

# Utilización de índices de contaminación por hidrocarburos en pianguas (*Anadara Tuberculosa*) obtenidas en el Golfo de Nicoya, Costa Rica para la categorización del grado de contaminación.

doi.org/10.3390/w13172324

**Marilú Morera González**

[marilu.morera.gonzalez@una.cr](mailto:marilu.morera.gonzalez@una.cr)

Universidad Nacional  
Costa Rica

**Ana Yury Saravia Arguedas**

[ana.saravia.arguedas@una.cr](mailto:ana.saravia.arguedas@una.cr)

Universidad Nacional  
Costa Rica

**Jairo García Céspedes**

[jairopoas@gmail.com](mailto:jairopoas@gmail.com)

Universidad de Costa Rica  
Costa Rica

**Leonardo Mena Rivera**

[leomr11@gmail.com](mailto:leomr11@gmail.com)

Universidad Nacional  
Costa Rica

## Resumen

En el Golfo de Nicoya se desarrollan gran cantidad de actividades antropogénicas que lo hacen vulnerable a la contaminación por sustancias como los hidrocarburos del petróleo, los cuales pueden asociarse con otras partículas y quedar disponibles para la biota y bioacumularse en el tejido lipídico de los organismos. La aplicación de índices de contaminación permite realizar una valoración de la presencia de estos compuestos. Debido a la alta captura y comercialización se utilizó la piangua, cuyas muestras se obtuvieron de junio del 2013 a diciembre del 2014, se digirieron en Soxhlet, se purificaron en columna de alúmina activada para separar los hidrocarburos alifáticos de los aromáticos y se analizaron por cromatografía de gases acoplado al detector de masas (GC-MS) y por espectrofluorofotometría, respectivamente. A los resultados obtenidos se les aplicó los índices propuestos por Ramírez *et al.*

Tema: Gestión y sustentabilidad del territorio y los recursos naturales.

Principal área: Química

Morera-González, M., Saravia-Arguedas, A.Y., García-Céspedes, J. & Mena-Rivera L. (2019). Utilización de índices de contaminación por hidrocarburos en pianguas (*Anadara Tuberculosa*) obtenidas en el Golfo de Nicoya, Costa Rica para la categorización del grado de contaminación. . En Y. Morales-López (Ed.), *Memorias del I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional, Costa Rica, 2019* (pp. 1-3). Heredia: Universidad Nacional. doi <http://dx.doi.org/10.15359/cicen.1.94>  
ISBN: 978-9968-9661-6-0.

(1999), los cuales indican la presencia de contaminación por hidrocarburos petrogénicos en la isla de Chira tanto en época seca como en época lluviosa en contraste con las demás zonas muestreadas, Mata Limón, Chacarita, Paquera y Punta Morales que solo presentan altas concentraciones en una de las dos épocas y en menor grado que Chira.

*Palabras clave:* contaminación; hidrocarburos, cromatografía, espectrofluorometría, Golfo de Nicoya.

### Abstract

In the Gulf of Nicoya, a large number of anthropogenic activities are developed that make it vulnerable to contamination by substances such as petroleum hydrocarbons, which can be associated with other particles and become available for biota and bioaccumulate in the lipid tissue of organisms. The application of pollution indexes allows an assessment of the presence of these compounds. Due to the high capture and commercialization the piangua was used, whose samples were obtained from June 2013 to December 2014, were digested in Soxhlet, purified in column of activated alumina to separate the aliphatic hydrocarbons from the aromatics and analyzed by chromatography of gases coupled to the mass detector (GC-MS) and by spectrofluorophotometry, respectively. The indices proposed by Ramírez (1999), were applied to the results obtained. which indicate the presence of contamination by petroleum hydrocarbons on the island of Chira in both dry and rainy seasons in contrast to the other sampled areas, Mata Limón, Chacarita, Paquera and Punta Morales, which only have high concentrations in one of the two epochs and to a lesser degree than island of Chira.

*Keywords:* pollution; hydrocarbons, chromatography, spectrofluorometry, Gulf of Nicoya.

### Referencias

- Botello, A., von Osten, R., Gold-Bouchot, G., & Agraz-Hernández, C. (2005). *Golfo de México Contaminación e Impacto Ambiental: Diagnóstico y Tendencias*. (A. Botello, R. von Osten, G. Gold-Bouchot, & C. Agraz-Hernández, Eds.) (2.<sup>a</sup> ed.). México: Univ. Autón.de Campeche, Univ. Nal. Autón. de México, Instituto Nacional de Ecología. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Figueruelo, J. E., & Dávila, M. M. (2004). *Química física del ambiente y de los procesos medioambientales*. Barcelona, España: Editorial Reverté S. A.
- Lavarías, S., Pasquevich, Y., Arnal, N., Demetrio, P., & Heras, H. (2005). Niveles y probable origen de los hidrocarburos del arroyo pampeano «El Pescado» (Pcia. Buenos Aires, Argentina). *Acta Toxicológica Argentina*, 13(1), 2-6.
- Mastandrea, C., Chichizola, C., Ludueña, B., Sánchez, H., Álvarez, H., & Gutiérrez, A.



- (2005). Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Riesgos para la salud y marcadores biológicos. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 39(1), 27-36.
- Méndez Montano, B. A. (2012). *Evaluación de la contaminación por hidrocarburos aromáticos policíclicos en sedimentos recientes y moluscos (bivalvos) en el Sistema Lagunar La Grande-La Chica, Veracruz, México*. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.
- Mirsadeghi, S. A., Zakaria, M. P., Yap, C. K., & Gobas, F. (2013). Evaluation of the potential bioaccumulation ability of the blood cockle (*Anadara granosa* L.) for assessment of environmental matrices of mudflats. *Science of the Total Environment*, 454-455, 584-597. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.03.001>
- Ramírez, A., Restrepo, R., & Cardenosa, M. (1999). Índices de contaminación para caracterización de aguas continentales y vertimientos. *Formulaciones. CT y F - Ciencia, Tecnología y Futuro*, 1(5), 89-99.
- Ramos, R., Bastidas, C., & García, E. (2012). Ensayos de toxicidad con sedimentos marinos del occidente de Venezuela. *Ciencias Marinas*, 38(1), 119-127.
- Sepúlveda, E. G., Sepúlveda, R. L., Hinojosa, J. N., & González, F. N. (2013). Contenido, distribución y origen de hidrocarburos en sedimentos de tres lagunas urbanas de Concepcion - Chile. *Quimica Nova*, 36(5), 669-674. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422013000500010>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

