



**Mermelada de flores de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*)
enriquecida con pitahaya (*Selenicereus undatus*)
Hibiscus Flower Jam (*Hibiscus sabdariffa*) enriched with
dragon fruit (*Selenicereus undatus*)**

Eliana Nataly Toaquiza Caiza

<https://orcid.org/0009-0001-0314-1162>

María José Andrade Cuvi

<https://orcid.org/0000-0002-4811-8978>

María Monserrath Morales Padilla

<https://orcid.org/0000-0001-9048-1538>

Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Cotopaxi, Ecuador

eliana.toaquiza7001@utc.edu.ec maria.andrade8373@utc.edu.ec

maria.morales1144@utc.edu.ec

Recibido: 2024/10/10

Aceptado: 2024/12/20

Publicado: 2025/01/14

Resumen

Introducción: La nueva tendencia de consumo hacia una dieta más saludable permite una evolución de la industria agroalimentaria en función de su innovación e investigación, por lo cual los estudios se extienden a nuevas formulaciones con nuevos ingredientes como es una mermelada de flores de jamaica enriquecida con pitahaya que ofrecen una combinación de sabores y colores. **Objetivo:** Evaluar el efecto de la interacción entre ingredientes en la elaboración de una mermelada de flores de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) enriquecida con pitahaya (*Selenicereus undatus*). **Método:** Se elaboró una mermelada en diferentes proporciones de extractos de flores de Jamaica y de pitahaya con dos tipos de endulzantes; evaluando su calidad físico-química, sensorial y microbiológica. **Resultados:** La combinación 25% jamaica y 75 % pitahaya sin semillas, endulzada con sacarosa alcanzó valores de pH de 4.3; acidez de 0.07 % de ácido acético; 65°Bx; 100.3mg de ácido ascórbico/100g; el contenido de antocianinas fue de 545.49mgC3G/100g; la capacidad antioxidante fue de 360EqTrolox/100ml y el contenido de fibra fue de 1.48

58

Cite este artículo como:

Toaquiza Caiza, E.N., Andrade Cuvi, M.J. y Morales Padilla, M.M. (2025). Mermelada de flores de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) enriquecida con pitahaya (*Selenicereus undatus*). *Universidad & ciencia*, 14(1), 58-72.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8688>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14617932>



%; además de su calidad microbiológica y sensorial; sin embargo, el uso de edulmix afecta a la estructura del gel el cual es un parámetro de calidad importante.

Conclusión: Se evaluó el efecto de la interacción entre ingredientes para la elaboración de una mermelada de extracto de flores de jamaica, enriquecida con pitahaya, logrando características importantes en su aporte de fibra, ácido ascórbico y compuestos antioxidantes, además de cumplir con los estándares de calidad.

Palabras clave: antioxidantes; conservación; mermelada; valor nutricional

Abstract

Introduction: The new trend of consumption towards a healthier diet allows an evolution of the agro-food industry based on its innovation and research, Therefore, the studies extend to new formulations with new ingredients such as the production of a hibiscus flower jam enriched with dragon fruit which offers a unique combination of flavors and vibrant colors. **Objective:** To evaluate the effect of the interaction between ingredients in the preparation of a jam of hibiscus flower (*Hibiscus sabdariffa*) enriched with dragon fruit (*Selenicereus undatus*). **Method:** A jam is made in different proportions of extracts of hibiscus flower and dragon fruit as well as two types of sweeteners; evaluating its physical-chemical, sensory and microbiological quality. **Results:** The combination of 25 % of hibiscus flower and 75 % seedless dragon fruit, sweetened with sucrose reaches pH values of 4.3; acidity of 0.07 % acetic acid; 65oBx; 100.3mg ascorbic acid/100g; anthocyanin content was 545.49gC3G/100g; with an antioxidant capacity of 360EqTrolox/100ml and a total fiber content of 1.48 %; in addition to its microbiological and sensory quality; however, the use of sweetmix affects the structure of the gel which is an important quality parameter. **Conclusion:** The effect of the interaction between ingredients for the preparation of a jam of hibiscus flower extract and enriched with dragon fruit, achieved good characteristics in terms of their total fiber supply, ascorbic acid and antioxidant compounds, in addition to meeting quality standards.

Keywords: antioxidants; jam; nutritional value; preservation

Introducción



A nivel mundial la agricultura ha experimentado una notable transformación emergiendo como un sector sumamente dinámico y atractivo presentando amplias perspectivas de desarrollo. La práctica de emplear azúcar como método de conservación de alimentos, especialmente en el caso de frutas, verduras, raíces y otros productos no convencionales, ha sido una técnica que ha experimentado innovaciones a lo largo del tiempo (Cabrera Carranza, 2022).

La flor de jamaica o cardo (*Hibiscus sabdariffa L.*) es una planta originaria de la zona de India hasta Malasia. El cáliz es carnoso y al madurar, las divisiones de los sépalos se abren adquiriendo un tono rojo oscuro con un sabor ácido comparable al del arándano (López *et al.*, 2019). En la composición de las flores de jamaica se pueden identificar compuestos fitoquímicos bioactivos como antocianinas, carotenos y xeronina, fenoles, alcaloides, distintos tipos de ácidos y vitaminas, incluyendo la D, B1 y B2, así como una variedad de carbohidratos, proteínas y grasas (Montaño Arango *et al.*, 2023). La característica distintiva de la flor de jamaica radica en su contenido de vitaminas A y C, además de su abundancia en minerales, ácido cítrico y málico. Su perfil antioxidante la convierte en un alimento recomendado para controlar problemas digestivos, promover la pérdida de peso y contribuir al control del colesterol y regular triglicéridos. (Montaño Arango *et al.*, 2023).

La pitahaya, también llamada "Fruta del Dragón" (*Hylocereus spp.*), es una fruta conocida por sus propiedades fisicoquímicas, su valor nutricional y la presencia de compuestos bioactivos por lo que es considerada como un alimento funcional. Se utiliza extensamente por sus notables características organolépticas y su valor comercial añadido (Verona Ruiz *et al.*, 2020).

Por otro lado, la concentración es un proceso de preservación de alimentos que se caracteriza por la evaporación del agua, en la elaboración de mermelada es incorporar otros elementos necesarios para la conservación, tales como: ajuste del pH hacia valores ácidos, elevada concentración de azúcar y, por supuesto, la aplicación de tratamientos térmicos (Luit González *et al.*, 2019).



Por lo tanto, la finalidad de la investigación es evaluar el efecto de la interacción entre ingredientes en la elaboración de una mermelada de flores de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) enriquecida con pitahaya (*Selenicereus undatus*), como una alternativa para reducir las pérdidas postcosecha.

Materiales y Métodos

Se utilizaron flores de jamaica deshidratadas y fruta de pitahayas frescas, adquiridas del mercado local del cantón Latacunga – Ecuador, para la elaboración de la mermelada se aplicó un diseño factorial A*B*C con 3 réplicas; factor A= concentraciones de Jamaica; factor B = tipos de endulzantes y factor C= contenido de pitahaya según las combinaciones descritas en la tabla 1. Los resultados fueron evaluados utilizando un análisis de varianza (ANOVA) multivariante por bloques y las diferencias de medias se analizaron con la prueba de Tukey con un nivel de significancia del 95 % ($p < 0.05$).

Tabla 1

Tratamientos utilizados para el desarrollo de una mermelada de flor de jamaica enriquecida con pitahaya

Concentración de jamaica/pitahaya	Tipo de endulzante	Combinación		Codificación
		de Pulpa	de pitahaya	
50/50	Sacarosa	Con semilla		50J50P-Sac-Sem
50/50	Sacarosa	Sin semilla		50J50P-Sac
50/50	Sacarosa+edulmix	Con semilla		50J50P-SacEd-Sem
50/50	Sacarosa+edulmix	Sin semilla		50J50P-SacEd
75/25	Sacarosa	Con semilla		75J25P-Sac-Sem
75/25	Sacarosa	Sin semilla		75J25P-Sac
75/25	Sacarosa+edulmix	Con semilla		75J25P-SacEd-Sem
75/25	Sacarosa+edulmix	Sin semilla		75J25P-SacEd
25/75	Sacarosa	Con semilla		25J75P-Sac-Sem
25/75	Sacarosa	Sin semilla		25J75P-Sac
25/75	Sacarosa+edulmix	Con semilla		25J75P-SacEd-Sem
25/75	Sacarosa+edulmix	Sin semilla		25J75P-SacEd



Metodología

Elaboración del extracto de la flor de jamaica deshidratadas en un medio acuoso y obtención de la pulpa de pitahaya

Revisión minuciosa de las materias, las flores de jamaica fueron sometidas a un proceso de secado con un deshidratador marca Dakota DKD, por 5h a 50°C, se trituró las flores; para los extractos se preparó una solución específica de 60g de muestra disueltas en 2000ml de agua destilada, se dejó reposar durante 30min y se filtró con una malla de 100µm. Por otro lado, la obtención de la pulpa de pitahaya, se retiró la piel y se despulpó en un equipo de maraca ROBOT COUPE C200.

Elaboración de la mermelada de flores de jamaica enriquecida con pitahaya

La elaboración de mermelada incluyó: extracto acuoso de flor de Jamaica, pitahaya como pulpa y fruta triturada. La mezcla se sometió a cocción a 80°C y se adicionó endulzante según el diseño experimental. Se mezcló uniformemente hasta alcanzar 65 °Bx según el Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (1988). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 419*.

Parámetros medidos en la mermelada de flores de Jamaica enriquecida con pitahaya

Análisis fisicoquímicos

El pH de las muestras se evaluó usando un potenciómetro según Norma Mexicana [NMX]. (1978). *NMX-F-317-S-1978*. La acidez titulable se determinó en % de ácido acético conforme el Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2825*. El contenido de sólidos solubles se midió con un refractómetro Milwaukee MA884 según Norma Mexicana [NMX]. (1982). *NMX-F-317-S-1982*.

Análisis de compuestos bioactivos

Determinación de ácido ascórbico según método AOAC 967.21. Fibra total según método AOAC 985.29 por método enzimático-gravimétrico (Vilcanqui Pérez y Vílchez Perales, 2017). Las antocianinas fueron cuantificadas por espectrofotometría



UV-Vis - Evolution 201 por el método de pH diferencial. La capacidad antioxidante se evaluó por ABTS (Murcia y Castañeda, 2022).

Análisis del recuento microbiológico

Las 3 mejores formulaciones seleccionadas en base al contenido de compuestos bioactivos, fueron analizadas en recuento de mohos, levaduras y mesófilos totales por métodos AOAC 997.02 y AOAC 990.12, respectivamente.

Análisis sensorial

Evaluación hedónica, determinando los perfiles de: color, aroma, textura y sabor, con una puntuación de: 1 "malo" y 5 "excelente". (Cervera Chiner *et al.*, 2021).

Resultados y Discusión

Calidad fisicoquímica (pH, acidez total, sólidos solubles)

Las propiedades físico- químicas de la mermelada de flores de jamaica enriquecida con pitahaya se detallan en la tabla 2. Con respecto a la acidez y el pH son factores esenciales para la gelificación de la pectina, por lo que influye significativamente en la estabilidad del producto. Según Huang *et al* (2022) incluso en ausencia de ácido cítrico, el pH registrado en mermeladas osciló entre 2.44 y 2.51. A pesar de la condición ácida, no se observaron efectos adversos en la gelificación de las mermeladas, los valores son comparables a los de las mermeladas de jamaica enriquecidas con pitahaya (3.2 y 4.4). Además, se observa que el pH varía según la proporción de jamaica y pitahayas utilizadas y la combinación de azúcar con edulcorante edulmix. Según la norma vigente INEN 389, el rango óptimo de pH está entre 2.8 y 3.5. Un pH fuera de este intervalo puede comprometer la correcta formación de la consistencia de la mermelada.

Con respecto a la acidez, este parámetro varía indistintamente de la proporción de flor de Jamaica, el uso o no de semillas en la pulpa de pitahaya y el tipo de endulzante utilizado. En general, las formulaciones elaboradas presentaron una acidez entre 0.05 y 0.20 % ácido acético, con una relación directa entre el pH y la acidez; con un pH de 3.96 y acidez con 0.53 %, mientras que una mermelada industrial con un pH de 3.74 presenta una acidez del 0.72 %. En contraste a Rogel Barrezueta



(2024) señala que los valores de acidez (% ácido acético) son bajos. Estos niveles de pH y acidez se explican por la abundante presencia de ácidos orgánicos como el ácido hibisco y el ácido ascórbico en el cáliz de jamaica.

La concentración de sólidos solubles fue de 66°Brix, cumpliendo con los estándares del Codex-Stan 296 para confituras, jaleas y mermeladas. Sin embargo, no todos los tratamientos lograron alcanzar el intervalo medio de 65-70 °Brix descrito por Cabrera Carranza (2022) formulaciones como 75J25P-SacEd-Sem y 25J75P-SacEd-Sem alcanzaron valores de 60 y 48°Brix, respectivamente. Cervera Chiner *et al* (2021) indican que la sacarosa, juega un papel importante en la preservación de las propiedades tecnológicas. No obstante, sustituir el azúcar refinado puede generar cambios indeseados en las características fisicoquímicas y sensoriales, lo que a su vez afecta la aceptación del producto. Por ello el efecto del edulcorante edulmix fue significativo ya que aumenta la palatabilidad del sabor dulce variando el aporte calórico en un máximo de 40kcal por cada 100g (Ivars, 2016).

Tabla 2

Análisis fisicoquímico de la mermelada de flor de jamaica enriquecida con pitahaya.

Formulación	pH	Acidez total (%ácido acético)	Sólidos Solubles (%)
50J50P-Sac-Sem	3.3±0.04 ^a	0.15±0.01 ^e	67±0.47 ^c
50J50P-Sac	3.5±0.04 ^b	0.10±0.01 ^{cd}	66±0.47 ^c
50J50P-SacEd-Sem	3.6±0.04 ^b	0.20±0.01 ^f	66±0.47 ^c
50J50P-SacEd	4.1±0.04 ^c	0.05±0.01 ^a	59±0.47 ^b
75J25P-Sac-Sem	3.6±0.04 ^b	0.12±0.01 ^d	70±0.47 ^d
75J25P-Sac	3.5±0.04 ^b	0.11±0.01 ^{cd}	70±0.47 ^d
75J25P-SacEd-Sem	3.2±0.04 ^a	0.09±0.01 ^{bc}	60±0.47 ^b
75J25P-SacEd	3.3±0.04 ^a	0.09±0.01 ^{bc}	71±0.47 ^d
25J75P-Sac-Sem	4.0±0.04 ^c	0.06±0.01 ^a	67±0.47 ^c
27J75P-Sac	4.3±0.04 ^d	0.07±0.01 ^{ab}	65±0.47 ^c
25J75P-SacEd-Sem	4.0±0.04 ^c	0.05±0.01 ^a	48±0.47 ^a
25J75P-SacEd	4.4±0.04 ^d	0.07±0.01 ^{ab}	65±0.47 ^c

Nota.

Resultados expresados como la media ± error estándar. Letras distintas en una misma columna indican diferencias estadísticas significativas (p<0.05).

Contenido de compuestos bioactivos



Con respecto a los resultados obtenidos de compuestos bioactivos en la mermelada, los valores se observan en la tabla 3, pues los ingredientes utilizados (flor de Jamaica y pitahaya), destacan por su composición en nutrientes, incluyen compuestos fitoquímicos, antioxidantes y vitaminas (Bajramova y Spéjel, 2022). La mayoría de los alimentos ricos en antocianinas son sometidos a procesos térmicos antes de ser consumidos y pueden afectar significativamente la cantidad de antocianinas presentes en el producto final (González, 2023). Con respecto al contenido de ácido ascórbico (vitamina C), según la NTE INEN 0419 se indica un valor de 50mg/100g. La mermelada de flores de jamaica enriquecida con pitahaya tiene altos niveles de vitamina C (72.2 - 100.3 mg/100g), por lo cual es una buena alternativa con beneficios para el consumidor, valores similares a los reportados por Villagrán *et al* (2019). De igual forma añadir semilla de pitahaya a la mermelada potencializa al producto ya que las semillas son consideradas como prebióticos debido a su abundancia en oligosacáridos, lo que las convierte en elementos significativos como alimentos funcionales y nutraceuticos (Álvarez Guerrero y Flores Ortega, 2020).

Con respecto al contenido de antocianinas (tabla 3) para los 12 tratamientos los valores fluctúan entre 111.19 y 712.84 mgC3G/100g, y son comparables a lo que indica Falco *et al.*, (2023) que mencionan que la jalea gelificada de flor de jamaica presenta valores de 5 y 35 mgC3G/100g, de contenido de antocianinas. Esta disminución tuvo un impacto directo en el color de las jaleas. De acuerdo con Shinwari y Rao (2018) la disminución de los compuestos bioactivos en las mermeladas se ve influenciada por diversos factores, incluyendo la composición del producto, el pH, la acidez, y también las condiciones de almacenamiento, mismas que pueden acelerar o retrasar la pérdida de estos compuestos.

La capacidad antioxidante (tabla 3) presentó valores entre los 222.71-492.82Eq Trolox/100 ml., valores comparables con los reportados por Kamiloglu *et al.*, (2015) quien indica que existen disminuciones que oscilan entre el 15.2 % y el 33.9 % en la capacidad antioxidante de las mermeladas de zanahoria después de 140 días de almacenamiento a 25 °C, estos hallazgos coinciden con Wang *et al* (2020) en el



estudio de una mermelada de betabel, donde se observó una disminución entre el 11.40 % y el 39.7 % en la capacidad antioxidante después de un almacenamiento de 90 días a 25°C, evaluada mediante los métodos DPPH y ABTS+.

El consumo de fibra (tabla 3) ofrece beneficios para la salud, lo que representa una oportunidad para la industria alimentaria de desarrollar productos con un alto contenido de fibra. Por el contrario, las dietas bajas en fibra aumentan el riesgo de enfermedades con un impacto negativo en la funcionalidad del intestino (Vilcanqui Pérez y Vilchez Perales, 2017). Otros autores como Pérez Herrera *et al* (2020) reportan valores de 5 % de fibra dietética en mermeladas de tomate donde se encontraron valores de fibra de 1.5-4.3 %. En la mermelada elaborada, el valor de fibra estuvo entre 1.48-1.9 % lo cual indica que en la mermelada de jamaica enriquecida con pitahaya tiene niveles comparables a los reportados por otros autores.

Tabla 3

Compuestos bioactivos de la mermelada de flor de jamaica enriquecida con pitahaya

Formulación	Ácido ascórbico (mg/100g)	Antocianinas (mgC3G/100g)	Cap. antioxidante (Eq Trolox/100 ml)	Fibra Total (%)
50J50P-Sac-Sem	78.8±0.05 ^D	537.73±0.04 ^J	492.82±0.09 ^K	1.54±0.02 ^{ABC}
50J50P-Sac	95.6±0.05 ^J	385.28±0.04 ^E	367.89±0.09 ^G	1.84±0.02 ^{FG}
50J50P-SacEd-Sem	94.3±0.05 ^I	532.04±0.04 ^I	413.89±0.09 ^H	1.65±0.02 ^{DE}
50J50P-SacEd	72.2±0.05 ^a	480.87±0.04 ^G	360.05±0.09 ^F	1.48±0.02 ^a
75J25P-Sac-Sem	84.9±0.05 ^G	499.7±0.04 ^H	291.75±0.09 ^C	1.68±0.02 ^E
75J25P-Sac	100.3±0.05 ^L	545.49±0.04 ^K	439.17±0.09 ^J	1.65±0.02 ^{DE}
75J25P-SacEd-Sem	99.9±0.05 ^K	449.17±0.04 ^F	326.83±0.09 ^D	1.5±0.02 ^{AB}
75J25P-SacEd	93.5±0.05 ^H	712.84±0.04 ^L	423.23±0.09 ^I	1.59±0.02 ^{CD}
25J75P-Sac-Sem	83.8±0.05 ^E	111.59±0.04 ^a	288.15±0.09 ^B	1.9±0.02 ^G
27J75P-Sac	77.8±0.05 ^C	211.09±0.04 ^C	222.71±0.09 ^a	1.77±0.02 ^F
25J75P-SacEd-Sem	72.9±0.05 ^B	159.5±0.04 ^B	356.62±0.09 ^E	1.51±0.02 ^{ABC}
25J75P-SacEd	84.6±0.05 ^F	234.37±0.04 ^D	291.99±0.09 ^C	1.57±0.02 ^{BCD}



Nota. Resultados expresados como la media \pm error estándar. Letras distintas en una misma columna indican diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$).

Calidad microbiológica

Los resultados del análisis microbiológico de las mermeladas almacenadas a 5°C se muestran en la tabla 4. No se encontró crecimiento de aerobios mesófilos, mohos y levaduras reportados con resultado de <10 UFC/g en las formulaciones 27J75P-Sac y 25J75P-Sac-Sem, en tanto que la formulación 50J50P-Sac presentó crecimiento de levaduras y aerobios mesófilos con valores de 2.9×10^3 y 5.2×10^3 UFC/g, respectivamente, con ausencia de mohos, lo que indica una posible contaminación en este tratamiento, posiblemente relacionados con que la mermelada no alcanzó los grados brix deseados. Valores similares fueron reportados por González (2023) en mermelada elaborada con subproductos de jamaica y endulzada con alulosa.

Tabla 4

Análisis microbiológico de las formulaciones de mermelada con mejores características antioxidantes

Tratamiento	Parámetro	Población microbiana (UFC/g)
50J50P-Sac	Mohos	<10
	Levaduras	2.9×10^3
	Aerobios AC	5.2×10^3
25J75P-Sac-Sem	Mohos	<10
	Levaduras	<10
	Aerobios AC	<10
27J75P-Sac	Mohos	<10
	Levaduras	<10
	Aerobios AC	<10

La mermelada de jamaica enriquecida con pitahaya sin aditivos presenta buena calidad microbiológica a los 45 días de almacenamiento siendo segura para el consumo dentro de los 3 meses posteriores a su elaboración.



Por otro lado, en la industria de mermeladas es común el uso de aditivos con actividad antimicrobiana como ácido benzoico o ácido cítrico. Las formulaciones desarrolladas no contienen aditivos, la ausencia de microorganismos en las formulaciones 27J75P-Sac y 25J75P-Sac-Sem podría atribuirse a la presencia de sustancias antimicrobianas naturales presentes en las materias primas utilizadas, tal como han comprobado otros estudios en los que se utiliza cálices de flor de Jamaica (Nahuatt *et al.*, 2017).

Aceptabilidad sensorial

Los resultados (tabla 5) muestran que la formulación 50J50P-Sac alcanzó el mayor valor en color (4.5). No se identificaron diferencias significativas entre los tratamientos en el olor. La calificación de los jueces indicó valores entre 4.25 y 5.00, siendo la formulación 50J50P-Sac la que obtuvo el promedio más alto. Respecto al sabor, se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos, siendo el valor más alto de 5.00 para la formulación 27J75P-Sac, en tanto que formulaciones 50J50P-Sac y 25J75P-Sac-Sem recibieron calificaciones de 4.24 y 4.5, respectivamente. En relación con la textura, la formulación 25J75P-Sac fue la que mayor puntaje obtuvo, seguido de 25J75P-Sac-Sem y 50J50P-Sac.

En general las tres formulaciones seleccionadas para el análisis presentaron calificaciones entre 4 y 5, indicando una aceptabilidad entre muy buena y excelente.

Tabla 5

Análisis sensorial de la mermelada de jamaica enriquecida con pitahaya

Tratamientos	Color	Olor	Sabor	Textura
50J50P-Sac	4.50	5.00	4.25	4.50
25J75P-Sac-Sem	4.22	4.25	4.50	4.65
27J75P-Sac	4.00	4.65	5.00	5.00

Después de examinar las características sensoriales (color, olor, sabor y textura) de la mermelada de jamaica enriquecida con pitahaya, se encontró que la formulación compuesta por 25 % jamaica y 75 % de pitahaya sin semilla endulzada con sacarosa (25J75P-Sac) fue la de mayor preferencia por los catadores. Este tratamiento ha logrado un equilibrio armónico entre todos los ingredientes, resultando



en un color vibrante, un aroma atractivo, un sabor equilibrado y una textura agradable al paladar. La preferencia de los catadores hacia esta formulación subraya su potencial para satisfacer las expectativas del consumidor y posicionarse favorablemente en el mercado de mermeladas gourmet.

Conclusiones

Una combinación del 25 % de flor de jamaica en extracto y el 75 % de pulpa de pitahaya (sin semilla) con la adición de sacarosa como endulzante permiten la obtención de mermeladas con buenas características fisicoquímicas además de un alto contenido de compuestos bioactivos (antocianinas, ácido ascórbico, capacidad antioxidante y fibra). Sin embargo, el uso de endulcorante edulmix y su interacción con los ingredientes afecta a la estructura del gel lo cual se refleja en la calidad del producto. Tanto la variación del extracto de flor de jamaica, así como las diferentes proporciones de pulpa de pitahaya influyen en la aceptabilidad sensorial de la mermelada. La combinación de 25 % de flores de jamaica y 75 % de pulpa de pitahaya sin semillas y con sacarosa (27J75P-Sac) es una alternativa para el aprovechamiento de materias primas como una opción a las proporciones excedentes en la producción agrícola y se lograría reducir pérdidas postcosecha al presentar esta como una alternativa de procesamiento con buenas características de calidad físico-química, sensorial, microbiológica y con una vida útil de 3 meses.

Referencias Bibliográficas

- Association of Analytical Communities [AOAC] (1997). AOAC Método Oficial 997.02. Placas Petrifilm para el recuento de Mohos y Levaduras. <https://es.scribd.com/document/729385433/AOAC-Metodo-Oficial-997-02>
- Álvarez Guerrero, E. Y. y Flores Ortega, E. A. (2020). *Elaboración de mermelada funcional con Pitahaya (Selenicereus undatus (Haw) D.R. Hunt) y piña (Ananas Comusus), utilizando sábila y jengibre como conservantes en la Provincia de Pastaza*. [Tesis de grado, Universidad Estatal Amazónica]. <https://repositorio.uea.edu.ec/handle/123456789/865>
- Association of Analytical Communities [AOAC]. (1968). AOAC Método Oficial 967.21 Ácido Ascórbico en los preparados vitamínicos y jugos 2,6-Dicloroindofenol el método de

Cite este artículo como:

Toaquiza Caiza, E.N., Andrade Cuvi, M.J. y Morales Padilla, M.M. (2025). Mermelada de flores de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) enriquecida con pitahaya (*Selenicereus undatus*). *Universidad & ciencia*, 14(1), 58-72.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8688>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14617932>



titulación. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-pedro-ruiz-gallo/bromatologia/aoac-96721-vitamina-c-aoac-metodo-oficial-96721acido-ascorbicoen-los-preparados-vitaminicos-y-jugos26-dicloroindofenol/29212219>

Association of Analytical Communities [AOAC]. (2007). *A Simplified Modification of the AOAC Official Method for Determination of Total Dietary Fiber Using Newly Developed Enzymes*. <https://academic.oup.com/jaoac/article/90/1/217/5580952>

Association of Analytical Communities [AOAC]. (2002). *Aerobic plate count in foods*. <https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/it-lab-14-v02.pdf>

Bajramova, A. y Spéjel, P. (2022). Benefits, a comparative study of the fatty acid profile of common fruits and fruits claimed to confer health. *Journal of Food Composition and Analysis*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2022.104657>

Cabrera Carranza, A. A. (2022). *Investigación del valor nutricional y funcional de la flor de jamaica en la elaboración de mermeladas*. [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba]. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/16169>

Cervera Chiner, L., Barrera, C., Betoret, N. y Seguí, L. (2021). Impact of sugar replacement by non-centrifugal sugar on physicochemical, antioxidant and sensory properties of strawberry and kiwifruit functional jams. *Heliyon*, 7(1). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e05963>

Falco, A. S., Rodríguez, J. L., O'Relly, E. C., Campos Campos, A., Núñez de Villavicencio, M., Fernández, L. ... Rodríguez Rodríguez, O. (2023). Conservación de jalea gelificada de flor de Jamaica. *Ciencia Y Tecnología De Alimentos*, 32(2), 33-38. <https://revcitecal.iiiia.edu.cu/revista/index.php/RCTA/article/view/379>

González, M. (2023). *Desarrollo, caracterización, evaluación sensorial y la estabilidad de una mermelada reducida en calorías utilizando alulosa y el subproducto de jamaica (Hibiscus sabdariffa L.)*. <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/8450>

Huang, H. C., Chang, W.T., Wu, Y.H., Yang, B.C., Xu, M. R., Lin, M.K. ... Lee, M.S. (2022). Phytochemicals levels and biological activities in Hibiscus sabdariffa L. were enhanced using microbial fermentation. *Industrial Crops and Products*. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.114408>



- Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (1988). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 419. Conservas vegetales mermeladas de frutas requisitos*. Quito. <https://es.scribd.com/doc/175632489/Mermelada-Inen>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (2013). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2825. Norma para las confituras, jaleas y mermeladas (Code stan 296-2009, MOD)*. Quito. <https://es.scribd.com/document/352217468/Nte-Inen-2825>.
- luit González, M., Betancur Ancona, D., Santos Flores, J. y Cantón Castillo, C. G. (2019). Mermelada enriquecida con fibra dietética de cáscara de mango (*Mangifera indica* L.). *Tecnología en Marcha*, 32(1), 193-201. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v32n1/0379-3982-tem-32-01-193.pdf>
- Kamiloglu, S., Pasli, A. A., Ozcelik, B., Van Camp, J. y Capanoglu, E. (2015). Retención de color, estabilidad de antocianinas y capacidad antioxidante en mermeladas y confituras de zanahoria negra (*Daucus carota*): Efecto del procesamiento, condiciones de almacenamiento y digestión gastrointestinal in vitro. *Revista de alimentos funcionales*, 13, 1-10.
- López, C., González Gallardo, C. E., Guerrero Ochoa, M. J., Mariño, G., Jácome, B. y Beltrán Sinchiguano, E. (2019). Estudio de la estabilidad de los antioxidantes del vino de flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L) en el almacenamiento. *La granja*, 29(1). <https://doi.org/10.17163/lgr.n29.2019.09>
- Montaño Arango, Ó., Corona Armenta, J. R., Rivera Gómez, H., Martínez Muñoz, E. y Anaya Fuentes, G. E. (2023). Evaluación del nivel competitivo de un desinfectante de alimentos desarrollado a partir de cálices de flor de Jamaica. *Revista CEA*, 9(19). <https://doi.org/10.22430/24223182.2315>
- Murcia, K. S. y Castañeda, M. d. (2022). Evaluación del contenido de fenoles totales y capacidad antioxidante de extractos etanólicos de la cáscara de cacao (*Theobroma cacao* L.). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 13(4). <https://doi.org/10.22490/21456453.4717>.
- Nahuatt, G. L., Martínez, M. T. S., Ruiz, E. I. J., Morales, R. B., Carrillo, R. E. M. y Ceferino, J. G. (2017). Propiedades antimicrobianas y antioxidantes de Jamaica. *Acta Agrícola y Pecuaria*, 3(3), 61-69.
- Norma Mexicana [NMX]. (1982). *NMX-F-317-S-1982. Alimentos. frutas y derivados. Determinación de grados brix*. <https://www.studocu.com/es-mx/document/colegio-de->



bachilleres-del-estado-de-sonora/laboratorio-clinico/nmx-f-103-1982-kllkjfgm/62840967

- Norma Mexicana [NMX]. (1978). *NMX-F-317-S-1978. Determinación de pH en alimentos*. <http://www.economia-nmx.gob.mx/normas/nmx/1978/nmx-f-317-s-1978.pdf>
- Pérez Herrera, A., Martínez Gutiérrez, G. A., León Martínez, F. M. y Sánchez Medina, M. A. (2020). The effect of the presence of seeds on the nutraceutical, sensory and rheological properties of *Physalis* spp. fruits jam: A comparative analysis. *Food Chemistry*, 302(1). <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125141>
- Rogel Barrezueta, J. C. (2024). *Bebida fermentada y liofilizada de flores de jamaica (hibiscus sabdariffa)*. [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Cotopaxi] <https://repositorio.utc.edu.ec/items/02572b0c-2375-44ec-ab54-b2899b2de8a0>
- Shinwari, K. J. y Rao, P. S. (2018). Stability of bioactive compounds in fruit jam and jelly during processing and storage: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 75, 181-193. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.02.002>
- Verona Ruiz, A., Urcia Cerna, J. y Paucar Menacho, L. M. (2020). Pitahaya (*Hylocereus* spp.): Cultivo, características fisicoquímicas, composición nutricional y compuestos bioactivos. *Scientia Agropecuaria*, 11(3), 439-453. <https://revistas.unitrु.edu.pe/index.php/scientiaagrop/article/view/3062/3404>
- Vilcanqui Pérez, F. y Vilchez Perales, C. (2017). Fibra dietaria: nuevas definiciones, propiedades funcionales y beneficios para la salud. Revisión. *Revista ALAN*, 67(2). <https://www.alanrevista.org/ediciones/2017/2/art-10/>
- Villagrán, M., Muñoz, M., Díaz, F., Troncoso, C., Celis-Morales, C. y Mardones, L. (2019). Una mirada actual de la vitamina C en salud y enfermedad. *Revista Chilena de Nutrición*, 46 (6), 800-808. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182019000600800
- Wang, L., Liu, L., Rakhmanova, A., Wang, X., Shan, Y., Yi, Y. ... Lü, X. (2020). Stability of bioactive compounds and in vitro gastrointestinal digestion of red beetroot jam: Effect of processing and storage. *Food Bioscience*, 30. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100788>

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



como:

Toaquiza Caiza, E.N., Andrade Cuvi, M.J. y Morales Padilla, M.M. (2025). Mermelada de flores de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) enriquecida con pitahaya (*Selenicereus undatus*). *Universidad & ciencia*, 14(1), 58-72.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8688>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14617932>



Universidad & ciencia

Vol.14, No. 1, enero-abril, (2025)

ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450

Universidad de Ciego de Ávila, Cuba

Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:

Toaquizza Caiza, E.N., Andrade Cuvi, M.J. y Morales Padilla, M.M. (2025). Mermelada de flores de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) enriquecida con pitahaya (*Selenicereus undatus*). *Universidad & ciencia*, 14(1), 58-72.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/8688>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14617932>