



### Opinión

## Tomates y papas en una misma planta: propuesta de innovación hortícola para la seguridad alimentaria tropical

*Tomatoes and potatoes on the same plant: horticultural innovation proposal for tropical food security*

Francely Flores Pablo<sup>a,1</sup> , Hugo Omar Ramírez Guerrero<sup>b</sup> 

<sup>a</sup>*Maestría en Agricultura Tropical Sostenible, Decanatura Asociada de Posgrado, Universidad Zamorano, Tegucigalpa, Honduras*

<sup>b</sup>*Consultor Independiente, Proyecto MCP28 EuroEmpleo, Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras, Tegucigalpa, Honduras*

La sociedad tropical en constante crecimiento se encuentra en la búsqueda de proveer una mayor diversidad de alimentos al mundo. Existe una tendencia en crear sistemas hortícolas que son manejados de manera convencional e irracional, tales como el uso excesivo de agroquímicos, que puede contaminar el agua y el suelo, la expansión de la frontera agrícola, que contribuye al cambio climático y el monocultivo, que reduce la biodiversidad y la resistencia a las plagas.

Actualmente, el objetivo principal de la agricultura ha sido aumentar la productividad, sin tomar en cuenta las repercusiones negativas que pueda generar a los ecosistemas y al agotamiento excesivo de los recursos naturales. Las consecuencias negativas recaen sobre los productores y su entorno y se intensifica aún más cuando se agregan los efectos del cambio climático, con la productividad severamente debilitada y un desafío en el manejo agrícola.

Esto hace que se necesite optimizar el manejo de los cultivos, haciéndolo más sustentable y resiliente con incrementos en la diversidad, la cantidad y la calidad de los alimentos requeridos. Por esta razón, se necesita brindar opciones viables para abastecer la demanda y la calidad de alimentos funcionales (nutricional, medicinal y ornamental), con el menor impacto negativo ambiental, social y económico posible.

Una de las estrategias cruciales e importantes para aumentar la seguridad alimentaria en las regiones tropicales es incrementar y diversificar el consumo de cultivos hortícolas, específicamente de hortalizas y frutas. Sin embargo, es preocupante que la producción aún se realice en gran medida bajo sistemas de horticultura convencional,

caracterizados por el uso excesivo de recursos externos, la expansión de la frontera agrícola y la adopción de monocultivos. En América Latina, más del 60% de los que practican agricultura familiar lo hacen para el autoconsumo y la mayoría de esta población se encuentra ubicada en las áreas urbanas y rurales de los países tropicales donde aún persisten los retos de pobreza, hambruna y malnutrición.

De acuerdo con datos recientes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el mundo está experimentando una creciente urbanización, con un 55% de la población actual viviendo en áreas urbanas. Se proyecta que esta cifra alcance el 68% para el año 2050, y que un 90% de la población urbana se concentre en países de bajos ingresos en regiones tropicales y subtropicales, especialmente en África, Asia y América. Por esta razón, son necesarias soluciones viables para abastecer la demanda y la calidad de alimentos funcionales con el menor impacto negativo posible.

### Dos especies en una misma planta: una estrategia innovadora

El injerto es una práctica que aporta una mejor producción en los sistemas agrícolas. Este es un método de propagación vegetal en el que una porción del tejido de una planta es colocada sobre otra, de tal manera que ambas partes puedan crecer como un solo organismo. Estos injertos tienen diversos propósitos, entre los cuales destacan usar patrones con sistema radicular tolerantes o resistentes a plagas y enfermedades, aumentar la producción y mejorar el vigor de los cultivos (Mudge et al., 2009).

<sup>1</sup> Autor correspondiente: [fflores@earth.ac.cr](mailto:fflores@earth.ac.cr), Universidad Zamorano, Tegucigalpa, Honduras

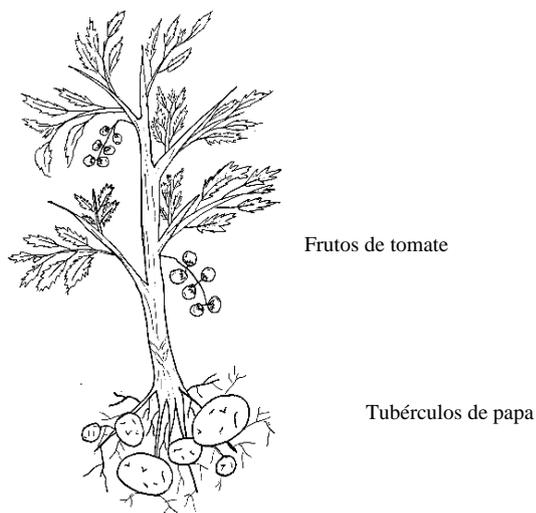
Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5377/innovare.v12i3.17164>

© 2023 Autores. Este es un artículo de acceso abierto publicado por UNITEC bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

El tomate (*Solanum lycopersicum*) y la papa (*Solanum tuberosum*) son hortalizas que se consumen mayormente a nivel mundial. Ambas pertenecen a la misma familia taxonómica de las Solanáceas y son alimentos importantes que se deben incluir en la dieta de las personas. El tomate es una buena fuente de vitamina C, potasio y licopeno, un antioxidante que puede ayudar a reducir el riesgo de enfermedades cardíacas y ciertos tipos de cáncer. Por su parte, la papa es una buena fuente de vitamina C, potasio y fibra dietética.

Partiendo de esta funcionalidad y tratando de buscar estrategias sostenibles y novedosas para incrementar la eficiencia en el manejo de los cultivos, surge la idea de injertar tomate sobre papa para obtener frutos y tubérculos en una misma planta (Figura 1). Los injertos deben tomar en cuenta la compatibilidad de los tejidos vegetales, la cual trae como resultado producir con éxito la unión y desarrollo de una planta que ha sido injertada en otra. Se ha demostrado que esta compatibilidad sucede con mayor facilidad entre plantas de la misma especie. Sin embargo, se ha realizado esta técnica en plantas que pertenecen a diferentes especies, pero de la misma familia taxonómica (Mudge et al., 2009).

Varios estudios han evaluado el injerto de tomate sobre papa, para evaluar la respuesta del tomate a la tolerancia a la salinidad. Dichos estudios han obtenido resultados favorables al hacer este injerto (Parthasarathi et al., 2021). Desde una perspectiva de seguridad alimentaria, se puede encontrar el beneficio de obtener dos productos en una misma planta. Los estudios indican que no existen diferencias significativas en el rendimiento entre plantas individuales de tomate (1.95 kg/planta) y papa (0.45 kg/planta) en comparación con las plantas injertadas (1.57 kg/planta de tomate y 0.49 kg/planta de papa) (Pervin, 2014). Pervin (2014) también evaluó otros factores, como los días hasta la floración, el crecimiento de la planta y el número de frutos por racimo y por planta.



**Figura 1.** Tomates y papas en una misma planta.

Similares resultados se han obtenido de investigadores, quienes se han enfocado en evaluar la compatibilidad entre el tomate y la papa, las características de crecimiento y el rendimiento (Arefin et al., 2019).

Al realizar este tipo injerto pueden existir cambios a nivel fisiológico por no tener una total compatibilidad entre las dos especies. Por lo tanto, es fundamental llevar a cabo mayor investigación, para reducir los cambios adversos que puedan afectar la producción de tomate y papa durante el injerto. Otro aspecto a considerar es la reducción del estrés en la planta durante el proceso de injerto, con el propósito de disminuir la producción de solanina.

La solanina es un metabolito secundario que las plantas de la familia de las Solanáceas producen en respuestas a situaciones de estrés y que es tóxico al consumirlo en grandes cantidades (Hellenäs et al., 1995). Para reducir el estrés, se pueden tomar medidas concretas al realizar el injerto, como asegurarse de que las plantas donantes y receptoras estén en óptimas condiciones de salud, proporcionar una adecuada protección contra plagas y enfermedades, y mantener la temperatura y la humedad controladas durante el proceso. Estas acciones no solo aumentan las posibilidades de éxito del injerto, sino que también contribuyen a la reducción de la producción de solanina.

## Conclusiones

Las investigaciones realizadas con respecto al injerto de plantas de diferente especie, pero que pertenecen a la misma familia taxonómica, como en las solanáceas, han arrojado resultados favorables para diferentes propósitos. Por ejemplo, tolerancia a inundaciones, menor susceptibilidad a la salinidad, mejor respuesta de la planta a enfermedades y aumento de la capacidad y calidad de producción. El injerto de tomate sobre papa representa la unión y la producción de dos cultivos hortícolas (fruto y tubérculo), con mayor consumo a nivel mundial. Esto es crucial en el mejoramiento, la integración y la diversificación de la nutrición, por ende, el fortalecimiento de la salud y mejora de la calidad de vida de las personas.

Se requiere una mayor investigación sobre el tema. El agricultor de subsistencia en el área tropical rural y urbano podría beneficiarse potencialmente de esta técnica, ya que permite obtener dos productos diferentes en una sola planta. Dicho injerto puede ser llevado a cabo por los propios agricultores, lo que fortalecerá su conocimiento e iniciativas en la diversidad alimentaria y en la producción local. Esta técnica podría ser clave para contribuir a la seguridad alimentaria en las zonas tropicales, donde la escasez de alimentos es un problema importante, con apoyo a la diversificación y a la alta productividad de estos cultivos. El injerto de tomate y papa puede ser esencial para impulsar una seguridad alimentaria fortalecida y para diversificar la dieta de muchas familias que trabajan arduamente cada día. De esta manera, se pueden obtener recursos económicos,

mejorar la alimentación y la calidad de vida de nuestras poblaciones en los países tropicales.

### Contribución de los Autores

FFP y HORG participaron en la revisión literaria, análisis de la información y en la redacción del manuscrito final. Ambos autores leyeron y aprobaron la última versión del manuscrito.

### Conflictos de Interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

### Referencias Bibliográficas

Arefin, S. M. A., Zeba, N., Solaiman, A. H., Naznin, M. T., Azad, M. O. K., Tabassum, M., & Park, C. H. (2019). Evaluation of compatibility, growth characteristics, and yield of tomato grafted on potato ('Pomato').

- Horticulturae*, 5(2), 37.  
<https://dx.doi.org/10.3390/horticulturae5020037>
- Hellenäs, K.-E., Branzell, C., Johnsson, H., & Slanina, P. (1995). High levels of glycoalkaloids in the established swedish potato variety magnum bonum. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 68(2), 249-255. <https://dx.doi.org/10.1002/jsfa.2740680217>
- Mudge, K., Janick, J., Scofield, S., & Goldschmidt, E. E. (2009). A history of grafting. En J. Janick (Ed.), *Horticultural Reviews* (pp. 437-493). John Wiley & Sons, Inc. <https://dx.doi.org/10.1002/9780470593776.ch9>
- Parthasarathi, T., Ephrath, J. E., & Lazarovitch, N. (2021). Grafting of tomato (*Solanum lycopersicum* L.) onto potato (*Solanum tuberosum* L.) to improve salinity tolerance. *Scientia Horticulturae*, 282, 1-9. <https://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110050>
- Pervin, J. (2014). *Cell compatibility analysis of pomato*. Sher-e-Bangla Agricultural University. [http://www.saulibrary.edu.bd/daatj/public/uploads/SAU201501\\_04-08-03064\\_11.pdf](http://www.saulibrary.edu.bd/daatj/public/uploads/SAU201501_04-08-03064_11.pdf)

\*Recibido: 22 julio 2023. Revisado: 13 septiembre 2023. Aceptado: 27 octubre 2023. Publicado: 30 diciembre 2023.