

ALETHIA VÁZQUEZ: Conjunción de enfoques en plástico sustentable

“El hecho de que un plástico sea biodegradable, no depende de su origen sino de la estructura química”, nos comparte nuestra entrevistada, Alethia Vázquez Morillas. “Es importante crear conciencia en la sociedad sobre el empleo racional de productos plásticos y participar en una separación más eficiente de los residuos”.

Durante su charla con *Mundo Plástico*, la doctora Alethia Vázquez Morillas, titular del Área de Tecnología Sustentable del Departamento de Energía en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Campus Azcapotzalco, confirmó la validez del concepto biodegradable; además, confirmó la biodegradación en materiales plásticos que cumplan con ciertos criterios, sin importar la naturaleza de su origen.

Amable y precisa, la especialista en residuos plásticos consideró de vital importancia la gestión integral de los residuos para la disminución del impacto ambiental. “A raíz de las crisis de capacidad dadas en los rellenos sanitarios y el impacto negativo que causan en el ambiente, se pensó en la necesidad de plásticos biodegradables, lo cual se puede traducir en que microorganismos presentes en la composta, el suelo o en algún medio específico pudieran utilizar los residuos plásticos para crecer, para su respiración y transformarlos en bióxido de carbono, o en metano (de acuerdo con las condiciones en las que se desarrollará el proceso). La idea es reincorporar el carbono que contienen los plásticos a los ciclos biológicos”.

Sobre el polisémico término biodegradable, así como la viabilidad para producir resinas biodegradables capaces de competir en el mercado, consideró tres factores que contribuyen a generar polémica: La sustentabilidad como modelo de negocio futuro para el desarrollo de materias primas y los retos a enfrentar por parte de la industria para su comercialización.

“La degradación es un proceso dirigido a modificar la estructura del polímero para hacerlo vulnerable y que desaparezca como residuo. En el proceso de degradación de un plástico se observan variaciones tanto físicas como químicas en el mismo”, señaló la doctora Alethia.

“Cuando este proceso ocurre mediante microorganismos entonces se considera biodegradación, para que pueda llevarse a cabo es necesario contar con microorganismos. Si se coloca el plástico en condiciones en las que no se hallen las circunstancias necesarias para la producción de microorganismos además el plástico o el residuo debe tener ciertas características para ser degradado por microorganismos, la biodegradación no se realizará, no todos los materiales son biodegradables”.

La biodegradación solo es un tipo de degradación, pues existen otras formas de degradar los residuos plásticos, entre las que destacan la térmica, fotodegradación y los procesos de reciclaje. Por otro lado, “los bioplásticos se pueden clasificar en tres grandes grupos a partir de los tipos de materiales con los que están constituidos: biobasados, fabricados a partir de fuentes renovables como las plantas o las algas; biodegradables, sin importar su origen, son asimilables por los microorganismos, y aquellos productos que poseen ambas características”, expresó la catedrática de la UAM.

Además de su carrera como profesora-investigadora de la UAM, Vázquez Morillas ha participado en distintos eventos académicos a nivel internacional, entre los que destaca el V Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos Sólidos en Mendoza, Argentina (en octubre de 2013) con la presentación “Criterios e indicadores de desempeño ambiental para el manejo y generación de residuos sólidos en los servicios de salud y asistencia social”; así como en el 5to Congreso interamericano de residuos sólidos en Lima, Perú, en mayo de 2013, y The Twenty-eight International Conference on Solid Waste Technology and Management, en Philadelphia, Estados Unidos, con la “Formación de biopelícula sobre plásticos degradables en ambientes marinos” y “Comparación de la degradación de plásticos en dos procesos de compostaje”.

Hay un sector de la industria que considera que biodegradar un plástico es un desperdicio de recursos, finalmente es una materia prima que ya se extrajo, por lo que pudiera ser más útil reciclar en vez de biodegradar. Existe otro sector en contra completamente del concepto porque se da un mal uso del término, dado que no hay en México normas que certifiquen estos materiales, pues prácticamente cualquiera puede imprimir en su producto una etiqueta con la leyenda biodegradable, sin estar obligado a comprobarlo.

Esto es, aunque el polímero sea biodegradable, si cuando se convierte en residuo no se maneja de forma adecuada, no se generan las condiciones necesarias (temperatura y presión adecuada) para poder ser degradado por los microorganismos, el plástico por sí solo no se va a biodegradar.

“El hecho de que un plástico sea biodegradable, no depende de su origen sino de la estructura

química, lo cual determina que los microorganismos puedan o no acceder a él y empezar a consumirlo y procesarlo”, indicó la académica. “Los plásticos con alta presencia de oxígeno en su molécula, o bien que su columna vertebral no solo esté formada por carbono sino por algunos otros elementos, van a ser más susceptibles de ser atacados por los microorganismos, sin importar cómo se hallan fabricado, es po-

sible fabricar plásticos biodegradables a partir del petróleo y gas natural”.

“La industria plástica a nivel internacional si cuenta con normas ISO y ASTM en distintos países, lamentablemente en México no existe institución dedicada exclusivamente a la certificación de las normas en los productos del mercado, porque, además de que las pruebas planteadas por ISO y ASTM requieren tiempo (pueden tomar hasta 6 meses), los resultados solo son aplicables para ese tipo de película, con esa preparación, con ese calibrado, no son extrapolables a toda la producción de una empresa, lo que encarece los procesos de producción y los precios finales, siempre importantes en un mercado como el mexicano, guiado por los precios y no por la calidad de su producto”.

En nuestra conversación, Vázquez Morillas nos confirma la difícil situación que representa para el sector plástico, sobre todo aquellas empresas dedicadas a la fabricación de bolsas de plástico, lo difícil que resultaría cumplir con toda la normatividad y el impacto negativo generado en un sentido financiero para la iniciativa privada. “Es evidente la importancia económica para el diseño y la compra de materia prima que deben tomar en cuenta las empresas para ser competitivos en el mercado, además no todas tienen destinados recursos para la investigación y desarrollo de mejores materiales, muchas viven al día y lo que buscan es subsistir, además falta educación por parte de los consumidores”.

“El problema se presenta en los artículos de vida útil corta (por ejemplo, las bolsas de plástico): Al tener un costo muy bajo, el usuario no es exigente en sus procesos y control de calidad, porque finalmente los va a desechar. No todas las empresas tienen la capacidad o la disposición para invertir en esa clase de tecnología biodegradable, avances que a largo plazo podrían volverlos más competitivos en el mercado”.

“Los plásticos necesitan para su degradación de un proceso de oxidación que se produce a través de la radiación solar, la humedad, la temperatura y la presencia de microorganismos que se encuentran en la composta. El plástico empleado en la fabricación de bolsas de polietileno no es biodegradable porque sus moléculas no pueden ser metabolizadas por los microorganismos. El polietileno oxodegradable es convencional, con la característica específica de tener un aditivo para que reaccione con el oxí-



Ya no hay restricción alguna para trabajar con eficiencia todos los materiales capaces de producir buenas materias primas; un ejemplo es el polietileno, su fabricación puede ser petroquímica o a partir de alguna fuente renovable, obteniendo materias primas con la misma construcción química”.



Fabricación y distribución de materiales plásticos vírgenes y reciclados post-industriales

- ◇ Poliestireno (PS).
- ◇ Polipropileno (PP).
- ◇ Plásticos de ingeniería.
- ◇ EVA
- ◇ PVC
- ◇ Polietileno de alta densidad (HDPE).
- ◇ Polietileno de baja densidad (LDPE).
- ◇ Todas las resinas de plástico o mezclas bajo un mismo techo.

CONTAMOS CON AMPLIO STOCK DE MATERIALES RECICLADOS

Contáctenos:

San Luis Potosí:

01 (444) 799 2705 / 799 2708 / 408 3800

Guadalajara:

01 (33) 1369 4751

Nextel ID:

52*224698*4 / 52*224698*5 / 52*224698*7

industrialvela@hotmail.com

www.industrialvela.com



¡Gracias por su preferencia!

EN LA PORTADA

geno del aire gracias a la radiación solar o la temperatura, así, sus moléculas se fragmentan y pueden ser descompuestas por bacterias y hongos”.

Si el material oxodegradable carece de las condiciones necesarias para su degradación, no podrá ser metabolizado por microorganismos y transformarse en CO₂; dado que el actual sistema de separación de residuos en la capital de país, en el que los plásticos son agrupados con el resto de los residuos inorgánicos, estos materiales generalmente van a parar a los rellenos sanitarios en los que no pueden ser descompuestos.



Más allá de la academia, la profesora ha participado activamente en distintas iniciativas en pro de generar mayor cultura sobre el manejo de los residuos plásticos: Operación y cierre de rellenos sanitarios, Major testing techniques for plastics, Reciclaje de plásticos y sustentabilidad, Problemas y soluciones del desarrollo sustentable, Manejo del programa Chemcad, Tratamiento de agua residual y desinfección para reuso, Atenuación natural y restauración de agua subterránea.

“Una característica del plástico es su resistencia, un factor que se vuelve un problema al convertirse en residuo. Se ha estimado que los plásticos pueden permanecer en el ambiente por largos periodos de tiempo”, analizó la titular del Área de Tecnología Sustentable, aunque aclaró que no hay un dato exacto. “Se sabe con seguridad que al tirarlos en un relleno sanitario, los plásticos que hoy causan problemas ecológicos estarán allí por mucho tiempo, por tal motivo es importante crear conciencia en la sociedad para el empleo racional de productos plásticos y participar en una separación más eficiente de los residuos”.

Para la especialista al iniciar el siglo XXI, la tendencia a usar bioplásticos se debió en cierta medida a la escasez de recursos y a la problemática ambiental existente. Sin embargo, “este material no es nuevo, lo usó Henry Ford en el modelo T. Además durante muchos años se han empleado en medicina; lo novedoso es su empleo como sustituto de plástico convencional, dada la crisis energética que empieza a vivir el mundo entero ante la inminente escasez de petróleo en un futuro cada vez más cercano”.

“Los bioplásticos se pueden dividir en tres grupos: Biobasados, aquellos que se fabrican a partir de la biomasa de recursos naturales renovables; biodegradables, contruidos a partir de recursos renovables (biobasados) o de combustibles fósiles, como gas y petróleo, y biobasados biodegradables, capaces de cumplir con ambas características. Que un plástico sea biobasado tiene que ver con el origen del material, no quiere decir que sea biodegradable, es decir con lo que ocurre al final de su vida útil”.

Además, señaló: “No es posible identificar un bioplástico con base en su apariencia u otras propiedades evidentes; generalmente se requieren pruebas de laboratorio específicas para determinarlo, Existen métodos de prueba y guías de instancias como ASTM e ISO para la evaluación correcta de los materiales plásticos, el consumidor se encuentra con frecuencia con mensajes ambiguos de los conceptos bioplástico, biobasado y biodegradable”.

1. Biobasados

► Se realiza a través de la medición del Carbono 14 presente en la muestra. El método es el ASTM 6866, y permite obtener el porcentaje de carbono biobasado.

- La biomasa puede usarse después para producir energía.
- Ahorro de combustibles fósiles.
- Independencia de las fluctuaciones en el precio del petróleo.
- Imagen verde.

Desventajas:

- Competencia por terreno de cultivo.
- Aumento en el precio de alimentos
- Uso de pesticidas, fertilizantes y OGM.
- Efectos nocivos en el ambiente debido al cultivo.

2. Biodegradables

- El Carbono 14 es asimilado por los seres vivos en sus procesos de respiración.
- Generalmente estos plásticos se biodegradan sólo en algún entorno específico: Composteo, rellenos sanitarios, ambientes marinos.
- Para cada uno de estos entornos existen métodos de prueba desarrollados por ASTM e ISO.
- Disminución en los problemas de manejo de residuos.
- Posibilidad de recuperación de nutrientes.

Desventajas:

- Requerimientos de infraestructura y legislación con respecto a su uso
- Posible producción de metano
- Falta de conciencia en el usuario, desconocimiento sobre sus alcances.

Para la doctora Vázquez los bioplásticos están en el proceso de consolidación como materia prima, mejorando el desempeño en la industria. Es decir, se expande su uso como en resinas para inyección y termoformado por su mayor resistencia a la temperatura y su contribución al desarrollo de infraestructura y cadenas productivas. “En México existe poca claridad nor-



“Los principales retos para el uso de los bioplásticos se relacionan con la competitividad en términos de costos de producción, la identificación clara por parte de los consumidores, la claridad sobre el desempeño de los materiales y la falta de infraestructura para su manejo al fin de la vida útil”.

mativa relacionada con los bioplásticos (contradicciones legales, y falta de estrategias para su producción en cantidades industriales); además, en la mayoría de los casos, los bioplásticos que se comercializan son importados”.

Finalmente desde la perspectiva de la catedrática, actualmente no existe una solución única para la gestión integral de los residuos en torno a la disminución del impacto ambiental, todas las propuestas dependen de la manera en que se realicen y luego se concreten para poder calificar la huella ambiental dejada.

Es fundamental la conjunción de visiones entre gobierno, iniciativa privada y sociedad civil para mejorar considerablemente la gestión de los residuos plásticos, en aras de encontrar una responsabilidad compartida mediante medidas obligatorias para manejo de los residuos, programas de concientización ambiental y educación formal en la materia por parte de las instituciones educativas. mp