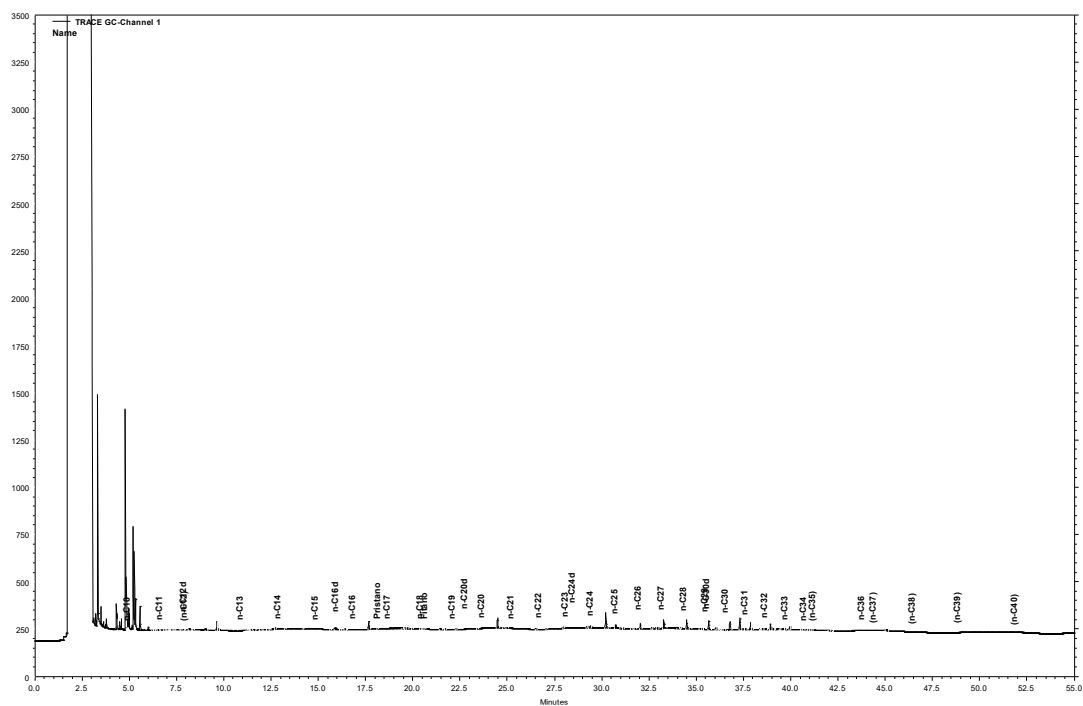




200011060096



200011060097

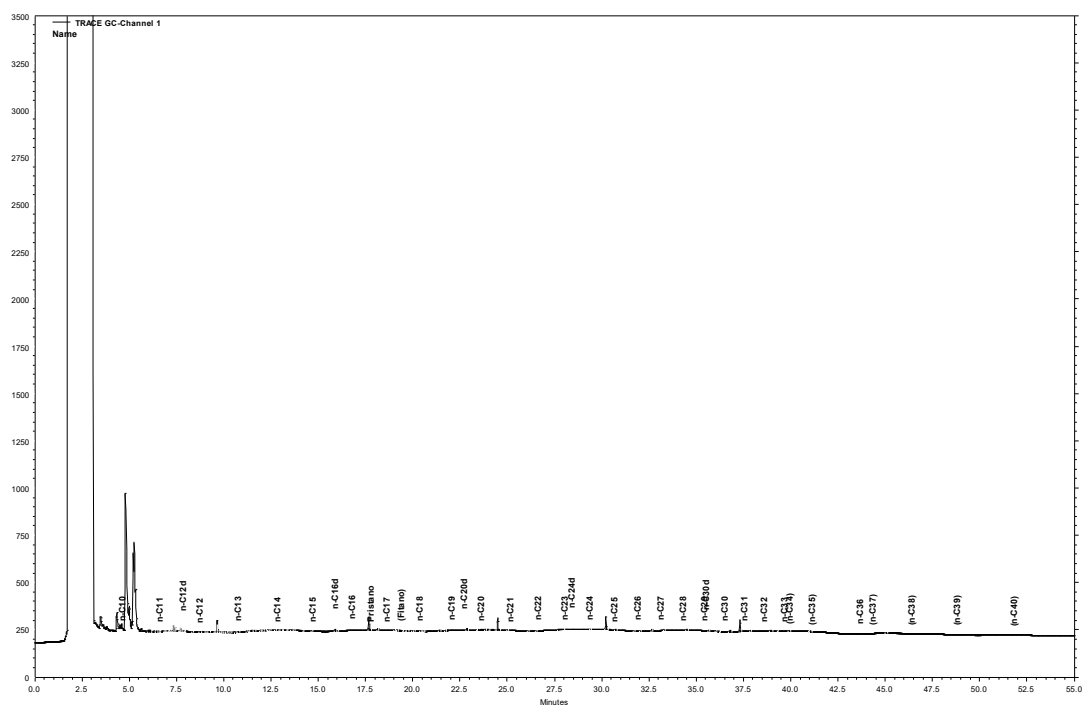




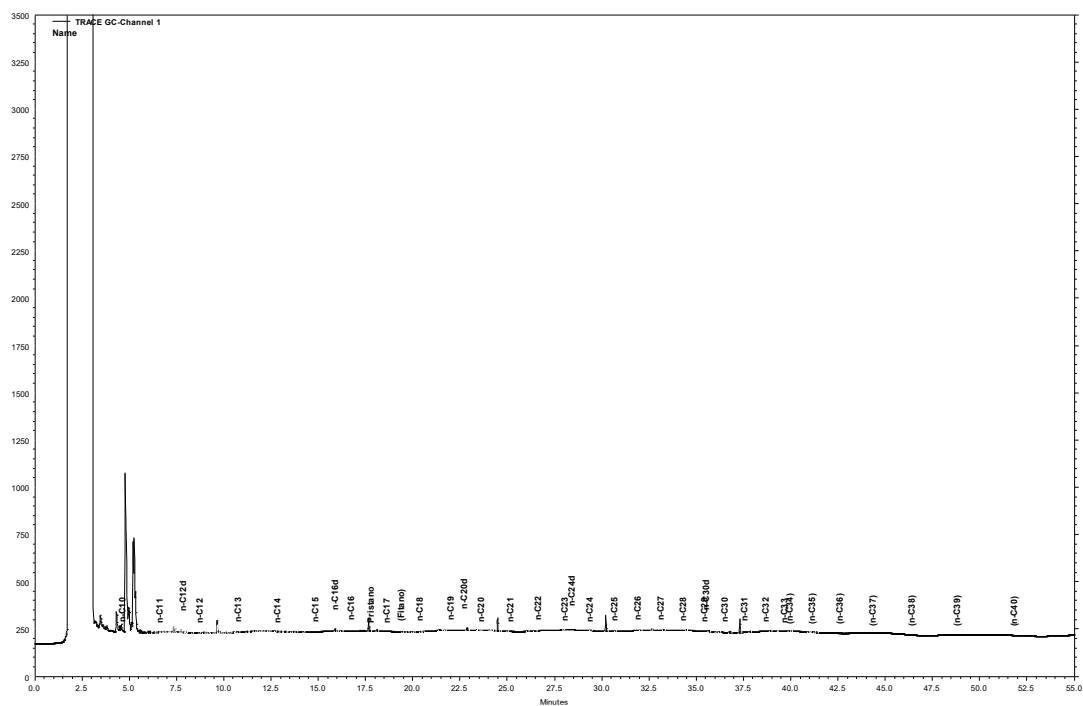
LabMAM
Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



200011060098

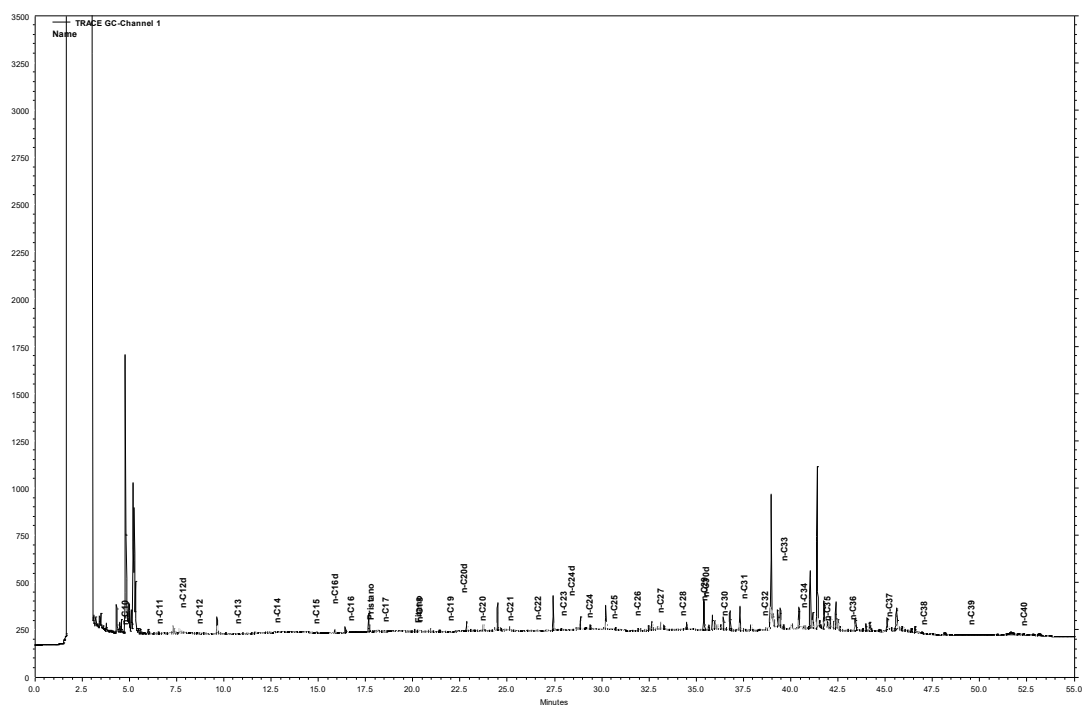


200011060099

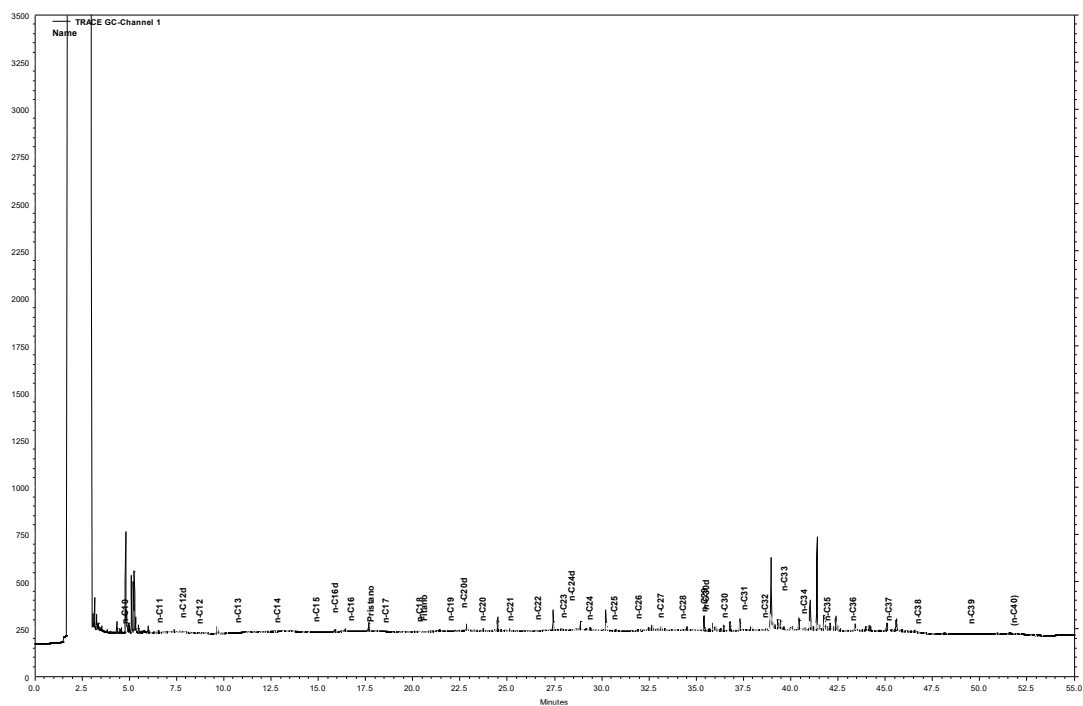




200011060100

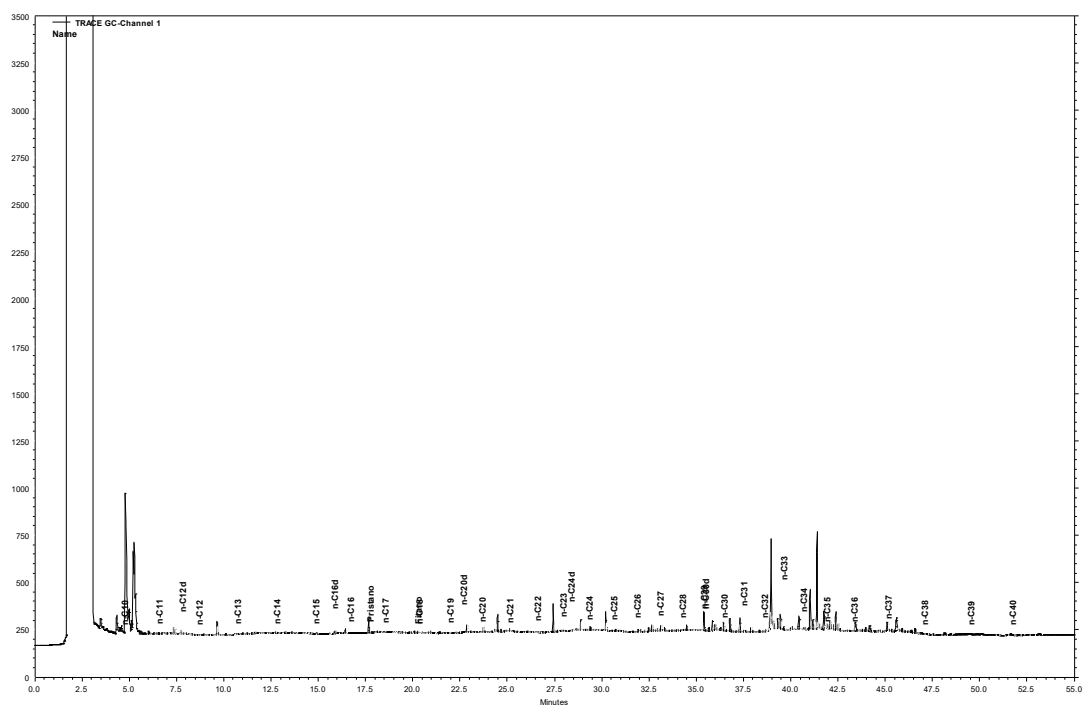


200011060101

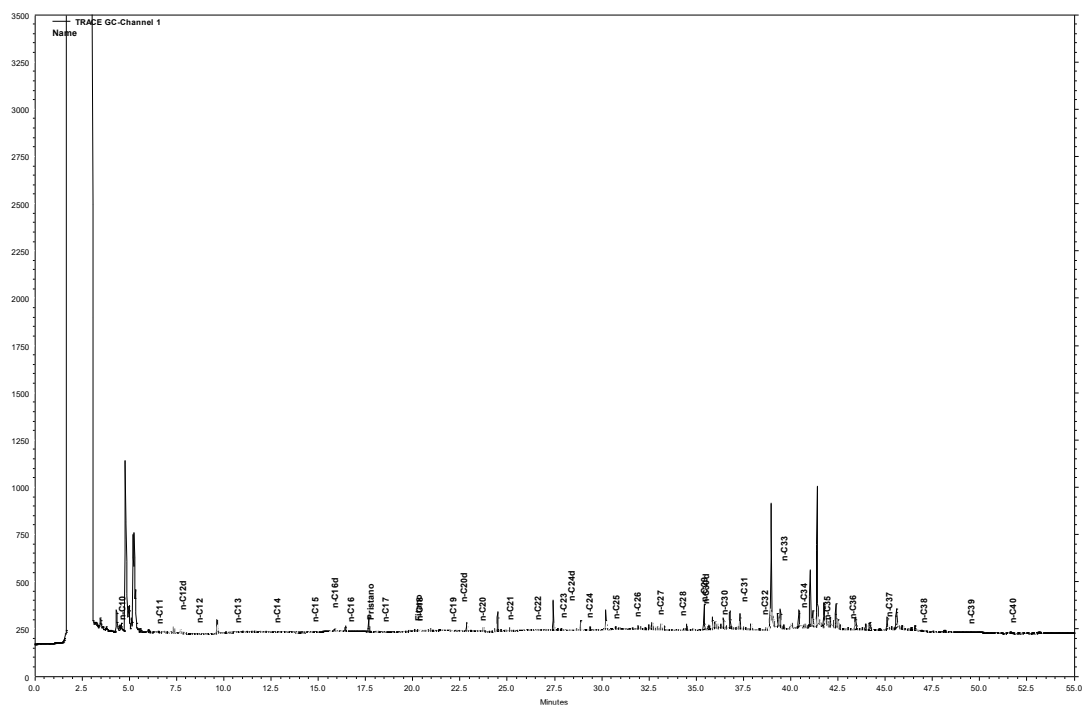




200011060102



200011060103

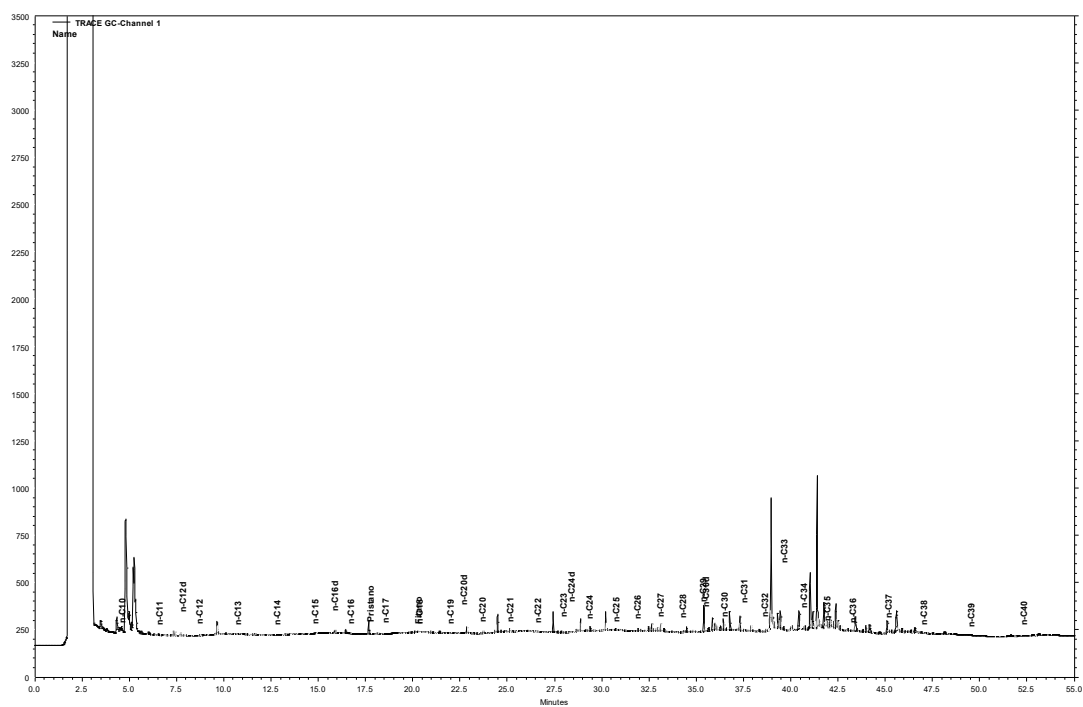




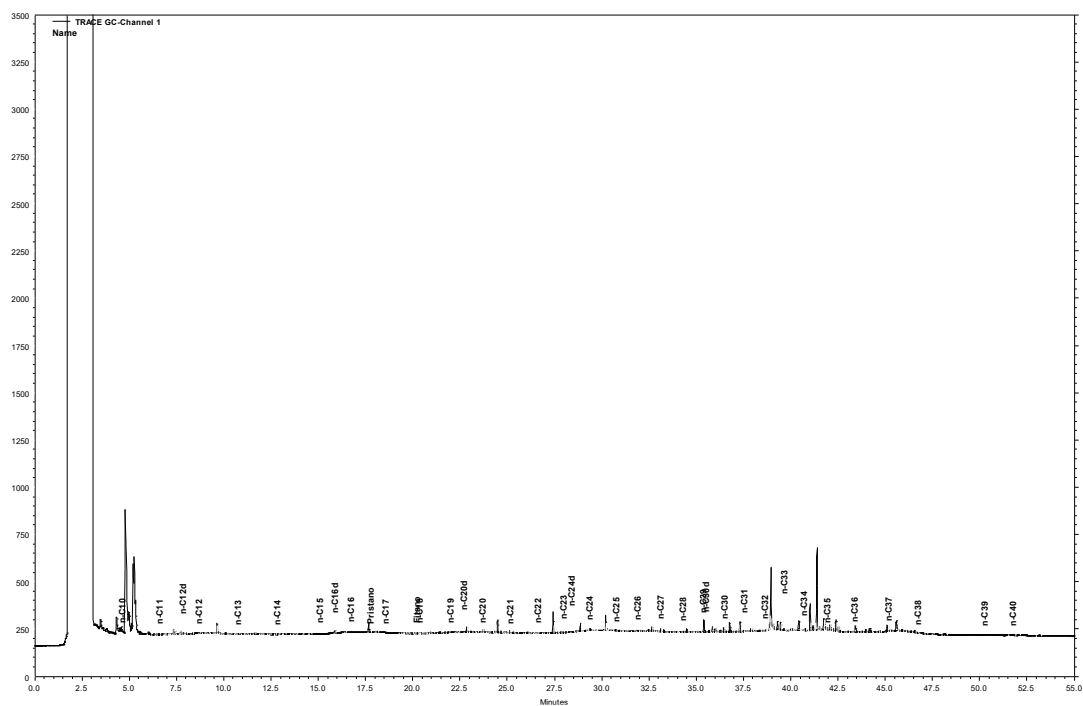
LabMAM
Laboratório de Estudos
Marinhos e Ambientais



200011060104

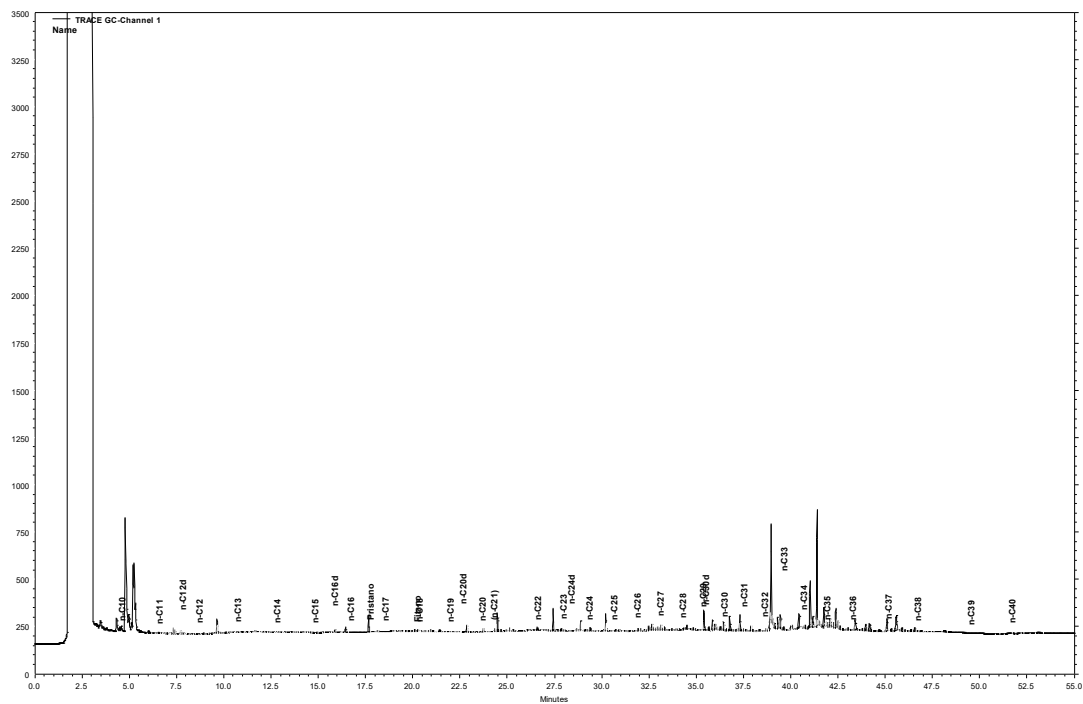


200011060105

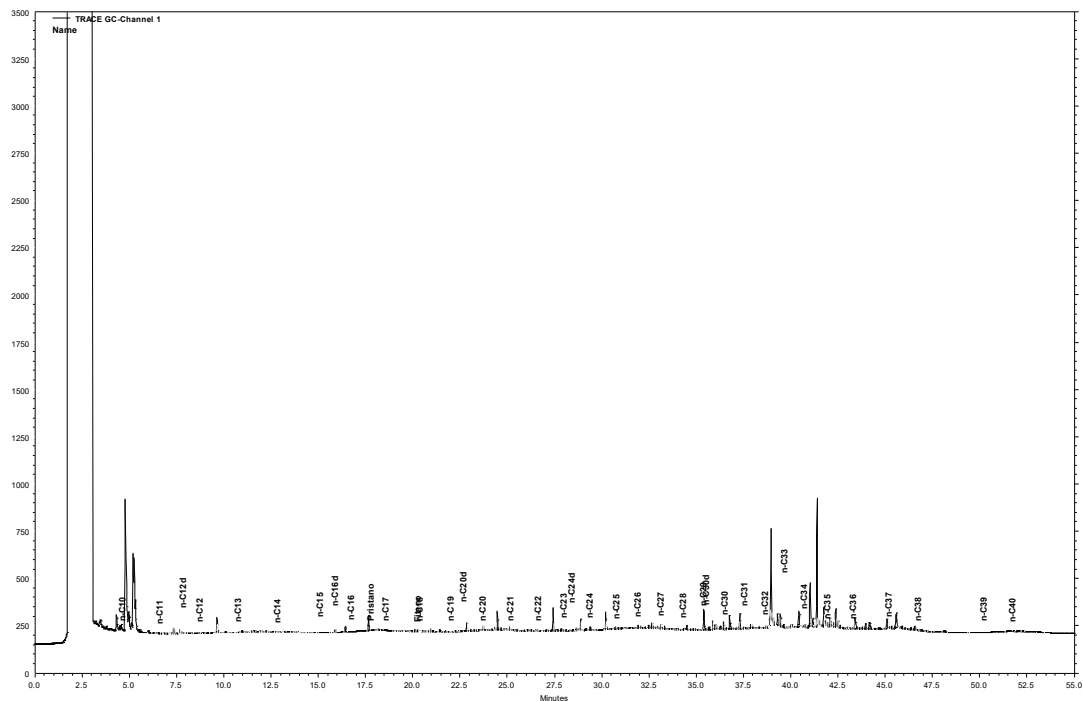




200011060106

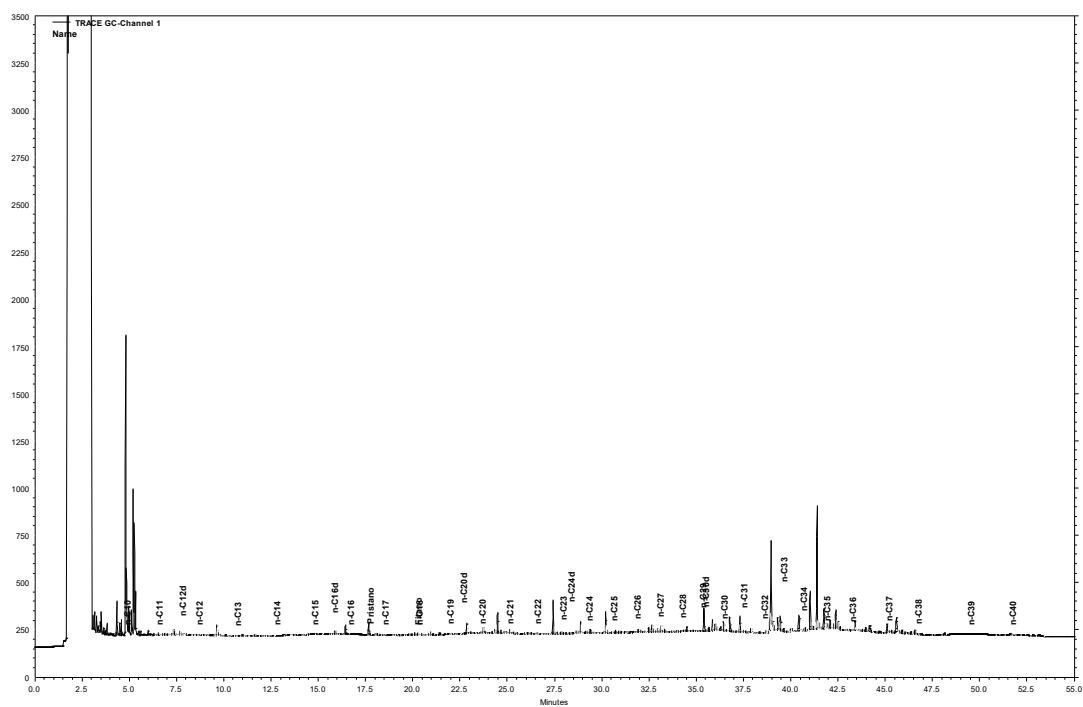


200011060107

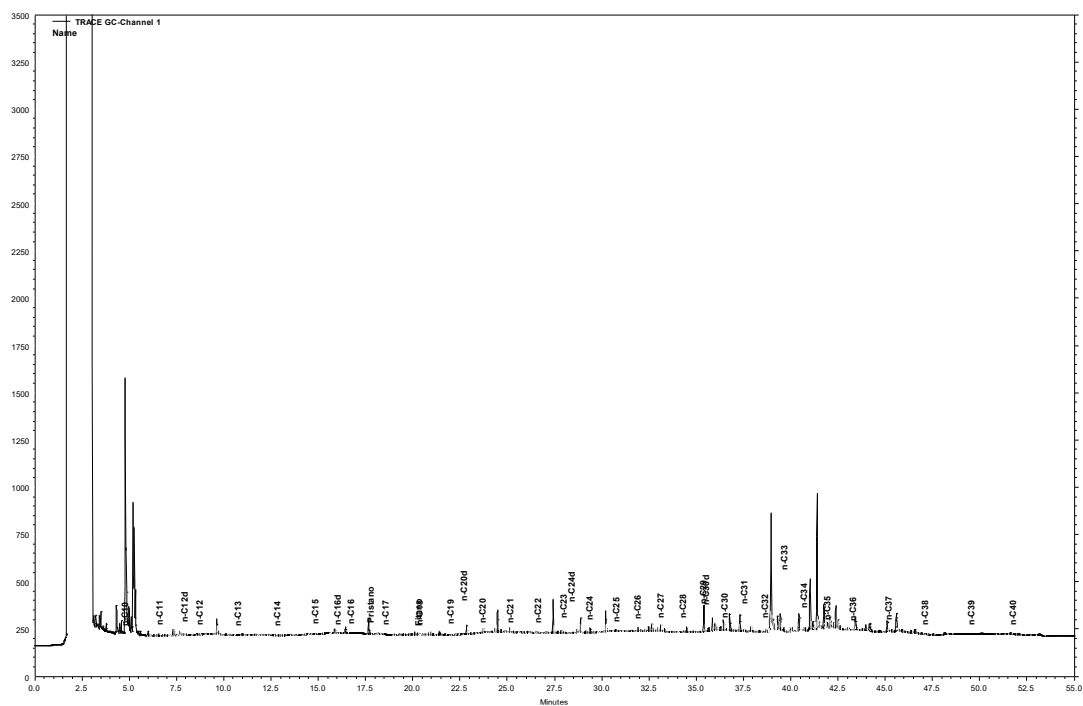




200011060108

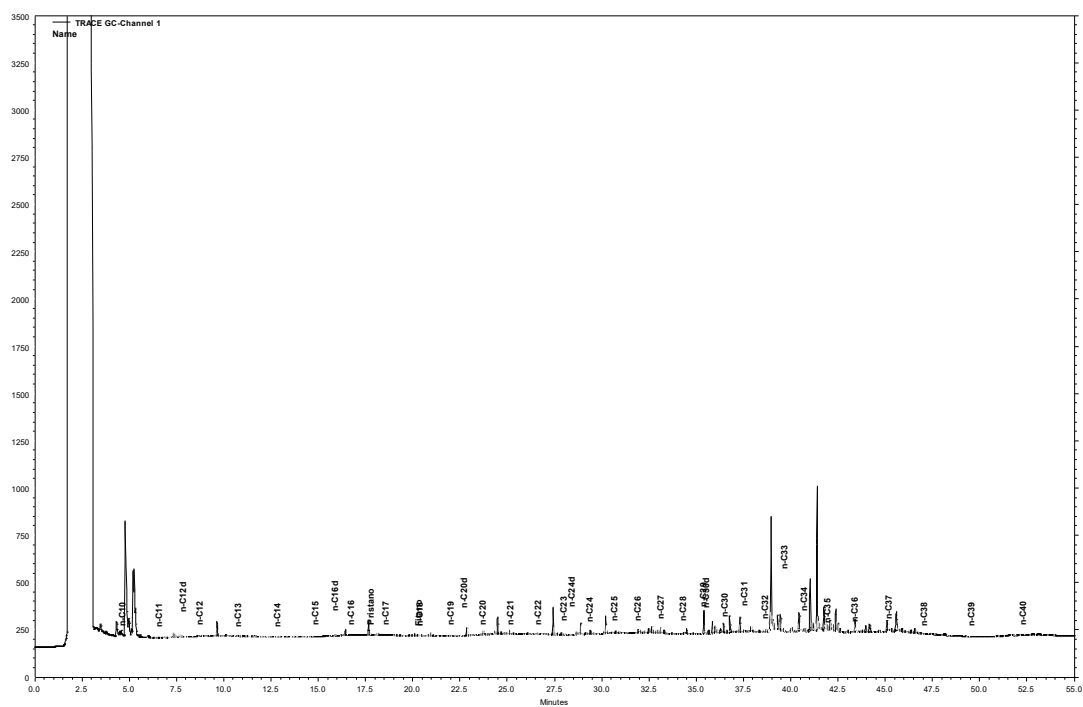


200011060109

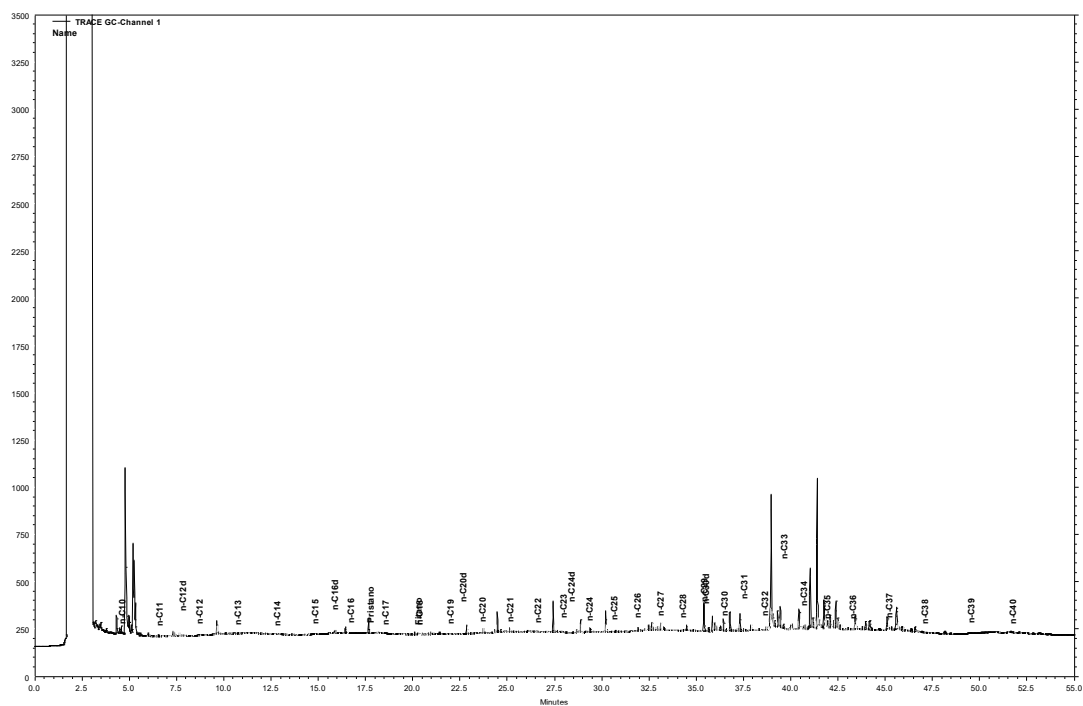




200011060110

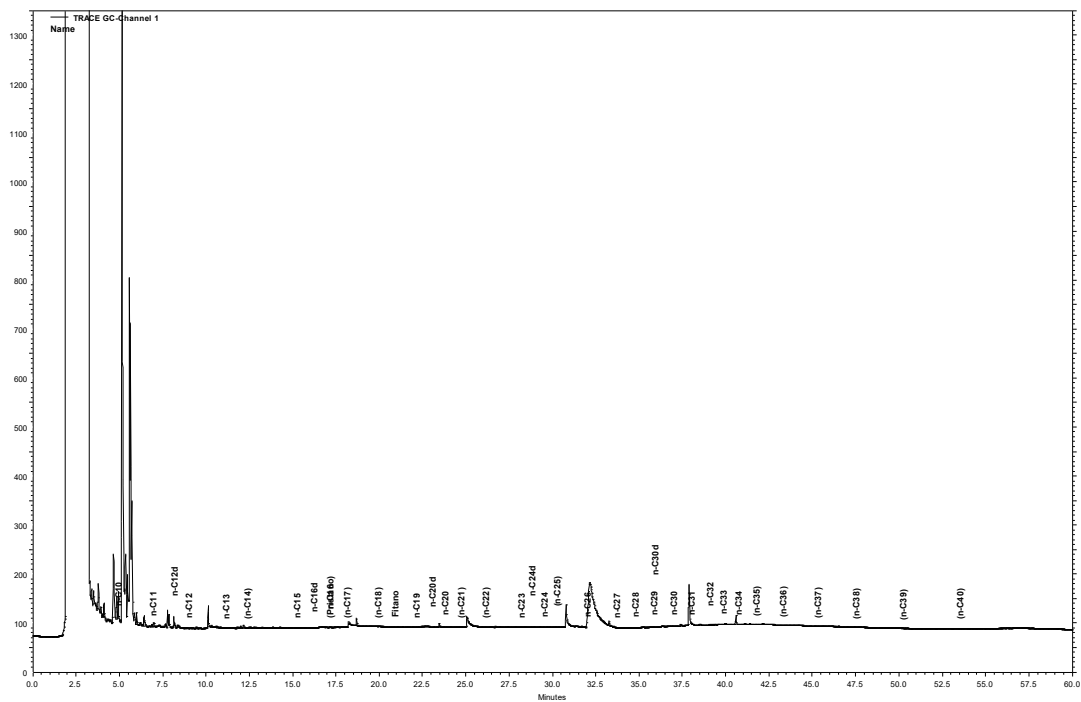


200011060111

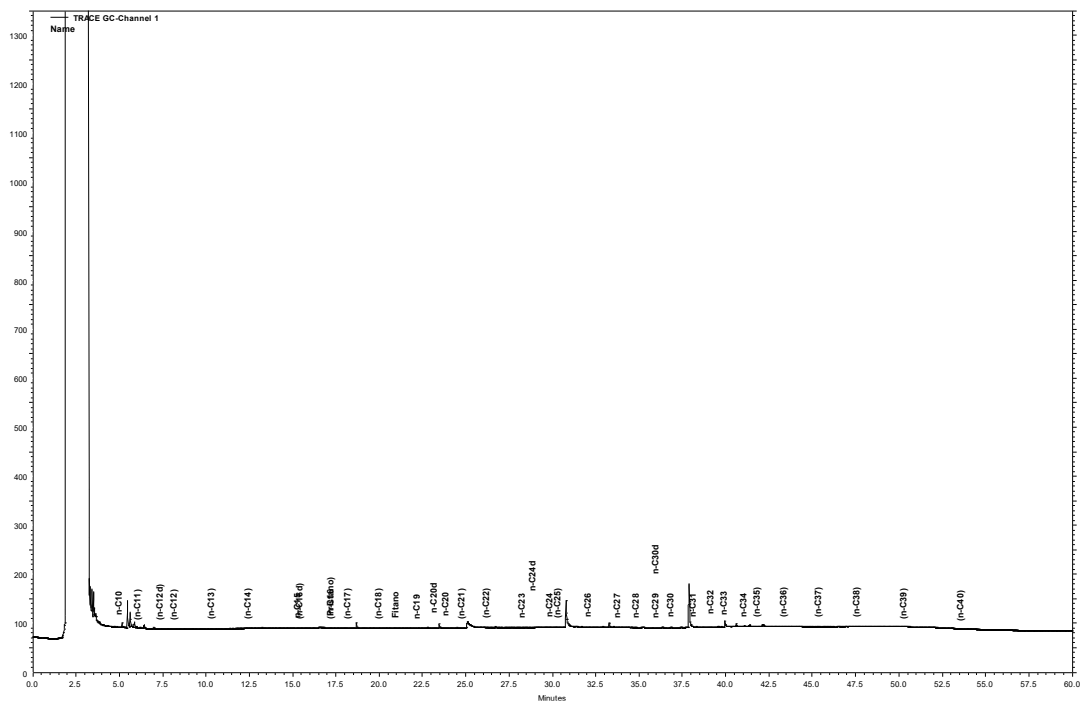




200011060112

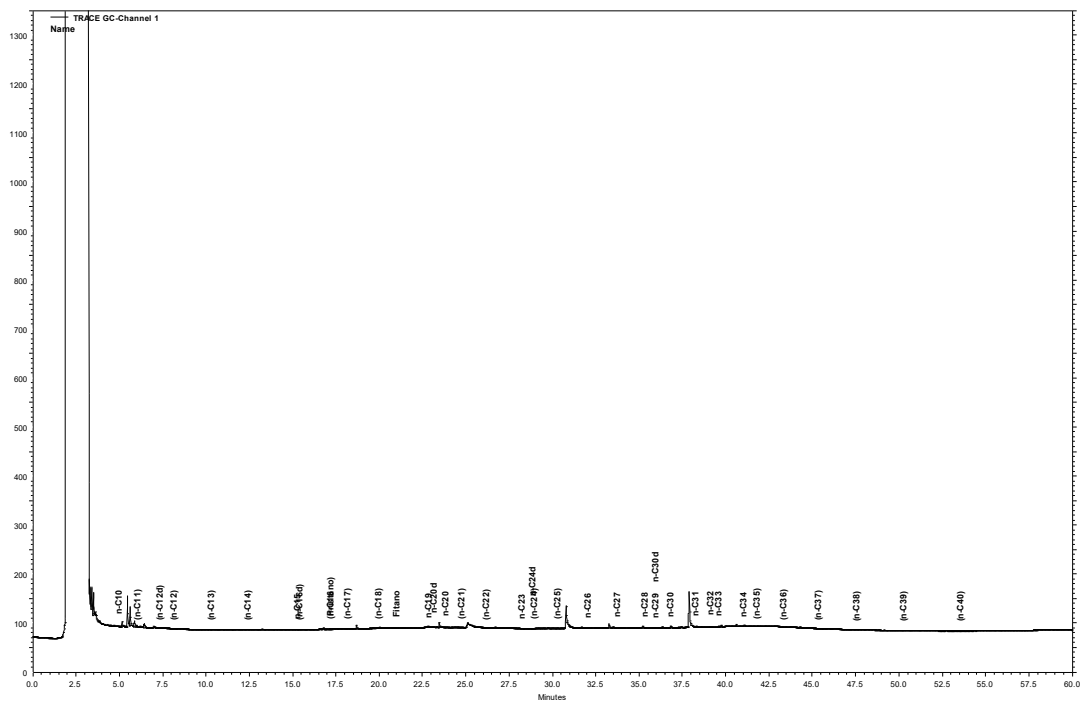


200011060113

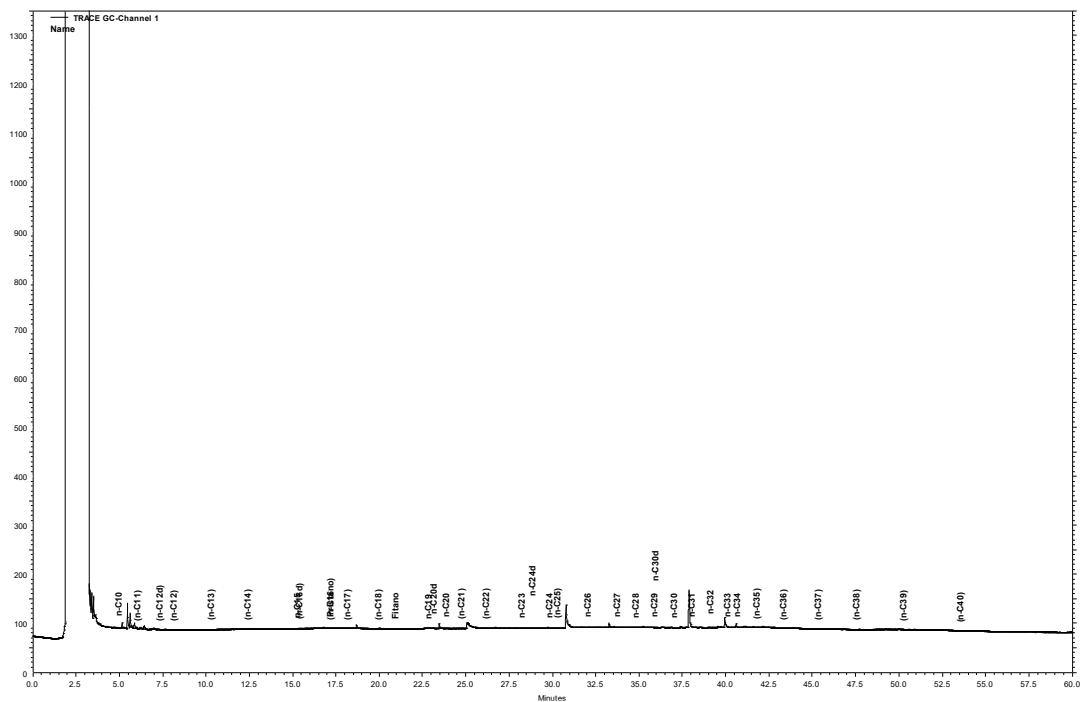




200011060114

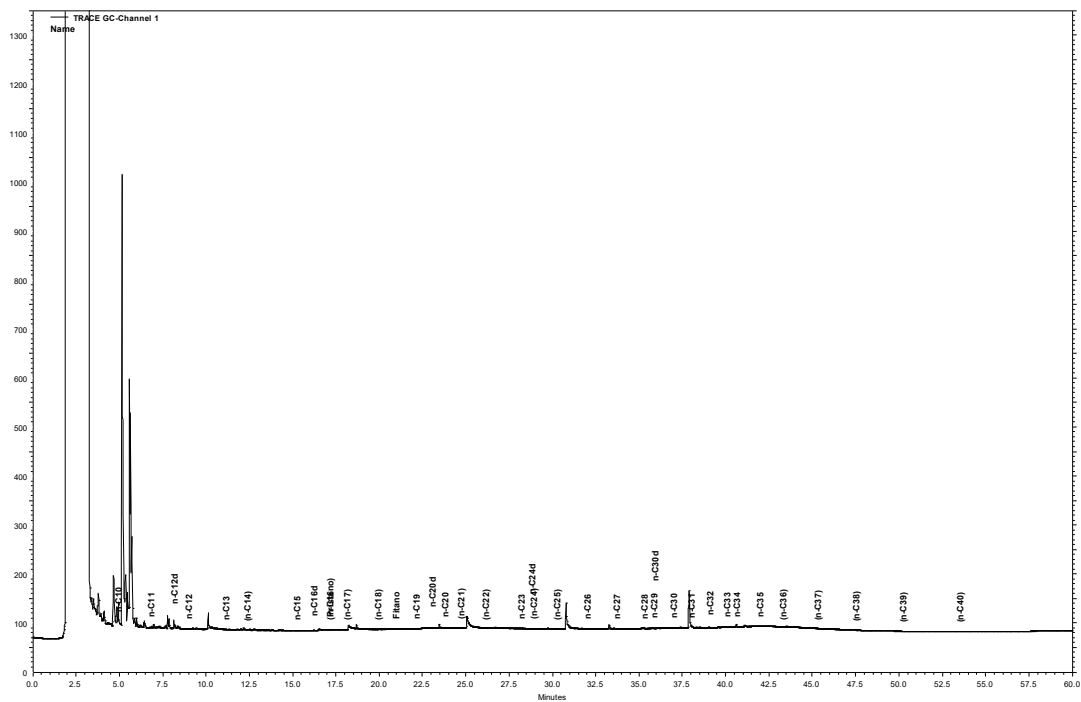


200011060115

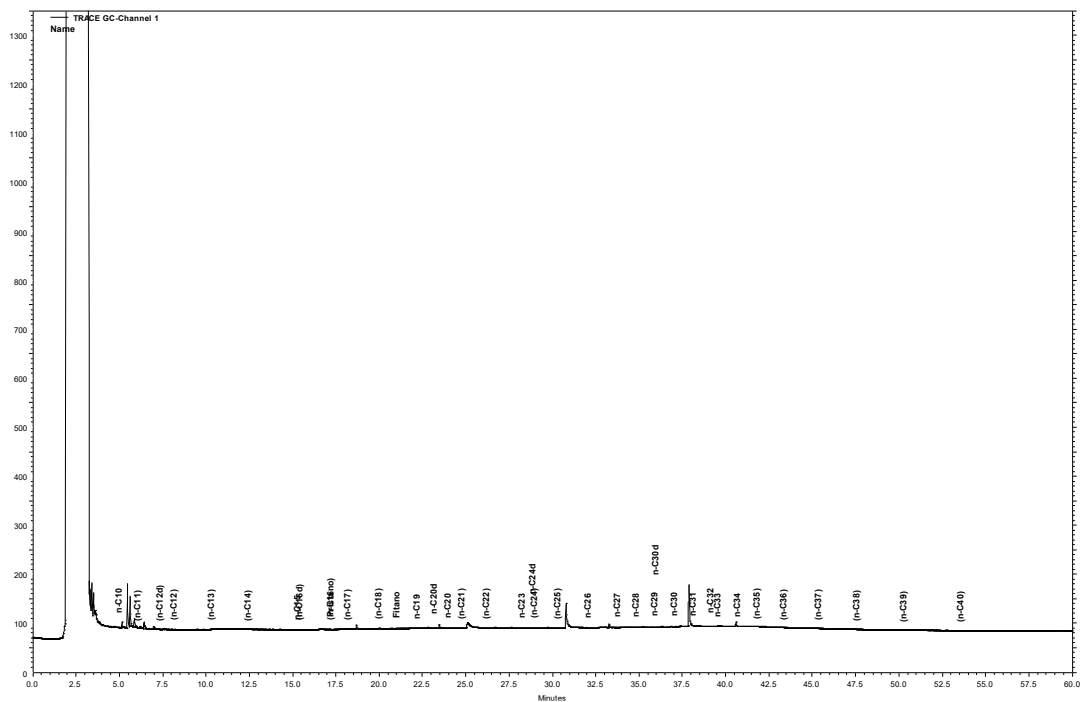




200011060116

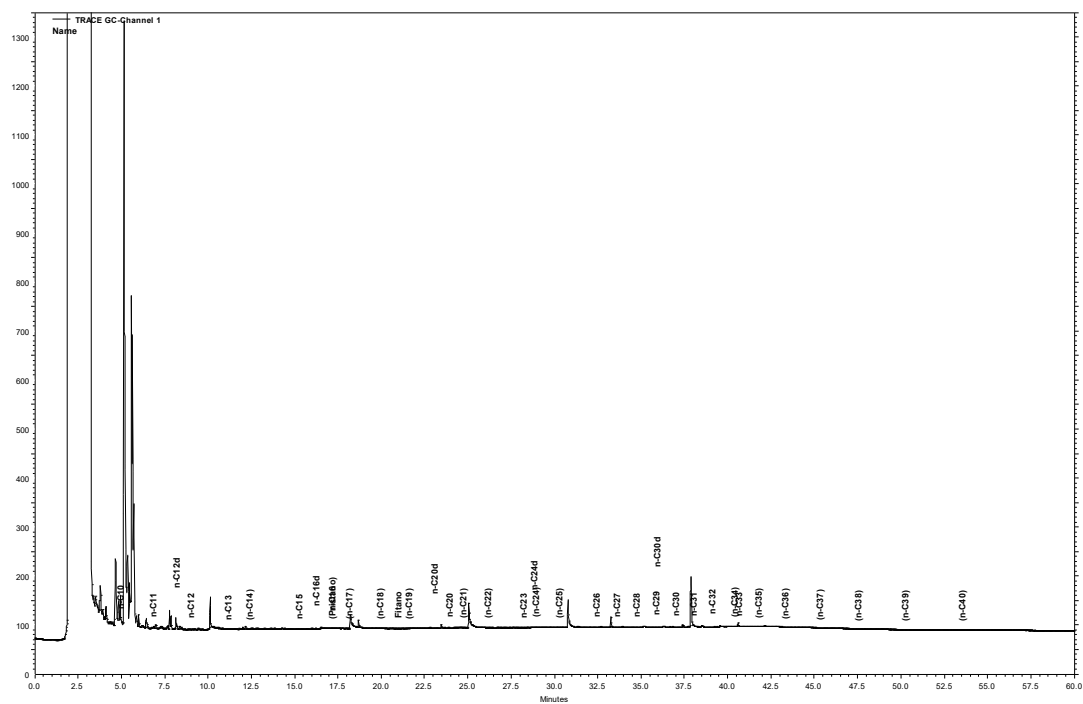


200011060117

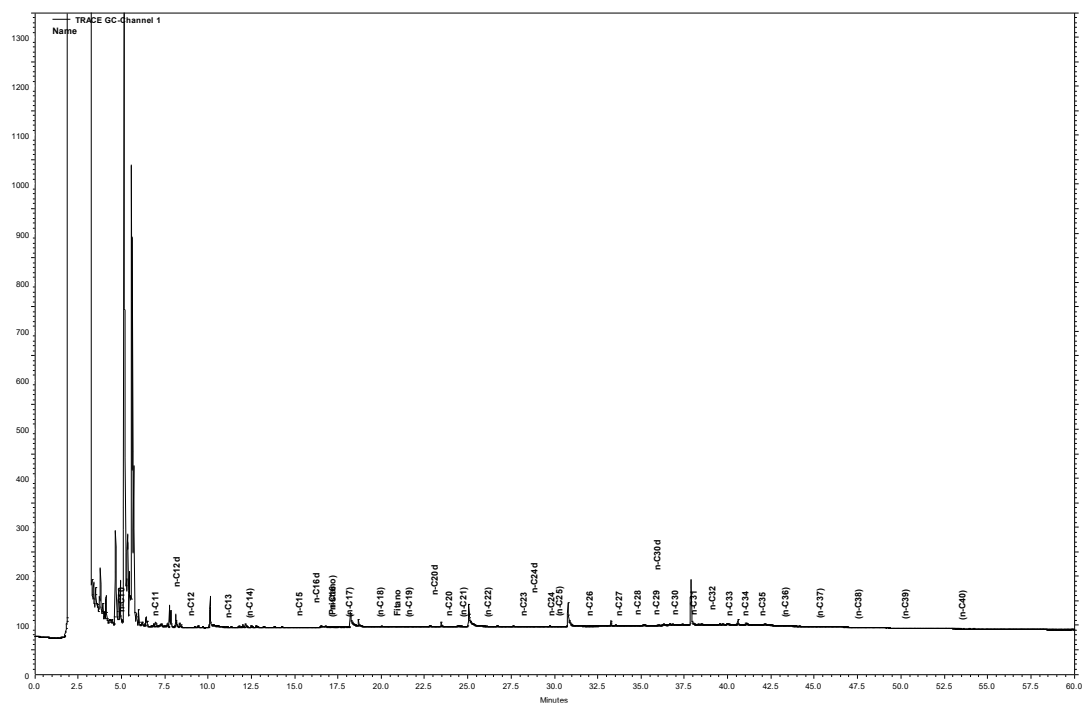




200011060118

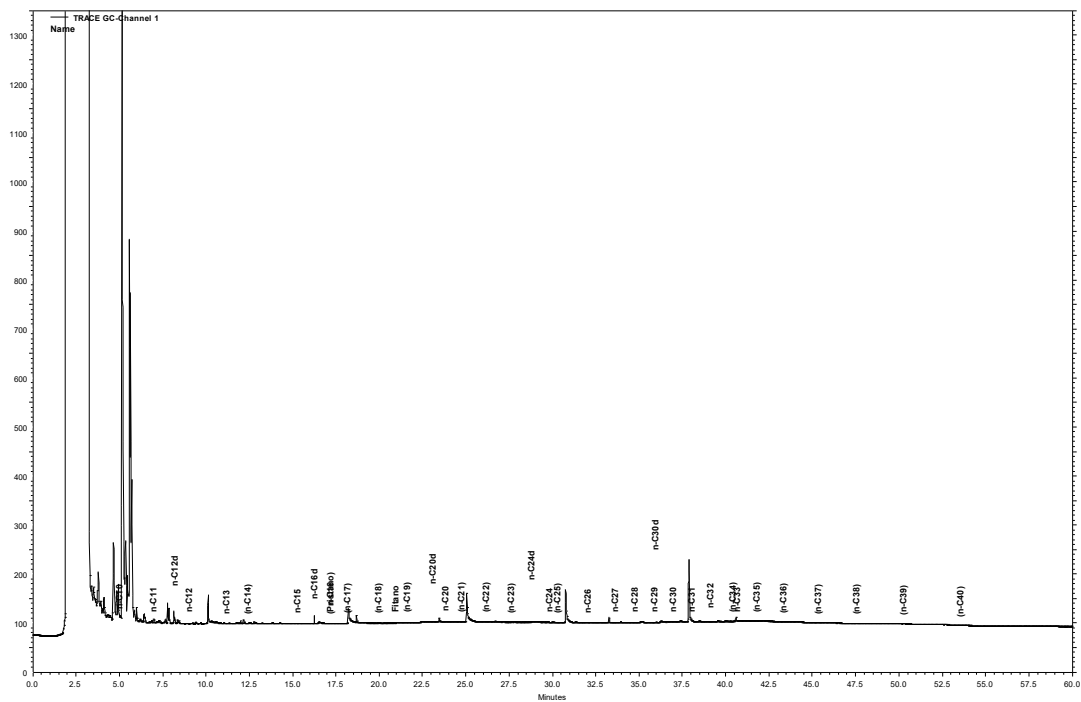


200011060119

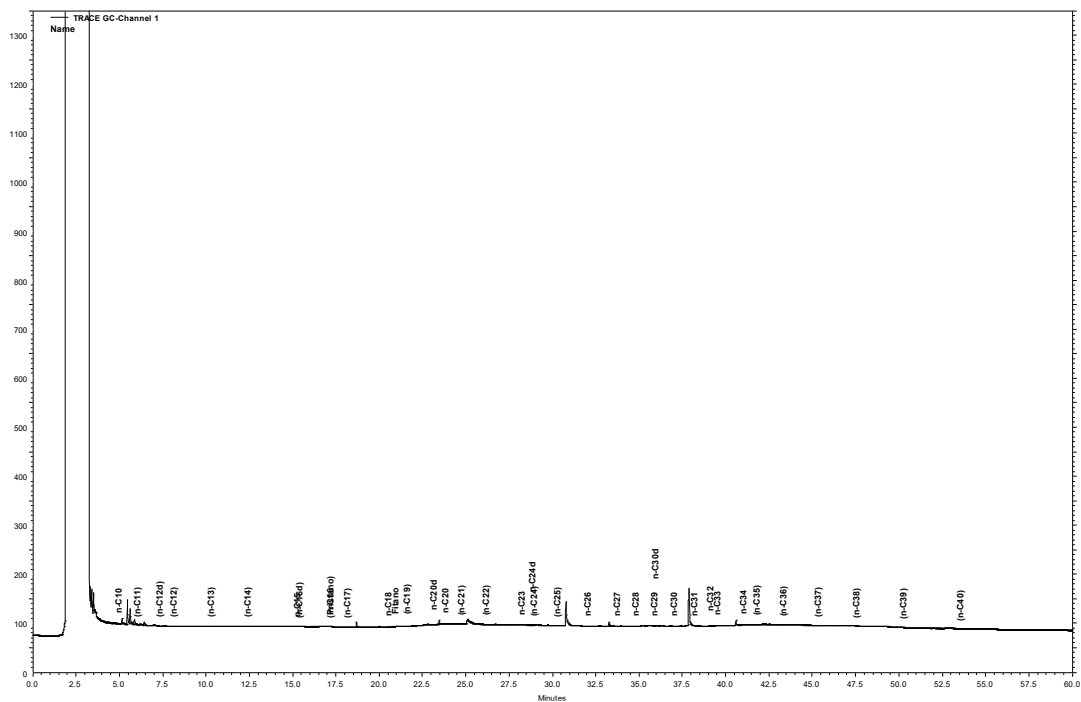




200011060120

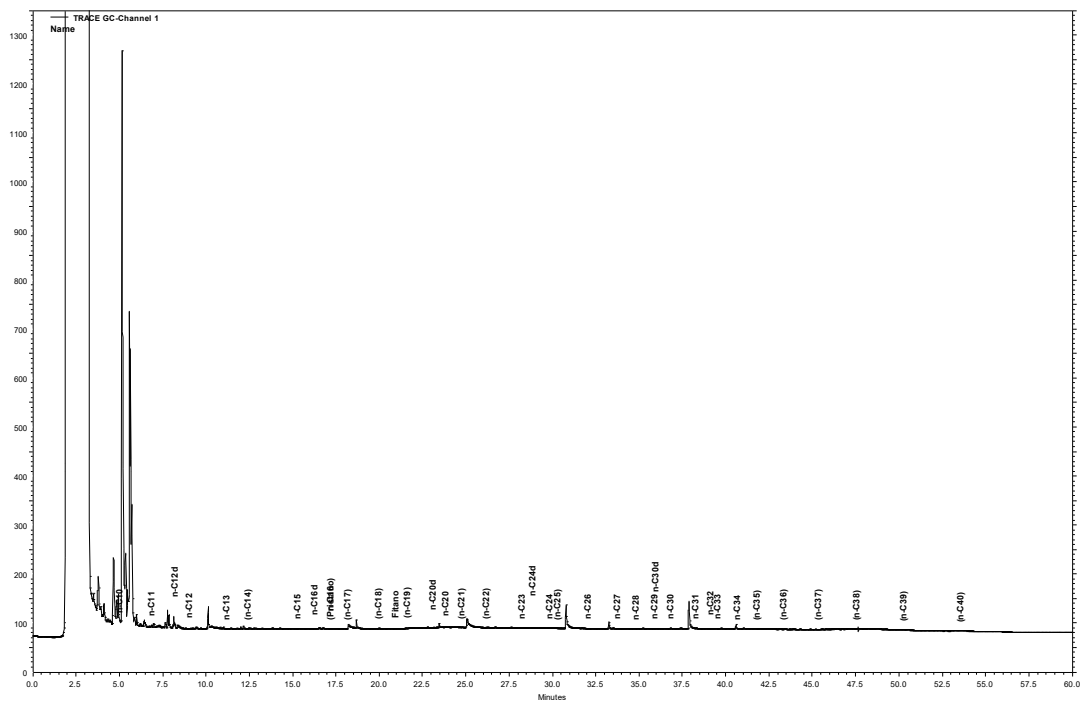


200011060124

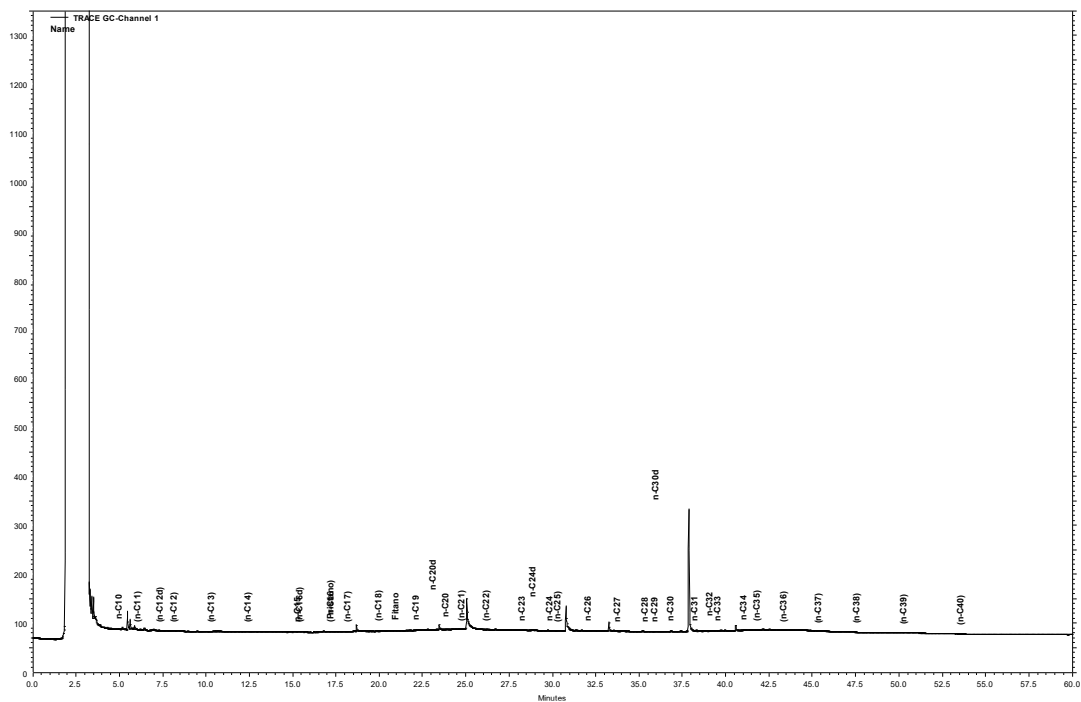




200011060125

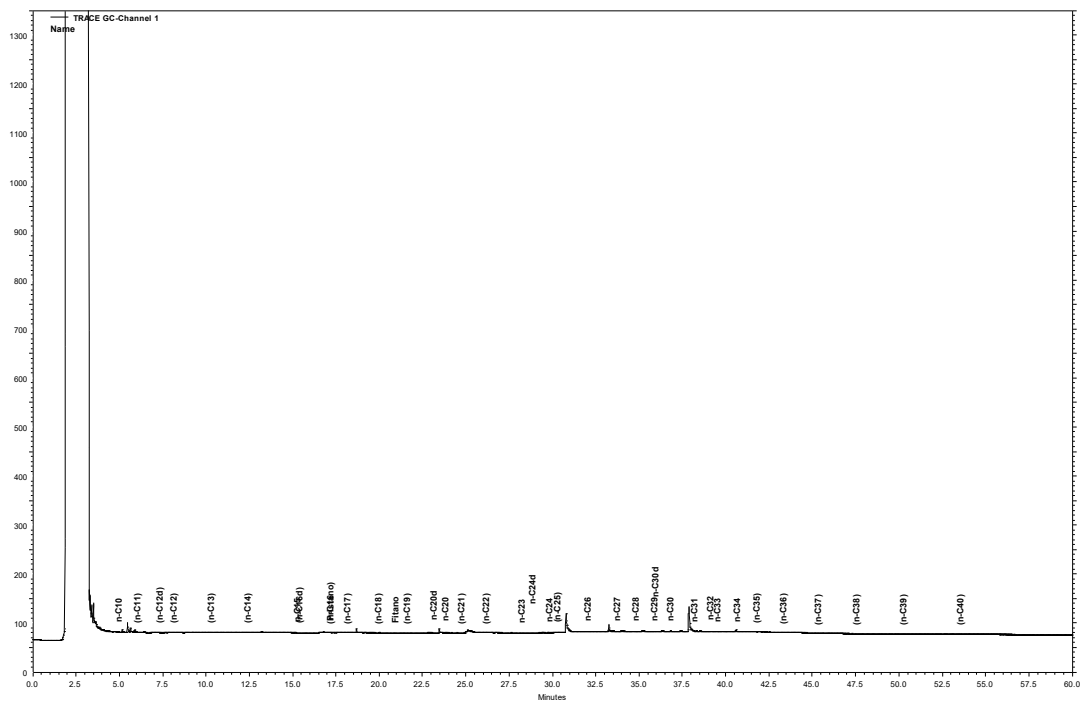


200011060126

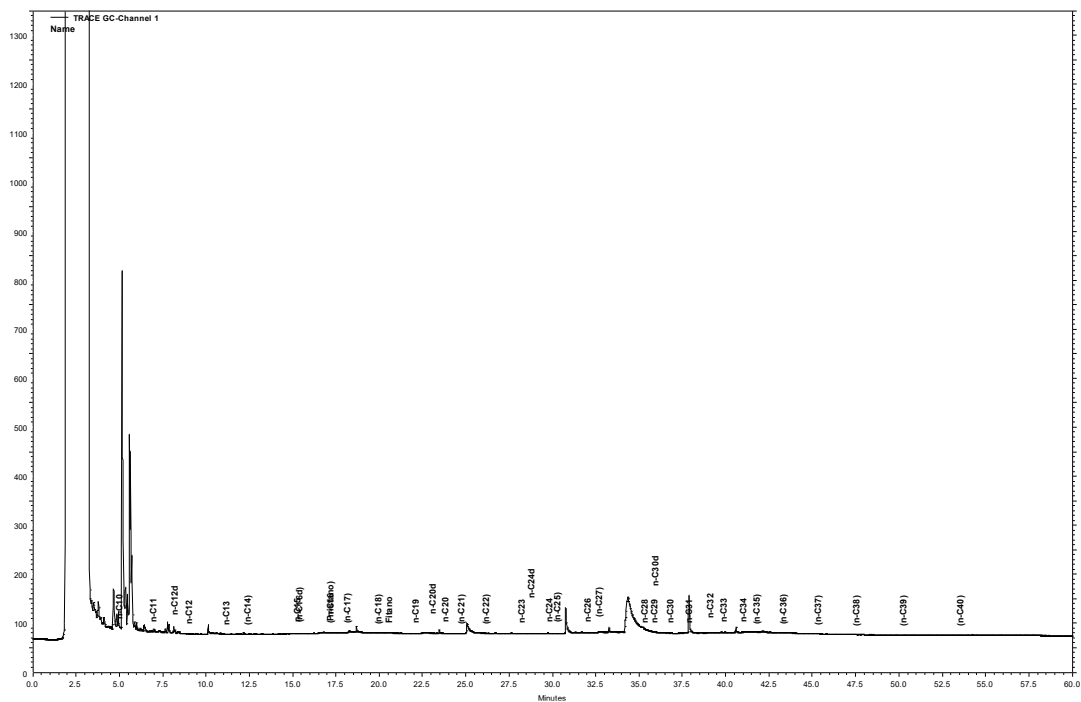




200011060127

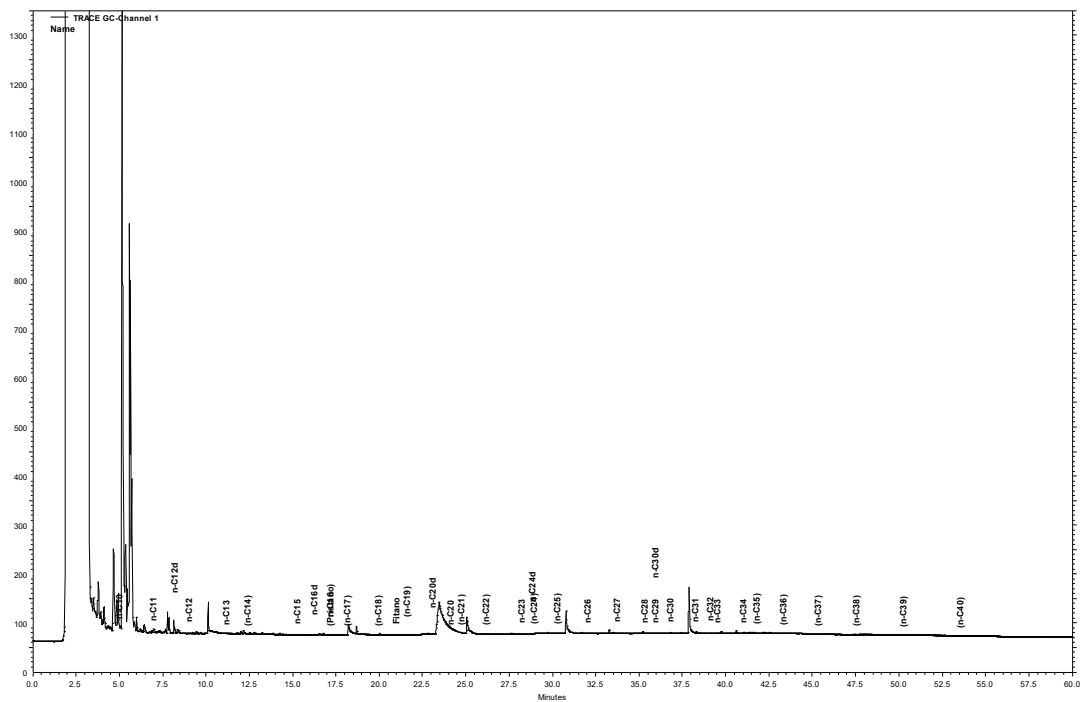


200011060128

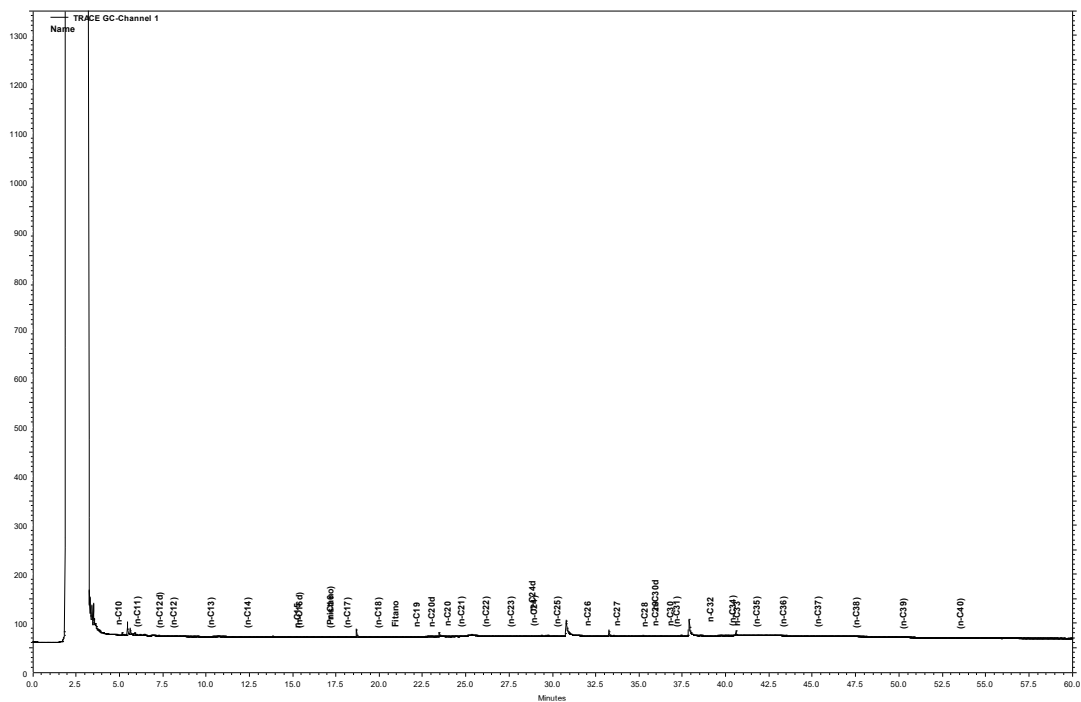




200011060129

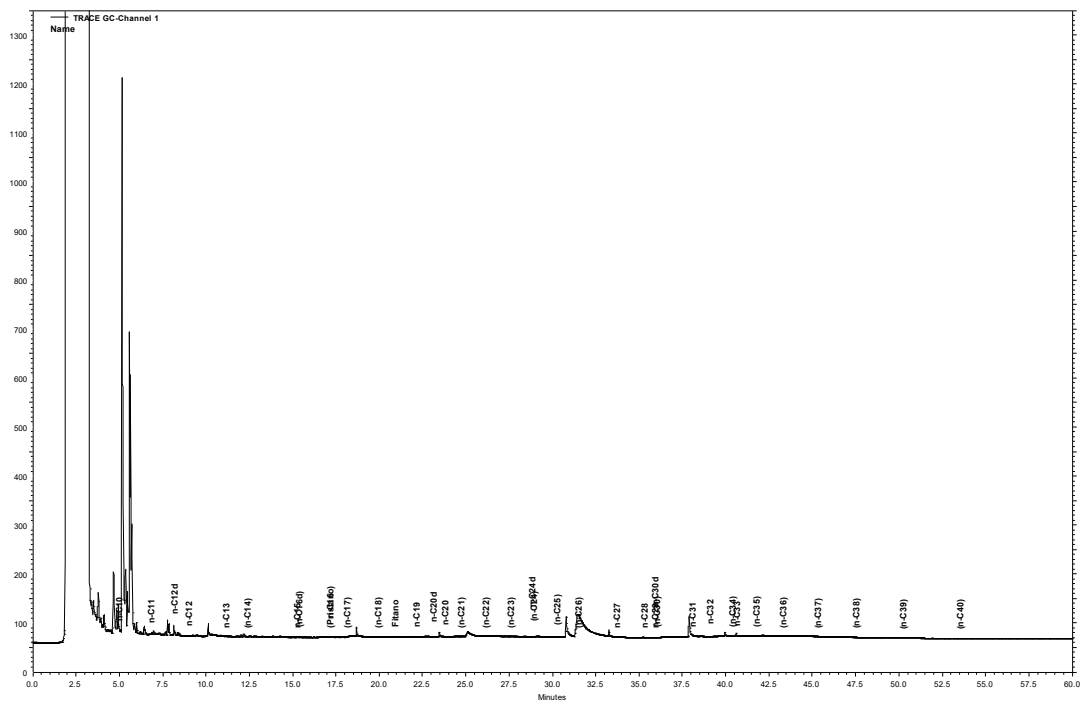


200011060130

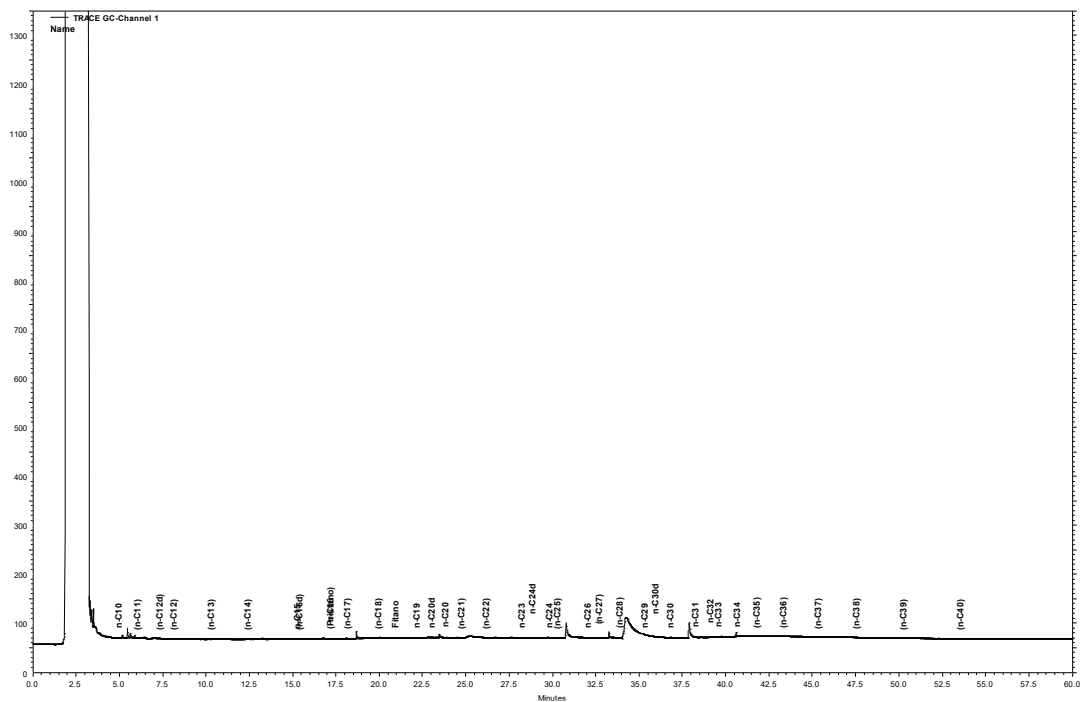




200011060131

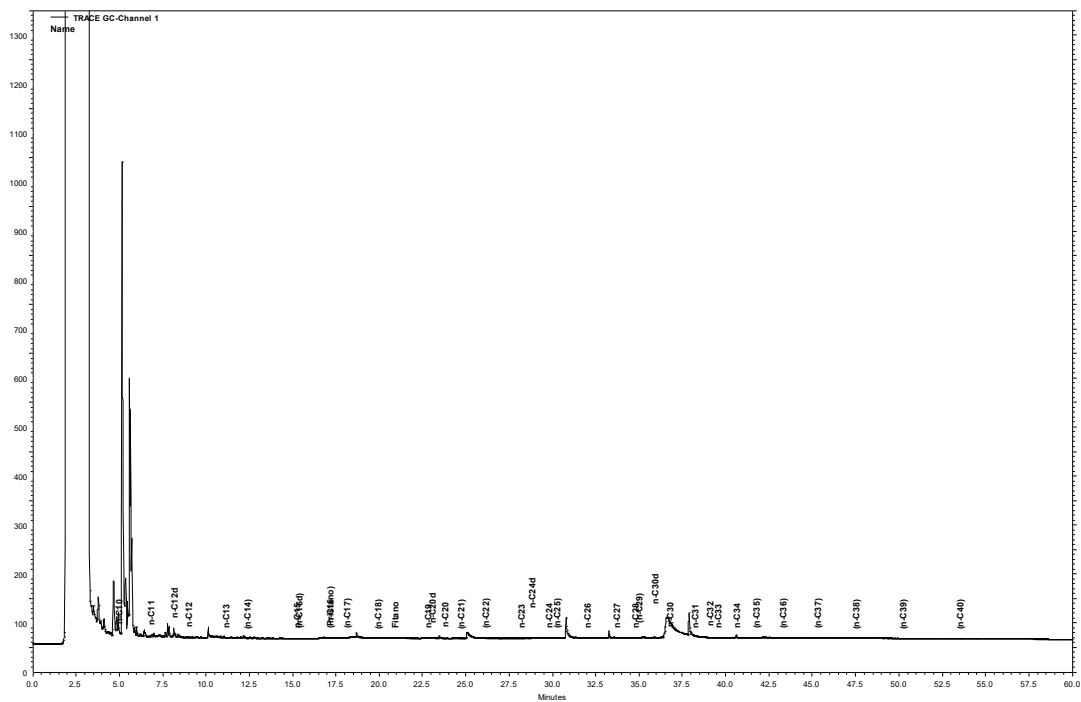


200011060132

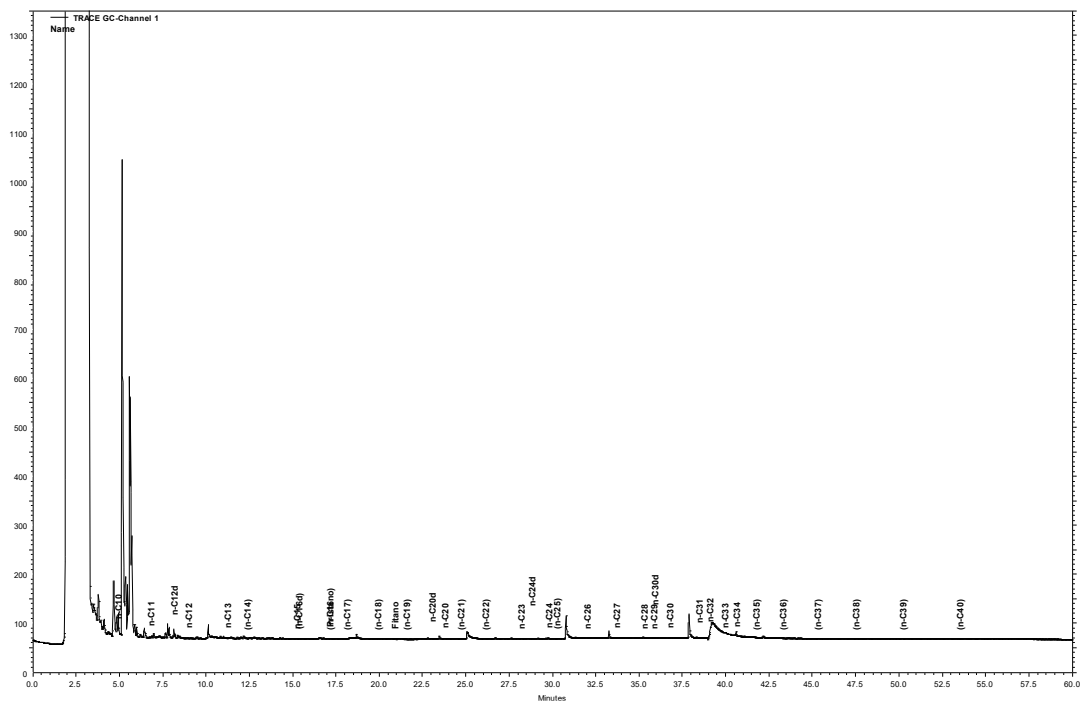




200011060133

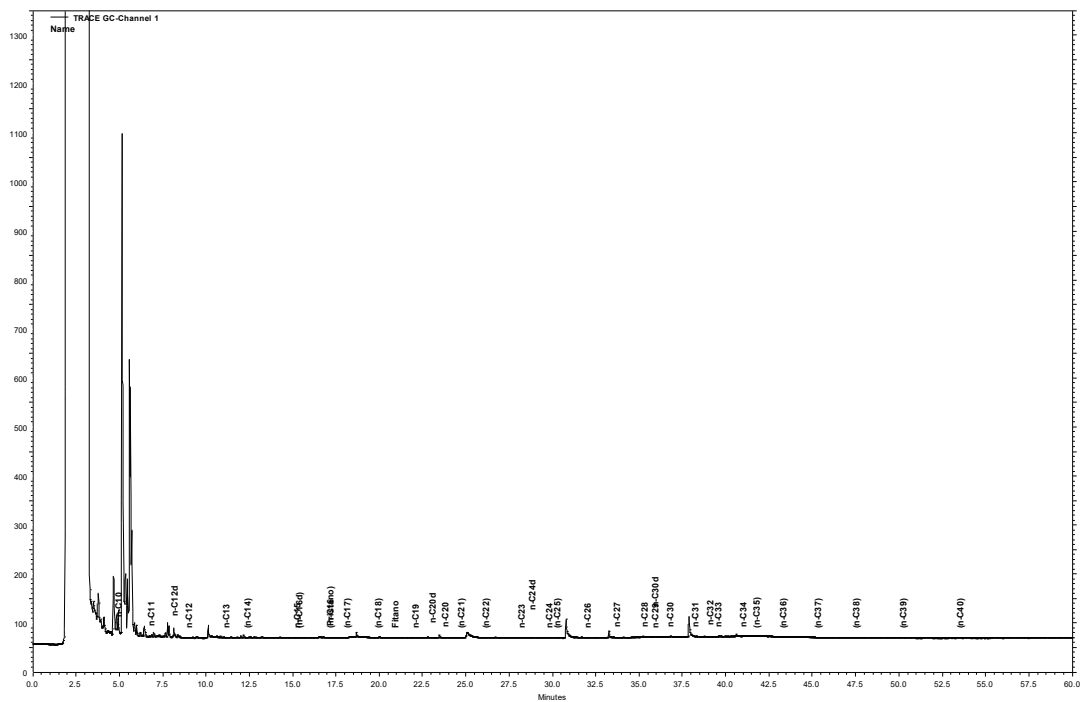


200011060134

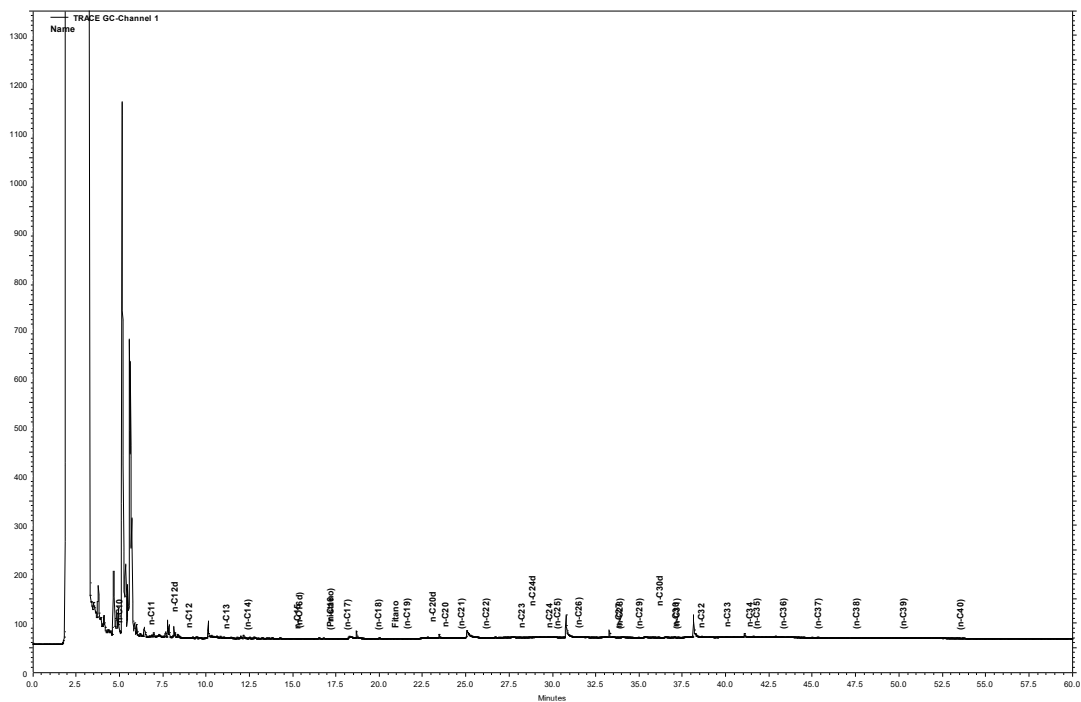




200011060135

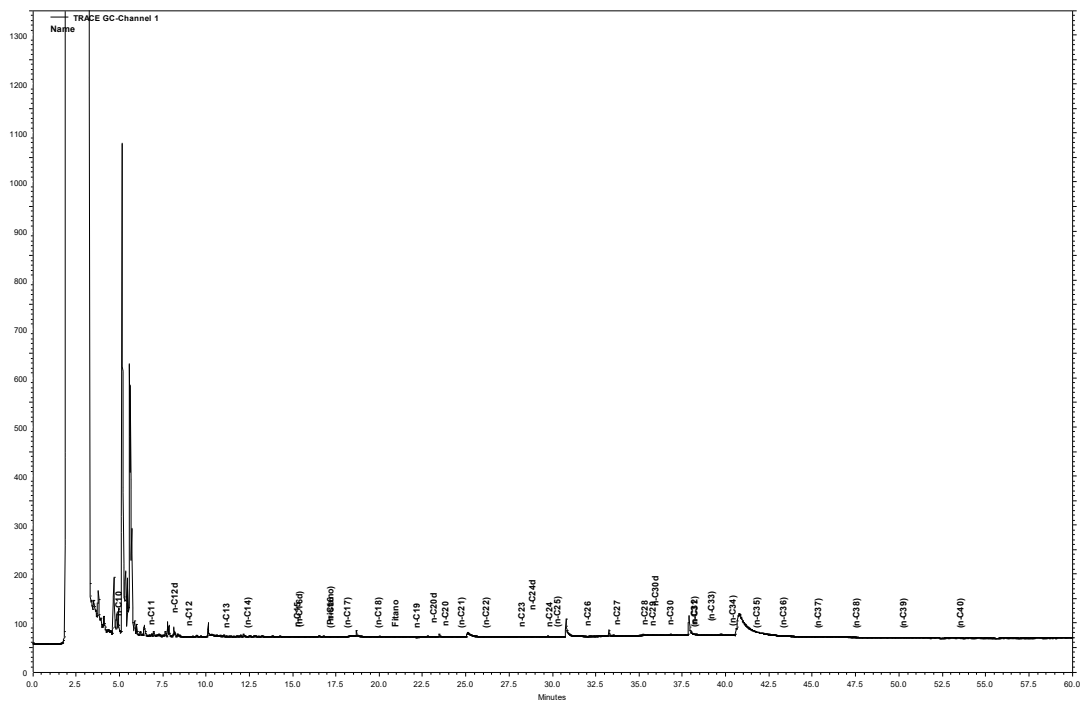


200011060142

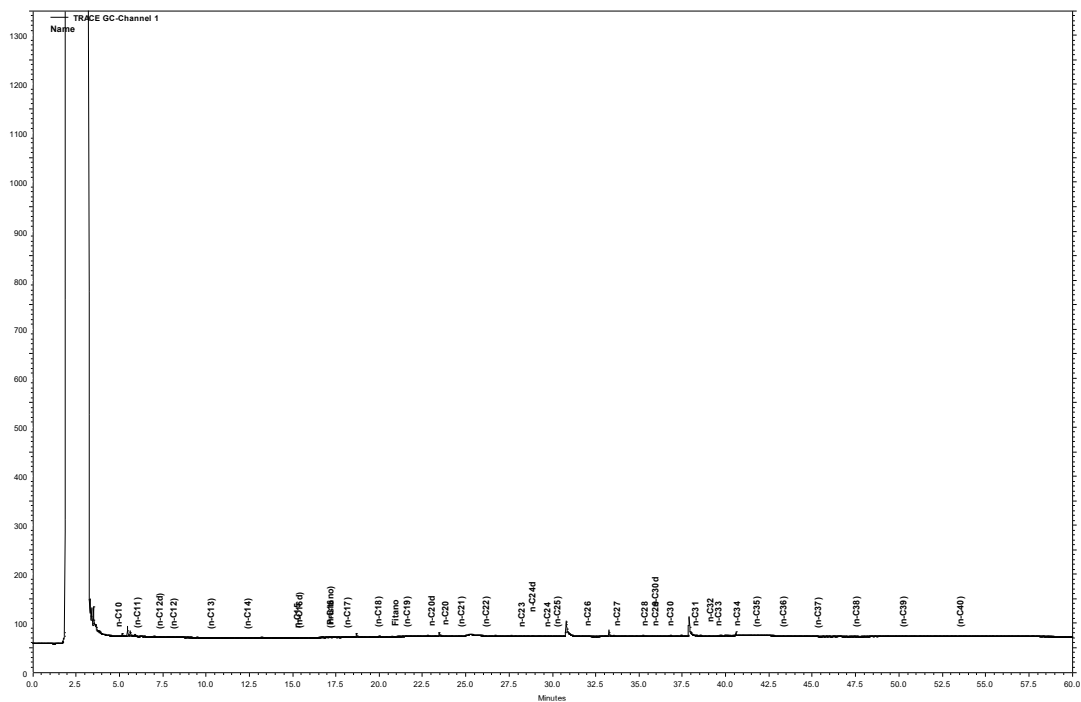




200011060143

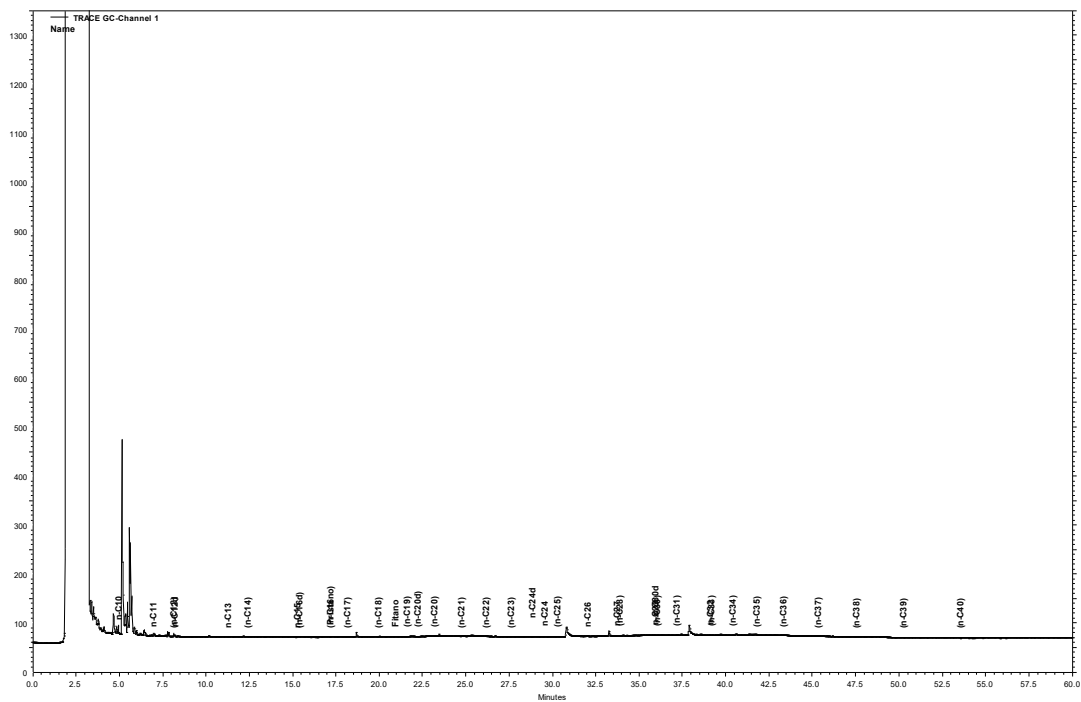


200011060144

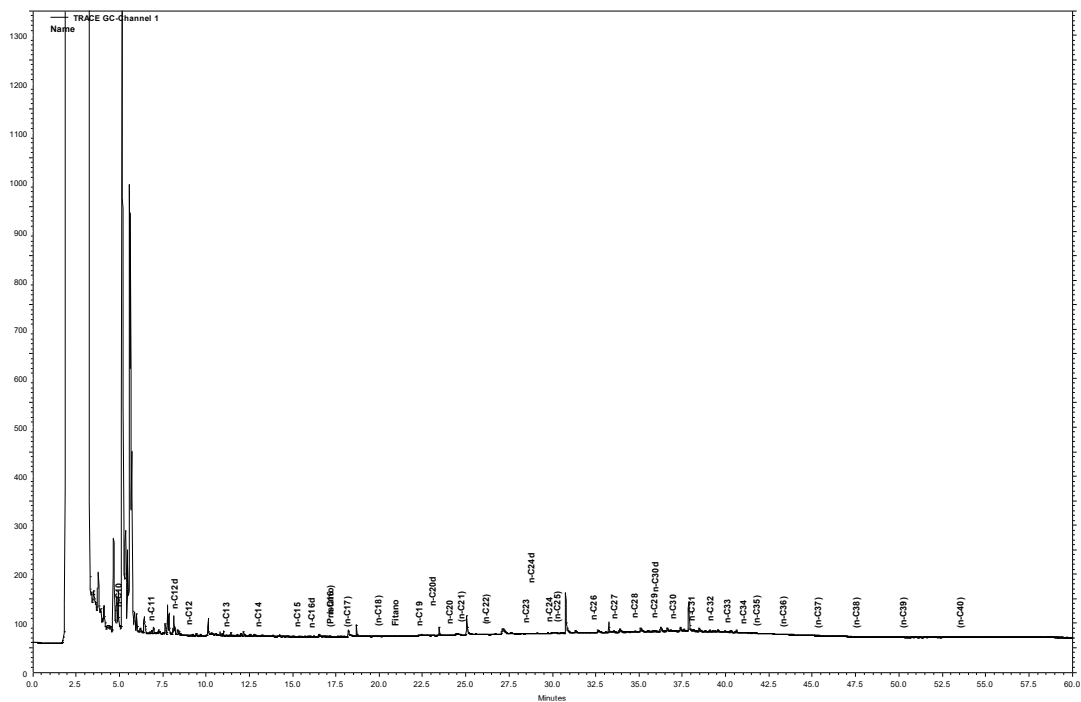




200011060157

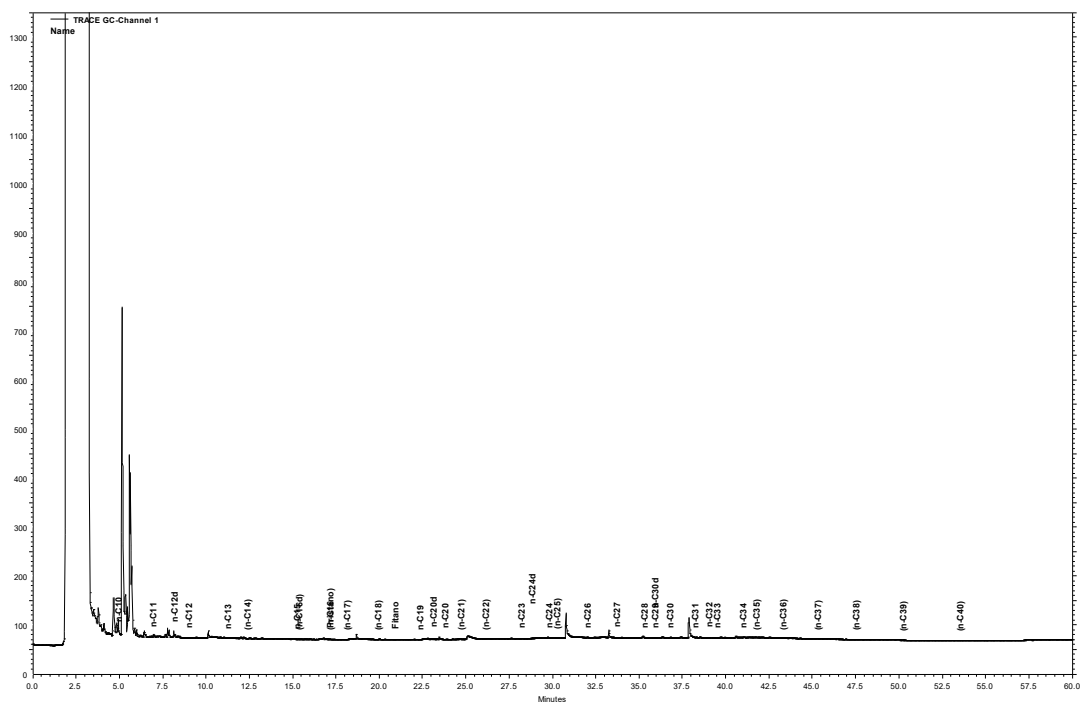


200011060158

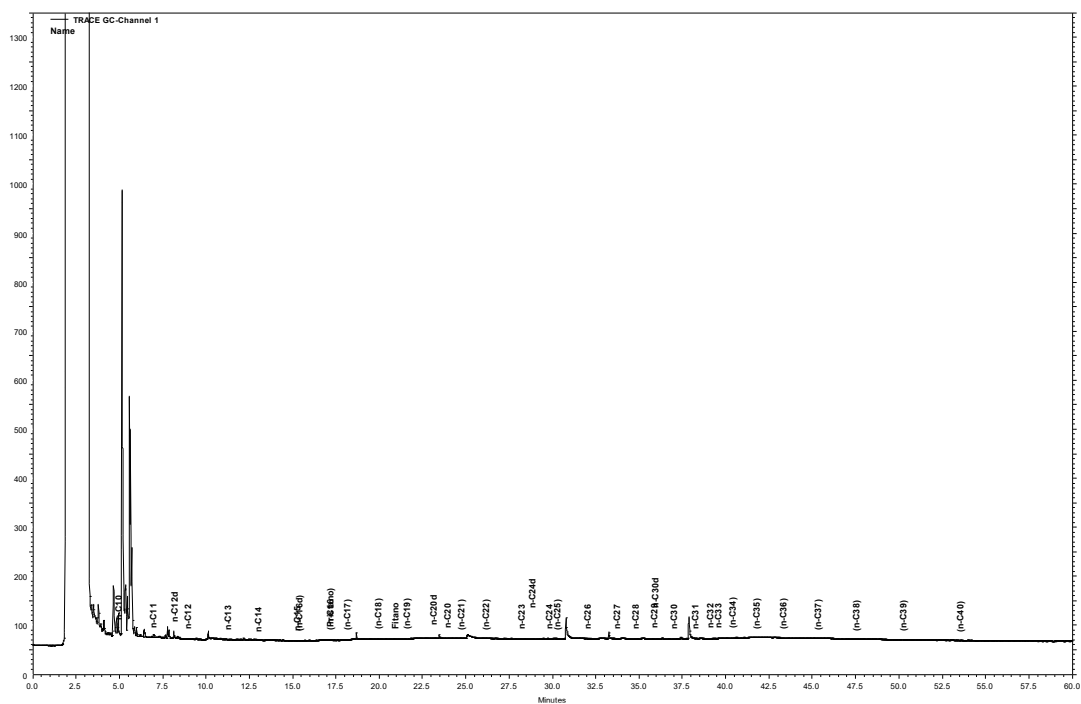




200011060159

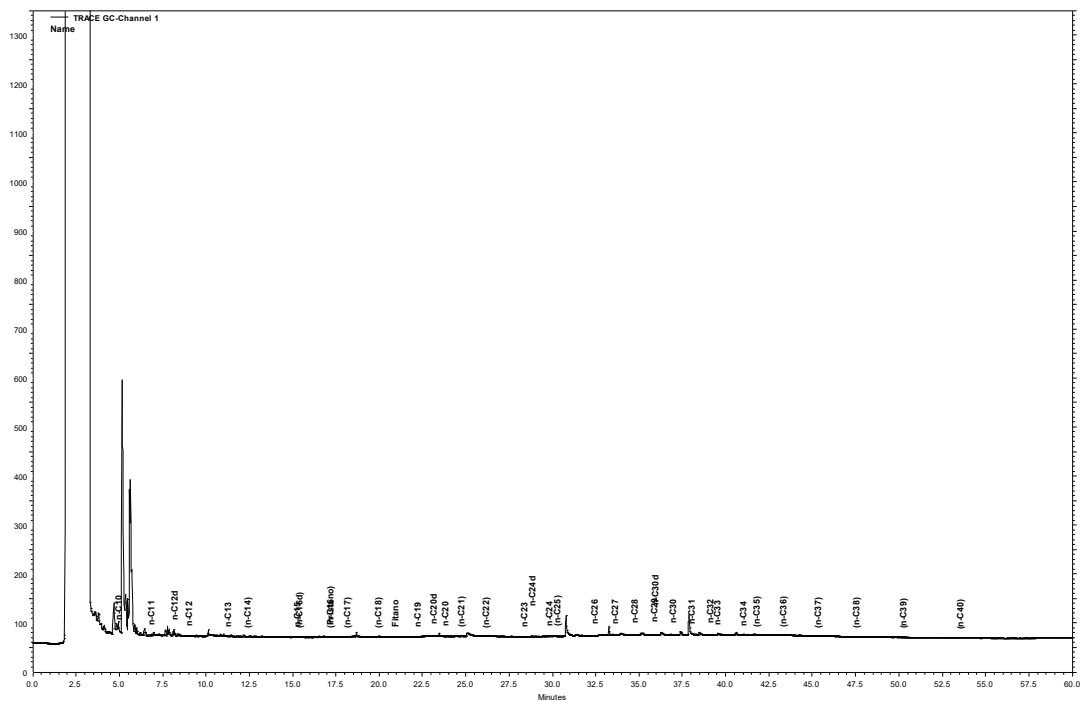


200011060172

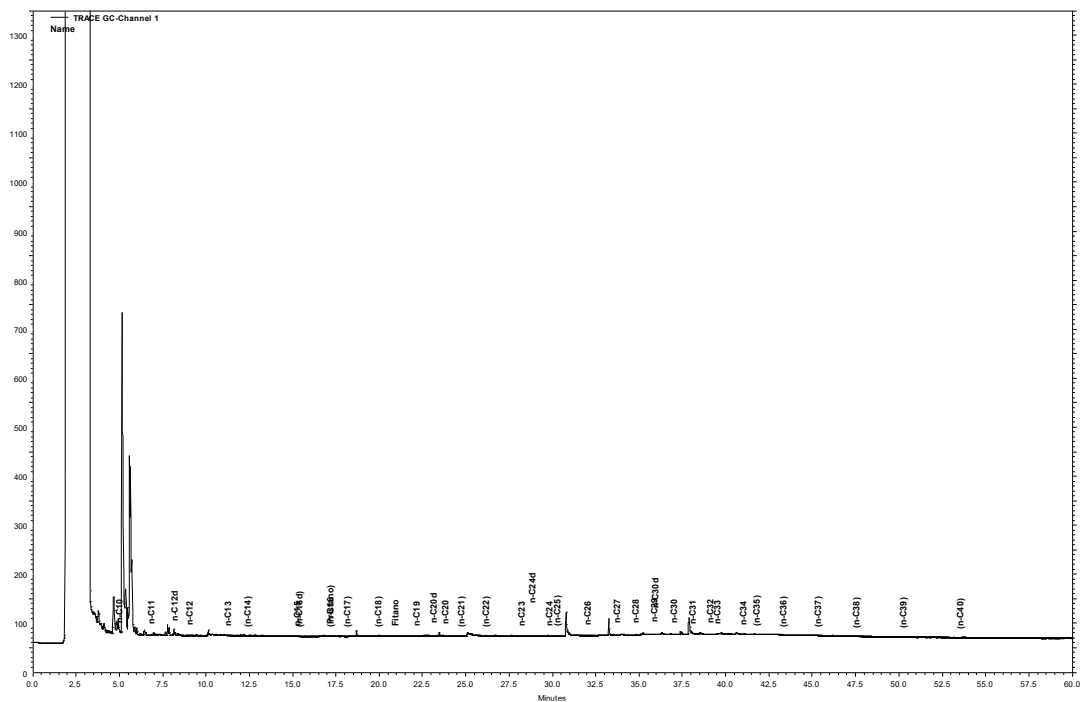




200011060173

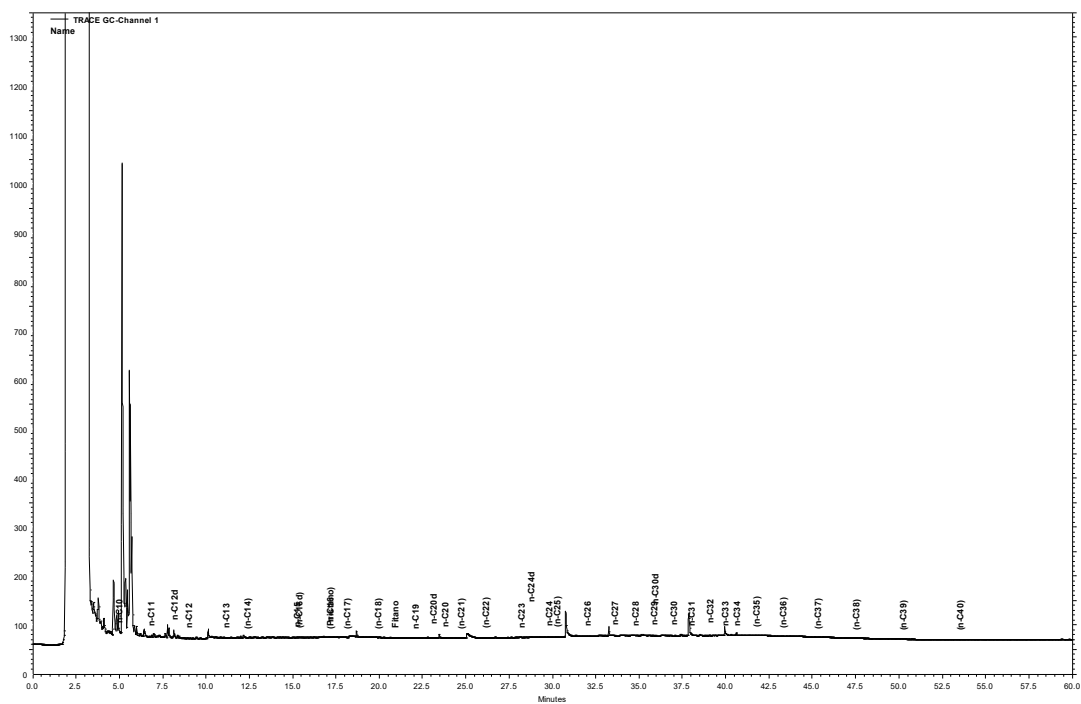


200011060174

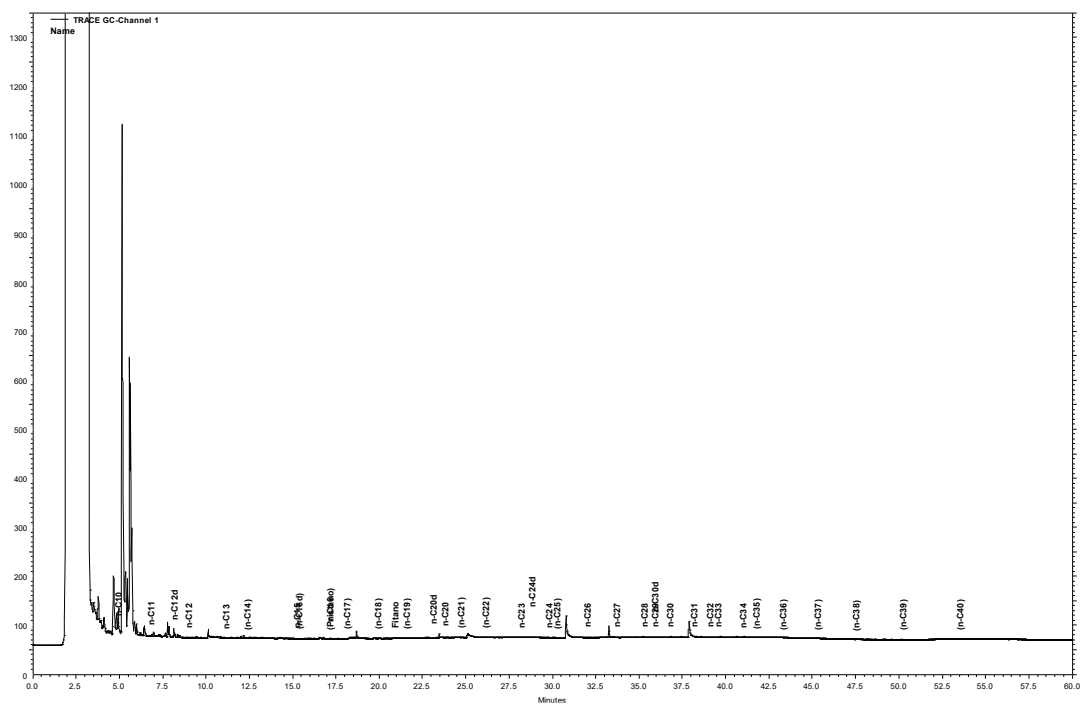




200011060208

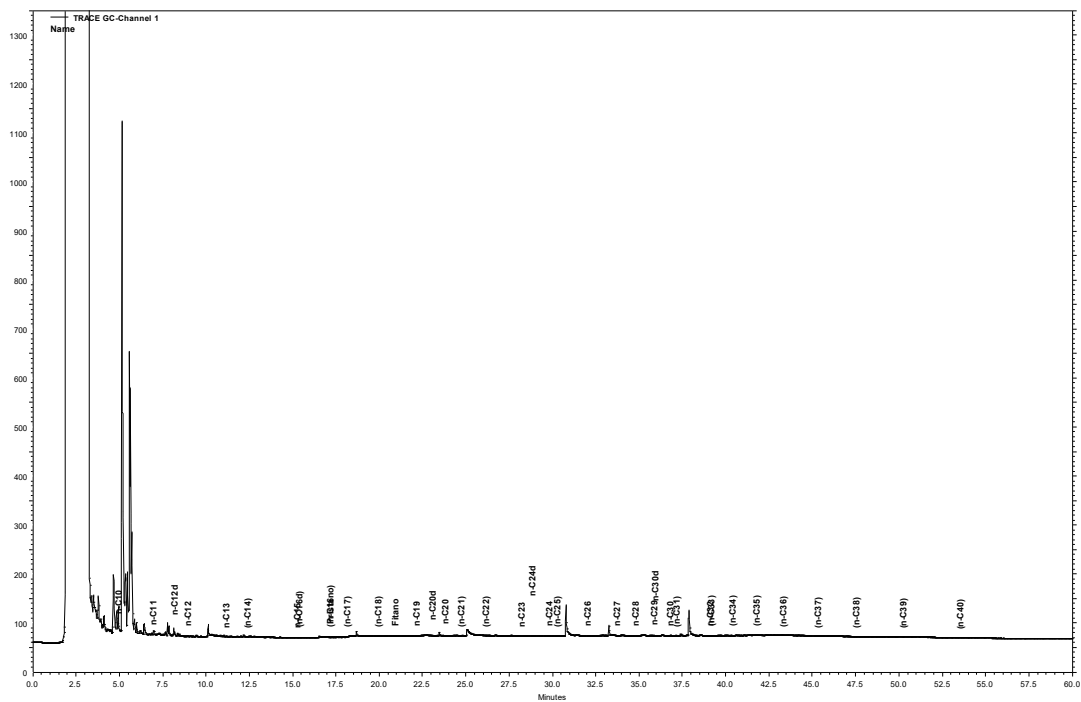


200011060209

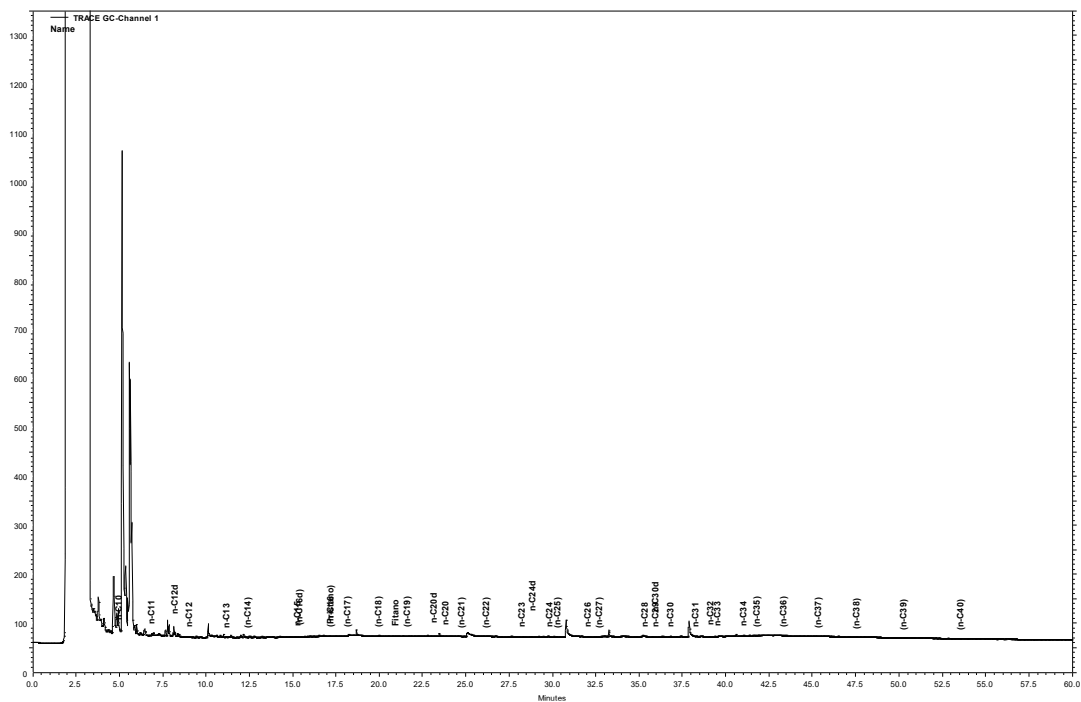




200011060210

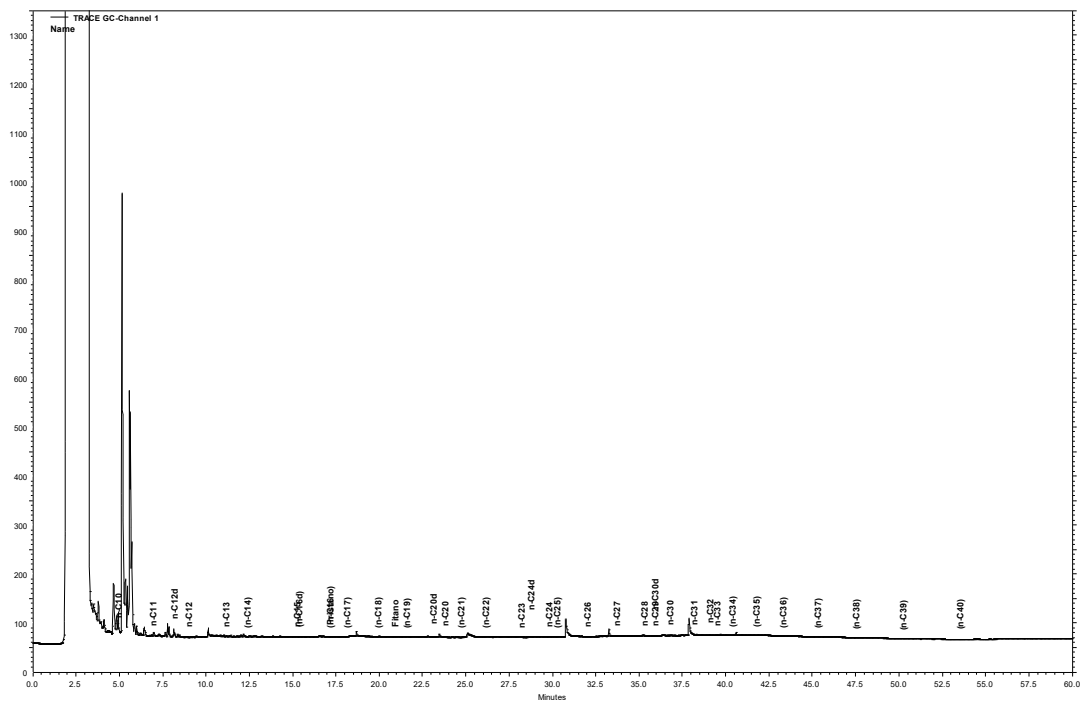


200011060211

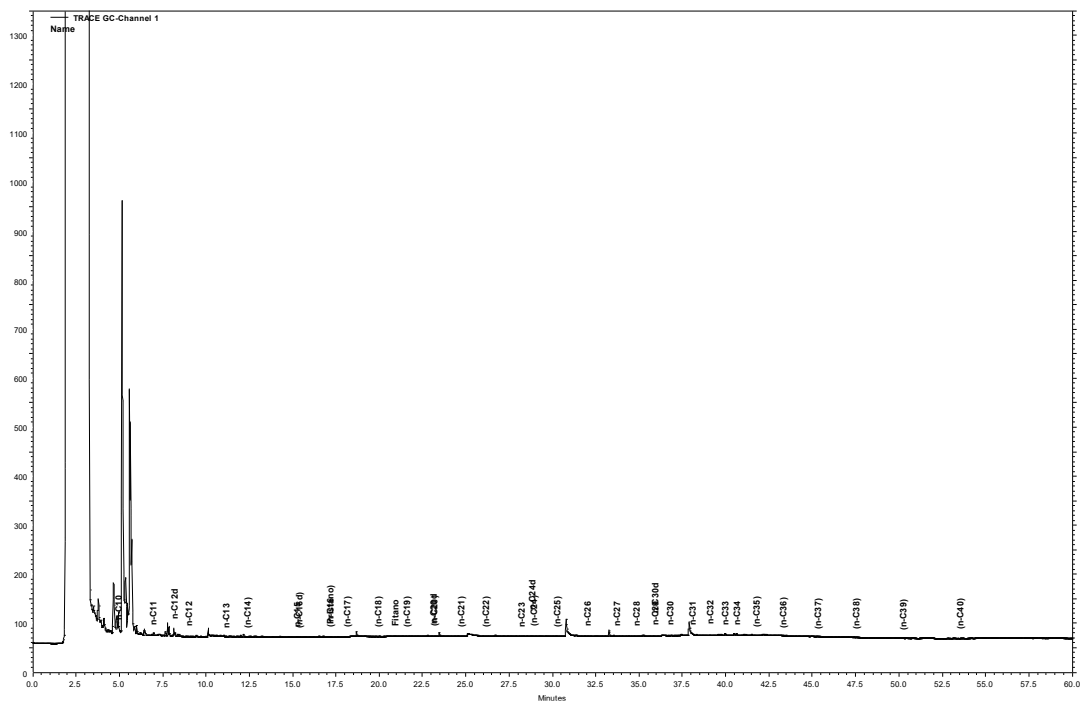




200011060212

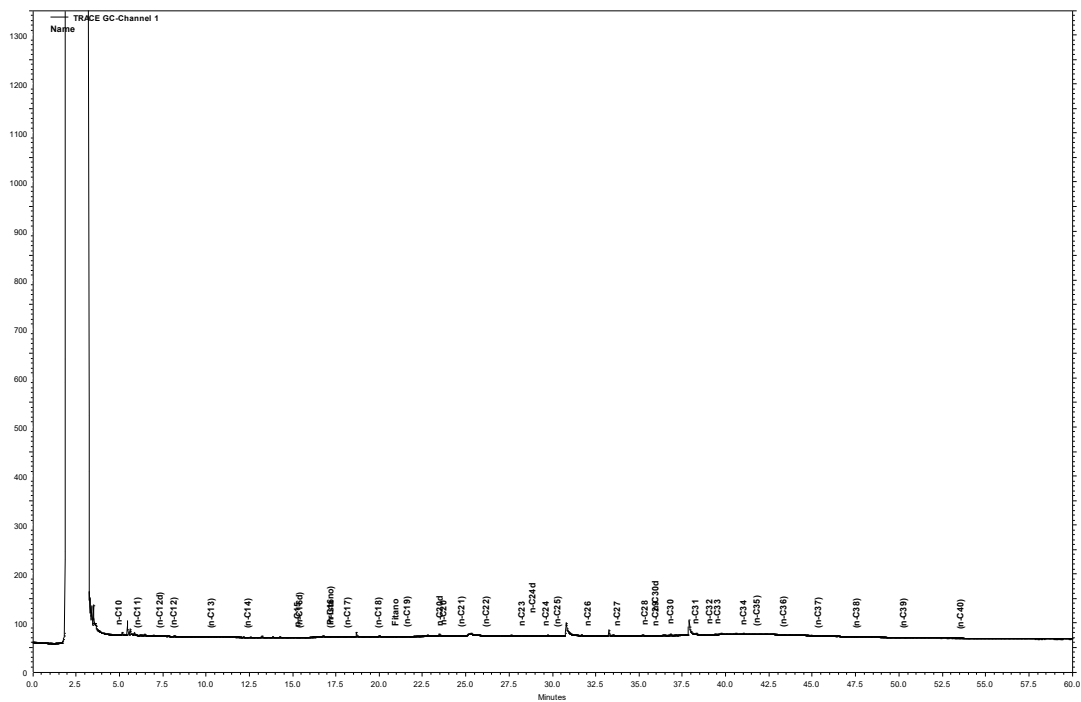


200011060213

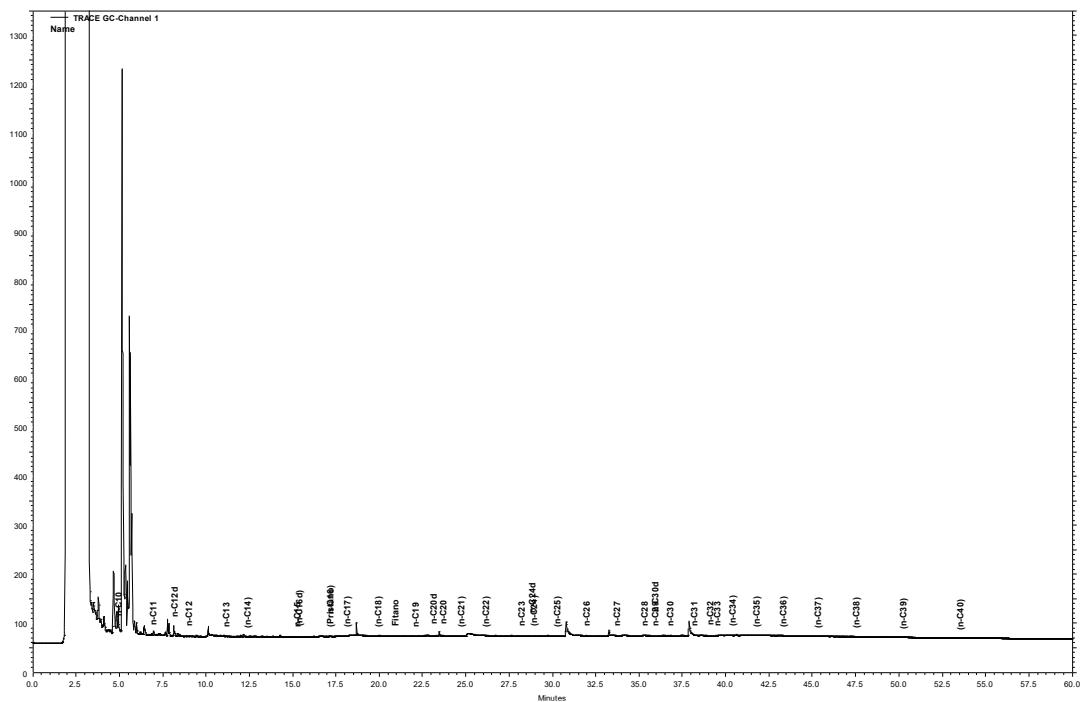




200011060214

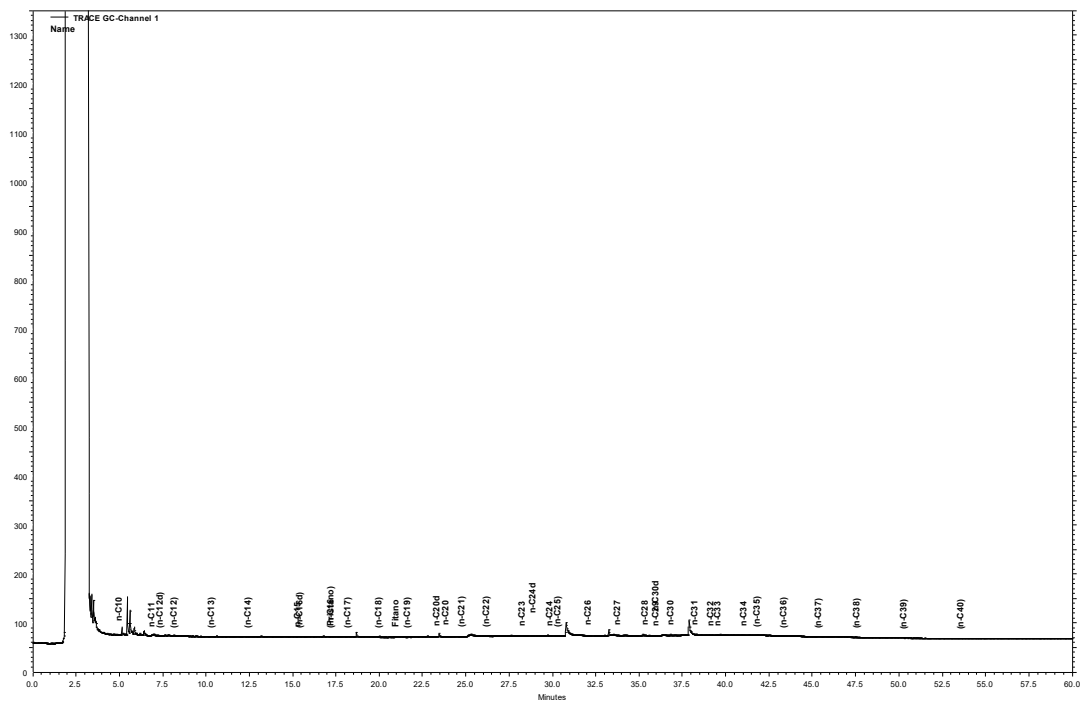


200011060215

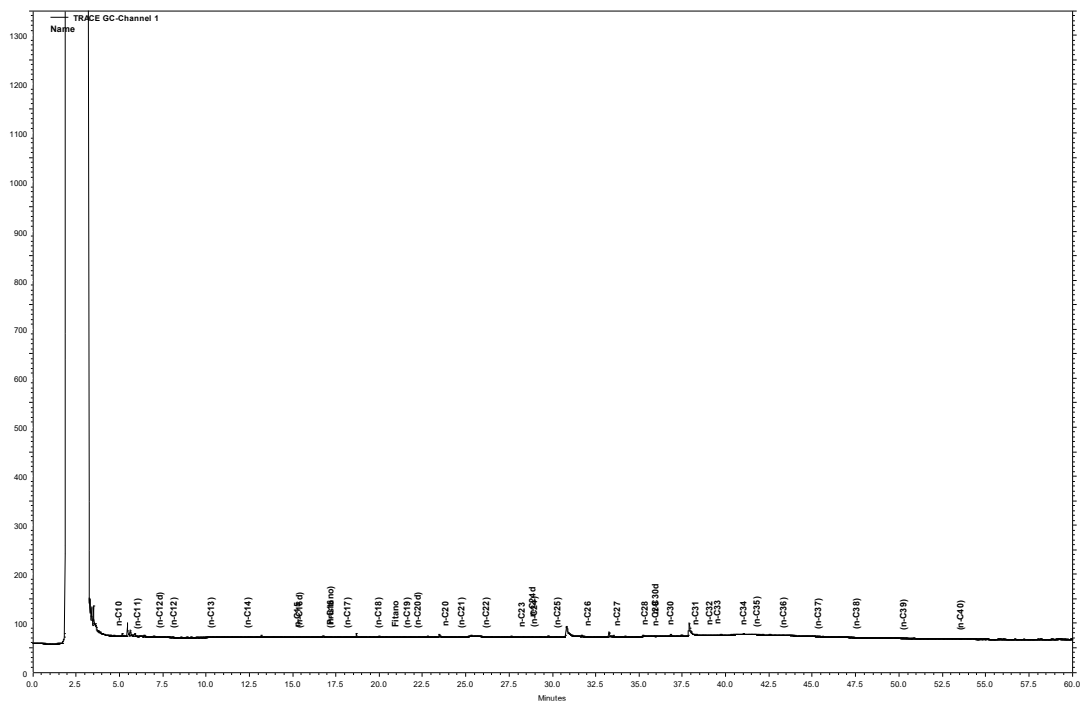




200011060216

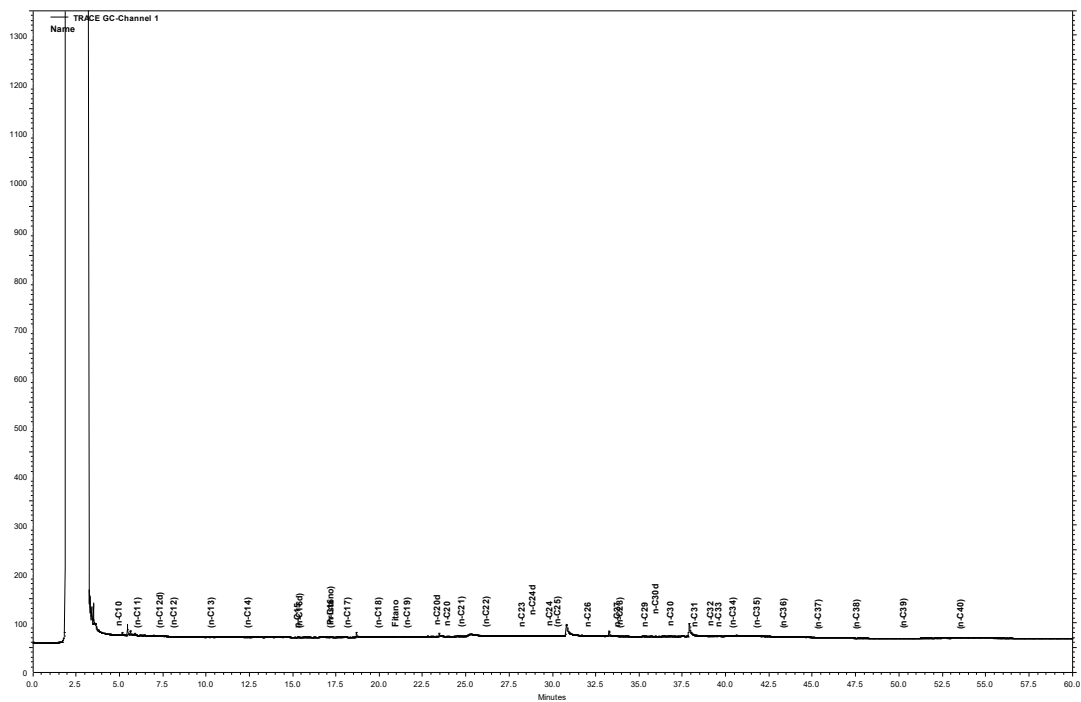


200011060217

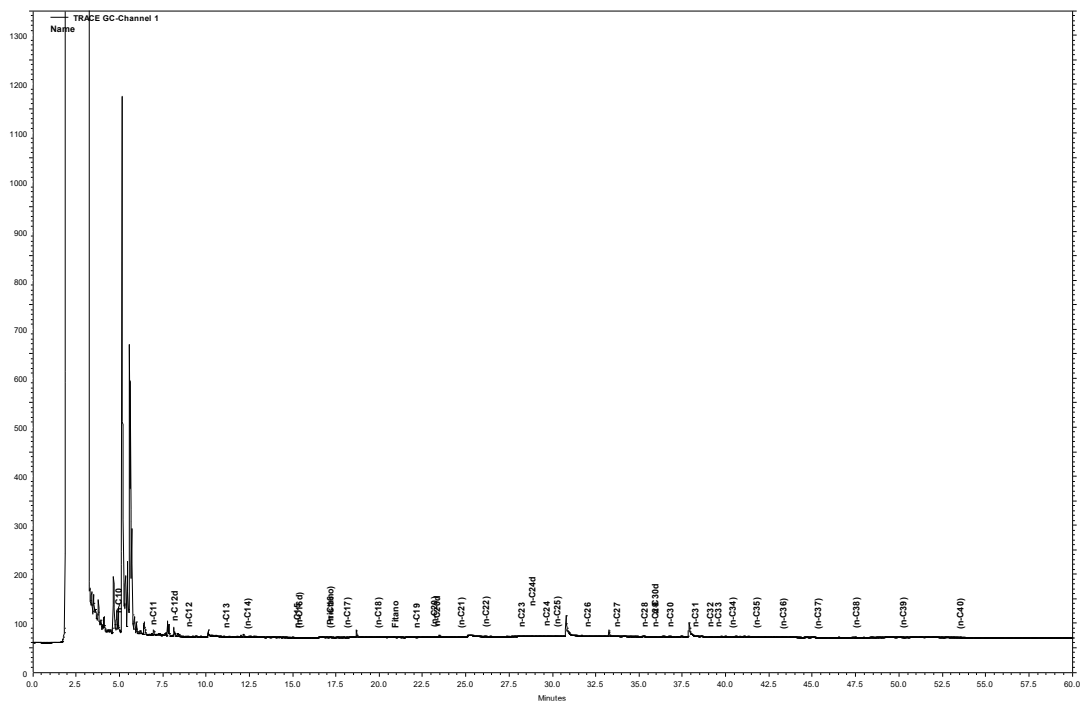




200011060218

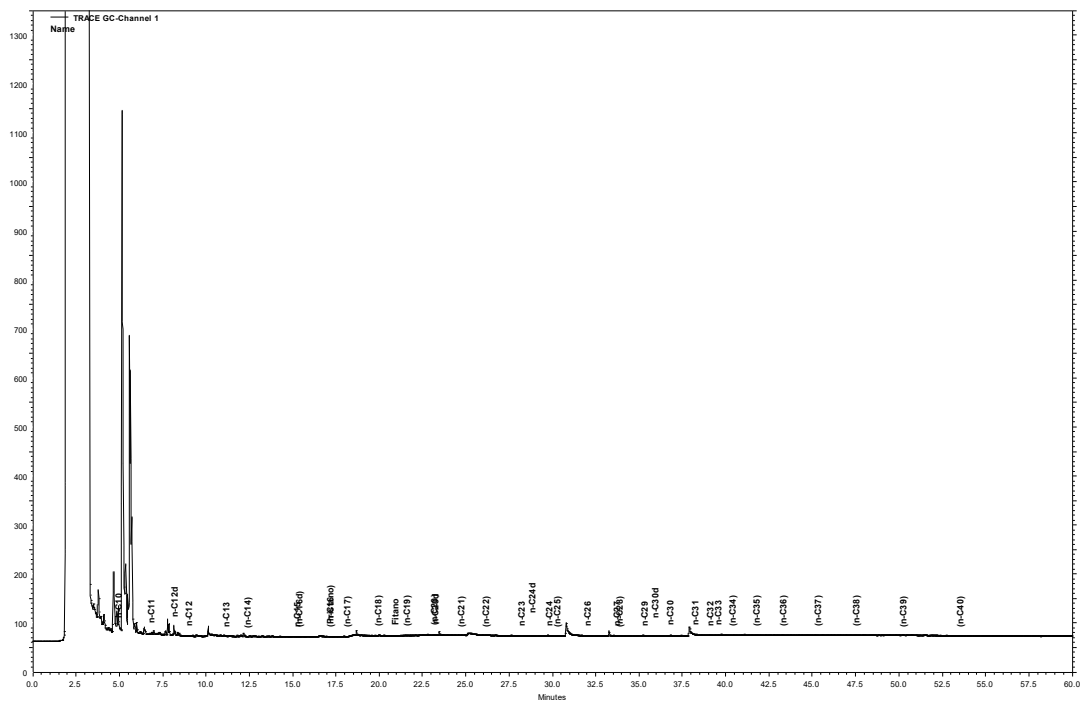


200011060219

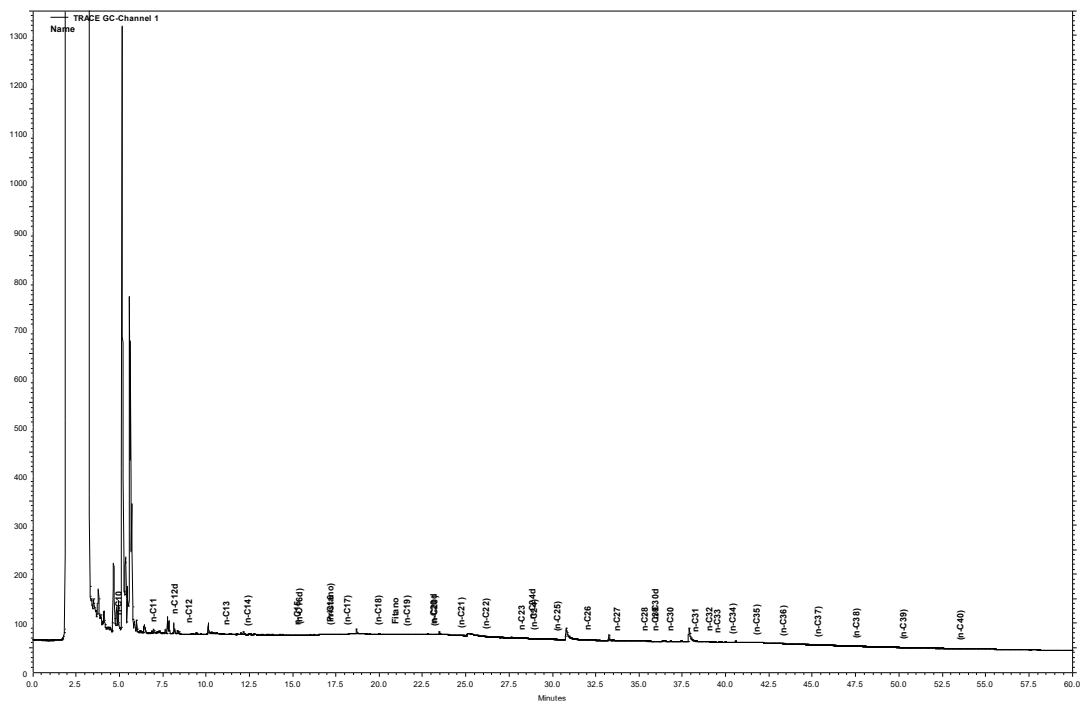




200011060220

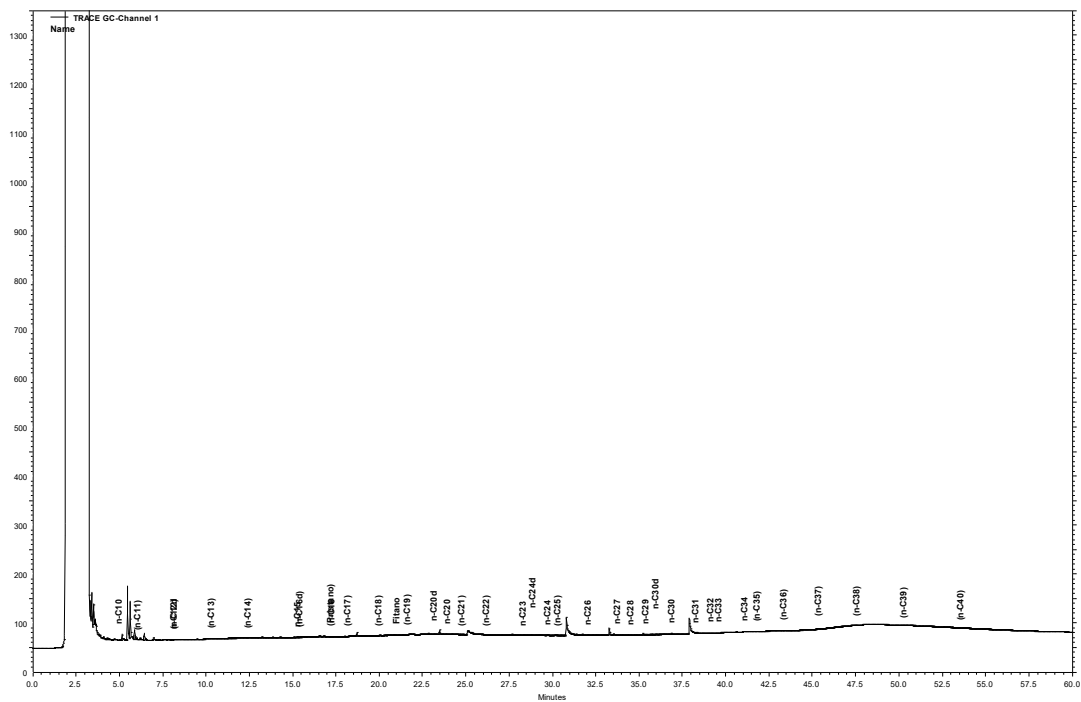


200011060221

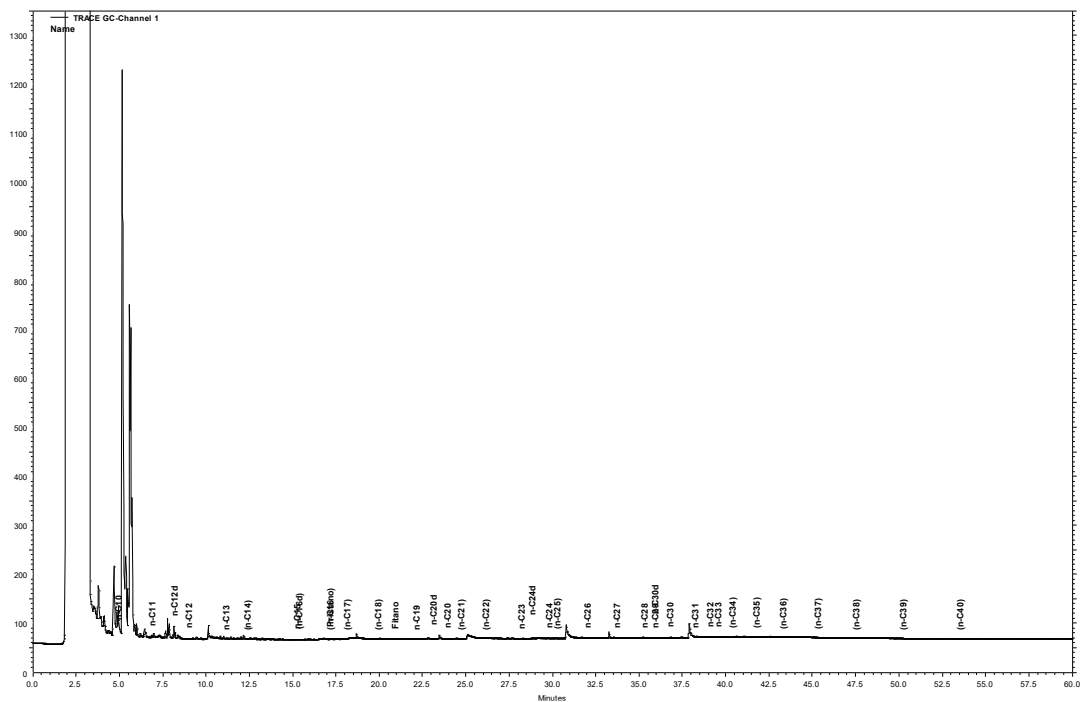




200011060222

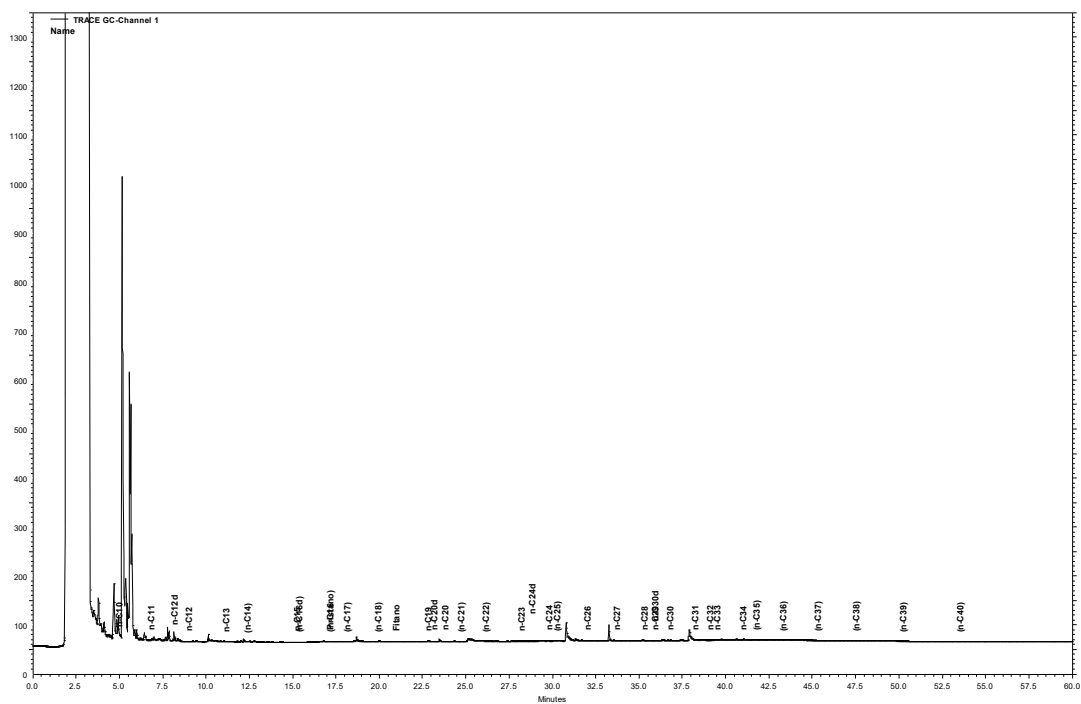


200011060223

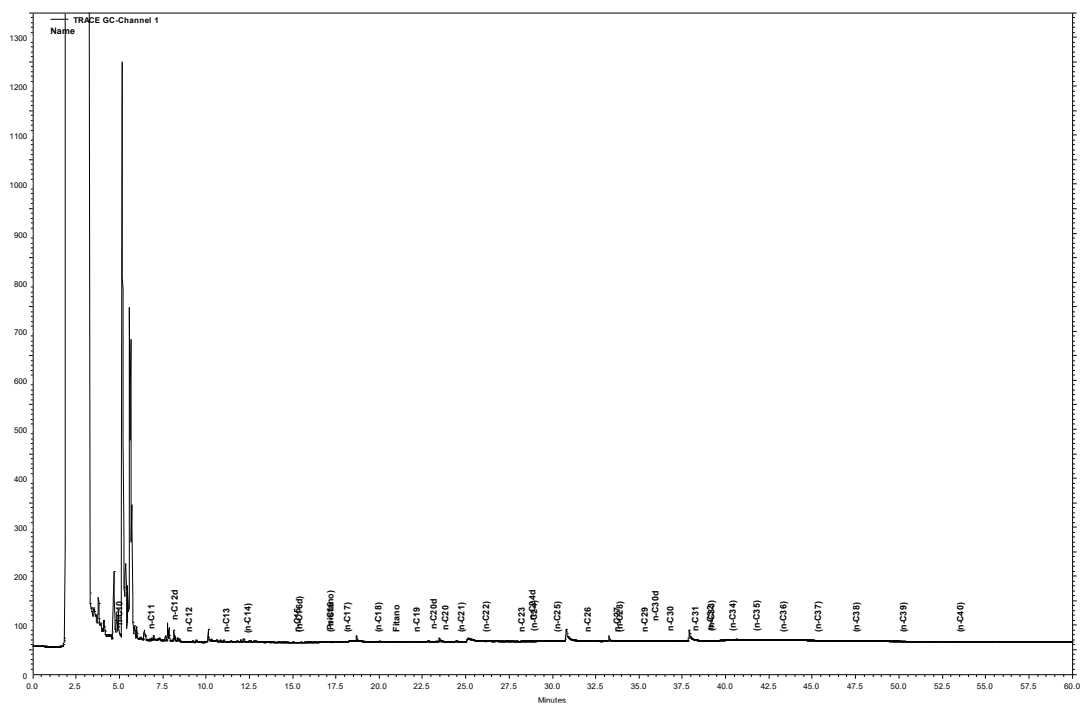




200011060224



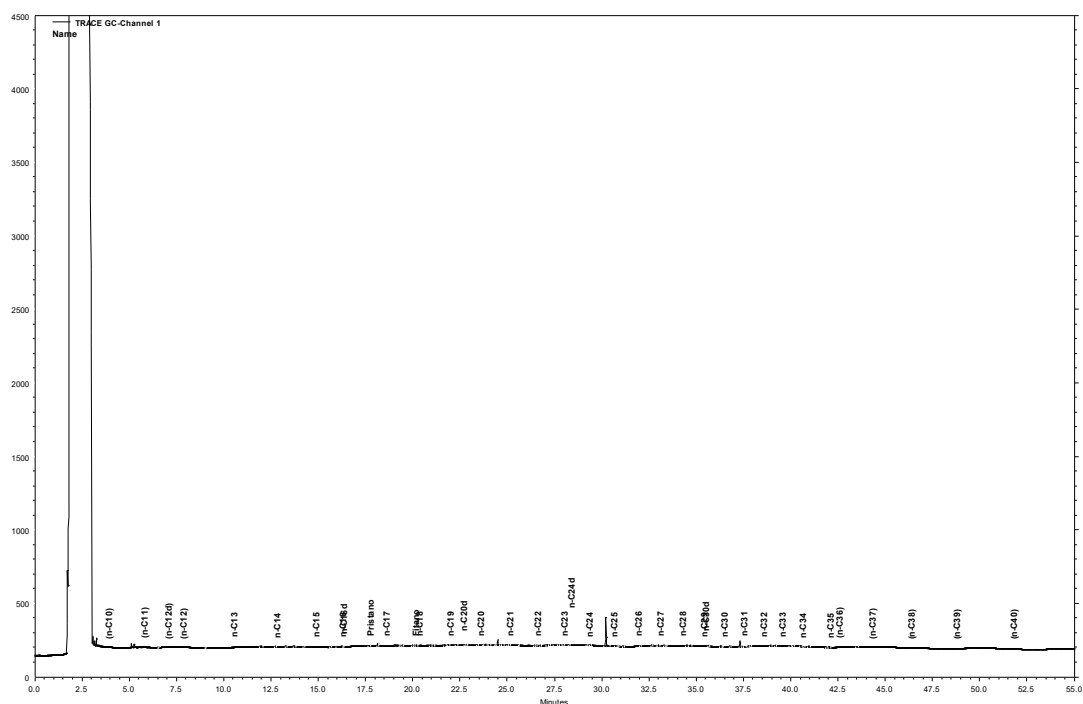
200011060225



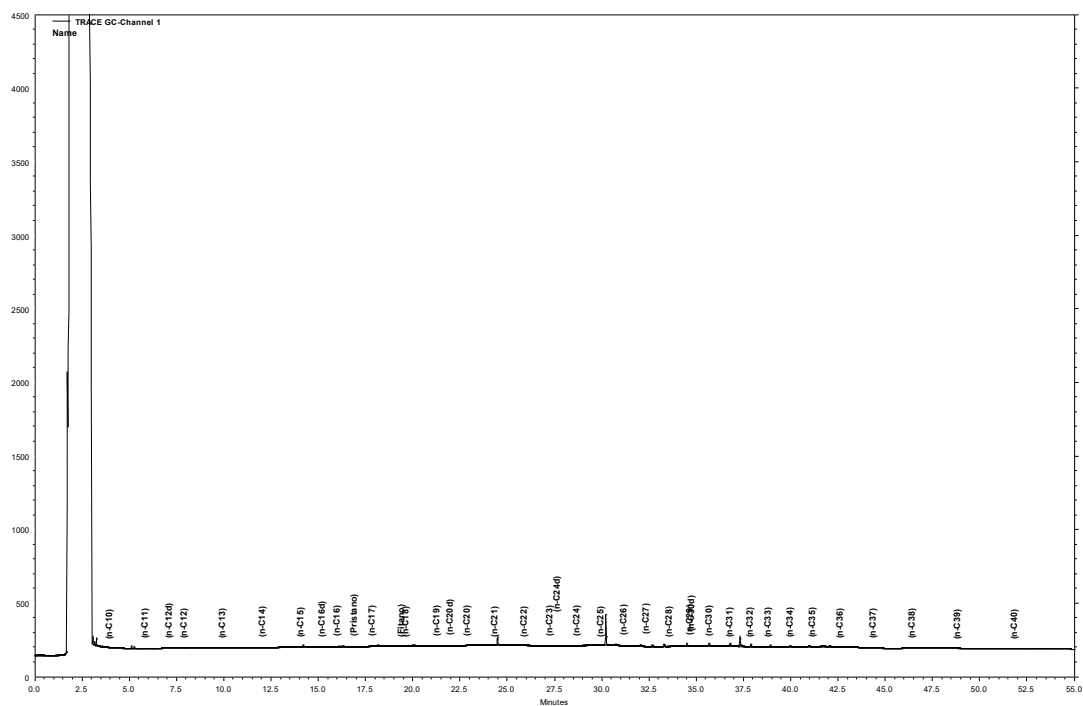


ANEXO 2:

Branco de Método



Branco de Método 2





Branco de Método 3

