

## CLASIFICACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN LA ZONA INTERMAERIAL DE LAS PLAYAS ARENOSAS DEL LITORAL CENTRAL DE VERACRUZ.

Fabiola Castaneda Garcia, Maria del Refugio Castaneda Chávez, Alejandro Granados Barba, Fabiola Lango Reynoso. Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Boca del Rio México. Carretera Veracruz-Córdoba Km 12. Boca del Río, Ver. C.P 94290. contacto: [m22990001@bdelrio.tecnm.mx](mailto:m22990001@bdelrio.tecnm.mx), [mariacastaneda@bdelrio.tecnm.mx](mailto:mariacastaneda@bdelrio.tecnm.mx).

*Palabras clave: Microplásticos, Playas arenosas, Contaminación marina*

**Introducción.** En el último siglo los plásticos nos han permitido satisfacer nuestras demandas funcionales y estéticas ofreciéndonos soluciones innovadoras, duraderas y ergonómicas, provienen de una familia de materiales con ciencia e innovación en su ADN, sin embargo su dificultad de reciclaje y degradación generan un impacto negativo al medio ambiente; principalmente la biota marina. Los microplásticos, son un problema global de la última década [4] y hay poca información de los microplásticos en la zona intermareal del litoral central Veracruzano, mismo que ha sido el puerto más longevo de México [5]. Anteriormente se reportó en Tecolutla Veracruz México, 181 microplásticos de <5 mm hasta .333 µm; de diferente color, longitud, textura y abundancia, predominaron las fibras con 166 partículas (92 %) películas (6 %) fragmentos (2%) el color abundante fue el negro [1]. Nuestro estudio sugiere la hipótesis siguiente: los microplásticos recolectados en la zona intermareal de las playas arenosas del litoral central de Veracruz presentarán diferente número, forma, tamaño y color en cada una de las cinco playas estudiadas, con mayor a menor número a partir del puerto de Veracruz. El objetivo de la investigación es evaluar la cantidad, número, forma, tamaño y color de microplásticos en la zona intermareal de las playas arenosas durante una temporada climática.

**Metodología.** Se ubicaron 3 transectos con 3 puntos de muestreo en las playas Farallón, Antepuerto, Villa del Mar, Mocambo, Arrollo Jiote, se tomó muestra de 60g por punto con 3 repeticiones en la parte superior y 3 en el fondo, se obtuvieron 270 muestras en total, se realizó la separación de los plásticos uno a uno, se añadió peróxido de hidrogeno al 30% para eliminar la materia orgánica [3] seguido por extracción y decantación se eliminó cualquier líquido, se colocó la muestra directamente bajo luz cálida de 40 watts a una distancia de 15 cm para evaporar los líquidos restantes, se pesó en balanza analítica, se calculó el tamaño sobre una base milimétrica. La clasificación de los microplásticos fue fibras/filamentos, foams, pellets, films, fragmentos y microbeads [2]

**Resultados.** Se encontraron 18,445 microplásticos, se aplicó el análisis estadístico ANOVA y prueba Tukey al

95% de confianza, junto con una regresión lineal múltiple. Si los datos muestran una distribución normal la hipótesis nula es (H0) cantidad y diversidad de microplásticos es igual en todas las playas. La hipótesis alternativa (HA) indicará que las playas con mayor cercanía al puerto.

**Tabla 1.** La distancia de las playas arenosas seleccionadas con respecto al puerto de Veracruz.

Playas	Farallón	Mar y Tierra	Villa del Mar	Mocambo	Arroyo Jiote
<b>Localización aproximada al núcleo urbano</b>	Rural (60 km)	Urbana (0 km)	Urbana (menor 1 km)	Urbana (menor 10 km)	Rural (menor 30 km)
<b>Acceso</b>	Limitada	Amplia	Amplia	Moderada	Moderada
<b>Turismo (#personas por 100 m<sup>2</sup>)</b>	Pequeños grupos por periodos (menor 100)	Masiva casi todo el año (mayor 300)	Masiva casi todo el año (mayor 300)	De escasa a masiva por periodos (menor 300)	Pequeños grupos por periodos (menor 100)
<b>Presencia de escolleras</b>	No modificada	Modificada	Modificada	Modificada	No modificada

**Conclusiones.** Se encontró una relación estrecha entre la densidad de residentes permanentes cercanos y la contaminación por MP en un lugar específico mientras que los residentes temporales generan una afectación en las aguas costeras por medio de las actividades urbanas y terrestres como escorrentía y aguas fluviales, más que por las actividades relacionadas con la pesca.

**Agradecimiento.** El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por el apoyo otorgado a través de la beca con numero de apoyo 997893.

**Bibliografía.** 1 Flores-Cortés, M., & Armstrong-Altrin. (2022). *Textural characteristics and abundance of microplastics in Tecolutla beach sediments, Gulf of Mexico*. Environmental Monitoring and Assessment, 194(10).  
2 Kovač Viršek, M., Palatinus, A., Koren, Š., Peterlin, M., ( 2016). *Protocol for Microplastics Sampling on the Sea Surface and Sample Analysis*. Journal of Visualized.  
3 Marine Debris Program, N. (2015). *Laboratory Methods for the Analysis of Microplastics in the Marine Environment: Recommendations for quantifying synthetic particles in waters and sediments*.  
4 Ronda, A. C., Menéndez, M. C., Tombesi, N., Álvarez, M., ( 2023). *Microplastic levels on sandy beaches: Are the effects of tourism and coastal recreation is really important?* Chemosphere, 316.  
5 Siemens, (2006). *The Metabolization of Dunes and Wetlands by the City of Veracruz, Mexico*