



Los Plásticos

Una mirada científica hacia su impacto ambiental

LUZ IVONNE PÉREZ-CÓMEZ Y MIGUEL ÁNGEL PERALTA MEIXUEIRO

En la actualidad, los plásticos se han integrado de manera indispensable en nuestra sociedad, presentes en una amplia gama de productos que van desde utensilios de cocina hasta componentes electrónicos y médicos. Sin embargo, este material ha dado lugar a un problema ambiental significativo.

El término “plástico” deriva del griego πλαστικός, que significa “apto para moldear”, y refleja su capacidad de adoptar diversas formas y aplicaciones. Los plásticos, a través de variaciones químicas y de materiales, abarcan una amplia gama de polímeros sintéticos y semisintéticos. Estos polímeros provienen de recursos fósiles como el petróleo, el gas natural y el carbón, así como de productos orgánicos renovables como la celulosa, la sal y diversos cultivos agrícolas.

La producción a escala comercial ha dado lugar a miles de tipos de polímeros, con los polímeros termoplásticos como los predominantes en el mercado. Ejemplos de estos incluyen el polietileno tereftalato (PET), el polietileno de alta y baja densidad (HDPE, LDPE), el cloruro de polivinilo (PVC), el polipropileno (PP) y el poliestireno (PS), entre otros [1,2].

La versatilidad de los plásticos se refleja en su capacidad para ser moldeados mediante procesos como rotación, inyección, extrusión, compresión, soplado y termoformado, lo que permite ajustar propiedades como permeabilidad, resistencia, porosidad, opacidad y color. Sin embargo, esta misma diversidad conlleva consecuencias significativas en términos de su uso y manejo [1].

Los plásticos, debido a su corto tiempo de uso relativo y al inadecuado manejo por parte de los seres humanos, representan una amenaza emergente para el medio ambiente. La lenta tasa de de-



gradación de los plásticos, influenciada por factores como la radiación ultravioleta y el oxígeno, agrega otro nivel de complejidad a este problema. Cuando los plásticos se degradan, la cadena de polímeros se rompe, volviéndolos más frágiles y susceptibles a la fragmentación, lo que aumenta su amenaza para humanos y animales [2,3].

Por tal motivo, los plásticos representan una amenaza ambiental significativa debido a su disposición inadecuada. Cuando estos materiales no se descartan de manera apropiada en botes de basura o lugares designados para su procesamiento, tienden a acumularse en vertederos. Posteriormente, son arrastrados por las corrientes de lluvia, alcanzando cuerpos de agua como arroyos, ríos y lagunas costeras, hasta llegar finalmente a los océanos. Esta acumulación da lugar a la formación de enormes islas de plástico, las cuales son unas de las proble-

Figura. El problema ambiental más grande en la actualidad, los plásticos en el océano.

máticas más graves que enfrenta nuestro planeta. Estas islas representan una amenaza para la vida marina, ya que muchas especies ingieren los plásticos, lo que puede causar problemas en sus tejidos y, en última instancia, llevar a su muerte. Un ejemplo alarmante de este fenómeno es la “pesca fantasma”, donde los equipos de pesca abandonados, ya sea a la deriva o en el fondo del mar, continúan atrapando y matando especies marinas.

El exceso de consumo de bienes y servicios en los países industrializados constituye uno de los conflictos socioambientales más importantes de nuestro tiempo. Este desequilibrio entre la demanda humana y la capacidad de regeneración del medio ambiente ha generado efectos de contaminación alarmantes. Es crucial implementar acciones para abordar esta problemática, concienciando a la sociedad sobre la importancia del consumo responsable y fomentando un compromiso más equitativo hacia el uso del plástico.

¿Sabías que en México se producen anualmente 300 millones de toneladas de plásticos, de las cuales sólo se recicla el 3%? ^[1,2]. Este dato refleja la urgente necesidad de adoptar prácticas más sostenibles en relación con el plástico. Reducir, reciclar, reutilizar, rediseñar, reemplazar y recuperar son acciones clave que podemos instaurar en nuestra vida diaria para mitigar el impacto de los plásticos en el medio ambiente. Es importante recordar que no son intrínsecamente dañinos; su gestión responsable es fundamental para minimizar su impacto negativo en nuestro entorno.

G L O S A R I O

Cloruro de polivinilo (PVC): Es un polímero del cloruro de vinilo. Es derivado del plástico más versátil su polimerización se forma un polvo blanco, fino, inodoro y químicamente inerte, oxidantes, hidrocarburos alifáticos, aceite mineral, etanol y fenol.

Polipropileno (PP): Es un polímero termoplástico con una gran variedad de aplicaciones, este material se puede moldear fácilmente aplicándole calor a la materia para conseguir la forma que se desea.

Poliestireno (PS): Es un polímero termoplástico que se obtiene de la polimerización del estireno monómero, como por ejemplo el unicel.

Polietileno de alta densidad (HDPE): Es un polímero extremadamente versátil que se adapta a una amplia variedad de aplicaciones. Es conocido por su flexibilidad, transparencia cerosa, resistencia a la intemperie y tenacidad a bajas temperaturas (hasta 60 °C).

Polietileno de baja densidad (LDPE): También conocido como plástico número 4, es un material comúnmente utilizado en productos como envolturas retráctiles, bolsas de productos y botellas exprimibles de catsup.

Polietileno tereftalato (PET): Es un tipo de plástico muy usado en envases de bebidas y textiles.

Radiación ultravioleta (UV): Rayos invisibles que forman parte de la energía que viene del sol. La radiación ultravioleta que llega a la superficie de la Tierra se compone de dos tipos de rayos que se llaman UVA y UVB.

Termoplástico: Es un material que a temperaturas relativamente altas se vuelve deformable o flexible, se derrite cuando se calienta y se endurece permitiendo su manipulación para otorgar diversas formas.

P A R A C O N O C E R M Á S

^[1] Fonseca, M. M. A., Gamarro, E. G., Toppe, J., Bahri, T., & Barg, U. (2017). The impact of microplastics on food safety: The case of fishery and aquaculture products. *FAO Aquaculture Newsletter*, (57): 43-45.

^[2] Lavayen, K.J. (2021) El plástico y la contaminación del mar. Tesis de doctorado, Universidad Politécnica salesiana, Sede Guayaquil. Archivo Digital. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20095/1/UPS-GT003173>.

^[3] Chamas, Ali; Moon, Hyunjin; Zheng, Jiajia; Qiu, Yang; Tabassum, Tarnuma; Jang, Jun Hee; Abu-Omar, Mahdi; Scott, Susannah L.; Suh, Sangwon (2020). Degradation Rates of Plastics in the Environment. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 8(9):3494–3511. doi:10.1021/acssuschemeng.9b06635.

^[4] Santillán, L.M. (2018) Ciencia UNAM, DGDC. Una vida de plástico. <https://ciencia.unam.mx/leer/766/una-vida-de-plastico>

D E L O S A U T O R E S

Dr. Miguel Ángel Peralta Meixueiro.

miguel.peralta@unicach.mx

Luz Ivonne Pérez Gómez luz.ivonne.

perez.gomez@gmail.com

Instituto de Ciencias Biológicas.

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

