

Efecto de los saborizantes naturales sobre la aceptabilidad de bebidas a base de papelón

Effect of natural flavorings on the acceptability of paprika-based beverages

Wilmellys Segovia*, Rony López, Zaida Ramírez

Instituto Nacional de Nutrición. Caracas – Venezuela.

Artículo de investigación *Autor de correspondencia: wilmellys.segovia@gmail.com

Recibido: 31/05/2025

Recibido en forma revisada: 26/06/2025

Aceptado: 22/07/2025

Resumen

En los últimos años, ha aumentado el interés en las materias primas de origen natural debido a los problemas de salud y del ambiente causados por los de origen sintéticos. Usar compuestos naturales como los aceites esenciales es crucial para desarrollar tecnologías ecológicas y saludables para los consumidores. Este estudio buscó formular bebidas de papelón con saborizantes naturales y evaluar cómo diferentes concentraciones (0,014 g/100g, 0,022g/100g, 0,028g/100g) de aceites esenciales de limón-jengibre y naranja-menta afectan su aceptación sensorial. Los resultados mostraron que las concentraciones más altas (0,028g/100g) tuvieron la mayor aceptabilidad sensorial; los consumidores

calificaron estas muestras con "Me gusta mucho" (puntuación= 5), siendo la mayor puntuación en el nivel de agrado.

Palabras claves: aceites esenciales, bebidas saborizadas, aceptabilidad.

Abstract

In recent years, interest in materials of natural origin has increased due to the health and environmental problems caused by synthetic materials. Using natural compounds such as essential oils is crucial to develop environmentally friendly and consumer-friendly technologies. This study sought to formulate natural flavored paprika beverages and evaluate how different concentrations (0,014 g/100g, 0,022g/100g, 0,028g/100g) of lemon-ginger and orange-mint essential oils affect their sensory acceptability. The results

Wilmellys Segovia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3351-1817>. Ingeniera en Agroalimentación, (Universidad Politécnica Territorial de los Llanos Juana Ramírez). Asistente de la Gerencia de Formulación y Desarrollo de Alimentos del Instituto Nacional de Nutrición.

Rony López. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1212-1020>. Licenciado en Biología, mención Ecología (Universidad Central de Venezuela). Gerente de Formulación y Desarrollo de Alimentos del Instituto Nacional de Nutrición.

Zaida Ramírez. <https://orcid.org/0009-0002-9026-9822>. Licenciada en Biología, mención Tecnología de los Alimentos (Universidad Central de Venezuela). MSc. en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (Universidad Central de Venezuela). Coordinadora Central de la Gerencia de Formulación y Desarrollo de Alimentos del Instituto Nacional de Nutrición. Sede Central.

showed that the highest concentrations (0.028g/100g) had the highest sensory acceptability; consumers rated these samples with “I like it a lot” (score =5), with the highest score being at the liking level.

Key words: essential oils, flavored beverages, acceptability.

1. Introducción

En los últimos años, la atención se ha centrado en el uso de materias primas naturales debido a que los sintéticos podrían causar daño tanto a la salud, como problemas ecológicos. Las industrias suelen utilizar compuestos artificiales para mejorar la estabilidad y solubilidad de los ingredientes activos, pero éstos pueden ser tóxicos. Por ello, es importante emplear compuestos naturales como los aceites esenciales en las formulaciones, lo cual favorece el desarrollo de tecnologías amigables que sean convenientes con el ambiente y la salud. Un ejemplo de alimento natural es el papelón, que es el azúcar de la caña cruda, no cristalizado INN (2001).

Por otro lado, se tiene que los aceites esenciales son saborizantes o aromatizantes que están compuestos de sustancias que modifican o realzan el sabor o aroma de un producto alimenticio, pero no confieren un sabor exclusivamente dulce, ácido o salado (FAO, 2008). Han recibido gran atención

como aditivos naturales y posibles sustitutos de los derivados de origen sintético. Debido a su composición química, presentan olores agradables y sobre todo propiedades antimicrobianas y antioxidantes, por lo que, su aplicación en alimentos resulta prometedora (Cofre, 2022).

En este sentido, con el propósito de ofrecer bebidas instantáneas refrescantes a base de papelón a la población, se emplearon aceites esenciales como saborizantes naturales y se evaluó su aplicación en una mezcla en polvo para preparar bebidas a través, de su aceptabilidad sensorial.

En este contexto, el objetivo de la presente investigación fue desarrollar formulaciones de bebidas de papelón con saborizante natural para ofrecer bebidas instantáneas nutritivas, para que el consumidor pueda disfrutar de un producto fácil de preparar y refrescante. Para ello, se elaboró un saborizante natural y se evaluaron las concentraciones (0,014 g/100g, 0,022 g/100g, 0,028 g/100g) que fueron utilizadas en una mezcla en polvo para preparar una bebida funcional analizando su aceptabilidad sensorial.

2. Metodología

La investigación fue de tipo experimental porque se manipuló la variable independiente formulaciones de bebidas saborizadas con

diversas concentraciones de aceite esencial (0,014 g/100g, 0,022 g/100g, 0,028 g/100g), con la variable dependiente (Aceptabilidad sensorial), respuesta de los consumidores a las bebidas con diferentes concentraciones de aceites esenciales, como el diseño metodológico utilizado por Robles y Romero (2021).

2.1 Desarrollo de las diferentes formulaciones para la elaboración de las bebidas de papelón con aceite esencial de

naranja (*Citrus sinensis.*), aceite esencial de limón (*Citrus limon*), aceite esencial de menta (*Mentha piperita L.*), aceite esencial de jengibre (*Zingiber officinale*).

Las formulaciones fueron elaboradas mediante la implementación previa de pruebas piloto, en donde se evaluaron los ajustes en las distintas concentraciones de aceites esenciales, siguiendo el procedimiento descrito en la Figura 1.

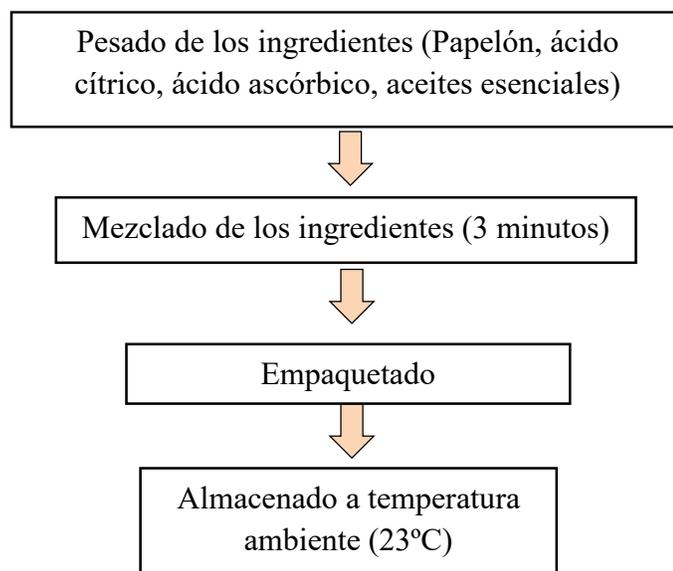


Figura 1. Esquema tecnológico para la elaboración de bebidas de papelón utilizando saborizantes naturales a base de aceites esenciales.

2.2 Descripción del proceso tecnológico.

Para el mezclado de los ingredientes se utilizó un beaker de vidrio y fue realizado de forma manual durante tres (03) minutos con un agitador de vidrio hasta integrar todos los ingredientes. Luego las mezclas fueron

empaquetadas en bolsas trilaminadas y almacenadas a temperatura ambiente (23°C). Para el desarrollo del producto con diferentes concentraciones de aceites esenciales de limón y jengibre (LJ) fueron aplicadas las formulaciones que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Formulaciones de las bebidas de papelón utilizando aceite esencial de limón y aceite esencial de jengibre.

Ingredientes	Cantidad (g/100g)		
	LJE1*	LJE2**	LJE3***
Papelón granulado	97,646	97,638	97,632
Ácido cítrico	1,940	1,940	1,940
Ácido ascórbico	0,400	0,400	0,400
Aceite esencial de limón	0,007	0,011	0,014
Aceite esencial de jengibre	0,007	0,011	0,014
Total	100	100	100

*LJE1: Aceite esencial limón (0,007%) Aceite esencial jengibre (0,007%).

**LJE2: Aceite esencial limón (0,011%) Aceite esencial jengibre (0,011%).

***LJE3: Aceite esencial limón (0,014%) Aceite esencial jengibre (0,014%).

Así mismo, para el desarrollo del producto con diferentes concentraciones de aceites esenciales de naranja y menta (NM) fueron aplicadas las formulaciones que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Formulaciones de las bebidas de papelón utilizando aceite esencial de naranja y aceite esencial de menta.

Ingredientes	Cantidad (g/100g)		
	NM1*	NM2**	NM3***
Papelón granulado	97,646	97,638	97,632
Ácido cítrico	1,940	1,940	1,940
Ácido ascórbico	0,400	0,400	0,400
Aceite esencial de naranja	0,007	0,011	0,014
Aceite esencial de menta	0,007	0,011	0,014
Total	100	100	100

*NM1: Aceite esencial de naranja (0,007%) Aceite esencial de menta (0,007%).

**NM2: Aceite esencial de naranja (0,011%) Aceite esencial de menta (0,011%).

***NM3: Aceite esencial de naranja (0,014%) Aceite esencial de menta (0,014%).

2.3 Evaluación sensorial del producto terminado.

Para evaluar las dos formulaciones de bebidas con aceites esenciales de limón-jengibre y naranja-menta utilizando para cada mezcla las concentraciones de (0,014 g/100g, 0,022 g/100g, 0,028 g/100g) se aplicó una prueba de aceptabilidad. Los consumidores evaluaron el agrado con una escala de cinco puntos, que va desde de 5 (Me gusta mucho) a 1 (Me disgusta mucho). Se utilizó la tabla de significancia para pruebas de dos muestras de Roessle *et. al.* (1956). Se aplicó una prueba de dos colas al 5% de significancia, debido que se buscaba encontrar el número mínimo de juicios coincidentes. Con 100 consumidores se requerían al menos 61 "aciertos", considerando un "acierto" cuando el consumidor elegía la muestra con mayor concentración de aceite esencial.

La metodología para la prueba de aceptabilidad de dos muestras implicó presentar a los consumidores dos muestras de un sabor de las bebidas con concentraciones de aceite diferentes, codificadas y en recipientes idénticos, y se les solicitó que indicaran su preferencia o si observaban alguna diferencia entre ellas. En primer lugar, se inició comparando las muestras de concentración mínima y concentración intermedia, donde los consumidores

expresaron mayor aceptabilidad por una de las muestras, luego se comparó esta muestra que obtuvo la mayor aceptabilidad con la muestra de mayor concentración.

Finalmente, como criterio de evaluación para realizar esta prueba se tomó en cuenta el sabor, es decir, cada consumidor expresó su nivel de aceptabilidad en comparación con cada concentración de aceite esencial.

3. Resultados y discusión

3.1 Análisis sensorial de la bebida de papelón saborizada con aceites esenciales de limón y jengibre.

De la evaluación sensorial de la bebida de papelón saborizado con 0,014 g/100g (concentración mínima) y con 0,022 g/100g (concentración intermedia) de aceites esenciales de limón-jengibre, se obtuvieron los resultados presentados en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de la evaluación sensorial de la bebida de papelón en comparación de dos muestras con concentración mínima y con concentración intermedia de aceites esenciales de limón-jengibre.

Nivel de aciertos	68% (concentración de 0,022 g/100g)
\bar{X}/Σ	4,81
α	0,40
Aprox II %	4 \pm 0,51

En la Tabla 3 se muestran los resultados obtenidos del análisis sensorial (prueba de dos muestras) de papelón saborizado con aceite esencial de jengibre y limón con concentración mínima y concentración intermedia, donde 100 consumidores evaluaron el nivel de agrado para cada una de las muestras obteniendo como resultado que 68 % de los consumidores expresaron preferencia por la muestra con concentración intermedia (0,022 g/100g) de aceite esencial. Los resultados mostraron una puntuación de cinco (en escala del 1 al 5), lo que indicó que a juicio del panel esta bebida “Me gusta mucho”.

Así mismo, la Tabla 4 muestra los resultados de la evaluación sensorial de la bebida de papelón saborizada con 0,022 g/100g (concentración intermedia) a 0,028 g/100g (concentración máxima) de aceites esenciales naturales de limón y jengibre.

Tabla 4. Resultados de la evaluación sensorial de la bebida de papelón en comparación de dos muestras con concentración intermedia y con concentración máxima de aceites esenciales de limón y jengibre.

Nivel de 70% (concentración de aciertos	0,028 g/100g)
\bar{X}/Σ	4,81
α	0,40
Aprox II %	4 ±0,51

La Tabla 4 presenta los resultados del análisis sensorial (prueba de dos muestras) de la bebida de papelón saborizado con aceite esencial de jengibre y limón, con concentración intermedia (0,022 g/100g) y concentración máxima (0,028 g/100g) en donde, con 100 consumidores fue evaluado el nivel de agrado para cada una de las muestras obteniendo como resultado que 70 % de los consumidores expresaron mayor aceptabilidad por la muestra con concentración máxima (0,028 g/100g) de aceite esencial. Los resultados mostraron una puntuación de cinco (en escala 1 al 5), lo que indica que a juicio del panel esta bebida “Me gusta mucho”.

El resultado de esta prueba hedónica indicó que la bebida con mayor concentración (0,028g/100g) de aceites esenciales de limón-jengibre presentó el mayor nivel de aciertos, debido a esto esta bebida con esta concentración fue considerada como la de mayor aceptabilidad por los panelistas.

3.2 Análisis sensorial de la bebida de papelón saborizada con aceites esenciales de naranja y menta.

La bebida de papelón saborizado con 0,014 g/100g (concentración mínima) y con 0,022 g/100g (concentración intermedia) de aceites esenciales de naranja-menta fue evaluada sensorialmente, de la cual, se

obtuvieron los resultados presentados en la Tabla 5.

Tabla 5. Resultados de la evaluación sensorial de la bebida de papelón en comparación de dos muestras con concentración mínima y con concentración intermedia de aceite esencial de naranja y menta.

Nivel de aciertos	69% (concentración de 0,022 g/100g)
X//Σ	4,83
α	0,26
Aprox II %	4 ±0,51

En la tabla 5 se presentan los resultados obtenidos del análisis sensorial de la bebida de papelón (prueba de dos muestras) saborizado con aceite esencial de naranja y aceite esencial de menta, evaluadas con dos concentraciones: mínima (0,014 g/100g) e intermedia (0,022 g/100g), para la cual, con un panel de 100 consumidores se determinó el nivel de agrado para cada muestra, resultando que 69 % de los participantes mostraron mayor aceptación por la muestra con concentración intermedia (0,022 g/100g) de aceite esencial. Los consumidores indicaron en la categoría “Me gusta mucho” (puntuación de 5), su preferencia respecto al atributo sabor, lo que sugiere que la muestra con concentración intermedia fue mayormente aceptada por los consumidores.

Por otra parte, la tabla 6 presenta los resultados de la evaluación sensorial de la bebida de papelón saborizado con 0,022 g/100g (concentración intermedia) a 0,028g/100g (concentración máxima) de aceites esenciales naturales de naranja-menta.

Tabla 6. Resultados de la evaluación sensorial de la bebida de papelón en comparación de dos muestras con concentración intermedia y con concentración máxima de aceite esencial de naranja y menta.

Nivel de aciertos	71% (concentración de 0,028g/100g)
X//Σ	4,81
α	0,40
Aprox II %	4 ±0,51

La tabla 6 muestra los resultados del análisis sensorial (prueba de dos muestras) de la bebida de papelón saborizado con aceite esencial de naranja y aceite esencial de menta con concentración intermedia y con concentración máxima, donde 100 consumidores evaluaron el nivel de agrado para cada una de las muestras obteniendo como resultado que 71 % de ellos expresaron mayor aceptabilidad por la muestra con concentración máxima (0,028 g/100g) de aceite esencial. Los resultados mostraron una puntuación de cinco (en escala del 1 al 5), lo que representó para los panelistas, que esta

bebida obtuvo la mayor puntuación “Me gusta mucho”.

Los resultados de esta prueba hedónica indicaron que la bebida con mayor concentración de aceites esenciales de naranja-menta presentó el mayor nivel de aciertos. Estos resultados eran los esperados, ya que, el objetivo era elevar al máximo la concentración de aceite esencial sin afectar negativamente las características sensoriales de la bebida.

Por otra parte, Pérez (2013), desarrolló una bebida a base de saborizantes naturales como lo son las hierbas aromáticas, donde obtuvo como mejor resultado la formulación con 60% hierbaluisa, 20% de manzanilla y 20% toronjil, donde el 92 % de los panelistas mostraron agrado por esta bebida natural.

Así mismo, Tzun (2014), obtuvo resultados similares a los obtenidos en la presente investigación, elaboró cuatro formulaciones de una bebida natural tipo infusión de hierba Luisa (*Lippia triphylla*), la formulación seleccionada por los panelistas con “gusta moderadamente”, (escala de 1 a 7 puntos), fue la muestra con la mayor concentración de hierba Luisa (5 %), en donde fueron más perceptibles los atributos color, olor, sabor y consistencia de la infusión.

De igual manera, Gallegos, García y Báez (2019), elaboraron una emulsión múltiple de una bebida funcional con 15 ppm aceite esencial de toronja y 16 % de aceite de linaza. Los resultados sensoriales señalaron que la bebida funcional con mayor concentración de aceites esenciales fue la mejor aceptada por los consumidores; concluyeron que la inclusión de aceite esencial en la emulsión múltiple mejoró las propiedades organolépticas de la bebida, comparada con una bebida sin emulsión.

Por otro lado, Macavilca *et al.* (2022), evaluaron el efecto de la adición de aceite esencial de cáscara de naranja (AEC) utilizando las dosis del aceite de 0,00; 0,25 y 0,42 ml, en las respuestas sensoriales de las bebidas fermentadas de jugo mandarina (BFJM) empleando la técnica visual de análisis multivariante.

De los datos obtenidos de la evaluación de las bebidas (BFJM) concluyeron que la adición de AEC incrementó la percepción de los atributos sensoriales empleando la dosis más alta, pero solo en las bebidas provenientes de dos variedades de (BFJM), los panelistas discreparon al valorar los atributos ($P < 0,05$) y solo lograron un consenso cuando se evaluó la aceptabilidad y el color de las bebidas.

4. Conclusiones

Mediante la experimentación se estableció la formulación adecuada para cada una de las bebidas funcionales a base de papelón saborizado con aceites esenciales de limón, naranja, menta, y jengibre. La innovación radica en la inclusión en la formulación de un saborizante natural a base de aceites esenciales.

Los consumidores expresaron su nivel de agrado para cada comparación de concentraciones de aceite esencial, donde las muestras con mayor aceptación fueron las de concentración máxima. Los datos sensoriales de los consumidores que evaluaron el atributo sabor de las bebidas saborizadas con diferentes concentraciones de aceites esenciales mostraron una puntuación de cinco puntos (en una escala del 1 al 5) donde las bebidas con las concentraciones máximas fueron evaluadas como “Me gusta mucho”, indicando una alta puntuación por parte de los consumidores.

Bibliografía

Cofre, M. (2022). Aplicación de aceites esenciales como aditivos naturales en los sistemas alimentarios. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología. Carrera de Biotecnología.

<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34988>

FAO. (2008). Guidelines for the use of flavourings (CAC / GL 66-2008). Retrieved from Codex Alimentarius website:

<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/seizo/pdf/66-2008.pdf>.

INN (2001). Tabla de Composición de Alimentos para Uso Práctico. Publicación N °—54. Serie de Cuadernos Azules. Instituto Nacional de Nutrición. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Caracas, Venezuela.

Gallegos, M., García, E., Báez, J. (2019). Desarrollo de una bebida funcional incorporando aceite esencial de toronja y de linaza en emulsiones múltiples (w1/o/w2). Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Vol. 4. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Departamentos de Alimentos. Nuevo León, México.

Macavilca, E., Pachas, J., Landa, J., Navarro, J., Málaga, D., Chaico, J., Miranda, D et al. (2022). Efecto del aceite esencial de cáscara de naranja sobre las características sensoriales en

- bebidas fermentadas de jugo mandarina, mediante visualización multivariante. *Peruvian Agricultural Research*. Universidad Nacional José Sánchez, Lima, Perú. Pág. 31.
- Pérez, B. (2013). Elaboración de una bebida funcional a base de hierba luisa, manzanilla y toronjil. Tesis de Licenciatura. Universidad Católica de Santa María. Facultad de ciencias e ingenierías biológicas y químicas. Programa profesional de ingeniería de industria alimentaria. Arequipa, Perú.
- Robles, D., Romero, J. (2021). Efecto anti anémico de gomitas formuladas con extracto de hojas de *Moringa oleífera* en ratas Holtzman. Tesis de pregrado. Universidad María Auxiliadora. Lima-Perú.
- Roessler, E., Baker, G., Amerine, M. (1956). One-tailed and two tailed tests in organoleptic comparisons. *food res.* 21. 117 p.
- Tzun, M. (2014). Formulación, elaboración y carbonatación de una bebida natural tipo infusión a partir de hierba María Luisa (*Lippia triphylla*). Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. (USAC). Repositorio del Sistema Bibliotecario de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/1644>