



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

“Elaboración y Caracterización del Néctar Mixto de Banano (*musa paradisiaca*) con Jugo de Carambola (*averrhoa carambola l.*) Según la Norma Técnica Peruana NTP 203.110: 2009: Jugos, Néctares y Bebidas de Fruta”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :**  
**INGENIERA AGROINDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR**

**AUTORA :**

Núñez Guerrero, Merly Lisbeth (ORCID:0000-0002-8936-1974)

**ASESORA :**

Msc. Teresa Montoya Peña vda. de Palomino (ORCID:0000-0001-6238-4298)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

PROCESOS AGROINDUSTRIALES

**PIURA – PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis va dirigida para mi Dios quien me ha guiado día día a seguir realizando este objetivo de la culminación de mi carrera y por enseñarme a ponerme de pie de cada obstáculo atravesado. A mi familia por estar siempre ahí conmigo a incentivar me de seguir siempre adelante. A mis padres por apoyarme y confiar siempre en mí que gracias a ellos soy como soy ahora, quien me brindó todo para poder avanzar en cada paso de mi carrera, por sus valores y el amor que me brindan. A mi hermana quien siempre me ha incentivado en este objetivo de ser realizado y poder ser un orgullo para la familia, quien siempre me acompaña en mis momentos de felicidad y en momentos difíciles pero que siempre está ahí para ayudarme. A mi sobrina quien es mi motivación, inspiración y felicidad.

## **AGRADECIMIENTO**

**A DIOS**, por darme salud y vida de seguir aquí para poder alcanzar mi objetivo, por su bendición misericordiosa para poder llegar hasta acá en un punto importante en mi vida.

**A MIS PADRES**, quienes me han dado todo por culminar mis objetivos y por enseñarme lo bueno y lo malo de cómo afrontar y poder sobresalir, quienes me han dado su apoyo y dedicación.

**A MI HERMANA**, quien ha sido mi compañera de siempre que con sus consejos y apoyo ha logrado a que nunca desmaye y que siga adelante.

**A LA ING. TERESA MONTOYA PEÑA**, por el apoyo académico quien me supo guiar desde los primeros ciclos de estudios, por aquellas enseñanzas que me brindaba y de poder realizar la culminación de mi proyecto de investigación.

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice .....	iv
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. MÉTODO .....	15
3.1. Tipo y Diseño de investigación .....	15
3.2. Variables, Operacionalización.....	17
3.3. Población y muestra .....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	18
3.5. Métodos de análisis de datos. ....	20
3.6. Aspectos éticos. ....	21
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN .....	44
VI. CONCLUSIONES.....	45
VII. RECOMENDACIONES .....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01. Valor Nutricional del Banano .....	11
Tabla N° 02. Valor nutricional de la carambola .....	12
Tabla N° 03. Factores y Niveles .....	15
Tabla N° 04. Tratamientos .....	16
Tabla N° 05. Análisis de Varianza de Porcentaje de Sólidos Solubles °Brix en néctar mixto de banano .....	22
Tabla N° 06. Duncan (1) al 5% de Porcentaje de Sólidos Solubles .....	22
Tabla N° 07. Análisis de Varianza de Porcentaje de Acidez Titulable en néctar mixto de banano .....	24
Tabla N° 08. Duncan (1) al 5% de Porcentaje de Acidez Titulable.....	24
Tabla N° 9. Análisis de Varianza de pH.....	26
Tabla N° 10. DUNCAN (1) al 5% de pH .....	26
Tabla N° 11. Análisis de Varianza para la evaluación del Color del Néctar mixto de Banano.....	28
Tabla N° 12. DUNCAN (1) al 5% Determinación de la calidad del factor Color en %	28
Tabla N° 13. Análisis de varianza para la evaluación del Sabor en Néctar mixto de Banano .....	30
Tabla N° 14. DUNCAN (1) al 5% Determinación de la calidad del factor sabor en % .....	30
Tabla N° 15. Análisis de varianza para la evaluación del Aroma en Néctar mixto de Banano.....	32
Tabla N° 16. DUNCAN (1) al 5% Determinación de la calidad de Aroma en % ...	32
Tabla N° 17. Análisis de varianza para la evaluación de la Consistencia en néctar mixto de banano .....	34
Tabla N° 18. DUNCAN (1) al 5% Determinación de La calidad de la consistencia en % .....	34
Tabla N° 19. Análisis de varianza para la evaluación de la tolerancia del néctar .	36

Tabla N° 20. DUNCAN (1) al 5% Determinación de La calidad de la tolerancia de defectos en %.....	36
Tabla N° 21. Materiales de Oficina.....	38
Tabla N° 22. Requerimiento de materia prima e insumos con tratamiento .....	38
Tabla N° 23. Requerimiento de materia prima e insumos sin tratamiento.....	39
Tabla N° 24. Envase con tratamiento.....	39
Tabla N° 25. Envases sin tratamiento .....	39
Tabla N° 26. Material de limpieza y laboratorio .....	40
Tabla N° 27. Mano de obra .....	40
Tabla N° 28. Inversión total inicial .....	41
Tabla 29. Beneficio- costo con y sin tratamiento.....	41
Tabla 30. Beneficio - costo con tratamiento .....	42
Tabla N° 31. Beneficio – Costo del néctar mixto de banano .....	42

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 02. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	19
Cuadro N° 03. Análisis de varianza .....	21

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01. Distribución de tratamientos aleatorios .....	17
Figura N° 02. Prueba de Duncan Percepción media por los °Brix del néctar mixto	23
Figura N° 03. Percepción media de acidez titulable en néctar mixto de banano ...	25
Figura N° 04. Percepción media del pH en el néctar mixto de banano .....	27
Figura N° 05. Percepción media por el color de en néctar mixto de banano.....	29
Figura N° 06. Percepción medio por el sabor en Néctar mixto de Banano.....	31
Figura N° 07. Percepción medio por el aroma en néctar mixto de banano .....	33
Figura N° 08. Percepción medio por la consistencia en néctar mixto de banano ..	35
Figura N° 09. Prueba de Duncan para la determinación del factor Tolerancia de Defectos en néctar mixto de banano .....	37
Figura N° 10. Diagrama de flujo de la elaboración del Néctar mixto de banano con jugo de carambola .....	54

## RESUMEN

El objetivo principal de la investigación fue Determinar las diferentes dosis de jugo de carambola (*Averrhoa carambola L.*) en la elaboración y caracterización del néctar mixto de banano (*Musa paradisiaca*) según la Norma Técnica Peruana NTP 203.110: 2009 Jugos, Néctares y Bebidas de Fruta. El diseño empleado en esta investigación es experimental puro, para ello, se utilizó una población finita, la cual estará conformada por 12 litros de néctar mixto de banano con jugo de carambola, que serán distribuidos 4lt por cada bloque, cada bloque se distribuyó en 3 tratamientos más 1 testigo de 1lt cada uno de néctar mixto. Los resultados experimentales obtenidos fueron sometidos a un diseño en bloques completamente aleatorios con tres repeticiones por bloque.

Para las características Fisicoquímicas se realizaron análisis de pH, % de sólidos solubles (°Brix) y Acides Titulable, por medio de equipos respectivos.

Para las características Organolépticas se aplicó la prueba Hedónica verbal de 5 puntos con la participación de panelistas semi-entrenados, así como también los respectivos análisis estadísticos.

Para las características Microbiológicas se aplicó a la muestra óptima el análisis de Coliformes NMP/cm<sup>3</sup>, Recuento de mohos y levaduras UFC/cm<sup>3</sup>.

Para los análisis nutricionales se evaluó a la muestra optima los siguientes nutrientes; proteínas totales, azúcares totales, energía total, calcio y vitamina C. Determinándose los parámetros de las características fisicoquímicas, las características organolépticas, las propiedades nutricionales y las características microbiológicas según la NTP 203.110.2009 de JUGOS, NECTARES Y BEBIDAS DE FRUTAS

**Palabras claves:** Néctar mixto de ( Banano con jugo de Carambola), azúcar, pectina y nutrientes.

**Abstract:**

The objective main of the Determine the different doses of carambola juice (*Averrhoa carambola L.*) in the elaboration and characterization of the mixed banana nectar (*Musa paradisiaca*) according the Peruvian technical standard NTP 203.110: 2009 juices, nectars and fruit drinks. The design used in this investigation is pure experimental for that, a finite population was used, which will be conformed by 12 liters of mixed banana nectar with carambola juice, that will be distributed 4lt for each block, each block was distributed in 3 treatments plus 1 sample core of 1lt each one of mixed nectar. The experimental results obtained were subjected to a desing in completely random blocks with three repetitions per block.

For the physicochemical characteristics, pH analyzes, soluble solids (°Brix) and titulable acidly were made by means of respective equipment. For the Organoleptic characteristics, the verbal test Hedonic of 5 points was applied with the participation of semi-trained panelists, as well as the respective statistical analyzes.

For the Microbiological characteristics, the analysis of Coliforms NMP / cm<sup>3</sup>, mold and yeast count UFC/cm<sup>3</sup>

For the nutritional analyzes, the optimal sample was evaluated with the following nutrients, total proteins, total sugar, total energy, calcium and vitamin C

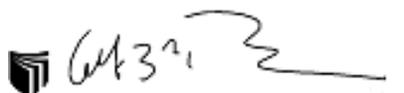
Determining the parameters of the physicochemical characteristics, the organoleptic characteristics, the nutritional properties and the microbiological characteristics. According the Peruvian technical standard NTP 203.110.2009 of JUICES, NECTARES AND FRUIT DRINKS

**Keywords:** Mixed nectar (Banana with Carambola juice), sugar, pectin and nutrients.

Yo, Gabriel Ernesto Borrero Carrasco, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Filial Piura, revisor (a) de la tesis titulada "Elaboración y Caracterización del Néctar Mixto de Banano (musa paradisiaca) con Jugo de Carambola (averrhoa carambola l.) Según la Norma Técnica Peruana NTP 203.110: 2009: Jugos, Néctares y Bebidas de Fruta", del (de la) estudiante Núñez Guerrero Merly Lisbeth, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 6 de Setiembre de 2021



**ING. MBA GABRIEL ERNESTO BORRERO CARRASCO**  
DOCENTE DE ESCUELA INGENIERIA INDUSTRIAL  
CIP N° 89222  
gborreroc@ucvvirtual.edu.pe

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ <b>DEVAC</b> /Responsable del SGC	Aprobó	<b>Rectorado</b>
--------	--	--------	------------------