

## **PUBLICACIÓN RETENIDA: Miércoles 21 de agosto de 2024, 5 a. m. hora del este**

*Nota para los periodistas: Informe de que esta investigación se presentará en una reunión de la American Chemical Society.*

©2024 The American Chemical Society

### **Estudio piloto utiliza vidrio reciclado para cultivar los ingredientes para preparar salsa**

DENVER, 21 de agosto de 2024 — Los chips de tortilla y la salsa fresca son sabrosos ya de por sí, pero podrían ser aún más atractivos si cultivas los ingredientes de manera sostenible. Los investigadores informan que el cilantro, el pimienta y el jalapeño se pueden cultivar en vidrio reciclado de botellas desechadas y pulverizadas como las de cerveza o refrescos. El estudio piloto reveló que la sustitución parcial de la tierra en una maceta con fragmentos de vidrio reciclados acelera el desarrollo de la planta y reduce el crecimiento de hongos no deseado.

Los investigadores presentarán sus resultados en la reunión de otoño de la American Chemical Society (ACS). La ACS Fall 2024 es una reunión híbrida que se celebra de manera virtual y presencial del 18 al 22 de agosto; cuenta con unas 10 000 presentaciones sobre diversos temas científicos.

Cuando la científica de nanomateriales, Julie Vanegas, se incorporó a la facultad de la Universidad de Texas Rio Grande Valley, se unió a la tutora de la facultad, Teresa Patricia Fera Arroyo, una ecologista que trabaja en la resolución de problemas relacionados con la seguridad y la sostenibilidad alimentaria. Durante sus primeras conversaciones, Vanegas mencionó que había estado evaluando partículas de vidrio reciclado para proyectos de restauración costera, como el cultivo de sauces. Fera se preguntaba si el vidrio también podría utilizarse para cultivar productos agrícolas. Para responder a la pregunta de Fera, desarrollaron experimentos para cultivar alimentos que las personas conocen, maduran rápidamente y se pueden cultivar en macetas y huertos, los ingredientes de la salsa pico de gallo.

“Estamos tratando de reducir los residuos del vertedero al mismo tiempo que cultivamos vegetales comestibles”, explica Andrea Quezada, una estudiante de química en el laboratorio Nanoworld Vanegas que presenta la investigación del equipo en la reunión. “Si esto es viable, entonces podríamos introducir tierras de vidrio en las prácticas agrícolas para las personas que viven aquí en el Valle del Río Grande y en todo el país”.

Para sus experimentos, los investigadores obtienen partículas de vidrio recicladas de una empresa que desvía las botellas de los vertederos, las aplastan y las convierten en partículas, y las pulen para redondear los bordes. El producto final es lo suficientemente suave como para que las personas puedan manipular los trozos de vidrio sin cortarse, dice Quezada. Del mismo modo, las raíces de las plantas pueden crecer fácilmente alrededor de los trozos de vidrio sin dañarse.

En los ensayos iniciales, los investigadores evaluaron las cualidades similares a la tierra, como la compactación y la retención de agua, de tres fragmentos de vidrio de diferentes tamaños. Descubrieron que un tamaño similar



Las plantas de cilantro, pimienta y jalapeño pueden crecer más rápido cuando parte de la tierra se reemplaza con partículas de vidrio. Aquí se muestran los plántones de cilantro cultivados en 100 % material de vidrio reciclado.

*Credit: Andrea Quezada*

[Descarga la imagen más grande.](#)

a los granos de arena gruesa tenía características, como permitir que el oxígeno llegara a las raíces y mantener niveles de humedad suficientes, que podrían ser ideales para el cultivo de plantas.

Ahora, Quezada está evaluando el material de vidrio reciclable como un sustituto viable de la tierra. En un invernadero del campus, está cultivando plantas de cilantro, pimienta y jalapeño en diferentes macetas que contienen desde 100 % de tierra comercial hasta 100 % de vidrio reciclado. Las macetas con más tierra tienen mayores niveles de nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas, además de nitrógeno, fósforo y potasio, en comparación con aquellas con más vidrio. Pero hay poca variación en el nivel de pH entre las macetas, lo cual es un resultado prometedor porque las plantas crecen en un rango estrecho de pH del suelo.

Los primeros resultados sugieren que las plantas cultivadas en vidrio reciclable tienen tasas de crecimiento más rápidas y retienen más agua en comparación con las cultivadas en 100 % de tierra tradicional. “Una relación de peso de más del 50 % de partículas de vidrio con respecto a la tierra parece ser la mejor opción para el crecimiento de las plantas en comparación con las otras mezclas que probamos”, dice Vanegas. Sin embargo, los investigadores esperan hasta el momento de la cosecha para confirmar qué mezcla de tierra produce los rendimientos más altos y los productos más sabrosos.

Otro resultado digno de mención es que las macetas en las que se utilizó 100 % tierra desarrollaron un hongo que afectó al crecimiento de las plantas. Feria plantea la hipótesis de que el hongo podría afectar la absorción de los nutrientes por las raíces. Sin embargo, en las macetas que tenían cualquier cantidad de vidrio reciclable no se desarrollaban los hongos. Los investigadores están recogiendo datos para determinar por qué puede ser así.

Estos resultados son especialmente prometedores para Quezada porque el estudio se realizó sin fertilizantes, pesticidas ni fungicidas. A partir de su experiencia trabajando en agricultura, señala que muchos de los productos químicos que se aplican a la tierra afectan a las personas como sus familiares que trabajan o viven alrededor de comunidades agrícolas. “Creo que es muy importante tratar de minimizar el uso de cualquier producto químico que pueda afectar negativamente nuestra salud”, dice Quezada. “Si somos capaces de reducirlos y ayudar a la comunidad recolectando productos reciclables, entonces podemos darles a las personas una mejor calidad de vida”.

*La investigación fue financiada por una beca de Empowering Future Agricultural Scientists del Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura del Departamento de Agricultura de los EE. UU. y una beca de la National Science Foundation de los EE. UU., que también apoya a Glass Half Full, la empresa que suministró las partículas de vidrio.*

**El miércoles 21 de agosto se publicará [un video \*Headline Science\*](#) sobre este tema. Los reporteros pueden acceder a los videos durante el período de retención, y una vez que se levante el embargo, las mismas URL permitirán al público acceder al contenido. Visite el [programa de la ACS Fall 2024](#) para obtener más información sobre esta presentación, “Evaluating recyclable glass material as a substitute for soil in vegetable cultivation: An innovative approach to sustainable agriculture,” y otras presentaciones científicas.**

###

American Chemical Society (ACS, por sus siglas en inglés) es una organización sin ánimo de lucro creada por el Congreso de los Estados Unidos. La misión de ACS es promover la química en general y a sus profesionales en beneficio tanto de nuestro planeta como de todos sus habitantes. La Sociedad es líder mundial en la promoción de la excelencia para la enseñanza de las ciencias, y el acceso a la información y la investigación relacionadas con la química a través de sus múltiples soluciones de investigación, publicaciones revisadas por expertos, conferencias científicas, libros electrónicos y el periódico semanal de noticias *Chemical & Engineering News*. Las revistas de ACS se encuentran entre las más citadas, fiables y leídas de la literatura científica; sin embargo, la propia ACS no realiza ninguna investigación química. Como líder en soluciones de información científica, su división de CAS colabora con innovadores de todo el mundo para acelerar los avances mediante la organización, la conexión y el análisis del conocimiento científico mundial. Las oficinas principales de ACS están en Washington D. C. y en Columbus, Ohio.

Los periodistas registrados pueden suscribirse al [portal de noticias para periodistas de ACS](#) en EurekaAlert! para acceder a comunicados de prensa públicos y retenidos. Para consultas de los medios, comuníquese con [newsroom@acs.org](mailto:newsroom@acs.org).

*Nota: ACS no realiza investigaciones, pero publica y divulga estudios científicos revisados por expertos.*

Síganos: [X, antes Twitter](#) | [Facebook](#) | [LinkedIn](#) | [Instagram](#)

#### **RESEARCHER CONTACTS:**

Julie Vanegas, Ph.D.  
The University of Texas Rio Grande Valley  
Edinburg, TX  
Phone: +1-956-665-2056  
Email: [julie.vanegas@utrgv.edu](mailto:julie.vanegas@utrgv.edu)

Teresa Patricia Feria Arroyo, Ph.D.  
The University of Texas Rio Grande Valley  
Edinburg, TX  
Phone: +1-956-665-7322  
Email: [teresa.feriaarroyo@utrgv.edu](mailto:teresa.feriaarroyo@utrgv.edu)

#### **ACS CONTACTS:**

ACS Newsroom  
[newsroom@acs.org](mailto:newsroom@acs.org)

Emily Abbott  
[e\\_abbott@acs.org](mailto:e_abbott@acs.org)  
202-253-0523

###

#### **PRESENTATION ABSTRACT:**

##### **Title**

Evaluating recyclable glass material as a substitute for soil in vegetable cultivation: An innovative approach to sustainable agriculture

##### **Abstract**

Within environmental sustainability and ecological conservation, this research embarks into an innovative exploration of sustainable agricultural methodologies. It assesses the feasibility of using recyclable glass material as an alternative, coexistent, or complete replacement for conventional soil in cultivating specific vegetables, namely cilantro, bell pepper, and jalapeno. This initiative stems from growing concerns over the depletion of arable land and the pressing need for environmental preservation, leading to a meticulous exploration of alternative cultivation mediums. Central to this study is a comprehensive evaluation of recyclable glass materials' performance, efficacy, and safety for cultivating vegetables for human consumption. The research meticulously examines the availability of primary essential minerals in each growing medium, alongside factors such as environmental humidity and temperature, as well as the growth rate, yield, nutrient content, and contamination levels of vegetables cultivated in recyclable glass mediums, comparing them to those grown in conventional soil. Using recyclable glass as a cultivation medium presents intricate challenges, including optimizing glass particle size, refining nutrient delivery mechanisms, and enhancing moisture retention capabilities. Addressing these challenges is critical for improving this innovative agricultural method, increasing its adaptability, and maximizing operational efficiency. Developing suitable recyclable glass types specifically designed for agricultural use could significantly enhance the efficacy of this medium in vegetable cultivation. Continuous research and development in this scientific field are essential to overcome existing barriers and fully understand the potential of this eco-centric cultivation medium. This could strengthen the foundations of ecological conservation and advance global food security frontiers. The study's findings could revolutionize our approach to sustainable agriculture, offering a viable solution to soil depletion and contributing significantly to environmental preservation efforts.