

“Conseguimos crear un plástico biodegradable a partir de fibras naturales de yuca y plátano”

Patentan un biopolímero singular que se fabrica con desechos que se dan en la región, se fabrica a temperaturas muy bajas y no usa químicos en el proceso

PERSPECTIVAS. G.C. Un biopolímero es un plástico obtenido a partir de productos naturales. Su uso permite la transformación de desechos orgánicos, por ejemplo, en objetos decorativos y utilitarios. A partir del almidón de la corteza de yuca y del plátano, materiales orgánicos de desecho y de fibra natural, las profesoras Gabriela Punín, del Departamento de Arte y Diseño de la Universidad Técnica Particular de Loja y María José Valarezo, han logrado patentar un biopolímero para aplicaciones múltiples. La profesora Punín lo resume muy bien: “tengo registrado un secreto industrial que es a partir de una simbiosis de microorganismos para sacar un biopolímero que yo utilizo en el arte como piel y también para hacer ropa y carteras”.

¿Un biopolímero es una macromolécula orgánica a la que podemos llamar “plástico”?

Sí, al biopolímero se le puede llamar plástico. Se llama “bio” porque surge a partir de materiales naturales.

¿Y cómo se les ocurre la idea para llegar a producirlo?

Esta fórmula salió a partir de desechos orgánicos que todos botamos. Además del traslado de la materia prima, económicamente no tiene ningún costo porque nosotros incluso ayudamos y el pinzote de la cáscara de plátano hasta lo recogemos de la basura. La fórmula nace a partir de que previamente hacía papel con base en fibras orgánicas: 60 tipos de papel solo de desechos orgánicos, cáscaras de plátano, de cebolla, etc. Con estos antecedentes, empecé a desarrollar plásticos con la idea de iniciar un micro-emprendimiento para promover la fabricación de fundas para teléfonos celulares con un trasfondo ecológico, ya que se obtiene a partir de desechos de productos naturales.

¿Cuál es la innovación específica de su producto para que llegasen a poder patentarlo?

En otros países se ha visto ya desarrollo de biopolímeros; sin embargo, la innovación está realmente en que este biopolímero es singular, porque se fabrica con desechos que se dan en nuestra región, las temperaturas para producirlo son muy bajas y si se industrializara no sería un gasto, todo lo que se usa en la producción es natural ya que utilizamos vinagre y agua, principalmente. Además, para limpiar la fibra utilizamos el hidróxido de sodio o sello rojo, este es el único químico que se utiliza, es como para hacerlo más resistente, pero si no lo usas no pasa nada porque el almidón es el que le da muchas características para ser flexible. Al almidón de la yuca se denomina harina y es el que hace en sí el proceso para que sea plástico, pero la fibra del plátano le da resistencia.

¿Qué partes de la yuca y del plátano se usan como materia prima para elaborar el biopolímero?

Todo lo que usamos es cáscara, es decir, material o fibra que iría a parar a los depósitos de desechos. La cáscara de yuca me la regalaban en Landangui, de la yuca que usan en las fritadas; y del plátano se usa lo que se desecha, principalmente el pinzote que más fibra tiene y es la parte que sostiene la cabeza de plátano. En las bananeras el pinzote es un problema ambiental porque al cortarlo los arrojan al piso, y debajo de eso contamina los caminos.

¿Cómo se compara su biopolímero de yuca y plátano con los plásticos artificiales?

Al biopolímero se le han realizado diversas pruebas exitosas de flexibilidad, de resistencia, de durabilidad y de sus características biodegradables. El proceso para moldear se lo realiza con moldes de cerámica o de vidrio porque es un biopolímero natural. Como no se trabaja a temperaturas muy altas, muchos moldes pueden soportar las temperaturas del proceso, aunque no sean excesivamente resistentes. La mezcla se hace a baño maría y luego se vierte en el molde. Cuando se enfría se hace plástico ya moldeado.

¿Y una vez que han obtenido el biopolímero, qué aplicaciones le ha dado?

Principalmente se ha experimentado con aplicaciones en objetos de diseño, como pueden ser las fundas protectoras que usamos para celulares, objetos utilitarios, objetos decorativos, carteras, etc. El potencial es que podrían fabricarse también bolsas plásticas e incluso vajilla desechable, como platos, vasos y cubiertos. En realidad, podría decir que se puede llegar a usar para todo lo que actualmente se hace con plástico artificial, pero tendríamos productos similares que además serían respetuosos con el ambiente.

“El almidón es el que le da muchas características para ser flexible. Al almidón de la yuca se denomina harina y es el que hace en sí el proceso para que sea plástico, pero la fibra del plátano es la que le da resistencia”



¿Cuáles son las ventajas ambientales del biopolímero frente a los plásticos a base de petróleo?

La ventaja de este biopolímero frente a los plásticos a base de petróleo, es que es biodegradable, es decir, que se degrada fácilmente. No se queda décadas en el entorno como ocurre con derivados obtenidos por procesos químicos.

¿En cuánto tiempo se degrada realmente?

En mucho menos tiempo del que necesitaría el plástico obtenido del petróleo para descomponerse. El compost es la tierra, si lo sumerges al plástico-biopolímero en el compost se va debilitando hasta que se hace como un papel, y entre 5 y 6 años desaparece. En cambio, un plástico normal dura 25 a 30 años y, además, se obtiene a partir del petróleo.

Entonces su plástico cumple las metas de desarrollo sostenible de la ONU y no contaminaría los mares

El polímero va enfocado al número 12 producción y consumo responsables, y el mismo enfoque se tenía cuando se hacía el papel. Por costos, no se ha hecho a escala industrial. En el proceso de patentar, se observó que otras patentes extranjeras similares tenían un proceso de fabricación diferente. En este caso se trabaja a temperaturas bajas y se mezcla con la cáscara de plátano para obtener mejores propiedades.

¿Incluidos los colorantes del proceso?

El bio y eso es una garantía. Y eso quiere decir que se obtiene de materiales naturales. También con los colorantes que se emplean en el proceso. Los que se usan en otras innovaciones son artificiales, mientras que los colorantes de nuestro biopolímero son orgánicos; por ejemplo, la cochinilla. Todo es a temperaturas bajas que, además, nos ayudan a ahorrar energía y costos.



Escucha el **podcast** en:
culturacientifica.utpl.edu.ec



Gabriela Punín

mgpuninx@utpl.edu.ec
Sección Deptal. Arquitectura y Artes

Ph.D y Maestría en la Universidad Nacional Autónoma de México con mención de honor. Diplomado en Artes Visuales por la Universidad Nacional Autónoma de México. Licenciada en Arte y Diseño en la Universidad Técnica Particular de Loja. Investigadora en proyectos de nuevos materiales e instalaciones artísticas, en la actualidad me dedico a investigar y producir obra artística de Bioarte. Docente Universitaria, generadora de patentes y expositora internacional. He recibido reconocimiento al merito artístico, “Eduardo Kingman Riofrio”.