

# ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA CHAMBA (*Campomanesia lineatifolia*) Y SUS PRODUCTOS DERIVADOS EN MIRAFLORES-BOYACÁ, COLOMBIA

Jose Daniela Forero Cepeda ([josdforeroc@correo.udistrital.edu.co](mailto:josdforeroc@correo.udistrital.edu.co))

Daniel Fernando Páez Arias ([dfpaeza@correo.udistrital.edu.co](mailto:dfpaeza@correo.udistrital.edu.co))

Docente Tutor: Nadenka Beatriz Melo Brito ([nbmelob@udistrital.edu.co](mailto:nbmelob@udistrital.edu.co))

Proyecto curricular Administración Ambiental. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Semillero de Investigación INN BIO & Semillero Administración Sostenible Y Soluciones Energéticas (ASSE)



## INTRODUCCIÓN

Se presentan los resultados parciales del estudio microbiológico de la fruta y los productos derivados de la Chamba (*Campomanesia lineatifolia*) que pueden ser base para futuras investigaciones relacionadas a esta especie nativa en la región de Lengupá. Como primera instancia, se realizó la determinación microbiológica de aerobios mesófilos, coliformes totales y fecales, hongos y levaduras para la fruta sin procesar, la pulpa de chamba congelada y dulces de chamba, comercializados en el municipio de Miraflores (Boyacá).

La chamba es un árbol frutal perteneciente a la familia *Myrtaceae*, cultivada en la región de Lengupá, Colombia. Esta fruta es una especie nativa de la Amazonía; en Colombia se encuentra distribuida en los departamentos de Coclé, Amazonas, Caquetá, Casanare, Guaviare y en regiones interandinas cálidas de Boyacá y Cundinamarca. En otros países se denomina con el nombre de palillo, guayabo, Anselmo, guayaba de leche, guayaba de mono, guabiroba o gabiroba (guarani) y michinche (Bonilla et al.2005; López y Rodríguez, 1995; Villachica, 1996).

El diagnóstico microbiológico incluyó la enumeración de aerobios mesófilos, coliformes totales, coliformes fecales, hongos y levaduras. Esto permite conocer las condiciones generales del producto y las medidas higiénicas y sanitarias durante su elaboración (Carrillo Zapata & Lozano Caicedo, 2008). A partir de este estudio se busca divulgar el conocimiento sobre la chamba y ofrecer alternativas a futuro para que los campesinos de la región mejoren sus productos basados en ella.

**Palabras clave:** Mesófilos, coliformes, hongos, levaduras y productos derivados de la Chamba.

## OBJETIVO

Determinar la calidad microbiológica de la chamba, la pulpa congelada de chamba y dulces de chamba.

### Objetivos específicos

- Reconocer la forma de elaboración de los productos mediante un diagrama de flujo
- Estimar el recuento de aerobios mesófilos, coliformes totales y fecales y hongos y levaduras para la Chamba sin procesar, la pulpa congelada de chamba y dulces elaborados a partir de la chamba.
- Sugerir actividades para la mejora en la calidad microbiológica de los productos.

## MARCO TEÓRICO

Los temas clave, del desarrollo de esta investigación son :

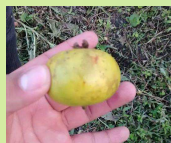
**Validación del método de detección de coliformes totales y fecales en agua potable utilizando agar chromocult.** (Carrillo Zapata & Lozano Caicedo, 2008)

**Determinación de las condiciones técnicas y comerciales para el establecimiento de los cultivos de chamba y guanábana en la provincia de Lengupá.** (Mendez Patarroyo, 2014)

**Characterization of odor-active volatiles in Champa (*Camponmanesia lineatifolia* R.&P.)** (Osorio, y otros, 2006)

## METODOLOGÍA

En primer lugar se realizaron dos visitas de campo, la primera de ellas con el fin de conocer las condiciones del cultivo y los productos que elaboran en la región a partir de la chamba; en la segunda visita se procedió a realizar la toma de muestras para su análisis en el laboratorio de Microbiología de la Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Posteriormente se determinaron los microorganismos mesófilos aerobios, coliformes totales, coliformes fecales y hongos y levaduras siguiendo la metodología del Bacteriological Analytical Manual (FDA, 2015). Con los resultados obtenidos se elaboró una tabla para su análisis.



**Figura 1.** Muestra del fruto de Chamba en estado de maduración.



**Figura 2.** Árbol de Chamba con la fruta en crecimiento. Perteneciente al cultivo certificado de la Asociación Campesina de Mujeres de Miraflores-Boyacá

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de la primera visita de campo, se realizó el reconocimiento de la región y en conjunto con la comunidad se indagó sobre los procesos de recolección, procesamiento y elaboración de los productos, a su vez se hizo identificación de la fruta (Ver Figura 1) y el cultivo (Ver Figura 2). Con esta información se elaboraron los diagramas de flujo de la elaboración de dulces (Ver Figura 3) y la pulpa (Ver Figura 4) de este fruto. Se detectaron deficiencias en las buenas prácticas agrícolas ya que usualmente la fruta no es recolectada directamente del árbol, sino que se coloca una lona debajo del mismo para que por gravedad la fruta naturalmente caiga. Esto ocasiona deterioro y pérdidas en la cosecha y adicionalmente la fruta, con este proceso de recolección, no permite que este en óptimas condiciones para su ingreso al proceso de elaboración de los productos (Mendez Patarroyo, 2014)

Los resultados de los análisis microbiológicos se muestran en la Tabla 1. La fruta sin procesar presenta unas cifras altas en crecimiento de microorganismos (Aerobios mesófilos, y hongos y levaduras) en comparación con los productos procesados. De manera general no se encontraron coliformes, indicando que la elaboración de los productos mencionados posee buenas prácticas de manufactura.

Por otro lado la pulpa congelada de Chamba muestra unos resultados considerablemente menores a la fruta, ya que en su proceso se hacen los tratamientos y procesos adecuados como lo son el lavado, despulpamiento, choque térmico, empaclado y refrigeración, con el fin de ofrecer un producto apto para el consumo humano.

En cuanto los dulces derivados de la Chamba no se presentan un crecimiento anormal de los diferentes tipos de microorganismos analizados, ya que posee procedimientos similares a la producción de pulpa de Chamba congelada.

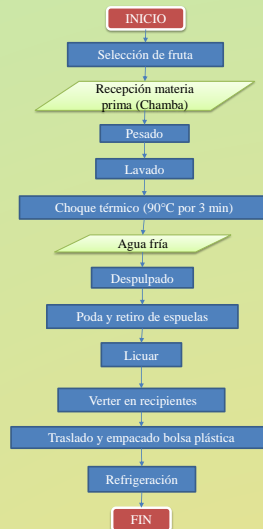
**Tabla 1.** microorganismos encontrados en las pruebas microbiológicas de los productos (Fuente: Elaboración propia)

No DE LA MUESTRA	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	AEROBIOS MESOFILOS (UFC/g)	COLIFORMES TOTALES (UFC/g)	COLIFORMES FECALES (UFC/g)	HONGOS Y LEVADURAS (UFC/g)
2	PANELITA	130	< 10	< 10	< 10
3	AREQUIPE	< 10	< 10	< 10	< 10
4	MERMELADA	50	< 10	< 10	< 10
7	DULCES	40	< 10	< 10	< 10
8	FRUTA	3000	< 10	< 10	3160
9	PULPA DE CHAMBA CONGELADA	20	< 10	< 10	50

**Figura 3.** Flujograma para el proceso de obtención de dulces derivados de la fruta de Chamba.



**Figura 4.** Flujograma para el proceso de obtención de pulpa de Chamba.



## CONCLUSIONES

- Mediante la elaboración de diagramas de flujo de los productos derivados de la Chamba, se alcanzó el conocimiento del proceso.
- Se estimó el recuento de aerobios mesófilos, coliformes totales y fecales, hongos y levaduras para la fruta congelada y los productos derivados de la Chamba.
- Se definieron actividades para la mejora en la calidad microbiológica de los productos a partir de la recolección de la fruta asociadas a controles preventivos de saneamiento que incluye procesos de limpieza y desinfección.
- De acuerdo al estudio microbiológico y a los resultados obtenidos de los productos derivados de la chamba, a nivel de las buenas prácticas agrícolas se recomendó recolectar la fruta en su estado óptimo de cosecha para prevenir que la chamba ingrese deteriorada a la cadena de producción. Y que de esta manera, este fruto ostente las características para ser conocido y con ello impulsar sus rasgos endógenos en la región.

## BIBLIOGRAFÍA

- Carrillo Zapata, E. M., & Lozano Caicedo, A. M. (2008). *Validación del método de detección de coliformes totales y fecales en agua potable utilizando agar chromocult*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá D.C. . Recuperado el 19 de Septiembre de 2017, de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis203.pdf>
- FDA. (08 de Mayo de 2015). *U.S. Food and Drug Administration*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2017, de U.S. Department of Health and Human Services: <https://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm063335.htm>
- Mendez Patarroyo, J. A. (2014). *Determinación de las condiciones técnicas y comerciales para el establecimiento de los cultivos de chamba y guanábana en la provincia de Lengupá*. universidad nacional abierta y a distancia, Tunja.
- Osorio, C., Alarcon, M., Moreno, C., A. B., J. B., Garzón, C., & Duque, C. (2006). *Characterization of odor-active volatiles in Champa (*Camponmanesia lineatifolia* R.&P.)*. En J. A. Chem.