

PROYECTO PAPIME PE208418

FES CUAUTITLÁN

PRIMER AÑO

PRODUCTO: CARTEL

PRESENTACIÓN DE CARTEL 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 el presente

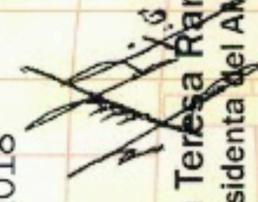
RECONOCIMIENTO

A: David Olguín Luna, Irma Cruz Gavilán García, Tania Pelamatti,
José de Jesús Olmos Espejel

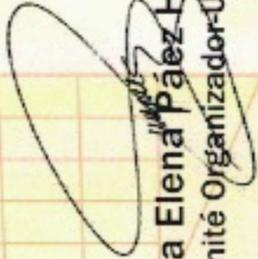
Por haber obtenido el **PRIMER LUGAR** en el concurso de trabajos libres estudiantiles en la modalidad **CARTEL** con la presentación **"ANÁLISIS DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS EN MUESTRAS DE MÚSCULO DE MANTARRAYA GIGANTE"**, en el marco de las actividades del **XXXI Congreso Nacional de Química Analítica** celebrado del 13 al 15 de junio de 2018 en el Centro de Negocios Universidad - UAEH.

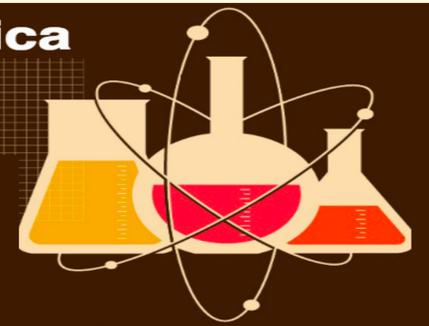
Mineral de la Reforma, Hgo., a 15 de junio de 2018


Dr. Oscar Suarez Castillo
Director del ICBI-UAEH


Dra. María Teresa Ramírez Silva
Presidenta del AMQA


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


Dra. María Elena Páez Hernández
Comité Organizador-UAEH



DETERMINACIÓN DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS EN MUESTRAS DE MÚSCULO DE MANTARRAYA GIGANTE

David Olguín Luna ¹, Irma Cruz Gavilán García ², Tania Pelamatti ³, José de Jesús Olmos Espejel ^{*1}

¹ Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 1, Universidad Nacional Autónoma de México.

² Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, CDMX.

³ Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, La Paz, B.C.S.

j-olmos@comunidad.unam.mx

Introducción

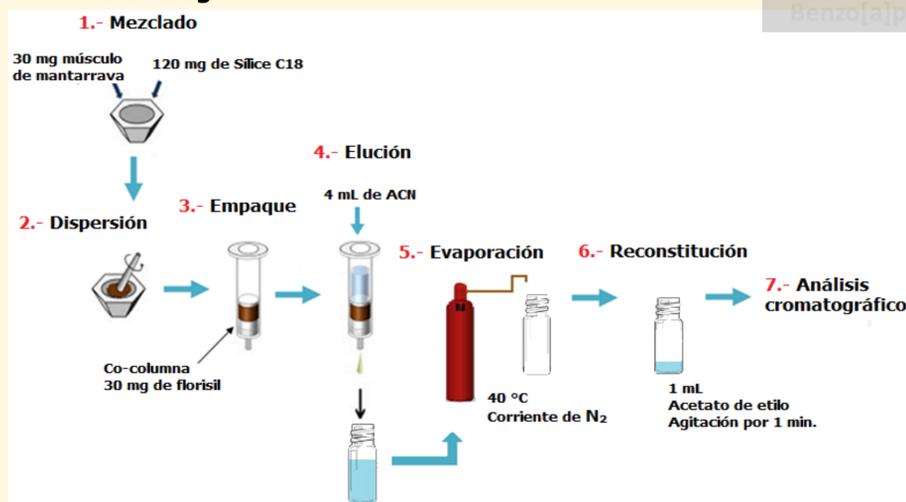
La mantarraya gigante *M. birostris* es considerada una especie icono del Archipiélago de Revillagigedo. Debido al gran interés en el ámbito científico y turístico se analizaron los niveles de contaminación de 18 HAPs. El procedimiento para la determinación de estos compuestos requiere de métodos y técnicas adecuados para su extracción ya que la especie en estudio está protegida por las leyes y por lo tanto no se permite obtener gran cantidad de muestra.



Objetivos

Aplicar un método miniaturizado de DMFS para el análisis de HAPs en muestras de músculo de mantarraya gigante del Archipiélago de Revillagigedo mediante Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas, para conocer la distribución de estos contaminantes en este organismo marino.

Metodología



Resultados y discusión

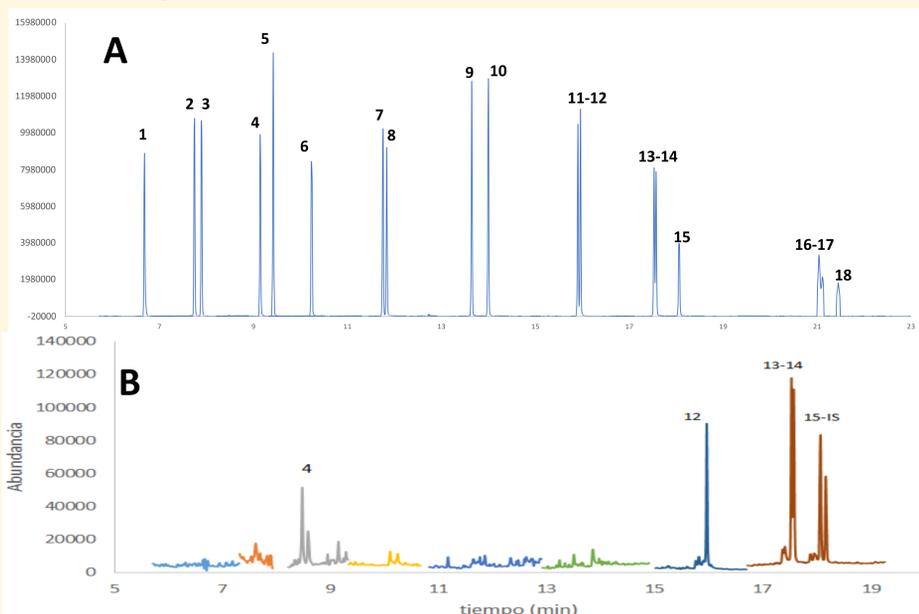


Fig.1 Cromatograma de A) Disolución estándar a 0.5 ppm, B) extracto de músculo de *M. birostris*. IS=Estándar interno.

Condiciones cromatográficas: Columna Elite 5-MS, 5% difenilo-95% polidimetilsiloxano, 30 m x 0.25 mm, 0.25 μ m, temperatura del inyector 280 °C, inyección Splitless (0-1 min), gas portador: He 1mL/min, detector de masas: cuadrupolo simple, temperatura línea de transferencia 250 °C, temperatura del cuadrupolo 250 °C, análisis por impacto electrónico 70 eV, modo SCAN y SIM.

Desempeño del método de extracción por DMFS y análisis por CG-MS

Tabla 1. Resultados de la validación del método de extracción por DMFS y análisis por CG-MS en muestras de músculo de mantarraya

No.	Analito	% de recobro promedio *	C.V.% 500 ppb n=3	L.D (ng g ⁻¹)	L.C (ng g ⁻¹)
1	Naftaleno	15.52	108.25	20	62
2	2-metilnaftaleno	39.96	68.65	17	51
3	1-metilnaftaleno	42.37	63.05	17	51
4	Acenaftileno	71.37	18.12	7	20
5	Acenafteno	78.01	11.41	6	18
6	Fluoreno	93.45	3.65	4	13
7	Fenantreno	101.81	4.90	4	12
8	Antraceno	93.94	5.95	4	12
9	Fluoranteno	102.08	5.63	4	12
10	Pireno	100.71	5.78	4	13
11	Benzo(a)antraceno	94.33	6.52	5	15
12	Criseno	95.55	7.29	6	19
13	Benzo(b)fluoranteno	89.07	7.61	5	17
14	Benzo(k)fluoranteno	88.77	8.59	6	17
15	Benzo(a)pireno	83.63	8.15	6	17
16	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	77.78	10.95	6	20
17	Dibenzo(a,h)antraceno	79.24	9.69	6	18
18	Benzo(g,h,i)perileno	77.37	11.25	6	19

* Evaluada en el intervalo de 20 a 1000 ng g⁻¹

El método no logró cuantificar de manera correcta a los analitos: naftaleno, 1-metil- y 2-metilnaftaleno ya que sus recobros no fueron reproducibles en el intervalo de concentraciones utilizado y la repetibilidad fue mala. Sin embargo, para los otros 15 HAPs, los recobros resultaron mayores a 71 % y fueron constantes en el intervalo de concentraciones utilizado ya que sus valores de r² resultaron mayores a 0.988. Los límites de detección y cuantificación se encuentran en el orden de las ppb (ng g⁻¹) y permitieron determinar los niveles de HAPs en dos de las muestras de *M. birostris*.

Conclusiones

Se obtuvo un método miniaturizado basado en la técnica de DMFS que permitió cuantificar a 15 PAHs en niveles de ppb en muestras de músculo de mantarraya gigante. El método no proporcionó resultados satisfactorios para los analitos: naftaleno, 1-metilnaftaleno y 2-metilnaftaleno.

Solo dos de las muestras analizadas presentaron niveles de HAPs por arriba de los 100 ng g⁻¹.

Perspectivas del trabajo

Se espera que el método desarrollado sea una herramienta que permita determinar la presencia de HAPs en muestras pequeñas de tejido de poblaciones de mantarraya de otros hábitats, dejando así en evidencia el impacto de la contaminación por HAPs.

Agradecimientos

Investigación financiada por el "Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) Clave IA204717" DGAPA-UNAM y por el "Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME) Clave PE208418".

Referencias

- Peña, A. M., Johanna, Labastida, Carmen y Capella, Santiago. Extracción en fase sólida como una alternativa para el procedimiento de limpieza en la determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos por cromatografía de gases: aplicación a organismos marinos. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 19(1), 11., (2003)
- Barker, S. A. Matrix solid phase dispersion (MSPD). *Journal of Biochemical and Biophysical Methods*, 70(2), 151-162, (2007).
- Olmos-Espejel, J. J., Garcia de Llasera, M. P., & Velasco-Cruz, M. Extraction and analysis of polycyclic aromatic hydrocarbons and benzo[a]pyrene metabolites in microalgae cultures by off-line/on-line methodology based on matrix solid-phase dispersion, solid-phase extraction and high-performance liquid chromatography. *Journal of Chromatography A*, 1262, 138-147, (2012).