

Artículo científico**CARACTERIZACIÓN DE LAS PÉRDIDAS POSTCOSECHA DE TRES HORTALIZAS EN EL MUNICIPIO QUIVICÁN, MAYABEQUE**

Mirian Catalina Gordillo Orduño, Michely Vega León, Yaisely Orquídea Hernández Fernández, Miguel Antonio López Cruz, Alexis Figueredo Puello y Leonor Pérez Rodríguez.

**RESUMEN**

El objetivo de este trabajo consistió en caracterizar las pérdidas postcosecha durante la cosecha de tres hortalizas en Quivicán, lo cual permitió aportar criterios para trazar estrategias de reducción y prevención de las mismas. El experimento se efectuó en el tomate var. 'Elbita' (*Solanum lycopersicum* L.), berenjena var. 'Wonder Americana' (*Solanum melongena* L.) y remolacha var. 'Detroit' (*Beta vulgaris* L.). Se realizó el muestreo en 20 estaciones de 1 m<sup>2</sup> tomadas al azar por hectárea, en campos ya cosechados. En el tomate las frutas estaban verdes, pintonas y sobremaduras, no tenían el grado óptimo de maduración para la extracción de semillas y su destino, con una pérdida del rendimiento agrícola del 26,33 %. En la berenjena el 68,24 % tenían una longitud mayor de 110 mm de longitud, diámetro permisible para la comercialización, debido a la falta de un estudio de mercado, gran producción y poca demanda. En la remolacha el 97,32 % se obtuvo con un diámetro inferior a 55 mm, no permisible para la comercialización, dado por la violación de la norma de siembra ya que, aunque se realizó el raleo, aún se mantuvo el campo con una alta densidad.

**Palabras clave:** berenjena, pérdidas postcosecha, remolacha, tomate

**Characterization during the postharvest losses of three vegetables in the Quivicán municipality, Mayabeque****ABSTRACT**

The objective of this work was to quantify the postharvest losses in the harvest of three vegetables in Quivicán. This allowed us to provide criteria to plan reduction and prevention strategies of this. The experiment was carried out on tomato var. 'Elbita' (*Solanum lycopersicum* L.), aubergine var. 'American Wonder' (*Solanum melongena* L.) and beet var. 'Detroit' (*Beta vulgaris* L.). The sampling was carried out in 20 stations of 1m<sup>2</sup> taken at random per hectare, in the fields already harvests. In the tomato, the fruits were green, painted and overripe, they did not have the optimum degree of maturation for the seed's extraction, destine function of this crop and agricultural yield loss of 26.33 %. In egg plant, 68.24 % had a length greater than 110 mm, which is the permissible diameter for marketing, due to the lack of a market study, large production and low demand. In beet, 97.32 % with a diameter less than 55 mm, not permissible for marketing, given the violation of the sowing rule, thinning was carried out, but the field was still maintained with a high density.

**Key words:** eggplant, postharvest losses, beet, tomato

---

MSc. Mirian Catalina Gordillo Orduño, <https://orcid.org/0000-0002-7272-8098>. Especialista del Departamento de Producciones Especializadas del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt", (INIFAT) MINAG. Calle 188 no. 38754 e/ 397 y Linderos, Santiago de las Vegas, Boyeros. La Habana, Cuba. Email: [postcosecha2@inifat.co.cu](mailto:postcosecha2@inifat.co.cu)

## INTRODUCCIÓN

Las pérdidas y los desperdicios de los alimentos no solo repercuten sobre la seguridad alimentaria, reducen la disponibilidad de estos; sino que también tienen un alto costo, en términos ecológicos, económicos, éticos y culturales (Granados. y Vázquez. 2018). Para ejemplificar tal consideración, la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017) plantea que los producidos, pero no consumidos ocupan casi mil cuatrocientos millones de hectáreas de tierra; lo cual representa cerca del 30 % de la superficie de tierra agrícola mundial.

Las frutas y hortalizas son los alimentos que más se desechan, las pérdidas llegan a alcanzar un 55 % de todo lo que se produce. Estas pueden ser medidas de forma cualitativa y cuantitativa. Las primeras son valoradas por la reducción del valor nutricional, cambios en la textura, color y apariencia y las segundas por la disminución del peso o volumen del producto (Eguillor, 2019).

Cuba, no se encuentra exenta de esta problemática global, por lo que ha desarrollado estrategias para solucionar el problema de las pérdidas de alimentos, basadas en la implementación de circuitos cortos y de proximidad para la comercialización, para minimizar el recorrido del producto, a través de la cadena de valor y acercar a productores y consumidores, así como incentivar el desarrollo de pequeñas agroindustrias para transformar los productos y capacitar en la temática de manejo postcosecha (Vega, 2016).

Quivicán es uno de los municipios de la provincia Mayabeque que se encuentra actualmente, en la toma de nuevas medidas para incrementar la producción de viandas, hortalizas y granos, garantizar mayor calidad y cantidad de los surtidos a la población (Rodríguez, 2022). Por tal motivo, se trazó el

objetivo de este trabajo que consistió en caracterizar las pérdidas postcosecha en los cultivos: tomate, berenjena y remolacha en una empresa en este municipio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el municipio Quivicán en el 2019, con las especies de hortalizas tomate, berenjena y remolacha. Se evaluaron las variedades 'Elbita' (*Solanum lycopersicum* L.), 'Wonder Americana' (*Solanum melongena* L.) y 'Detroit' (*Beta vulgaris* L.) respectivamente. La primera con el fin de obtener semillas y las segundas para el consumo en fresco. El porcentaje de pérdidas de frutas y bulbos se estimó, a partir del número de productos dejados de cosechar en 20 estaciones por hectárea. Para esto se utilizó el método del marco cuadrado de madera (1 m<sup>2</sup>), según la metodología propuesta por Fundora (2018). Se promedió el número de productos por especie y se pesaron utilizando una balanza digital con una precisión de 2 g.

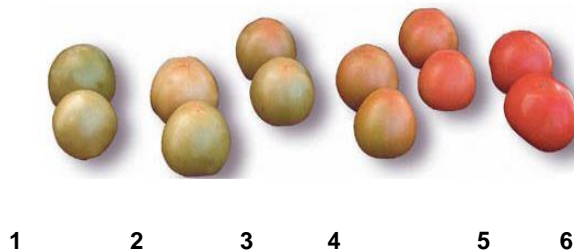
Se determinó el diámetro de la remolacha y el largo de la berenjena, con la utilización de un calibrador de 20 – 125 mm. Se calculó la masa expresada en kg/m<sup>2</sup> y por hectárea, así como, el porcentaje de pérdidas sobre la base del rendimiento agrícola obtenido en cada cultivo y se establecieron las medidas preventivas para minimizarlas.

En el tomate, las frutas fueron clasificadas según la escala de maduración que se muestra en la Figura 1. (De izquierda a derecha). Además, las frutas fueron clasificadas en: dañados por insectos y podridos.

Para la berenjena, las frutas fueron clasificadas según la escala de maduración que se muestra en la Figura 2, verdes (inmaduras), amarillas (sobremaduras) y moradas (grado óptimo de madurez). Además, se cuantificaron las frutas

podridas, dañadas por insectos y menores o mayores de 110 mm de longitud, tamaño permisible para la comercialización (NRAG 26:2007). Los bulbos de remolacha fueron

clasificados en podridos y menores o mayores de 55 mm de diámetro, que es el permisible para la comercialización (NRAG 26:2007).



**Figura 1.** Escala de maduración del tomate. 1: Verde-maduro; 2: Inicio del color, 3: Pintón; 4: Rosado; 5: Rojo y 6: Rojo intenso (sobremaduro). Fuente: Demuritis (2003).



**Figura 2.** Escala de maduración de la berenjena (Fuente: Elaboración propia)

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el tomate los grados de madurez exigidos para la extracción de las semillas son el rojo y rojo intenso (5 y 6 respectivamente), según Fernández *et al.*, (2015). El 27,43 % correspondió a los pintones, que deben ser cosechados para la venta en los mercados, un 57,82% verdes y el 14,75 % sobremaduras, según la escala de maduración que se aplicó que se presenta en la Figura 1. Un 8,26 y 6,19 % correspondieron a las podridas y dañadas por insectos respectivamente (Figura 3).

En campos destinados a la producción de semilla, deben realizarse observaciones sistemáticas en los campos, para decidir la frecuencia en dependencia del momento de cosecha y la protección del cultivo en la producción primaria, lo cual evita la presencia de las frutas sobremaduras y dañadas por insectos como se detectaron en este estudio con valores de 14,75 y 6,19 % respectivamente. Estos valores obtenidos permiten plantear la no aplicación de lo anteriormente señalado, ya que según Hermann *et al.* (2019) en el establecimiento de un cultivo es necesario que la

calidad de la semilla sea alta, para garantizar una rápida y uniforme emergencia, así como un buen desarrollo y altos rendimientos de las plantas.

En la berenjena el 15,54 % de las frutas estaban amarillas (sobremaduras) en el momento de la cosecha y el 68,24 % presentaban una longitud mayor de 110 mm (Figura 4); lo que implica que, aunque cumplían el largo permisible, fueron dejadas de cosechar.

Las causas de las pérdidas postcosecha en la berenjena, fueron debido a que no se realizó un estudio de mercado para determinar el área a sembrar. Este estudio permite indagar en las preferencias de los potenciales compradores o interesados en un producto o servicio para tener un panorama claro que garantice la toma de decisiones acertadas y determinar la salida que tenga el producto (Equipo editorial, Etecé, 2021).

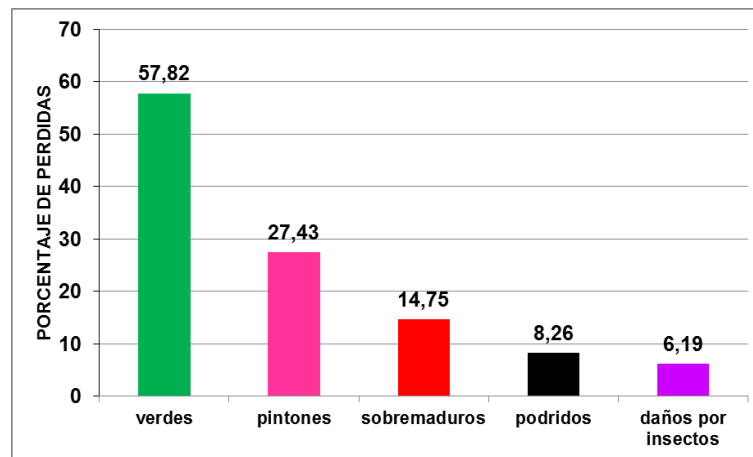


Figura 3. Causas de las pérdidas en el tomate

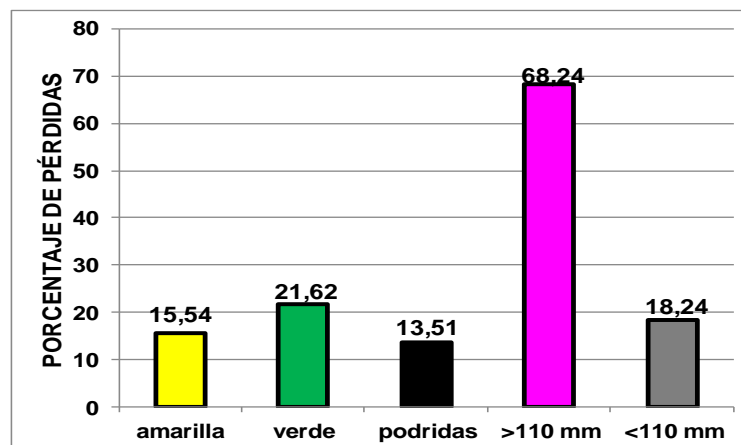


Figura 4. Causas de las pérdidas en la berenjena

En la remolacha se obtuvieron valores de pérdidas de 97,32 %; 1,71 % y 0,98 %, en < 55 mm, podridas y > de 55 mm, respectivamente (Figura 5). En este cultivo no se tuvo en cuenta lo recomendado en el instructivo técnico respecto a

la densidad de siembra, se produjo una alta densidad, bajos rendimientos y mala calidad de los bulbos. Al no cumplir con lo establecido, no se garantiza la entrada de luz, la ventilación, la

aireación y la eliminación de la competencia por los nutrientes como plantearon Sosa *et al.* (2017). En la Figura 6 se observa los porcentajes de pérdidas totales por cultivo, de productos dejados de cosechar, sobre la base del rendimiento agrícola, que fueron para el tomate del 26,33 %

que representan 5.716,00 kg de frutas que no se les extrajo las semillas, en la berenjena el 50,19 % corresponden a 341,00 kg de frutas y en la remolacha el 71 % que constituyen 298,00 kg de bulbos.

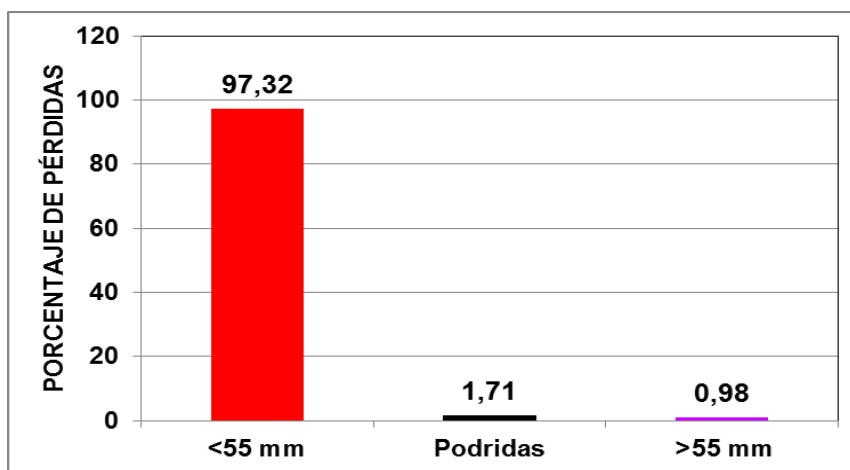


Figura 5. Causas de las pérdidas en la remolacha

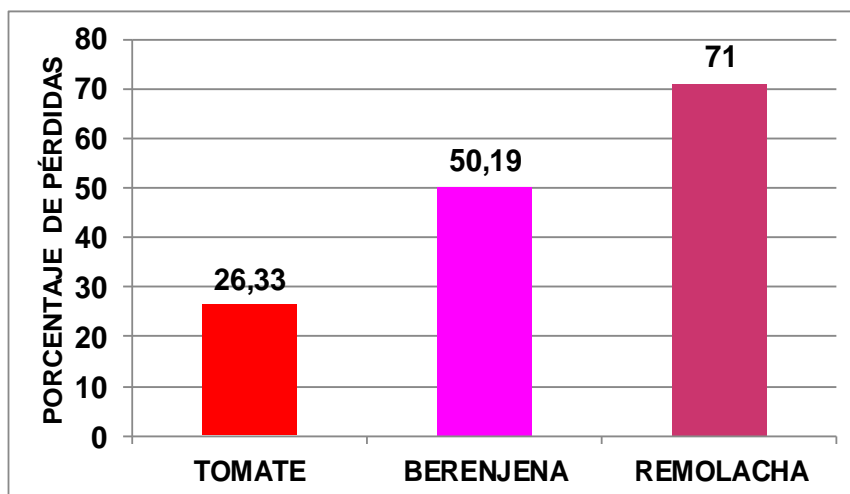


Figura 6. Porcentaje de pérdidas por cultivo

Según los resultados obtenidos se proponen medidas preventivas para minimizar las pérdidas, que consisten en:

- ❖ Aplicar el instructivo técnico en cada cultivo.
- ❖ Planificar la producción en función de la demanda de la localidad y la preferencia de los consumidores.
- ❖ Establecer un programa de capacitación, tanto para productores como decisores, en manejo pre y

postcosecha, como premisa fundamental para la reducción de las pérdidas de los productos agrícolas perecederos.

### CONCLUSIONES

- ✓ Las pérdidas cuantificadas en las frutas y bulbos en los campos cosechados fueron de 26,33 % de tomate que no se les extrajo las semillas y el 50,19 % kg de frutas de la berenjena y el 71 % de bulbos de remolacha dejados de comercializar respectivamente, basadas fundamentalmente en las malas prácticas en cada cultivo.
- ✓ Las principales causas de pérdidas se detectaron en todo el manejo de los cultivos relacionados con la no aplicación de los instructivos técnicos, así como con los daños fitopatológicos y entomológicos.
- ✓ La propuesta de soluciones para minimizar las pérdidas en esta empresa en Quivicán, estuvieron enfocadas en la aplicación de estrategias de manejo postcosecha y buenas prácticas agrícolas en cada cultivo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Demuritis C.F. (2003). Oportunidades de mejora en los procesos poscosecha de frutas y hortalizas. Sagarpa, Fundación Produce y Gobierno del Estado de Sinaloa. Colección Memoria de Capacitación. 20 p.
- Eguillor, P. (2019). Pérdida y desperdicio de alimentos en el sector agrícola: avances y desafíos. Profesional del departamento de Análisis de mercado y política sectorial. Artículo producido y editado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, 14 p.
- Equipo Editorial Etecé. (2021). Estudio de mercado. Conceptos, usos, tipos y ejemplos. Disponible en: <https://concepto.de/estudio-de-mercado/#ixzz7akjrSiUL>. Consultado: 30 de julio de 2022.
- FAO (2017). Pérdida y desperdicios de alimentos en América Latina y el Caribe. Disponible en: [www.org/publications.com](http://www.org/publications.com). 40 p. (Boletín 4).
- Fernández, L.; Moreno, V.; Shagarodsky, T. y González-Chávez, M. (2015). Manual para la producción y conservación de semillas. Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt”. PROAGRU, Unión Europea. 159 p. ISBN: 978-959-7223-14-6.
- Fundora, T. (2018). Evaluación de pérdidas durante la producción primaria en el cultivo del tomate (*Solanum lycopersicum* L.) híbrido ‘León’. Trabajo de Diploma. En opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”, Facultad de Agronomía. 55
- Granados, S. y Vázquez, R. (2018). Antecedentes de pérdidas de los alimentos que habitualmente se desperdician en el hogar. Capítulo 1, 13 – 27 p. En: Manual de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos. D. Acuña, A. Domper, P. Eguillor, C.G. González e I. Zacarías (eds). Chile – INTA, Universidad de Chile – Ministerio de la Agricultura, Santiago de Chile, 107 p.
- Hermann, M.; Amaya, K.; Latournierie, L. y Castiñeiras, L. (2019). ¿Cómo conservan los agricultores sus semillas en el trópico húmedo de Cuba, México y Perú? Experiencias de un proyecto de investigación en semillas informales de semillas de Chile, frijol y maíz. Bioersity

- International, Roma, Italia. ISBN: 978-92-9043-812-0.
- NRAG 26 (2007). Frutas y vegetales naturales. Hortalizas Menores. Especificaciones. 10 p.
- Rodríguez, A. (2022). Polo productivo de Quivicán garantiza alimentación del pueblo. Radio Mayabeque. Disponible en: <https://www.facebook.com/RedaccionDigitalMY/posts/4798710060149526>.
- Sosa, A.A.; Ledea, J.L.; Estrada, W. y Molinet, D. (2017). Efecto de la distancia de siembra en variables morfoagronómicas de moringa (*Moringa oleífera*). Agron. Mesoam., 28(1): 207-211. ISSN: 2215-3608.
- Vega, M. (2016). Advances in Cuba. Segundo Dialogo Regional sobre Pérdidas y Desperdicios de Alimentos en ALC. Saint George, Granada.

Fecha de recepción: 27 octubre 2022

Fecha de aceptación: 8 enero 2023

Agrotecnia de Cuba  
ISSN impresa: 0568-3114  
ISSN digital: 2414- 4673  
<http://www.grupoagricoladecuba.gag.cu>

