

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.504>

## **Bebida a base de jirón (*Sicana odorífera*) con pulpa de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*)**

Jirón-based drink (*Sicana odorifera*) with red pitahaya pulp  
(*Hylocereus undatus*)

**José Patricio Muñoz Murillo**

jpmunoz@utm.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-9161-685X>  
Universidad Técnica de Manabí

Grupo de Investigación: Industrialización de Productos y Subproductos Agroindustriales "IPSA"  
Portoviejo – Ecuador

**Jordan Javier García Mendoza**

jgarcia4408@utm.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-1204-580X>  
Universidad Técnica de Manabí

Grupo de Investigación: Industrialización de Productos y Subproductos Agroindustriales "IPSA"  
Portoviejo – Ecuador

**María Isabel Mantuano Cusme**

mariaisabel.mantuano@uleam.edu.ec  
Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí  
Ecuador

**Jessica Lisbeth Navarrete Navarrete**

jnavarrete8765@utm.edu.ec  
Universidad Técnica de Manabí  
Portoviejo – Ecuador

**Ana Josefa Méndez Ostaiza**

amendez1600@utm.edu.ec  
Universidad Técnica de Manabí  
Portoviejo – Ecuador

Artículo recibido: 02 de febrero de 2023. Aceptado para publicación: 21 de marzo de 2023  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**

El objetivo del presente estudio fue evaluar las características sensoriales, fisicoquímicas y microbiológicas de un néctar de jirón con pitahaya. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con arreglo factorial, se formularon tres tratamientos en estudio siendo el T1 (90% jirón + 10% pitahaya), T2 (80% jirón + 20% pitahaya) y T3 (70% jirón + 30% pitahaya). Para el panel sensorial se contó con un test hedónico de 4 puntos y 30 catadores no entrenados, los cuales evaluaron las variables de color, olor, sabor y apariencia general, al tratamiento con mayor aceptación se le evaluó su calidad fisicoquímica y microbiológica. Se aplicó un análisis de varianza no paramétrico y prueba de Kruskal Wallis al 0,05% de significancia. La variable de respuesta sensorial olor manifestó un  $p < 0,05\%$  mientras que las demás variables no fueron estadísticamente significativas  $p > 0,05\%$ . El mejor tratamiento (T2) presentó valores idóneos en

pH 4,5, acidez 0,016 y °Brix de 18, mientras que en los microorganismos los resultados fueron; para hongos-levaduras (6 UFCg<sup>-1</sup>), Enterobacteriáceas (9 UFCml<sup>-1</sup>), y aerobios mesófilos (8 UFCml<sup>-1</sup>). Las diferentes concentraciones de jirón y pitahaya influyeron en la aceptación sensorial del néctar de fruta, a su vez, el producto cumplió con los requisitos establecidos por la norma técnica ecuatoriana INEN 2337.

*Palabras clave:* néctar de fruta, pitahaya, sensorial, sicana odorífera

## Abstract

The objective of the present study was to evaluate the sensory, physicochemical and microbiological characteristics of a nectar of jirón with pitahaya. A completely randomized experimental design with factorial arrangement was used, three treatments under study were formulated, being T1 (90% shred + 10% pitahaya), T2 (80% shred + 20% pitahaya) and T3 (70% shred + 30% pitahaya). For the sensory panel, there was a 4-point hedonic test and 30 untrained tasters, who evaluated the variables of color, smell, flavor and general appearance, the treatment with the greatest acceptance was evaluated for its physicochemical and microbiological quality. A non-parametric analysis of variance and Kruskal Wallis test at 0.05% significance were applied. The odor sensory response variable showed  $p < 0.05\%$  while the other variables were not statistically significant  $p > 0.05\%$ . The best treatment (T2) presented suitable values in pH 4.5, acidity 0.016 and °Brix of 18, while in the microorganisms the results were; for fungi-yeasts (6 CFUg<sup>-1</sup>), Enterobacteriaceae (9 CFUml<sup>-1</sup>), and mesophilic aerobes (8 CFUml<sup>-1</sup>). The different concentrations of shreds and pitahaya influenced the sensory acceptance of the fruit nectar, in turn, the product met the requirements established by the Ecuadorian technical standard INEN 2337.

*Keywords:* fruit nectar, pitahaya, sensory, sicana odorífera

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Muñoz Murillo, J. P., García Mendoza, J. J., Mantuano Cusme, M. I., Navarrete Navarrete, J. L., & Méndez Ostaiza, A. J. (2023). Bebida a base de jirón (Sicana odorífera) con pulpa de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*). *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(1), 3521–3531. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.504>

## INTRODUCCIÓN

La preocupación actual por el bienestar y consumo regular de frutas está presente en la población de manera significativa (Almeida et al., 2021) esto se debe a la tendencia que presentan estas materias primas bien sean, enteras o en jugo, ya que son nutricionalmente importantes para la nutrición humana, poseen una rica fuente de vitaminas, minerales y fibra dietética (Pereira et al., 2016). La pitahaya roja (*Hylocereus undatus*) se encuentra entre una de las frutas exóticas con gran potencial de consumo por sus múltiples propiedades entre las cuales se destacan la captina una sustancia que actúa como tónico del corazón (Flores & García, 2016) también proporciona un sabor dulce, es abundante en compuestos bioactivos, contiene glucosa, betalaínas, vitaminas, ácidos orgánicos, fibra soluble dietética, fitoalbúmina, y minerales, además, es ampliamente utilizada por sus excelentes características organolépticas y por su valor comercial agregado (Verona et al., 2020).

El fruto de Jirón (*Sicana odorifera*) se obtiene de una planta autóctona que pertenece a la familia de las Cucurbitáceas, se cree es nativa de Brasil, aunque también se cultiva en el Perú y Ecuador desde la época prehispánica y se ha extendido por toda América tropical (Chávez, 2013). El epicarpio es rígido y el color de la piel varía entre diferentes accesiones, cambiando de rojo anaranjado, granate o púrpura oscuro a un negro azabache. La pulpa es blanda con numerosas semillas ovaladas y planas (Mereles et al., 2021), presenta diversas propiedades entre ellas; 1,33 g de fibra dietética totales, 1,00 de lípidos, proteínas 2,62 g, cenizas 0,77 g, P 1,26 mg, Ca 1,4 g por cada 100 g-1 (De Paula et al., 2015), bajo valor calórico, capacidad antioxidante, compuestos fitoquímicos de interés para la salud humana como los carotenoides, antocianinas y vitamina C (Alves et al., 2021).

Las especies ancestrales de la familia Cucurbitaceae forman parte del patrimonio cultural y alimentario de varias naciones. Sin embargo, algunos miembros de esta familia, como *S. odorifera*, han ido perdiendo protagonismo al punto de ser menospreciados a nivel regional, a pesar de su delicado y delicioso aroma y sabor y las múltiples aplicaciones potenciales de su pulpa (Mereles et al., 2021). Ecuador tiene una producción mínima ya que no es muy conocida en el país, mucho menos existe información correspondiente acerca de las propiedades, utilidades y beneficios, además, sobre su siembra y producción no se han estimado investigaciones relevantes (Tumbaco & Blanc, 2017), hasta el momento se conoce que su cultivo se encuentra en Daule, Chone, Milagro, Santo Domingo incluso en el Oriente. La planta crece de forma silvestre o en fincas donde se cultivan para consumo propio o local (Campoverde & Lima, 2017).

Si bien el fruto de *S. odorifera* es muy común en varias regiones de América, la comunidad científica no tiene el conocimiento más profundo sobre ella y todo su potencial. En la literatura existen pocos estudios sobre esta fruta exótica. Debido a su agradable olor único, *S. odorifera* se usa popularmente para perfumar ropa y casas, principalmente debido a su perfil rico en compuestos volátiles, como metil-2-butanol, 3-hidroxi-2-butanona, 4-hidroxibencil metil éter y 2-feniletanol, entre otros. También hay algunos estudios sobre su valor nutricional, y composición de polisacáridos de la pulpa de *S. odorifera* (Albuquerque et al., 2021). La población nativa utilizaba el fruto entero o sus partes para diversos fines. Su pulpa se usa para hacer jugos y postres, mientras que las semillas se emplean empíricamente para tratar enfermedades hepáticas (Mereles et al., 2021).

Para el aprovechamiento de este tipo de frutas existen diversas alternativas de transformación agroindustrial, entre ellas la producción de néctares de frutas, este tipo de bebidas están ganando espacio en la carrera por la atención de los consumidores, debido a que éstos llegan a todo tipo de público ya que presentan una variedad de sabores, envases, métodos de preparación

y constitución (Saavedra et al., 2014). Por otra parte, las frutas nativas y exóticas se incluyen cada vez más en este mercado, atendiendo nuevos patrones de consumo, asociados principalmente a su lugar de producción y la posibilidad de consumir un producto con apariencia y sabor diferente (Caixeta et al., 2015).

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se crea la necesidad de fomentar el uso de materias primas no convencionales como el fruto de jirón, el cual presenta poca información sobre su aprovechamiento para la industria de alimentos en Ecuador, y a su vez, con este estudio se espera generar la importancia de promover su cultivo para aumentar la seguridad alimentaria, por otra parte, la pitahaya se encuentra siendo potenciada para su consumo a nivel nacional e internacional, por tal razón, el objetivo de la presente investigación fue evaluar las características sensoriales, fisicoquímicas y microbiológicas de una bebida a base de jirón (Sicana odorífera) con pulpa de pitahaya roja (*Hylocereus undatus*).

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

El presente estudio se realizó en el Laboratorio de Procesos Agroindustriales, en el área de Frutas y Hortalizas, Facultad de Ciencias Zootécnicas extensión Chone, Universidad Técnica de Manabí. Para la elaboración de la bebida se utilizó jirón (Sicana odorífera) y pitahaya de la variedad roja pulpa blanca (*Hylocereus undatus*), ambas materias primas se obtuvieron en el mercado municipal del cantón Chone, provincia de Manabí. Los demás insumos; sacarosa y agua fueron adquiridos en el supermercado local, mientras que el ácido cítrico y estabilizante fueron suministrados por el Laboratorio de la Facultad.

#### **Diseño experimental**

En esta investigación se utilizó un diseño experimental completamente al azar con arreglo factorial, donde el factor en estudio A, correspondió a las concentraciones de pulpa de frutas (jirón + pitahaya). Se formularon tres tratamientos, con tres replicas respectivamente (tabla 1).

**Tabla 1**

*Tratamientos en estudio del diseño experimental*

Tratamientos	Factor A: Jirón + Pitahaya	Réplicas
T1	jirón 90% + 10% pitahaya	3
T2	jirón 80% + 20% pitahaya	3
T3	jirón 70% + 30% pitahaya	3

#### **Procedimiento experimental**

Se trabajó con una Unidad Experimental (U.E.) de 2000 ml de néctar de fruta. En la tabla 2 se detalla la formulación de cada tratamiento.

**Tabla 2**

*Formulación de los tratamientos en estudio*

Materia prima e insumos	T1 (90%+10%)	T2 (80% + 20%)	T3 (70% + 30%)
Jirón	900	800	700
Pitahaya	100	200	300
Agua	1000	1000	1000
Total (mL)	2000	2000	2000
Sacarosa (18 °Brix)	---	---	---
Ácido cítrico	1	1	1
CMC	1	1	1
Total (g)	2	2	2

Para la elaboración del néctar de fruta se receptó jirón y pitahaya, posteriormente se realizó una desinfección con una solución de hipoclorito de sodio a 20 ppm, luego se procedió con la extracción de la pulpa de jirón (pelado de cáscara y retiro de semillas) y la pulpa de pitahaya se obtuvo mediante corte transversal (retiro de cáscara) seguido se licuó (licuadora industrial de acero inoxidable 304 con capacidad de 10 litros) por separado cada pulpa de fruta y se filtraron de forma independiente con el fin de eliminar grumos no triturados; se continuó con el pesado en una gramera digital marca ADAM; seguido en un recipiente de acero inoxidable con capacidad de 10 litros, se procedió a realizar la mezcla de materias primas e insumos para cada tratamiento, procedimiento que se realizó en relación 1:1 (1 L de mezcla de pulpas de frutas jirón + pitahaya: 1 L de agua) de manera continua y con el uso de un refractómetro se tomó la lectura inicial de sólidos solubles en cada tratamiento, para luego realizar la adición de sacarosa hasta estandarizar a 18°Brix; el producto fue llevado a temperatura de 45°C momento en el que se añadió el estabilizante y ácido cítrico; seguido se pasteurizó a 85°C durante tres minutos; el envasado del néctar se efectuó a 20°C en recipientes de vidrio previamente esterilizados, luego se almacenó en refrigeración a temperatura de 4°C. Luego de 24 horas de almacenamiento el producto fue evaluado sensorialmente, posterior a la evaluación se determinó la calidad fisicoquímica y microbiológica del mejor tratamiento.

### **Análisis sensorial**

Para la evaluación sensorial del néctar, se contó con la participación de 50 catadores no entrenados entre hombres y mujeres con un rango de edad entre los 18 y 30 años. A los panelistas se les facilitó las muestras en orden aleatorio, más un vaso con agua purificada, y un test hedónico con una escala de valoración del 1 al 4 (1: me disgusta mucho, 2: no me gusta, 3: me gusta y 4: me gusta mucho), posteriormente evaluaron en términos de calidad los atributos; color, olor, sabor y apariencia general.

### **Parámetros fisicoquímicos y microbiológicos**

Al mejor tratamiento escogido por los catadores no entrenados, se le determinó sus propiedades fisicoquímicas y microbiológicas por medio de los siguientes análisis; °Brix (Refractómetro), pH (Potenciómetro), acidez (Volumétrico), hongos y levaduras (INEN-1529-10), Enterobacteriáceas (INEN-1529-10) y aerobios mesófilos (INEN-1529-10).

### **Análisis estadístico**

Para el procesamiento de los datos de análisis sensorial se utilizó el programa estadístico InfoStat versión libre, se aplicó un análisis de varianza no paramétrico y prueba de contraste Kruskal Wallis al 0,05% de significancia.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Análisis sensorial en néctar de fruta**

En la tabla 3 se detallan los resultados de análisis de varianza no paramétrico para las variables del perfil sensorial, se logró evidenciar, que los atributos; color, sabor y apariencia general con un  $p > 0,05\%$  no presentaron diferencia significativa entre los tratamientos, por otra parte, la variable olor con un  $p < 0,05\%$  fue estadísticamente significativa. Seguido se detalla cada atributo evaluado.

**Tabla 3**

*Resultados de análisis de varianza no paramétrico y prueba de contraste Kruskal Wallis en los atributos de respuesta sensorial*

Tratamientos	Color	Sabor	Olor	Apariencia general
T1	3,13 <sup>a</sup>	2,87 <sup>a</sup>	2,77 <sup>a</sup>	3,10 <sup>a</sup>
T2	3,37 <sup>a</sup>	3,57 <sup>a</sup>	3,37 <sup>a</sup>	3,40 <sup>a</sup>
T3	3,07 <sup>a</sup>	3,20 <sup>a</sup>	3,10 <sup>ab</sup>	2,93 <sup>a</sup>
Sig.	0,2811	0,0544	0,0168	0,1148

*Medias con una letra en común no son significativamente diferentes.*

### Color

El atributo color, según la prueba de contraste Kruskal Wallis no fue estadísticamente significativo entre los tratamientos, esto se debió a que la pitahaya al presentar una coloración blanca, logró mezclarse de manera homogénea con el jirón, sus medias fueron entre 3,13 a 3,07 encontrándose de acuerdo a la escala hedónica con valoración de me gusta, de acuerdo a la ponderación numérica el T2 manifestó con mínima diferencia numérica un valor mayor a los demás tratamientos, estos resultados se encuentran relacionados a los expuestos por Muñoz et al. (2019) en un néctar de pitahaya con piña y maracuyá siendo los valores de aceptación entre 4,30 a 5,73 en los tratamientos A2B2 (80% piña + 20% pitahaya) y A1B2 (80% maracuyá + 20% pitahaya). Otros estudios como el de Alvarenga et al. (2016) demostraron una valoración de me gusta poco y me gusta moderadamente en la aceptación de un néctar mixto de piña con té verde, estos resultados permitieron evidenciar que las mezclas de dos o más materias primas pueden ser aceptadas a nivel de color por el consumidor final.

### Sabor

El atributo sabor, no presentó diferencia estadística significativa entre los tratamientos, al contener menores concentraciones de pitahaya el sabor no presentó cambios a nivel sensorial en el néctar de jirón, sin embargo, a nivel de comparación numérica de medias, el T2 presentó una media mínimamente mayor a los demás tratamientos siendo su promedio de 3,57, resultados que se encuentran similar a los expresados en la literatura de Obregón et al. (2019) para un néctar con 53,92% aguaymanto, 34,08% de camu-camu y 12% de pitahaya. Investigaciones como la de Pereira et al. (2020) demostraron que el sabor de un néctar mixto de mango y maracuyá se encontraba dentro de la zona de aceptación sensorial para los catadores. La combinación de frutas en bebidas como los néctares ganan mayor atracción por los consumidores en degustar sabores novedosos y exóticos.

### Olor

Los resultados de olor manifestaron diferencia estadística significativa entre los tratamientos, de acuerdo con la comparación de promedios según la prueba de Kruskal Wallis el tratamiento T2 fue significativamente diferente del T1 menos del T3, con una media de 3,37 y valoración de me gusta, el T2 (80% jirón + 20% pitahaya) manifestó mayor aceptación por parte de los catadores no entrenados. Aquellos resultados hacen referencia a los estipulados por la literatura de Calderón & Morán (2020) y son similares a los expresados en el estudio de Alvarez et al. (2017) el cual resaltó un valor de aceptación de 6 puntos en lo que respecta la tipicidad de aroma en una bebida compuesta por pulpa de camu-camu, piña, manzana y extracto de maíz morado. El atributo evaluado en esta investigación permitió evidenciar que a pesar que el fruto de jirón posee un gran potencial de compuestos volátiles y aroma agradable, los catadores prefirieron un tratamiento no mayor ni menor a 80% de pulpa de jirón.

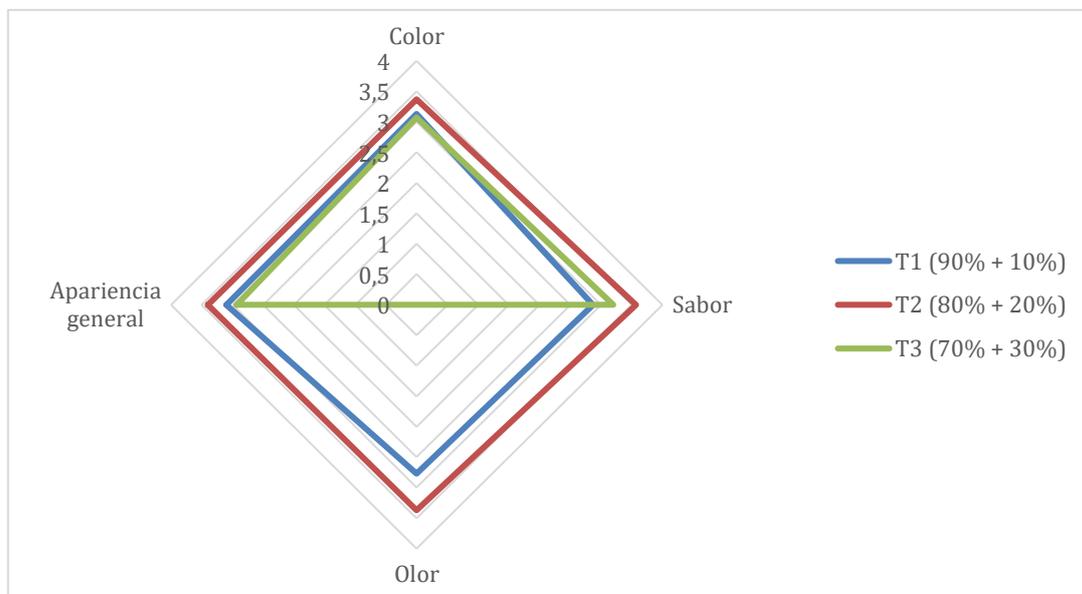
### Apariencia general

El análisis de varianza no paramétrico para el atributo apariencia general no presentó diferencia significativa entre los tratamientos, las diferentes concentraciones de jirón y pitahaya no influyen sobre este parámetro, según las medias presentadas el T2 posee un valor de 3,40 en aceptación, mínimamente superior a los demás tratamientos, estos resultados se encuentran relacionados con los expuestos por Corzo et al. (2019) quienes obtuvieron características de normales y estables en la apariencia de un néctar mixto con Aloe vera y vitamina C, al contrario, los valores de esta investigación se encuentran similar a los presentados en la literatura de Heredia et al. (2021) en un néctar de fruta con extracto acuoso de hojas de guanábana.

En base a los resultados expuestos en este estudio en la figura 1 se logra apreciar que el tratamiento con mayor aceptación en los atributos; color (3,37/4), sabor (3,57/4), olor (3,37/4) y apariencia general (3,30/4) fue el T2 (80% jirón + 20% pitahaya) con una aceptación según escala hedónica de me gusta.

**Figura 1**

*Aceptabilidad sensorial del néctar de fruta*



### Análisis fisicoquímicos del mejor tratamiento T2 (80% jirón + 20% pitahaya)

En la tabla 4 se detallan los resultados de los parámetros fisicoquímicos evaluados al mejor tratamiento (T2)

Los °Brix en el mejor tratamiento presentaron un valor de 18 °Brix esto se debió a la estandarización que se efectuó en cada formulación, este resultado se encuentra superior al manifestado por Vigo & Bances (2019) en una bebida de pitahaya con valor de 14 °Brix. Quispe & Macavilca (2019) en su investigación presentaron resultados de  $9,18 \pm 0,54$  % y  $15,41 \pm 0,18$  °Brix en un néctar de papaya con maracuyá, el grado de dulzor varía entorno al contenido de sólidos solubles presentes en las pulpas de frutas, y su estandarización va de acuerdo las normas técnicas de cada país. En este estudio el producto manifestó un valor acorde a lo exigido por la norma INEN 2337 (2008).

La acidez del néctar de jirón con pitahaya fue de 0,016 el cual se encuentra inferior al valor reportado por Ordoñez et al. (2012) de  $0,15 \pm 0,014$   $0,23 \pm 0,10$  en una conserva de pitahaya con panela, azúcar y stevia. Por otra parte, Ruiz et al. (2018) obtuvieron una media de  $0,23 \pm 0,02$  en

un néctar mixto de mango y acerola, mientras que, Rojas et al. (2019) manifestó un valor superior de  $0,50 \pm 0,04$  en acidez para un néctar de naranjilla clarificado.

El valor de pH fue de 4,5 resultado que se encuentra dentro de los límites permisibles por la norma técnica ecuatoriana INEN 2337 (2008), otros estudios como el de Calandrini et al. (2020) reportaron un valor de pH entre 4,3 y 4,4 en un néctar mixto de pitahaya con maracuyá, al contrario, Ochoa et al. (2012) determinó resultados de pH  $3,85 \pm 0,12$  y  $3,74 \pm 0,12$  en jugos fermentados sin pasteurizar y fermentado pasteurizado de pitahaya blanca.

**Tabla 4**

*Resultados de calidad fisicoquímica en néctar de jirón con pitahaya (T2)*

Parámetros fisicoquímicos	Resultados
°Brix	18 %
Acidez	0,016 %
pH	4,5

#### **Calidad microbiológica del mejor tratamiento T2 (80% jirón + 20% pitahaya)**

En la tabla 5 se detallan los resultados de calidad microbiológica del mejor tratamiento (T2) néctar con 80% jirón + 20% pitahaya, los cuales se encontraron dentro de los límites permisibles por la norma técnica ecuatoriana INEN 2237 (2008). Aquellos valores se encuentran relacionados con los reportados en la literatura de Quiroz (2019) para un jugo de pitahaya presurizado y ozonizado, al contrario, Quiroz et al. (2020) reportaron ausencia de aerobios mesófilos hongos y levaduras en jugos de pitahaya tratados con altas presiones hidrostáticas. Por medio de dichos análisis se logró evidenciar que el proceso de inocuidad del néctar de fruta, permitió garantizar un producto inocuo al consumidor.

**Tabla 5**

*Resultados de calidad microbiológica en el néctar de jirón con pitahaya (T2)*

Microorganismos	Resultados
Hongos-Levaduras	6 UFCg <sup>-1</sup>
Enterobacteriáceas	9 UFCml <sup>-1</sup>
Aerobios mesófilos	8 UFCml <sup>-1</sup>

#### **CONCLUSIONES**

El análisis sensorial permitió demostrar que las concentraciones de jirón y pitahaya influyen sobre la aceptación de la bebida por parte de los catadores, siendo el tratamiento con mayor aceptación el néctar con 80% jirón + 20% pitahaya (T2), el cual manifestó resultados fisicoquímicos y microbiológicos dentro de los límites permisibles por la norma INEN 2337.

Esta investigación sirve como base, para futuros estudios del jirón por su potencial para ser aprovechado en el campo agroindustrial. Se recomienda realizar evaluaciones sobre el contenido de antioxidantes, como de compuestos bioactivos que pueden estar presentes en su pulpa, semillas y cáscara.

## REFERENCIAS

- Albuquerque, B., Días, M., Pereira, C., Petrovic, J., Sokovic, M., Calhelha, R., & Barros, L. (2021). Valorization of *Sicana odorifera* (Vell.) Naudin Epicarp as a Source of Bioactive Compounds: Chemical Characterization and Evaluation of Its Bioactive Properties. *Foods*, 10(4), 700-710.
- Almeida, D., Ferreira, E., Peres, D., Tomás, C., Oliveira, J., Mara, H., & Borges Jardim, F. (2021). Caracterização sensorial de néctares de tamarindo (*Tamarindus indica* L.) adoçados com xilitol. *Research, Society and Development*, 10(1), 1-12.
- Alvarenga, T., Abreu, V., Pereira, A., & Lemos, T. (2016). Desarrollo sensorial y evaluación del néctar mixto de piña y té verde. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 26-31.
- Alvarez, E., Vietti, F., Obregón, H., Atoche, W., & Huayta, F. (2017). Desarrollo de néctares hipocalóricos mixtos con inclusión de frutos nativos: selección y evaluación de la calidad. *Global Partnerships for Development and Engineering Education*, 19-21.
- Alves, J., Tebaldi, V., Nascimento, K., Carvalho, E., Soares, R., & Augusta, I. (2021). Caracterização do fruto cruá vermelho (*Sicana odorifera Naudin*) e acompanhamento da estabilidade de seus compostos bioativos durante o armazenamento congelado. *Brazilian Journal of Food Technology*, 1-13.
- Caixeta, L., Salamoni, F., & Damiani, C. (2015). Néctar de Buriti (*Mauritia flexuosa*): a Bebida Funcional do Cerrado. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, 10(1), 263 - 268.
- Calandrini, L., Bentes, F., Araújo, L., Calandrini, A., Nabiça, E., Sulamytha, T., & Oliveira, P. (2020). Perfil sensorial e avaliação físico-química de néctar misto de Pitaya e Maracujá. *Brazilian Journal of Development*, 6(6), 38970-38987.
- Calderón, K., & Morán, D. (2020). Optimización del contenido de compuestos bioactivos en el néctar mixto elaborado a partir de zumos de maracuyá (*Passiflora edulis*), carambola (*Averrhoa carambola*) y mango (*Mangifera indica*) utilizando el diseño de mezclas. *Functional Food Science and Technology Journal*, 2(1), 57-69.
- Campoverde, R., & Lima, A. (2017). Plan de negocios de la mermelada de jirón en Guayaquil y su futura exportación a España (Tesis de Grado). Universidad de Guayaquil, Ecuador.
- Chávez, E. (2013). Estudio investigativo de la fruta jirón, análisis de sus propiedades y su aplicación en la gastronomía (Tesis de Grado). Universidad Tecnológica Equinoccial, Ecuador.
- Corzo, D., Salcedo, F., & Pacheco, R. (2019). Desarrollo de una bebida mixta tipo néctar con cápsulas de *Aloe vera* (L.) Burm. f. y vitamina C. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 22(1), 1-6.
- De Paula, G., Barreira, T., Pinheiro, S., De Moraes, L., Martino, H., & Pinheiro, H. (2015). Melão croá' (*Sicana sphaerica* Vell.) and 'maracujina' (*Sicana odorifera Naud.*): chemical composition, carotenoids, vitamins and minerals in native fruits from the Brazilian Atlantic fores. *Fruits*, 70(6), 341-349.
- Flores, J., & García, M. (2016). Perfil fitoquímico y actividad antioxidante de extractos de pitahaya *Hylocereus undatus*. *Jóvenes en la Ciencia Revista de Divulgación Científica*, 2(1), 29-33.
- Heredia, W., García, J., Párraga, C., Heredia, E., & Salvatierra, J. (2021). Néctar de fruta con extracto acuoso de hoja de guanábana (*Annona muricata* L.): Calidad fisicoquímica, sensorial y funcional. *Manglar*, 18(2), 181-186.

INEN 2337. (2008). Instituto Ecuatoriano de Normalización. Obtenido de Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales. Requisitos: <https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/2337.pdf>

Mereles, L., Caballero, S., Burgos, A., Benítez, M., Ferreira, D., Coronel, E., & Ferreira, O. (2021). Extraction of Total Anthocyanins from *Sicana Odorifera* Black Peel Fruits Growing in Paraguay for Food Applications. *Applied Sciences*, 11(13), 6026-6032.

Mereles, L., Coronel, E., Galeano, L., & Caballero, S. (2021). Oil Characterization and Seeds Composition of *Sicana odorifera*, an Ancestral Cucurbita from Paraguay †. *Biol. In Life Sci. Forum*, 8(2), 2-5.

Muñoz, J., Carranza, N., Delgado, M., Alcívar, A., & Muñoz, A. (2019). Elaboración de néctar de pitahaya (*Selenicereus megalanthus*) con piña (*Ananas comosus*) y maracuyá (*Passiflora edulis*) y su efecto en las características físico-químicas, microbiológicas y organolépticas. *Agroindustrial Science*, 9(1), 13-17.

Obregón, A., Elías, C., & Córdova, J. (2019). Desarrollo de un néctar funcional a partir de aguaymato (*Physalis peruviana*), camu camu (*Myrciaria dubia*) y pitahaya (*Selenicereus megalanthus*) enriquecido con la adición de fibra soluble. *Tecnología Química*, 39(3), 690-703.

Ochoa, C., García, V., Luna, J., Luna, M., Hernández, P., & Guerrero, J. (2012). Características antioxidantes, fisicoquímicas y microbiológicas de jugo fermentado y sin fermentar de tres variedades de pitahaya (*Hylocereus spp*). *Scientia Agropecuaria*, 3, 279 - 289.

Ordoñez, L., Bastidas, H., Narvaez, A., & Malagon, R. (2012). Evaluación fisicoquímica y sensorial de conserva de pitahaya amarilla (*Selenicereus megalanthus*). *Vitae*, 391-393.

Pereira, D., Avelar, R., Nunes, G., Lima, V., Hunaldo, L., & Melo, J. (2020). Elaboração de néctar misto de manga e maracujá. *Research, Society and Development*, 9(9), 1-18.

Pereira, B., Pereira, K., Morais, L., Peixoto, P., Pinheiro, H., & Rocha, S. (2016). Avaliação da estabilidade da capacidade antioxidante e de parâmetros físico-químicos de néctares de frutas caseiros. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 1-10.

Quiroz, B. (2019). Estabilidad microbiológica, sensorial y nutraceutica de jugo de pitahaya (*Stenocereus pruinosus*) presurizado y ozonizado (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma Chapingo, México.

Quiroz, B., Rodriguez, V., Welti, J., Garcia, M., Corrales, J., Ybarra, M., & Torres, J. (2020). Refrigerated storage of high hydrostatic pressure (HHP) treated pitaya (*Stenocereus pruinosus*) juice. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 19(1), 387-399.

Quispe, P., & Macavilca, E. (2019). Optimización sensorial de un néctar mixto de papaya y maracuyá aplicando el análisis de supervivencia a la respuesta de los consumidores. *Peruvian Agricultural Research*, 1(1), 1-6.

Rojas, J., Nicolalde, A., Iza, S., Molina, F., & García, M. (2019). Empleo de mucilago de melloco (*Ullucus tuberosus Loz*) en la clarificación de néctar de naranjilla (*Solanum quitoense Lam*). *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 29(3), 14-22.

Ruiz, Y., Iglesias, I., Pedroso, H., Duarte, C., Guevara, Y., & García, L. (2018). Desarrollo de un néctar mixto de mango y acerola. *Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 8(3), 14-19.

Saavedra, G., Rodríguez, I., Torres, P., & Salazar, M. (2014). Potencial industrial de la pulpa de *Pouteria sapotapara* para la preparación de néctar de calidad. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológica*, 34(2), 5-12.

Tumbaco, V., & Blanc, K. (2017). Estudio de la calidad del jugo de jirón y su aceptación en el mercado de la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2016 (Tesis de Grado). Universidad de Guayaquil, Ecuador.

Verona, A., Urcia, J., & Pacuar, L. (2020). Pitahaya (*Hylocereus spp.*): Cultivo, características fisicoquímicas, composición nutricional y compuestos bioactivos. *Scientia Agropecuaria*, 11(3), 439-453.

Vigo, E., & Bances, E. (2019). Formulación y nivel de aceptabilidad de una bebida elaborada a partir de pitahaya (*Selenicereus megalanthus*). *Revista Científica Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 57-70.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .