

PROYECTO PAPIME 208418

PRIMER AÑO

FES CUAUTITLÁN

PRODUCTO: PRESENTACIÓN ORAL EN CONGRESO NACIONAL DE QUÍMICA ANALÍTICA


La Asociación Mexicana de Química Analítica A. C. y el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo otorgan la presente

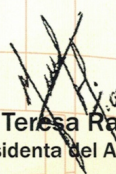
CONSTANCIA

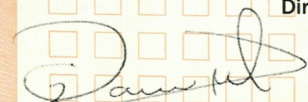
A: Alan Maximiliano Rodríguez Rivero, Areli Andrea Nuñez Hernández y José de Jesús Olmos Espejel

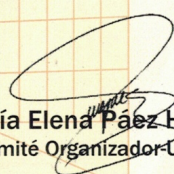
Por la presentación **ORAL** del trabajo: «*MONITOREO DE LA REMOCIÓN DE PARABENOS Y FILTROS UV EN CULTIVOS DE MICROALGAS UTILIZANDO DMFS, EFS Y CLAR*». Lo anterior en el marco de las actividades del **XXXI Congreso Nacional de Química Analítica** celebrado del 13 al 15 de junio de 2018 en el Centro de Negocios Universidad - UAEH.

Mineral de la Reforma, Hgo., a 15 de junio de 2018


Dr. Oscar Suarez Castillo
Director del ICBI-UAEH


Dra. María Teresa Ramírez Silva
Presidenta del AMQA


Dra. Olivia Zamora Martínez
Presidenta de la Junta de Representantes-AMQA


Dra. María Elena Páez Hernández
Comité Organizador-UAEH



Alan Maximiliano Rodríguez Rivero, Areli Andrea
Nuñez Hernández, José de Jesús Olmos Espejel*

FES Cuautitlán, UNAM

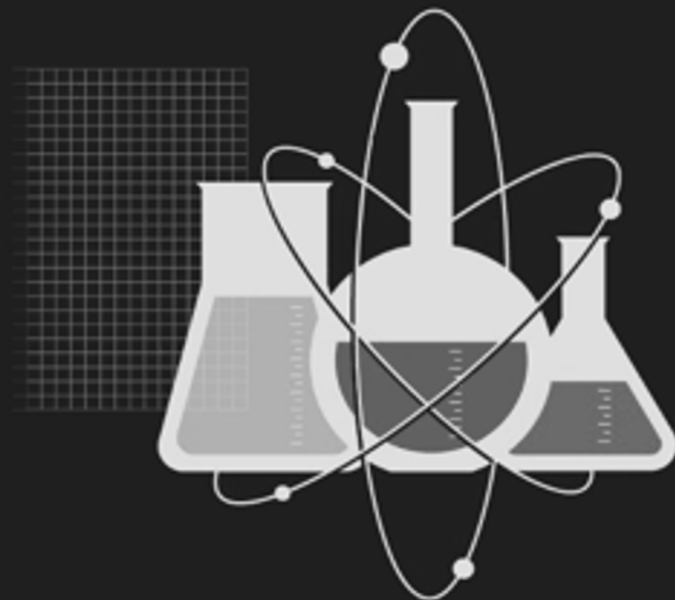
“MONITOREO DE LA REMOCIÓN DE PARABENOS Y FILTROS UV EN CULTIVOS DE MICROALGAS UTILIZANDO DMFS, EFS Y CLAR”

**XXXI Congreso
Nacional de
Química Analítica**

XXI SIMPOSIO ESTUDIANTIL

11 al 15 de junio de 2018

Sede: Universidad Autónoma del Estado de
Hidalgo



“Química Analítica es formación para el espíritu”

Gaston Charlot

Contenido de la presentación:

1. Introducción

2. Objetivos

3. Metodología

4. Resultados y análisis

5. Conclusiones

Introducción

Protectores solares



Repelentes de insectos



Fragancias



Productos de
Cuidado
personal
(PCP's)

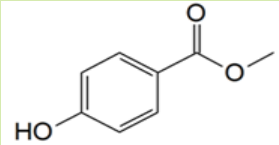
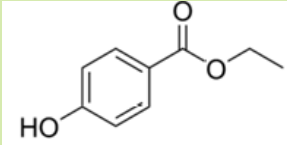
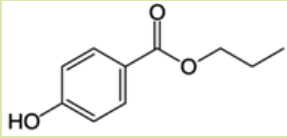
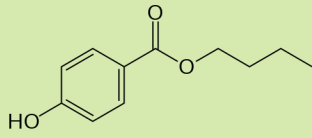
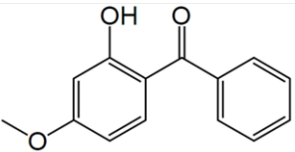
Antibacterial



Antioxidantes y conservadores



Analitos de estudio

Nombre	Estructura	Clasificación	Solubilidad en agua 25°C	Peligrosidad
Metilparabeno		Antioxidantes y conservadores	2.5 g/L	Disruptores endócrinos
Etilparabeno			1.7 g/L	
Propilparabeno			0.5 g/L	
Butilparabeno			0.35 g/L	
Oxibenzona		Protector solar	0.21 g/L	

Microalgas/biorremediación

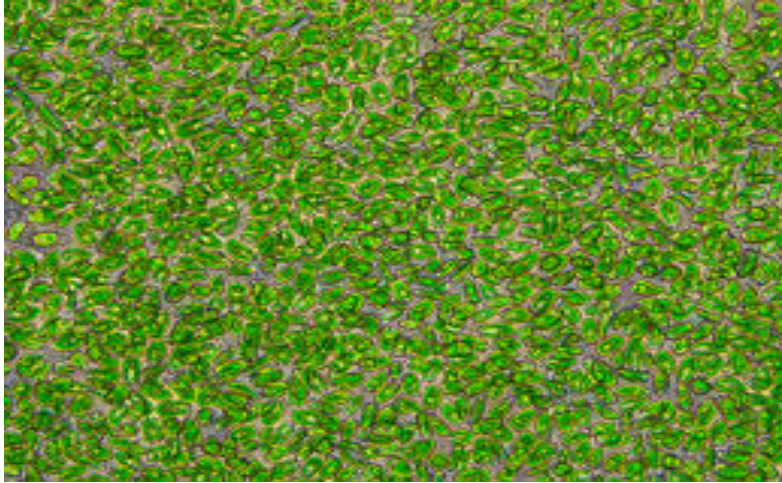


Foto: [Green Sea Bio System One](#)



Foto: [renovablesverdes.com](#)

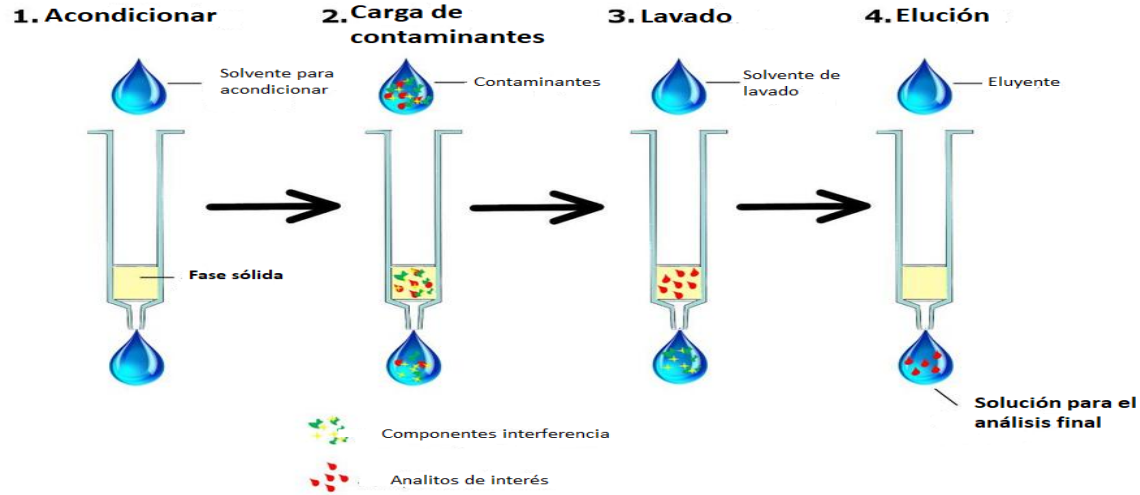


Foto: [iAgua](#)

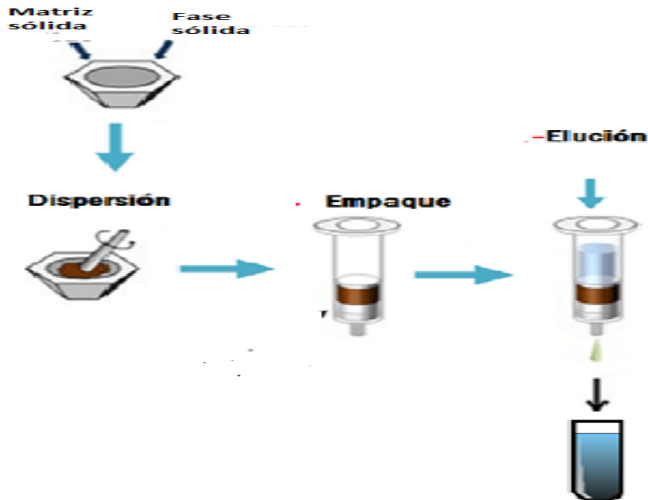


Foto: [Emaze](#)

Extracción de fase sólida



Dispersión en matriz de fase sólida

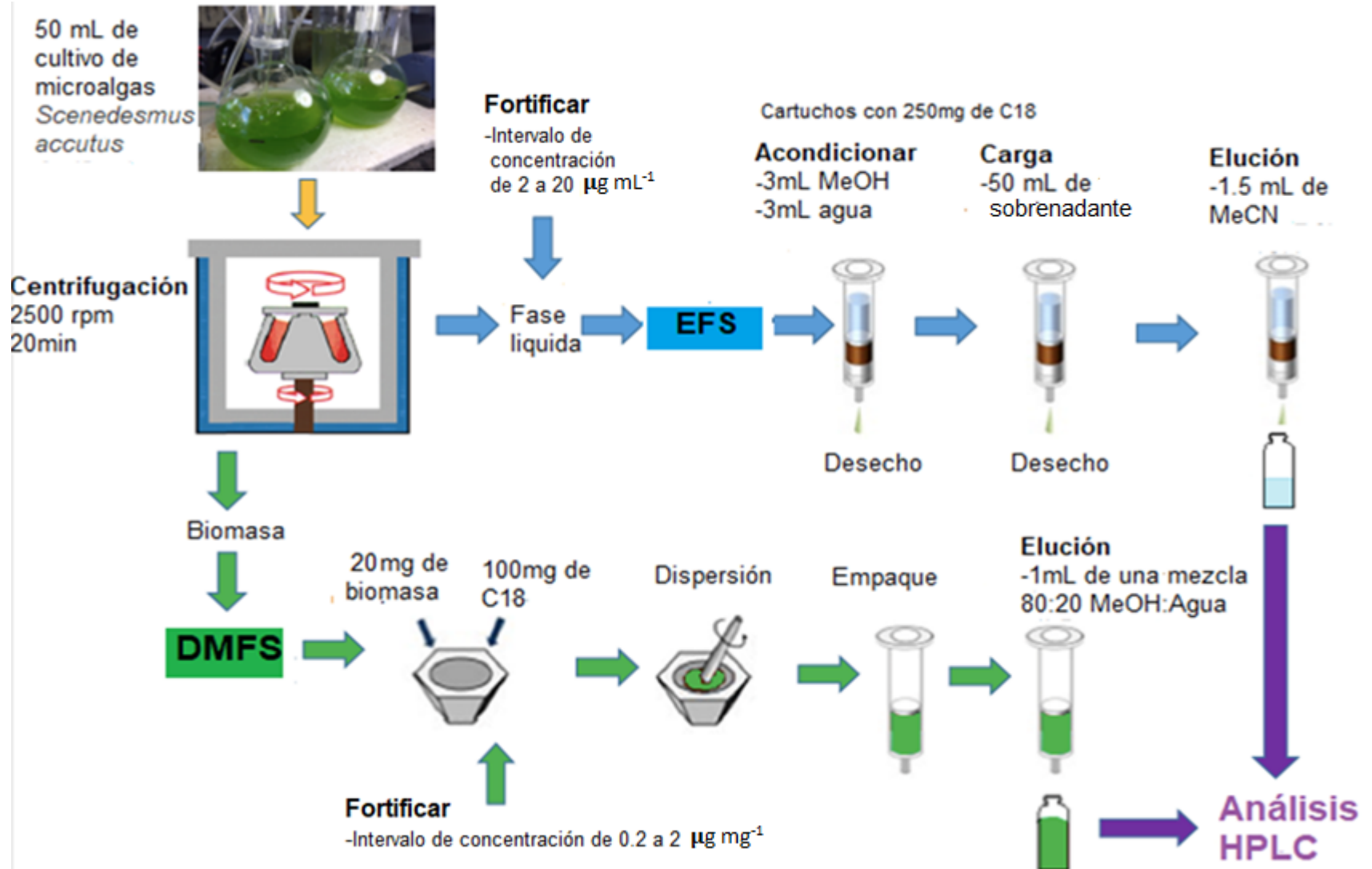


Técnicas de extracción

Objetivo

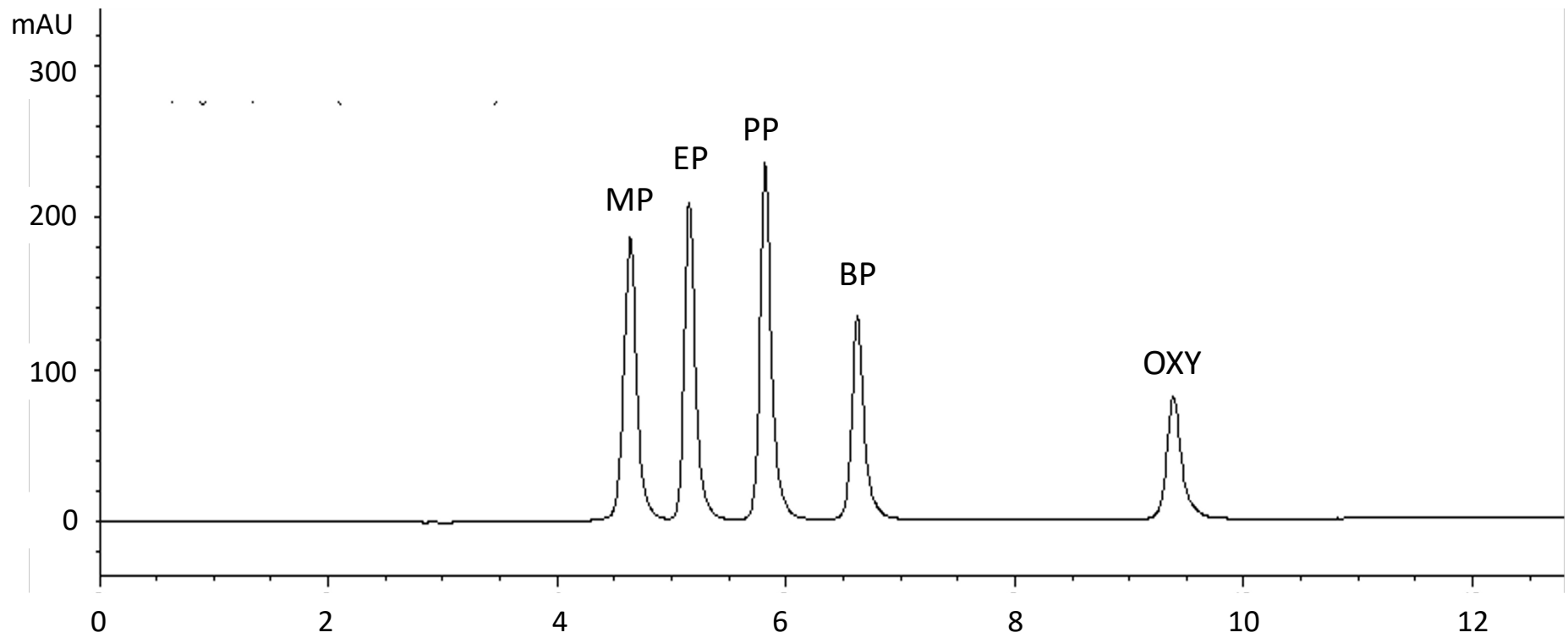
Validar un método para la extracción y análisis de metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno, butilparabeno y oxibenzona en muestras de biomasa y sobrenadante de cultivos de microalgas mediante técnicas miniaturizadas de preparación de muestra con adsorbentes y Cromatografía de Líquidos de Alta Resolución, que sea aplicado en ensayos de remoción.

Metodología



Condiciones cromatográficas	
Columna	Tipo: ZORBAX PHENYL Tamaño de partícula: 3.5 μm Dimensiones: 4.6 x 150 mm
Detección	Tipo: UV Longitud de onda: 240 y 310 nm
Fase móvil	A: Metanol y B: Agua
Gradiente	0 min (55 % A), 6 min (65% A), 10 min (100% A), 12 min (100%A). Tiempo de equilibrio 6 min
Velocidad del flujo	1 mL min ⁻¹

Resultados



1 Metilparabeno

2 Etilparabeno

3 Propilparabeno

4 Butilparabeno

5 Oxibenzona

Validación del método EFS

	Recobro (%)	r^2	LOD ($\mu\text{g mL}^{-1}$)	LOQ ($\mu\text{g mL}^{-1}$)
Metilparabeno	91.81	0.9848	0.02	0.06
Etilparabeno	97.65	0.9993	0.02	0.06
Propilparabeno	87.70	0.9898	0.02	0.06
Butilparabeno	86.44	0.9991	0.02	0.06
Oxibenzona	91.05	0.9982	0.01	0.03

Intervalo de concentración de 2 a 20 $\mu\text{g mL}^{-1}$.

Validación del método DMFS

	Recobro (%)	r^2	LOD ($\mu\text{g mg}^{-1}$)	LOQ ($\mu\text{g mg}^{-1}$)
Metilparabeno	93.05	0.9923	0.07	0.21
Etilparabeno	93.19	0.9900	0.07	0.21
Propilparabeno	91.84	0.9940	0.07	0.21
Butilparabeno	92.95	0.9889	0.07	0.21
Oxibenzona	80.65	0.9977	0.04	0.12

Intervalo de concentración de 0.2 a 2 $\mu\text{g mg}^{-1}$.

Exposición única

Ensayos de exposición de cultivos de microalgas a una concentración de $0.75 \mu\text{g mL}^{-1}$

Tiempos de exposición:
4, 16, y 24 h



150 mL de cultivo
+
PCP's

Muestra expuesta

150 mL de medio
sin microalgas
+
PCP's

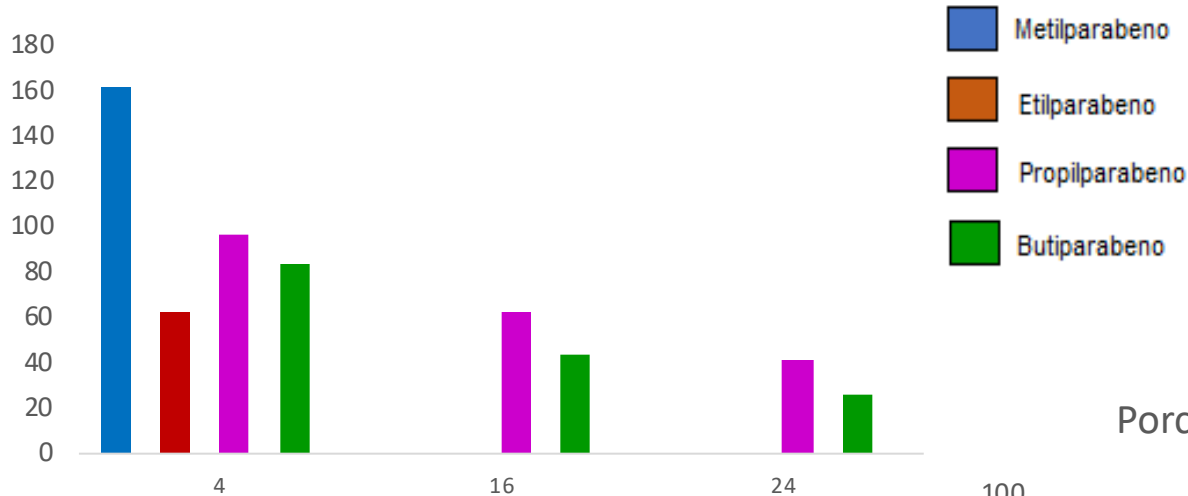
Muestra control

150 mL de cultivo
sin PCP's

Muestra blanco

Resultados exposición única a 4, 16, 24 h

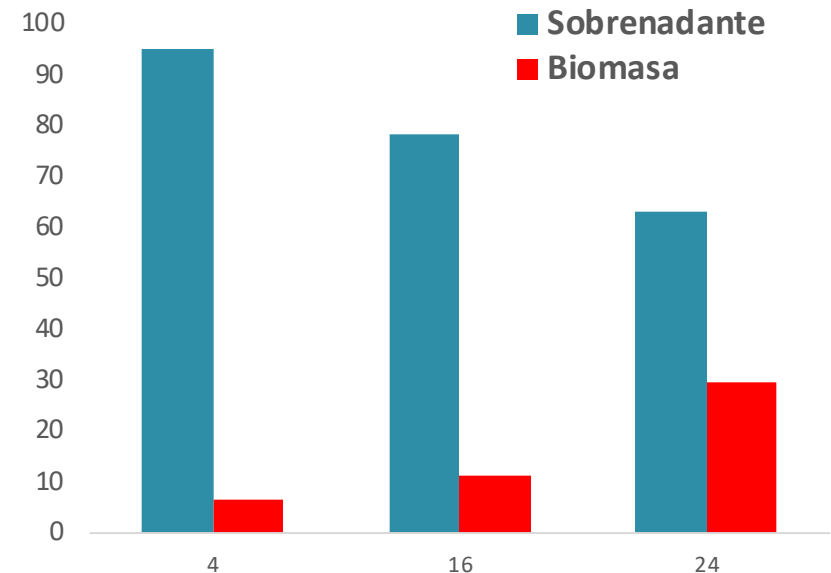
Porcentaje recuperado en sobrenadante

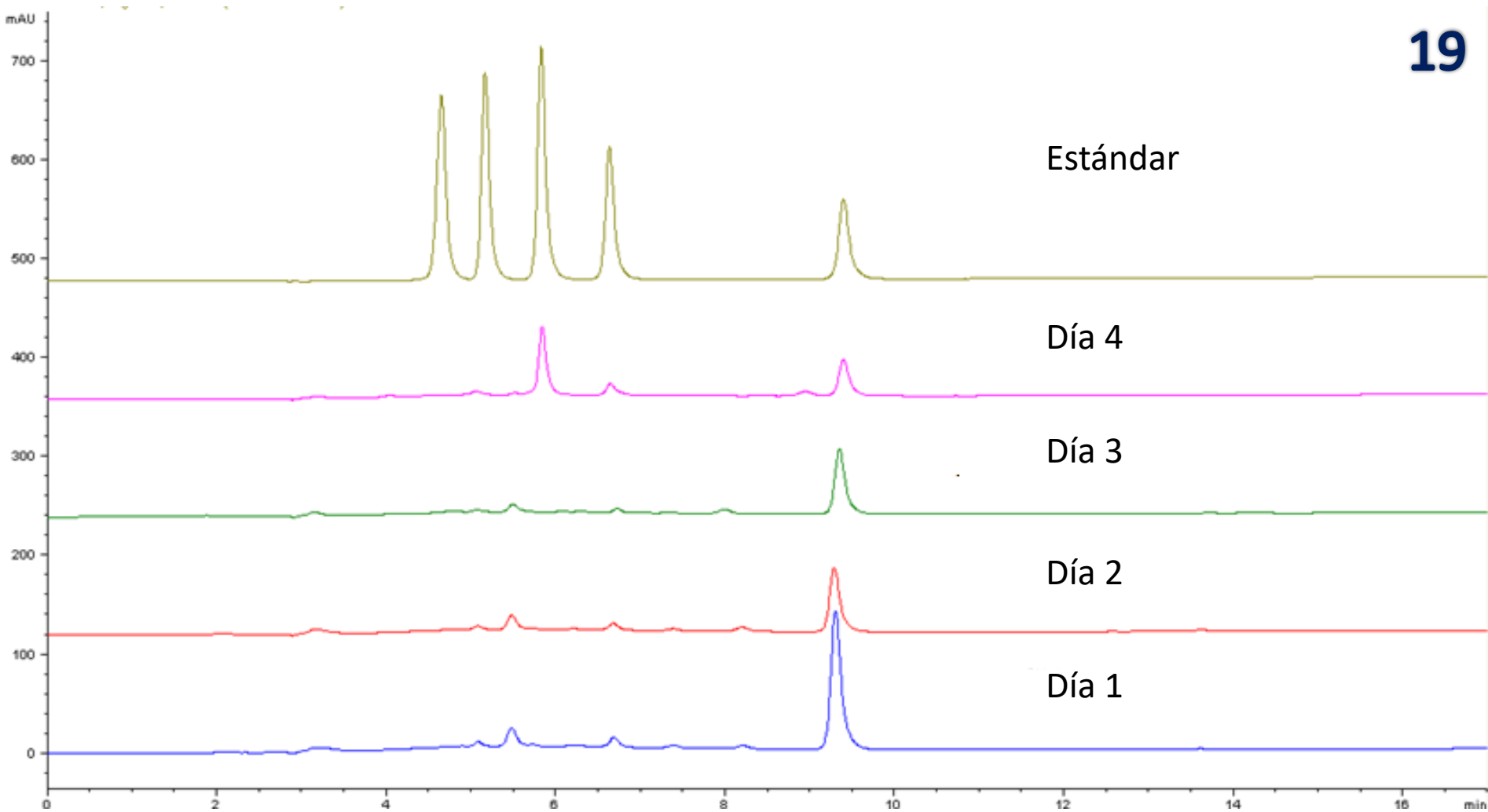


Concentración de exposición
 $0.75 \mu\text{g mL}^{-1}$

Contaminante	%C.V.		
	4	16	24
Horas de exposición	4	16	24
Metilparabeno	10.1	---	---
Etilparabeno	7.6	---	---
Propilparabeno	4.1	2.9	5.1
Butilparabeno	1.1	1.5	3.2
Oxibenzona	1.7	2.8	4.4

Porcentaje de oxibenzona recuperado



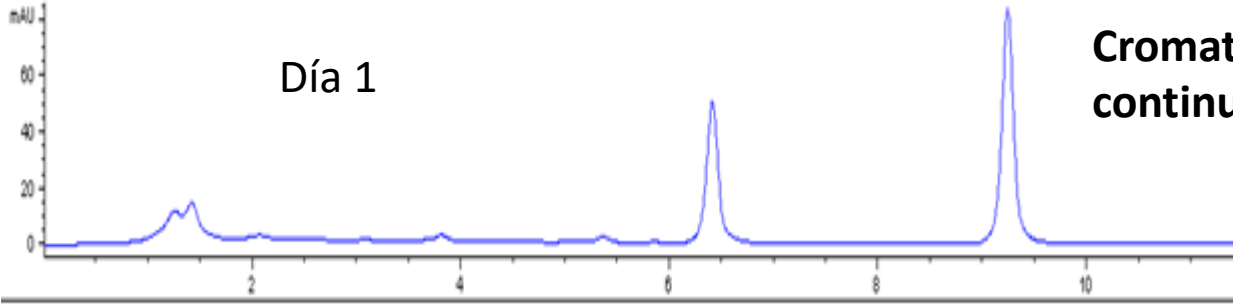


Resultados exposición continua

Resultados exposición continua solo a oxibenzona

*DAD1 A, Sig=290.4 Ret=380.100 (10ABR19033-1301.D)

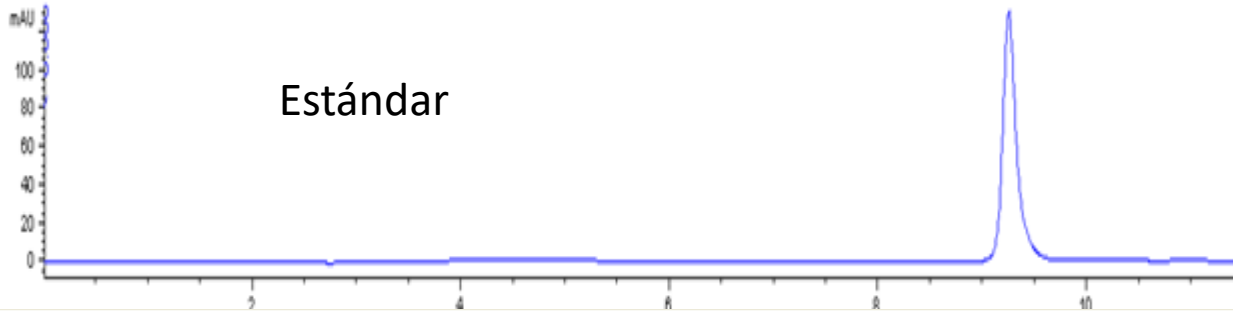
Día 1



Cromatograma DMFS Exposición continua a $1 \mu\text{g mL}^{-1}$

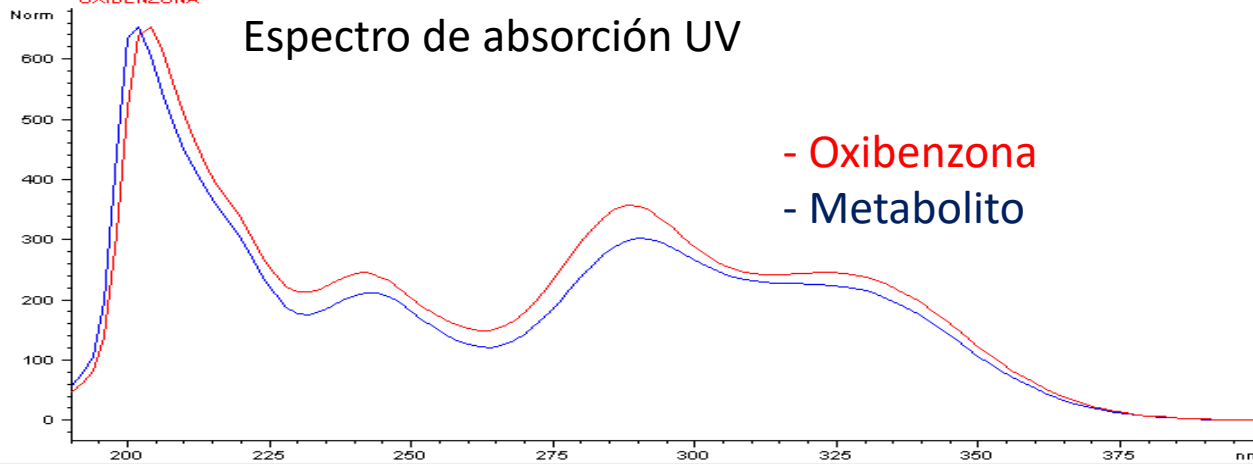
*DAD1 B, Sig=290.8 Ret=9.100 (10ABR19001-0101.D)

Estándar



*DAD1, 7.515 (654 mAU, Apx) of EFS00003.D
*OXIBENZONA

Espectro de absorción UV



- Oxibenzona
- Metabolito

#	Match	Entry	Time	Name
1	961.443	1	10.26	OXIBENZONA

Conclusiones

Se validó un método para muestras de sobrenadante y biomasa mediante técnicas miniaturizadas de preparación de muestra y análisis cromatográfico. Que permiten analizar a estos analitos en el orden de las ppb para EFS, y ppm en el caso de la DMFS.

Se aplicaron los métodos validados a ensayos de exposición, única y continua, donde se encontró la bioacumulación de oxibenzona en biomasa y un posible metabolito de esta.

Agradecimientos

Investigación realizada gracias a los Programas
UNAM-PAPIME (PE208418),
UNAM-PAPIIT (IA204717) y
FESC-PIAPI (1651)



Gracias por su atención