

Experiencia y vinculación de LABAICA como laboratorio de referencia en el análisis de plásticos en Panamá

M.Sc. Alma Espinosa

Química Analítica

alma.espinosa@utp.ac.pa

Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales (LABAICA)

Palabras claves — Plásticos, espectroscopia infrarroja, calidad, economía circular, contaminación.

Los plásticos son sustancias químicas sintéticas, de estructura macromolecular denominadas polímeros, cuyo componente principal es el carbono, y pueden ser moldeadas mediante calor y presión. Se elaboran a partir del petróleo, celulosa, carbón, gas natural y sal. Se comenzaron a fabricar a principios del siglo XX (1909) (Leo Baekeland), se caracterizan por ser baratos, livianos, fuertes, durables y resistentes a la corrosión lo cual los ha convertido en un material versátil con infinitas aplicaciones.

En la fabricación de plásticos, generalmente se utilizan aditivos químicos para mejorar sus propiedades como por ejemplo el Bisfenol A (BPA), ftalatos, entre otros, estos los hacen más durables; resistentes a la luz UV y bacterias, y más maleables o impermeables. Sin embargo, con el tiempo tienden a volverse quebradizos, romperse en pequeños pedazos y eventualmente degradarse aún más cuando se exponen a la radiación ultravioleta, por exposición a la luz directa del sol y con su interacción con el agua de mar, hasta convertirse en microplásticos.

En el año 2015, la producción mundial de plásticos alcanzó 300 millones de toneladas al año (UNEP, 2015) y son ampliamente utilizados en aplicaciones industriales, domésticas y científicas a nivel mundial. Sin embargo, esto también conlleva un problema de disposición de desechos, ya que los residuos de plástico que se vierten en las calles, parques y playas suelen acabar en los océanos a través de las alcantarillas y los ríos. En el 2010 fueron introducidas a los ambientes marinos, entre 4,8 a 12,7 millones de toneladas de plásticos (Jambeck et al 2015) y se estima que más de 5 trillones de piezas plásticas están flotando en los océanos (Eriksen et al, 2014).

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se estima que cada kilómetro cuadrado del océano tiene unos 63,320 de estos fragmentos flotando en su superficie, con concentraciones hasta 27 veces mayores en las aguas de Asia del Este. Frente a este panorama, mundialmente ha crecido la preocupación por los impactos sobre la naturaleza y los ecosistemas que los residuos plásticos generan en el medio marino, el cual es mayormente su sitio de destino final.

Dado este panorama, se hace necesario que cada país establezca iniciativas para mitigar el impacto ambiental de los residuos plásticos. En nuestro país, esto se da a través de tres organismos fundamentales que pertenecen al Ministerio de Comercio e Industrias: el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) y el Consejo Nacional de Metrología, que en conjunto con los representantes del Ministerio de Ambiente, se han unido para formar un equipo a nivel nacional que incluye a organismos y entidades relacionados con el cuidado del ambiente y sobre economía circular en el área de alimentos, construcción y plásticos.

Gracias a las iniciativas de este equipo, existen en nuestro país dos reglamentos técnicos que regulan el uso de algunos plásticos: la Ley 1 del 19 de enero de 2018 que adopta medidas para promover el uso de bolsas reutilizables en establecimientos comerciales y la ley 187 del 2 de diciembre de 2020 que regula la reducción y el reemplazo progresivo de los plásticos de un solo uso.

Desde un punto de vista científico, estas disposiciones se apoyan en los laboratorios

de referencia para garantizar que se cumpla con lo establecido en estas leyes. En este ámbito, el Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales (LABAICA) contribuye al desarrollo de la industria nacional, haciendo aportaciones que permiten probar, verificar y validar materiales y productos que deben cumplir con determinadas especificaciones establecidas, incluyendo la identificación del tipo de componente plástico de diversos productos comerciales, constituyéndose como uno de los laboratorios de referencia nacional para el análisis de plásticos, ensayos físicoquímicos y mecánicos, identificación química de plásticos en diferentes matrices utilizando la Espectroscopia Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR).

LABAICA también actúa como complemento técnico para el sector gubernamental en los comités de discusión de normas, reglamentos y licitaciones públicas de calzados de seguridad, papel higiénico, uniformes y botas de uso policial, y con relación a la academia, es un aliado en el proceso educativo ya que se encuentra equipado con la instrumentación analítica necesaria para llevar a cabo experimentos, ensayos o trabajos de carácter técnico que son un componente de alto valor para investigaciones científicas, algunas de las cuales son aprovechadas como trabajos finales para carreras de pregrado y postgrado.



Figura 1. Ensayo de Identificación de plásticos utilizando la Espectroscopia Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR) y la Reflectancia Total Atenuada (ATR)

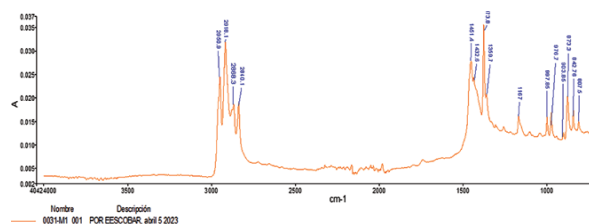


Figura 2. Análisis realizado a una muestra de bolsa reutilizable, Espectro Infrarrojo del Polipropileno (PP)

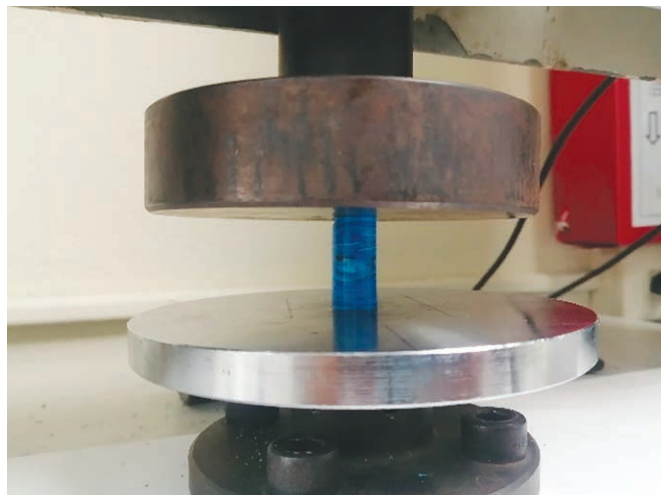


Figura 3. Ensayo de compresión a cilindros plásticos reciclados.

Con la mira puesta en el mejoramiento continuo, la Unidad de Materiales de Baja Resistencia Mecánica de LABAICA cuenta con acceso a normas de ensayos actualizadas como por ejemplo las ASTM, y se participa en ensayos de aptitud para comprobar nuestra competencia técnica, la cual está siempre en perfeccionamiento mediante capacitaciones internacionales en técnicas especializadas de análisis, y siguiendo los requisitos del sistema de gestión de la calidad según la norma ISO/IEC 17025 para asegurar la veracidad y exactitud de los resultados analíticos emitidos.

REFERENCIAS

Eriksen M, Lebreton LCM, Carson HS, Thiel M, Moore CJ, et al. (2014) Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. PLOS ONE 9(12): e111913.

Jambeck, Jenna R. , Geyer, Roland, Wilcox, Chris , et al. (2015) Plastic waste inputs from land into the ocean. Vol 347, Issue 6223 pp. 768-771 DOI: 10.1126/science.1260352.

UNEP-UN Environment Programme <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/informe-de-la-onu-sobre-contaminacion-por-plasticos>.