



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

CARRERA DE GASTRONOMÍA

“ANÁLISIS NUTRICIONAL DE LA HOJA DE MORINGA (MORINGA OLEIFERA) Y SU APLICACIÓN COMO CONSERVANTE NATURAL EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS COCIDOS (CHORIZO ARTESANAL)”

TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO: Proyecto de investigación.

Previo a la obtención del título de:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

AUTORA: ANA MARÍA SAMANIEGO LÓPEZ

TUTOR: Ing. TELMO MARCELO ZAMBRANO NÚÑEZ

Riobamba-Ecuador

2019

©2019, Ana María Samaniego López

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Ana María Samaniego López, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 1 de marzo de 2018

Ana María Samaniego López.

020252387-4

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

CARRERA DE GASTRONOMÍA

CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación: modalidad Investigación, titulado “ANÁLISIS NUTRICIONAL DE LA HOJA DE MORINGA (*Moringa Oleifera*) Y SU APLICACIÓN COMO CONSERVANTE NATURAL EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS COCIDOS (CHORIZO ARTESANAL)”, de responsabilidad de la señorita Ana María Samaniego López, ha sido minuciosamente revisado por los miembros del Tribunal del trabajo de titulación, quedando autorizado su presentación.

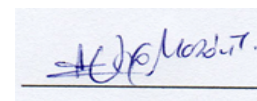
Tribunal:

FIRMA

Ing. Telmo Marcelo Zambrano Núñez
**DIRECTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**



Dra. Norma Verónica Cárdenas Mazón
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Rafael Inty Salto Hidalgo
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a dios, por haberme dado la vida y su bendición en todo momento, a mi querida familia, padres, hermanos, tíos, primos y amigos por confiar en mí, y haber sido mi apoyo siempre, también quiero agradecer a todos los docentes que fueron parte de mi formación académica, en especial y mi tutor de tesis el Ing. Telmo Zambrano y miembro la Dra. Verónica Cárdenas que me guiaron y ayudaron para culminar con éxito mi carrera, gracias a la universidad, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y a mi querida Escuela de Gastronomía por todas las oportunidades brindadas.

Ana María Samaniego

DEDICATORIA

Este trabajo quiero dedicarlo a mis queridos padres, por todo el apoyo recibido incondicionalmente, por ser mi más grande ejemplo, mi motivación diaria, por ser las personas más humildes, amorosas, bondadosas, sabias, luchadoras y educadas, gracias por haberme conducido hasta aquí, y por creer en mí, todos mis logros se los debo a ustedes, gracias papitos que con sus palabras de aliento y su bendición hicieron que siga adelante y persiguiera mis sueños e ideales, Dios les pague por todo.

Ana María Samaniego

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
ASPECTOS GENERALES	2
Problema.....	2
Justificación.....	3
Objetivos.....	4
<i>General</i>	4
<i>Específicos</i>	4
CAPÍTULO I	
1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	5
1.1 Productos cárnicos.....	5
1.1.1 <i>Clarificación de los productos cárnicos</i>	5
1.1.2 <i>Producto cárnico procesado</i>	6
1.1.3 <i>Productos cárnicos crudos</i>	6
1.1.4 <i>Productos cárnicos curados–madurados</i>	6
1.1.5 <i>Productos cárnicos precocidos</i>	6
1.1.6 <i>Producto cárnico acidificado</i>	6
1.1.7 <i>Producto cárnico ahumado</i>	7
1.1.8 <i>Producto cárnico rebozado y/o apanado</i>	7
1.1.9 <i>Producto cárnico congelado</i>	7
1.1.10 <i>Producto cárnico refrigerado</i>	7
1.1.11 <i>Productos cárnicos cocidos</i>	7
1.2 Embutidos	8
1.2.1 <i>Composición nutricional de los embutidos</i>	8
1.2.2 <i>Clases de embutidos</i>	9
1.2.2.1 <i>Embutidos de carne</i>	9

1.2.2.2	<i>Embutidos de vísceras</i>	9
1.2.2.3	<i>Embutidos de sangre</i>	9
1.2.2.4	<i>Fiambres</i>	10
1.2.3	<i>La cocción de los embutidos</i>	10
1.2.4	<i>Defectos en los sabores y aromas de los embutidos</i>	10
1.3	Chorizo	10
1.4	Ingredientes para la elaboración de embutidos	11
1.4.1	<i>Carnes de res</i>	11
1.4.1.1	<i>Clasificación de la carne</i>	11
1.4.2	<i>Carne de cerdo</i>	11
1.4.2.1	<i>Tipos de carne de cerdo</i>	12
1.4.3	<i>Valor nutritivo</i>	12
1.4.4	<i>Grasa</i>	12
1.4.5	<i>Sal</i>	13
1.4.6	<i>Azúcares</i>	13
1.5	Aditivos, especias y condimentos	13
1.5.1	<i>Aditivos alimentarios</i>	13
1.5.2	<i>Especias</i>	14
1.5.2.1	<i>Vinagre</i>	14
1.5.2.2	<i>Ajo</i>	14
1.5.2.3	<i>Canela</i>	15
1.5.2.4	<i>Nuez moscada</i>	15
1.5.2.5	<i>Orégano</i>	15
1.5.2.6	<i>Tomillo</i>	15
1.5.2.7	<i>Pimienta</i>	15
1.5.2.8	<i>Comino</i>	16
1.6	Tripas	16
1.6.1	<i>Características de las tripas</i>	16
1.6.2	<i>Tipos de tripas</i>	17
1.6.2.1	<i>Tripas animales o naturales</i>	17
1.6.2.2	<i>Tripas artificiales</i>	17
1.7	Conservantes	17
1.7.1	<i>Distribución de los métodos de conservación</i>	18
1.7.1.1	<i>Refrigeración</i>	18
1.8	Moringa (<i>Moringa Oleífera</i>)	19

1.8.1	<i>Definición de la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	19
1.8.2	<i>Origen de la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	19
1.8.3	<i>Descubrimiento de la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	19
1.8.4	<i>Usos de la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	20
1.8.5	<i>Países que cultivan la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	20
1.8.6	<i>Nombres comunes de la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	21
1.8.7	<i>Aplicaciones la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	21
1.8.8	<i>Valor nutricional de la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	21
1.8.9	<i>Comparación de contenido de nutrientes de la Moringa con otros alimentos</i>	22
1.8.10	<i>Semillas de la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	22
1.8.11	<i>Composición química de la Moringa (Moringa Oleífera)</i>	22
1.8.12	<i>La Moringa (Moringa Oleífera) en la cocina</i>	23
1.9	Marco Conceptual	24
1.9.1	<i>Vísceras</i>	24
1.9.2	<i>Coagulación</i>	24
1.9.3	<i>Proteína</i>	24
1.9.4	<i>Microorganismo</i>	24
1.9.5	<i>Nutriente</i>	24
1.9.6	<i>Almidón</i>	25
1.9.7	<i>Escaldar</i>	25
1.9.8	<i>Deshidratar</i>	25
1.9.9	<i>Ceniza</i>	25
1.9.10	<i>Embuchadora</i>	25
1.9.11	<i>Sobrasada</i>	26
1.9.12	<i>Enranciamiento</i>	26
1.9.13	<i>Moho</i>	26
1.9.14	<i>Aminoácido</i>	26
1.9.15	<i>Liofilización</i>	26
1.9.16	<i>Congelación</i>	27

CAPÍTULO II

2	MARCO METODOLÓGICO	28
2.1	Hipótesis	28
2.1.1	<i>Hipótesis alternativa</i>	28

2.1.2	Hipótesis nula	28
2.2	Metodología	29
2.3	Localización y temporalización	29
2.4	VARIABLES	29
2.4.1	Identificación	29
2.4.1.1	<i>Variable dependiente</i>	29
2.4.1.2	<i>Variable independiente</i>	29
2.4.2	Definición	29
2.4.2.1	<i>Variable dependiente</i>	29
2.4.2.2	<i>Variable independiente</i>	30
2.4.3	Operacionalización	30
2.5	Tipo y diseño de estudio	31
2.5.1	Método experimental	31
2.5.1.1	<i>Tratamientos control chorizo artesanal</i>	31
2.5.1.2	<i>Tratamiento añadido la hoja de moringa (Moringa Oleifera)</i>	32
2.5.1.3	<i>Análisis de laboratorio</i>	32
2.5.1.4	<i>Análisis organoléptico</i>	32
2.5.1.5	<i>Análisis microbiológico para determinar la vida útil del chorizo artesanal</i>	33
2.6	Población y muestra	33
2.7	Descripción de procedimientos	33
2.7.1	Materiales, equipos, utensilios y materia prima	33
2.7.2	Diagrama de flujo para deshidratar las hojas de Moringa (Moringa Oleifera) . 34	
2.7.2.1	<i>Fórmula del rendimiento de las hojas de Moringa (Moringa Oleifera)</i> deshidratadas	34
2.7.3	Diagrama de flujo para la elaboración de producto cárnico cocido	35
2.7.3.1	<i>Fórmula de rendimiento del producto cárnico</i>	35
2.7.4	Procesos para deshidratar la Moringa (Moringa Oleifera)	36
2.7.4.1	<i>Recepción de la materia prima</i>	36
2.7.4.2	<i>Lavado</i>	36
2.7.4.3	<i>Secado</i>	36
2.7.4.4	<i>Pesado</i>	36
2.7.4.5	<i>Deshidratación de la hoja de Moringa (Moringa Oleifera)</i>	36
2.7.4.6	<i>Molido</i>	37
2.7.4.7	<i>Almacenado</i>	37
2.7.5	Procesos para la elaboración de chorizo artesanal	37

2.7.5.1	<i>Recepción de la materia prima</i>	37
2.7.5.2	<i>Pesado</i>	37
2.7.5.3	<i>Cortado</i>	38
2.7.5.4	<i>Molienda</i>	38
2.7.5.5	<i>Mezclado</i>	38
2.7.5.6	<i>Macerado</i>	38
2.7.5.7	<i>Embutido</i>	38
2.7.5.8	<i>Deshidratado</i>	39
2.7.5.9	<i>Enfriado</i>	39
2.7.5.10	<i>Almacenado</i>	39

CAPÍTULO III

3	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
3.1	Proceso de elaboración del chorizo artesanal.	40
3.1.1	<i>Formulación del producto cárnico cocido (chorizo artesanal)</i>	41
3.2	Análisis en interpretación de los resultados microbiológicos	47
3.2.1	<i>Análisis e interpretación de los resultados bromatológicos</i>	48
3.3	Análisis e interpretación de los resultados organolépticos	49
3.3.1	<i>Análisis e interpretación del Parámetro Aroma</i>	49
3.3.2	<i>Análisis e interpretación del Parámetro Textura</i>	50
3.3.3	<i>Análisis e interpretación del Parámetro Sabor</i>	51
3.3.4	<i>Análisis e interpretación del Parámetro Color</i>	52
3.3.5	<i>Análisis e interpretación del Parámetro Apariencia</i>	53
3.4	Análisis e interpretación de los resultados para evaluar la vida útil	54
3.5	Análisis del aporte nutricional de la hoja de Moringa al producto cárnico. ...	55
	CONCLUSIONES	56
	RECOMENDACIONES	57

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Conservación de los alimentos	18
Tabla 2-1: Comparación de contenido de nutrientes con otros alimentos en 100g.....	22
Tabla 3-1: Composición química de la Moringa (Moringa Oleífera)	22
Tabla 1-2: Operacionalización de las variables	30
Tabla 2-2: Tratamientos Control.....	31
Tabla 3-2: Tratamientos añadidos la hoja de Moringa (Moringa Oleífera)	32
Tabla 4-2: Materiales, equipos, utensilios y materia prima	32
Tabla 5-2: Materiales, equipos, utensilios y materia prima	32
Tabla 1-3: Tratamiento control N°1	50
Tabla 2-3: Tratamiento control N°2	50
Tabla 3-3: Tratamiento control N°3	50
Tabla 4-3: Tratamiento N°1	50
Tabla 5-3: Tratamiento control N°2	50
Tabla 6-3: Tratamiento control N°3	50
Tabla 7-3: Resultados de los exámenes microbiológicos	50
Tabla 8-3: Resultados de los exámenes bromatológicos	50
Tabla 9-3: Parámetro Aroma.....	52
Tabla 10-3: Parámetro Textura	52
Tabla 11-3: Parámetro Sabor	52
Tabla 12-3: Parámetro Color.....	52
Tabla 13-3: Parámetro Apariencia	52
Tabla 14-3: Examen de vida útil del chorizo	52
Tabla 15-3: Examen Hoja de Moringa.....	52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1: Usos de la Moringa (Moringa Oleifera)	20
Gráfico 1-2: Diagrama de flujo para deshidratar las hojas de Moringa (Moringa Oleifera).....	34
Gráfico 2-2: Diagrama de flujo para la elaboración de producto cárnico (chorizo artesanal) ...	35
Gráfico 1-3: Parámetro Aroma	49
Gráfico 2-3: Parámetro Textura	50
Gráfico 3-3: Parámetro Sabor	51
Gráfico 4-3: Parámetro Color	52
Gráfico 5-3: Parámetro Apariencia.....	53

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Test de valoración organoléptico

Anexo B: Valor Nutricional de la Moringa (*Moringa Oleifera*)

Anexo C: Receta Estándar

Anexo D: Materia Prima

Anexo E: Tratamientos

Anexo F: Deshidratación del chorizo

Anexo G: Producto final

Anexo H: Análisis organolépticos

Anexo I: Análisis organolépticos

Anexo J: Análisis organolépticos

Anexo K: Análisis organolépticos

Anexo L: Análisis Mohos y Levaduras a los 7 días (vida útil)

Anexo M: Análisis Bromatológicos - Mohos y levaduras a los 15 días.

Anexo N: Análisis Microbiológico a los 15 días

Anexo Ñ: Análisis Mohos y Levaduras a los 21 días (vida útil)

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el aporte nutricional de la hoja de Moringa (*Moringa Oleifera*) y su aplicación como conservante natural en la elaboración de productos cárnicos cocidos (chorizo artesanal), éste trabajo tuvo un diseño experimental mismo que se realizó en base a 3 tratamientos control, de los cuales parten 3 tratamientos con adición del conservante natural, donde se añadió la de hoja Moringa; de los cuales al tratamiento con la adición del 1% de Moringa deshidratada se le realizó un análisis microbiológico, bromatológico y de presencia de levaduras y mohos en un Laboratorio de Alimentos obteniendo los siguientes resultados: En el Análisis Microbiológico hubo la ausencia de Salmonella, Coliformes Totales, y Escherichia Coli, se encontró 50 unidades formadoras de Aerobios mesófilos, mismas que no son perjudiciales para la salud; en el Análisis Bromatológico, se obtuvo un porcentaje del 18,9 de Proteína, basado este estudio en 100g de producto final; por consiguiente el producto además de ser saludable, inocuo, también tiene un valor agregado de proteína que lo vuelve altamente energético; cada uno de los parámetros cumplen con las exigencias de la Norma INEN garantizando la calidad nutricional e inocuidad para el consumo del chorizo artesanal; al analizar las características organolépticas; los resultados obtenidos por parte de los panelistas conformados por docentes de la Escuela de Gastronomía quienes evaluaron el chorizo fueron satisfactorios favoreciendo la aceptabilidad del producto. En conclusión la adición de la Hoja de Moringa permitió alargar el tiempo de vida útil del chorizo por un mínimo de 21 días a temperatura ambiente, con lo que se recomienda emplear la hoja de Moringa en otros productos cárnicos madurados con la finalidad de evaluar los cambios de sus características organolépticas finales.

Palabras clave: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS MÉDICAS>, <GASTRONOMÍA>, <CHORIZO>, <MORINGA (*Moringa Oleifera*)>, <CONSERVANTE NATURAL>, <APORTE NUTRICIONAL>

ABSTRACT

The present research has as objective to analyse the "Moringa" leaf nutritional contribution (*Moringa Oleifera*) and its application as a natural preservative in the cooked meat products (artisanal chorizo), this work had an experimental design that was realized on base of 3 control treatments, of which 3 treatments start with the natural preservative addition, where the "Moringa" leaf was added; of which to the treatment with the addition of the 1% of dehydrated Moringa a microbiological, bromatological, and of presence moulds and yeasts analysis was carried out in a Foods Laboratory, obtaining the following results: there was absence of Salmonella, Total Coliforms and Escherichia Coli in the Microbiological Analysis, 50 mesophilic Aerobics forming units were found, the same which are not harmful to health; a 18,9 protein percentage was obtained in the Bromatological Analysis, this study based on 100g of final product; therefore, the product apart from being healthy, suitable, has also a value-added into protein, making it highly energetic; each one of the parameters comply with the requirements of standard INEN, guaranteeing the nutritional quality and artisanal chorizo intake safely; when analysing the organoleptic characteristics; the results achieved by the panellists conformed by professors of the Gastronomy School who evaluated the chorizo were satisfactory, favouring the product acceptability. In conclusion, the Moringa leaf allowed to extend the chorizo useful lifetime for a minimum of 21 days under room temperature, that is why it is recommended to use the Moringa leaf in other matured meat products with the aim of evaluating its final organoleptic characteristics changes.

Key words: <TECHNOLOGY AND MEDICAL SCIENCES>, <GASTRONOMY>, <CHORIZO>, <MORINGA (*Moringa Oleifera*)>, <NATURAL PRESERVATIVE>, <NUTRITIONAL CONTRIBUTION>.

INTRODUCCIÓN

La Moringa tiene su origen en las regiones de la India, Pakistán, Arabia, África y Asia, sin embargo, se ha extendido alrededor del mundo hasta llegar a lugares como Filipinas, el Caribe y todo el continente americano. Las diferentes partes de la planta poseen varias propiedades de índole nutritiva, aspecto que la convierte en una importante herramienta para la prevención y lucha de la desnutrición. Además, se han identificado propiedades de tipo antioxidante, antiinflamatorio y bactericida, beneficiosas para la prevención y tratamiento de diversas afecciones.

Considerando la gran cantidad de antioxidantes y sustancias antimicrobianas que presentan la moringa, esta puede ser utilizada como potencial antimicrobiano y antioxidante, características que la posicionan como un potencial conservante natural, reduciendo la utilización de conservantes químicos que, al largo plazo, son perjudiciales para la salud de las personas.

En el área de la panadería, por ejemplo, la meta se direcciona al enriquecimiento nutricional del producto. En casos como estos las características sensoriales tienden a variar en función del producto en estudio (galletas, pan, etc.) Y la dosis utilizada. Por otro lado, en productos cárnicos la moringa puede ser utilizada como aditivo conservante y antioxidante pudiéndose obtener resultados positivos, sin afectar las características sensoriales del alimento.

Esta investigación pretende analizar el aporte nutricional de las hojas de moringa y su aplicación como conservante natural para productos cárnico cocidos. Mediante un proceso de deshidratación se obtuvo polvo de las hojas moringa, el cual fue incorporado en la elaboración del chorizo artesanal, mismo que tuvo una aceleración de maduración por medio de un tratamiento térmico.

Los resultados obtenidos fueron positivos, en los siguientes parámetros: microbiológicos, bromatológicos y organolépticos. Además, pudimos comprobar la propiedad de esta planta como conservante natural a través de un examen de mohos y levaduras, donde el producto fue sometido a análisis a los 7, 15 y 21 días para demostrar el tiempo de vida útil, también se pudo evidencia el aporte nutricional que nos brinda, aumentando la proteína del producto en un 7%.

ASPECTOS GENERALES

Problema

Actualmente las empresas se desempeñan en torno a un mercado globalizado donde la competitividad se mide más allá que la calidad y la productividad factores que se transmiten al desarrollo a la seguridad alimentaria.

La industria alimentaria ha evolucionado significativamente a nivel mundial, todas las empresas con la finalidad de reducir costos han empleado en sus formulaciones conservantes químicos para alargar la vida útil de los alimentos, sin tomar en cuenta los problemas que pueden ocasionar a largo plazo en la salud del ser humano.

Aunque se sabía poco acerca de los peligros de los aditivos de alimentos, desde que se introdujeron por primera vez, estudios recientes demuestran que el consumo de estos cuando se ingieren en cantidades altas, tiene sus consecuencias en la salud humana.

Los alimentos procesados no tendrían la misma apariencia, la misma textura ni un tiempo de vida útil estipulada si en su formulación no contendría aditivos químicos. Es importante tener en cuenta que un aditivo debe sujetarse a su propia normativa y desde un punto de vista ético, un conservante solo debe usarse si se cumplen ciertas condiciones como:

- ✓ Un aditivo debe ser comprobadamente inocuo para la salud del consumidor.
- ✓ El uso del aditivo no debe hacer referencia ningún tipo de engaño al consumidor, impartiendo características que no son propias del alimento, por ejemplo, su valor nutricional.
- ✓ Las cantidades a utilizar de cualquier aditivo no deben excederse de las mínimas, para no producir efectos tóxicos en los consumidores
- ✓ El aditivo debe ser legalmente de uso permitido.

En la actualidad gracias a avances tecnológicos se ha logrado comprobar que la aplicación de conservantes naturales al poseer antioxidantes cumple las mismas funciones que los artificiales con la diferencia que al ser alimentos de origen natural éstos no afectan a las personas que lo consumen. Plantas como el tomillo, orégano, tipo, salvia y entre otras han sido empleadas como conservantes para alargar la vida útil de algunos alimentos procesados.

Justificación

Las nuevas tendencias revelan una clara preferencia de la industria alimentaria hacia los conservantes naturales, como es el caso de antioxidantes procedentes de plantas, esto está tomando mucha importancia en la actualidad, no se puede dejar atrás el creciente interés de los consumidores por la seguridad y la calidad de los alimentos que van a consumir, tomando en cuenta factores trascendentales como el olor, color, sabor, textura, contenido nutricional, tiempo de vida útil, y otros aspectos más, buscando así un producto que no representen ningún riesgo para su salud al ser ingeridos.

Los conservantes naturales a más de ser novedosos, son técnicas ya usadas desde la antigüedad, el uso de aceites esenciales de ciertas plantas, los marinados con hierbas, las conservas con vinagre, especias, y sal son ejemplos de cómo se puede alargar la vida de anaquel de un alimento.

La presente investigación analiza el daño que causan los conservantes artificiales a la salud, proponiendo sustituirlos con una nueva alternativa de conservante natural, en este caso se empleará la hoja de moringa (*Moringa Oleifera*) para alargar la vida útil y proporcionar cierta cantidad de nutrientes a un producto cárnicos cocido – chorizo artesanal que es objeto de estudio de esta investigación.

Ciertas partes de la planta de moringa como la corteza, el tallo, la raíz, y las hojas en la actualidad se usan en el ámbito medicinal, terapéutico para diferentes dolencias, cosmetológico, desarrollo de productos como te, pan, galletas, etc. Ahora se desea usarlo como aditivo, conservante y antioxidante de productos cárnicos cocidos, y darle un valor agregado al producto, aumentando el valor proteico.

Además, se prevé identificar el tiempo de vida útil que tendrá el chorizo artesanal a temperatura ambiente, sin alterar las características organolépticas del mismo, una vez sean incluidas las hojas de moringa (*Moringa Oleífera*) en el producto.

Objetivos

General

- Analizar el aporte nutricional de la hoja de moringa (*Moringa Oleífera*) y su aplicación como conservante natural en la elaboración de productos cárnicos cocidos (chorizo artesanal).

Específicos

- Demostrar la fórmula y el proceso adecuado para la elaboración del chorizo artesanal.
- Analizar las características microbiológicas, bromatológicas, y organolépticas del chorizo artesanal, con la adición de la hoja de Moringa (*Moringa Oleífera*).
- Evaluar la vida útil del chorizo artesanal a temperatura ambiente, una vez agregada la hoja de moringa (*Moringa Oleífera*) como conservante natural.

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Productos cárnicos

Los productos cárnicos son todos aquellos que están elaborados a partir de carne y/o vísceras comestibles de animales de abasto, aves y caza autorizados. El sometimiento de éstos a un tratamiento térmico y posterior enfriamiento, permite una reorganización estructural, la coagulación de proteínas y la estabilización de la emulsión (Alba, 2016, p.458).

De esta forma. Se obtiene un producto con especiales características organolépticas (consistencia, textura, color y aroma). La carne es un excelente medio de cultivo para toda clase de microorganismos debido a la elevada cantidad de nutrientes que posee (Alba, 2016, p.458).

Los productos cárnicos pueden diferenciarse de acuerdo a:

- Materia prima o tipo de carne utilizada.
- Tamaño de troceado o grado de picado, el cual alcanza su mínima expresión en las denominadas pastas finas (como salchichas de Frankfurt y mortadelas).
- Dosificación de ingredientes añadidos (almidones, especias, proteínas).
- Forma y calibre de la tripa en donde se embute la pasta (Alba, 2016, p.458).

1.1.1 Clarificación de los productos cárnicos

La Norma Técnica Ecuatoriana IINEN 1338 menciona algunas definiciones acerca de los productos cárnicos.

1.1.2 Producto cárnico procesado.

Es el producto elaborado a base de carne, grasa vísceras u otros subproductos de origen animal comestibles, con adición o no de sustancias permitidas, especias o ambas, sometido a procesos tecnológicos adecuados. Se considera que el producto cárnico está terminado cuando ha concluido con todas las etapas de procesamiento y está listo para la venta (INEN, 2010, p.1).

1.1.3 Productos cárnicos crudos

Son los productos que no han sido sometidos a ningún proceso tecnológico ni tratamiento térmico en su elaboración (INEN, 2010, p.1).

1.1.4 Productos cárnicos curados–madurados

Son los productos sometidos a la acción de sales curantes, permitidas, madurados por fermentación o acidificación y que luego pueden ser cocidos, ahumados y/o secados (INEN, 2010, p.1).

1.1.5 Productos cárnicos precocidos.

Son los productos sometidos a un tratamiento térmico superficial, previo a su consumo requiere tratamiento térmico completo; se los conoce también como parcialmente cocidos (INEN, 2010, p.1).

1.1.6 Producto cárnico acidificado

Son los productos cárnicos a los cuales se les ha adicionado un aditivo permitido o ácido orgánico para descender su pH (INEN, 2010, p.1).

1.1.7 Producto cárnico ahumado

Son los productos cárnicos expuestos al humo y/o adicionado de humo a fin de obtener olor, sabor y color propios (INEN, 2010, p.1).

1.1.8 Producto cárnico rebozado y/o apanado

Son los productos cárnicos recubiertos con ingredientes y aditivos de uso permitido (INEN, 2010, p.1).

1.1.9 Producto cárnico congelado

Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura igual o inferior a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (INEN, 2010, p.1).

1.1.10 Producto cárnico refrigerado

Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura entre $0^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}$ (INEN, 2010, p.2).

1.1.11 Productos cárnicos cocidos

Son los productos sometidos a tratamiento térmico que deben alcanzar como mínimo $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ en su centro térmico o una relación tiempo temperatura equivalente que garantice la destrucción de microorganismos patógenos (INEN, 2010, p.1).

Estos productos se someten a un tratamiento térmico para una mejor conservación (salchichas tipo Frankfurt, jamón cocido, mortadela) y la calidad y caducidad de éste embutido se determinan más por criterios organolépticos (sabor, color, acidez) que microbiológicos (Alba, 2016, p.493).

Dentro de este grupo se encuentran los productos cárnicos que contienen subproductos animales en su formulación: sangre, hígado y gelatina, y las denominadas especialidades cárnicas: jamón, chuleta, costilla y tocinitas ahumadas, roast-beef, sobrebarrida enrollada, muchacho relleno y lechona, etc., todos ellos sometidos a un tratamiento térmico a 80°C hasta que el producto alcance una temperatura interna de 75°C (Alba, 2016, p.493).

Los productos cárnicos cocidos que incluyen carnes magras, grasa y subproductos animales se escaldan previamente en medios húmedos hasta alcanzar una temperatura de 68°C, para luego proceder a la fragmentación, mezcla y embutido. En el mercado se encuentran productos cocidos de hígado (patés), de sangre (morcilla o rellenas) o de gelatina (queso de cabeza). Estos mismo pueden conservarse bajo condiciones de refrigeración o congelación, utilizando humedades relativas altas en el sitio almacenado (Alba, 2016, p.494).

1.2 Embutidos

Son productos elaborados con carne, mezclados y procesados tecnológicamente con ciertos aditivos permitidos; por lo general, están envueltos en envolturas naturales o artificiales. Son preparados a partir de carne picada o no, sometidos a distintos procesos e introducidos en tripas. Pueden estar crudos o escaldados (Alba, 2016, p.481).

Los crudos han sido únicamente adobados y amasados antes de meterlos en la tripa y sometidos después al secado y ahumados o no (chorizos, embuchado de lomo, salchichón, sobrasada). Los escaldados son picados más finos y sometidos a la acción del agua entre 70 y 80° y posteriormente ahumados o no (salchichas, butifarra). El valor nutricional de los primeros, en general, es mayor que el de los segundos, aunque pueden variar en todos ellos el contenido de grasa (Alba, 2016, p.481).

1.2.1 Composición nutricional de los embutidos

En cuanto a la composición nutricional es muy inestable, ya que depende de la carne y de todos los ingredientes que se utilicen para la elaboración de los productos cárnicos, si son embutidos frescos la cantidad de agua puede llegar a un 70% y en los que han sido sometidos un tratamiento de curados (Licata, 2019, p.s/n).

Si tienen mayor contenido de carne efectivamente serán más ricos en proteínas de alto valor biológico, vitaminas del grupo B, hierro, zinc y magnesio (Licata, 2019, p.s/n).

La cantidad de grasa definirá el contenido de aporte calórico, tenemos embutidos magros (jamón york, pechuga de pavo y lomo embuchado), embutidos semigrasos (jamón serrano), embutidos grasos (chorizo, mortadela, salchichón). De la composición total del embutido las grasas representan un 30% y las proteínas entre 10 y 20%. Su valor calórico en 100 gramos aportará 300 calorías (Licata, 2019, p.s/n).

1.2.2 Clases de embutidos

1.2.2.1 Embutidos de carne

- Chorizo
- Embuchado de lomo
- Salchichón
- Salchichas
- Butifarra
- Sobrasada (Alba, 2016, p.506).

1.2.2.2 Embutidos de vísceras

- Además de la carne contiene trozos de vísceras (distintos tipos de sabadañas, longanizas gallegas, salchichas de hígado) (Alba, 2016, p.506).

1.2.2.3 Embutidos de sangre

- El principal componente es la sangre, aunque lleve además carne, vísceras, manteca, tocino y productos vegetales (botagueñas, morcillas) (Alba, 2016, p.506).

1.2.2.4 Fiambres

- Tienen variada composición, están constituidos por carne de cerdo, de vacuno, tocino o sus mezclas, aves y sus mollejas, huevo, leche y especias formando bloques (jamón de York, mortadela, roulada, chicharrones, etc.) (Alba, 2016, p.506).

1.2.3 La cocción de los embutidos

- Estabilización microbiológica de los productos.
- Desarrollo de sus características sensoriales, como color, flavor, estructura, etc.
- Limitación de los efectos de una cocción excesiva (Alba, 2016, p.513).

1.2.4 Defectos en los sabores y aromas de los embutidos

- Sobre acidificación
- Enranciamiento por almacenamiento prolongado en presencia de luz y altas temperaturas y uso de tocino viejo
- Fermentación ácida, por la adición de azúcares en exceso (Alba, 2016, p.519).
- Sabores amargos o extraños
- Embutidos picantes, atufados y fétidos.
- Putrefacción (Alba, 2016, p.520).
- Enrancimiento
- Olor y sabor mohosos y húmedos
- Olor y sabor a pescado (Alba, 2016, p.521).

1.3 Chorizo

Es el producto elaborado con carne de animales de abasto, solas o en mezcla, con ingredientes y aditivos de uso permitido y embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, puede ser fresco (crudo), cocido, madurado, ahumado o no (INEN, 2010, p.2).

1.4 Ingredientes para la elaboración de embutidos

1.4.1 Carnes de res

La carne es el producto pecuario de mayor valor. Posee proteínas y aminoácidos, minerales, grasas y ácidos grasos, vitaminas y otros componentes bioactivos, así como pequeñas cantidades de carbohidratos. Desde el punto de vista nutricional, la importancia de la carne deriva de sus proteínas de alta calidad, que contienen todos los aminoácidos esenciales, así como de sus minerales y vitaminas de elevada biodisponibilidad (FAO, 2019, p.1).

La carne es muy importante en la alimentación humana, debido a que su proteína es de alto valor biológico y su contenido en vitaminas del grupo B, es bastante elevado. El gran consumo de carne ha llevado a la cría intensiva de ganado (Alba, 2016, p.480).

1.4.1.1 Clasificación de la carne

- Carne roja, la procedente del buey, el toro, la vaca, el caballo, y el carnero.
- Carne negra, que es la procedente de la caza.
- Carne blanca, que es la carne de ternera, de cordero, de conejo y de aves de corral (Alba, 2016, p.458).

1.4.2 Carne de cerdo

En la carne de cerdo, el sexo del animal prácticamente carece de importancia. La calidad determinada por la edad, la raza y la naturaleza del alimento durante el cebo (Alba, 2016, p.486).

El cerdo es una de las carnes más importantes en la historia de la gastronomía, del que todo se aprovecha bien sea en fresco o en forma de jamón, chorizo, morcilla, tocino, paté, etc. (Alba, 2016, p.486).

1.4.2.1 Tipos de carne de cerdo

- El blanco, de mayor rendimiento de la canal, más económica.
- El ibérico, raza porcina específica, alimentación a base de bellotas y pasto de monte, destinada a la industria de los embutidos y chacinería. Carne más cotizada, debido al coste superior que supone la alimentación especial del animal (Alba, 2016, p.487).

1.4.3 Valor nutritivo

La carne de cerdo aporta entre 18 y 20g de proteína por 100 gramos de producto. La grasa es el componente más variable, pues depende de varios factores, como edad, raza, corte de la carne, etc. La carne de cerdo contiene ácidos grasos saturados, poco saludables al estar implicados directamente en el aumento de colesterol en sangre (Alba, 2016, p.487).

Al mismo tiempo, también contiene ácidos grasos monoinsaturados (grasa buena) y en proporción superior al resto de carnes. Además, cerca del 70% de la grasa del cerdo está por debajo de la piel, por lo que, el carnicero o el propio consumidor puede eliminarla con facilidad (Alba, 2016, p.487).

1.4.4 Grasa

La grasa puede entrar a formar parte de la masa del embutido bien infiltrada en los magros musculares, o bien añadida en forma de tocino. Se trata de un componente esencial de los embutidos, ya que les aporta determinadas características que influyen de forma positiva en su calidad sensorial (Alba, 2016, p.526).

Es importante la elección del tipo de grasa, ya que una grasa demasiado blanda contiene demasiados ácidos grasos insaturados que aceleran el Enranciamiento y con ello la presentación de alteraciones de sabor y color, motivando además una menor capacidad de conservación (Alba, 2016, p.526).

1.4.5 Sal

La cantidad de sal utilizada en la elaboración de embutidos varía entre el 1 y un 5%. Los embutidos madurados contienen más sal que los frescos. Esta sal adicionada desempeña las funciones de dar sabor al producto, actuar como conservante, solubilizar las proteínas y aumentar la capacidad de retención del agua de las proteínas (Alba, 2016, p.526).

La sal retarda el crecimiento microbiano. A pesar de estas acciones favorables durante la elaboración de los embutidos, la sal constituye un elemento indeseable ya que favorece el enranciamiento de las grasas (Alba, 2016, p.526).

1.4.6 Azúcares

Son empleados para aportar sabor al producto y enmascarar a la sal, los azúcares que más se adicionan a los embutidos son:

- Sacarosa
- Lactosa
- Dextrosa
- Glucosa
- Jarabe de maíz
- Almidón
- Sorbitol (Alba, 2016, p.526).

1.5 Aditivos, especias y condimentos

1.5.1 Aditivos alimentarios

Un aditivo es una sustancia que se añade a los alimentos para proporcionar o intensificar su aroma, color o sabor, para mejorar la estabilidad y su calidad nutricional, o para conservar y mantener la inocuidad; se prohíbe para ocultar defectos de la materia prima y de los procesos, encubrir alteraciones y cualquier otra situación que induzca al engaño (Badui, 2012, p.149).

Son sustancias o mezcla de sustancias de origen natural o artificial, de uso permitido que se agregan a los alimentos modificando directa o indirectamente sus características físicas, químicas y/o biológicas con el fin de preservarlos, estabilizarlos o mejorar sus características organolépticas sin alterar su naturaleza y valor nutritivo (INEN, 2010, p.2).

1.5.2 Especies

La acción conservadora de algunas especies y hierbas empleadas para dar sabor a los alimentos es bien conocida, el efecto conservador de los aceites esenciales es a menudo mayor que el de algunos conservadores químicos (Hersom, 1980, p.66).

Producto constituido por ciertas plantas o partes de ellas que por tener sustancias saborizantes o aromatizantes se emplean para aderezar, aliñar o modificar el aroma y sabor de los alimentos (INEN, 2010, p.2).

1.5.2.1 Vinagre

Su nombre viene del latín “vinum acre”, es decir “vino agrio”. Es el líquido obtenido de la fermentación acética del vino natural y de sus subproductos (Madrid, 2013, p.276).

1.5.2.2 Ajo

Con el nombre de ajo se entienden los bulbos de *Allium Sativum*. Estos bulbos o cabezas están formados por dientes blancos, más o menos rosados, envueltos en una fina película. De olor y sabor fuerte y picante, se emplea en fresco o bien secos y pulverizados en multitud de platos alimentos. El ajo es muy rico en hidratos de carbono, fibra, manganeso y vitamina B6 (Madrid, 2013, p.280).

Tiene un aceite esencial rico en componentes sulfurosos. Estos compuestos sulfurosos junto con la aliína y el ajoeno (sustancias presentes en el ajo), le dan unas propiedades muy interesantes tales como: mejora de circulación sanguínea, prevención de hipertensión, infartos, anginas de pecho, hemorroides (Madrid, 2013, p.280).

1.5.2.3 *Canela*

Es la corteza desecada y privada en su mayor parte de la capa externa, procedente del *Cinamomum zeylanicum* (canela de Ceylán). Tiene aceites esenciales ricos en aldehído cinámico. También es rica en cumarina y taninos (sustancias antioxidantes). Tiene un aroma fragante y especiado, como una nota de fondo ligeramente dulce (Madrid, 2013, p.281).

1.5.2.4 *Nuez moscada*

Con el nombre de nuez moscada se entiende la almendra contenida en la semilla del *Myristica fragans*, totalmente desprovista de sus envolturas (Madrid, 2013, p.291).

1.5.2.5 *Orégano*

Con este nombre se designan las sumidades florecidas, sanas, limpias y secas del *Origanum vulgare* L., planta herbácea, perenne, muy aromática toda ella y usada como condimento (Madrid, 2013, p.291).

1.5.2.6 *Tomillo*

Con el nombre de tomillo se entienden las hojas y sumidades florecidas, sanas, limpias y secas de *Thymus vulgaris* (Madrid, 2013, p.291).

1.5.2.7 *Pimienta*

Especie oriunda de la India y países tropicales, se conocen como pimienta negra a los granos del pimentero no maduros secos con su sarcocarpio, de olor y sabor aromático, ardiente, picante, se compone del 1% de aceite esencial, piperina, resina, almidón, colorante (Dobislaw, 2004, p.30).

1.5.2.8 Comino

Las semillas de comin se tuestan y muelen, y se usan para carnes y pollo a la parrilla. El comino es un ingrediente muy importante de la salsa chermoula, utilizada para marinar el pescado o la carne. El comino se añade a ensaladas o verduras guisadas, como berenjenas, zanahorias, remolacha, acelgas y habas (Mazouz, 2001, p.31).

El comino ayuda a hacer la digestión. En algunas familias judías, se da comino molido a los niños pequeños con una cucharadita de mahia (un licor destilado de higos y anís estrellado) para quitar el dolor de estómago (Mazouz, 2001, p.31).

1.6 Tripas

Son un componente fundamental puesto que van a contener al resto de los ingredientes condicionando la maduración del producto (Alba, 2016, p.526).

1.6.1 Características de las tripas

- Permeabilidad al vapor de agua y a los gases: ésta propiedad es indispensable para la elaboración de embutidos crudos secos, la tripa debe permitir a desecación progresiva del producto (Alba, 2016, p.526).
- Retractibilidad: la tripa debe acompañar al embutido tomando su forma, asegurando su presentación (Alba, 2016, p.526).
- Adherencia: es importante que la tripa se desprenda con facilidad (Alba, 2016, p.526).
- Regularidad de calibre
- Resistencia a la presión del embutido
- Facilidad de almacenamiento (Alba, 2016, p.526).

1.6.2 Tipos de tripas

1.6.2.1 Tripas animales o naturales

Han sido los envases tradicionales para los productos embutidos. Este tipo de tripas antes de su uso deben ser escrupulosamente limpiadas y secadas ya que pueden ser vehículo de contaminación microbiana (Alba, 2016, p.526).

Pueden ser:

- Grasas
- Semigrasas
- Magras (Alba, 2016, p.526).

1.6.2.2 Tripas artificiales

- **Tripas de colágeno:** Son una alternativa lógica a las tripas naturales ya que están fabricadas con el mismo compuesto químico (Alba, 2016, p.526).
- **Tripas de celulosa:** Por lo general se emplean en salchichas y productos similares que se comercializan sin tripas (Alba, 2016, p.526).
- **Tripas de plástico:** Se usan en embutidos cocidos (Alba, 2016, p.526).

1.7 Conservantes

La tecnología de los alimentos dispone de métodos de conservación que pueden controlar adecuadamente la actividad enzimática y los procesos fisicoquímicos que alteran los productos y limitar o anular por completo la actividad de los microorganismos. La inhibición que consiguen esos métodos de conservación puede ser, por tanto, parcial o total (Ordoñez, 2019, p.226).

La conservación de los alimentos puede llevarse a efecto por procedimientos químicos (generalmente, modificando la composición de los productos) o físicos (por la acción de determinados factores externos (Ordoñez, 2019, p.226).

Las ventajas que ofrece el uso del frío son:

- Aumento de conservación de alimentos
- Reducir cambios en las características nutritivas y sensoriales
- Evita pérdidas económicas
- Evita la presencia de sustancias nocivas que puedan perjudicar a la salud (Ordoñez, 2019, p.226).

1.7.1 Distribución de los métodos de conservación según modificación de los factores que afectan al crecimiento microbiano

Tabla 1-1: Conservación de los alimentos

Conservación por control de:					
Temperatura		Agua/Humedad	Concentración de oxígeno y envasado	Acidez/pH	Otros métodos
Aplicación de frío	Aplicación de calor				
-Refrigeración -Congelación	-Pasteurización -Esterilización -Cocción -Escaldado	-Desecación -Deshidratación -Liofilización -Salazón -Ahumado -Adición por azúcar	-Enlatado -Vacío	- Acidificación	-Radiación -Uso de aditivos

Fuente: (Moreno, 2015, p.29).

1.7.1.1 Refrigeración

La temperatura idónea es entre 0°C y 5°C. Alarga la viabilidad del alimento. La conservación es a corto plazo, ya que la humedad favorece la proliferación de microorganismos, por eso es necesario vigilar la caducidad y el tiempo que permanece el alimento en estas condiciones. En refrigeración hay que conservar los alimentos perecederos (Moreno, 2015, p.29).

1.8 Moringa (*Moringa Oleífera*).

1.8.1 Definición de la Moringa (Moringa Oleífera)

La moringa es un género de arbustos y árboles con múltiples usos: sus hojas, raíces y vainas no maduras se consumen como hortaliza. Todas las partes del árbol de moringa -corteza, vainas, hojas, nueces, semillas, tubérculos, raíces y flores- son comestibles (FAO, 2019, p.s/n).

Las hojas se utilizan frescas o secas y molidas en polvo. El aceite de semilla de moringa es dulce, no se pega, no se seca y no se enrancia, mientras que la torta hecha con semillas se utiliza para purificar el agua potable. Las semillas también se pueden comer verdes, tostadas, en polvo y en infusión para té o se pueden utilizar para hacer curry (FAO, 2019, p.s/n).

1.8.2 Origen de la Moringa (Moringa Oleífera)

Planta que se considera oriunda de Asia, especialmente al noreste de la India, sin embargo en la actualidad es frecuente encontrarla en las regiones tropicales y subtropicales de África y América Latina (Clubplaneta, 2019, s/n).

Correspondiendo a la especie Moringaceae, forma parte de 13 especies que son árboles de climas tropicales y subtropicales. El tipo más conocido es la Moringa Oleífera, cuyo árbol descende de Kerala, India (Clubplaneta, 2019, s/n).

1.8.3 Descubrimiento de la Moringa (Moringa Oleífera)

La moringa es conocida como árbol milagroso o árbol de la vida, debido a una historia relatada por varios doctores que se quedaron sin comida en medio de Malauí, para alimentarse empezaron a consumir las hojas que se encontraban, hasta dar con la moringa, dándose cuenta que era un alimento completo en el año de 1992 (Clubplaneta, 2019, s/n).

1.8.4 Usos de la Moringa (*Moringa Oleífera*)

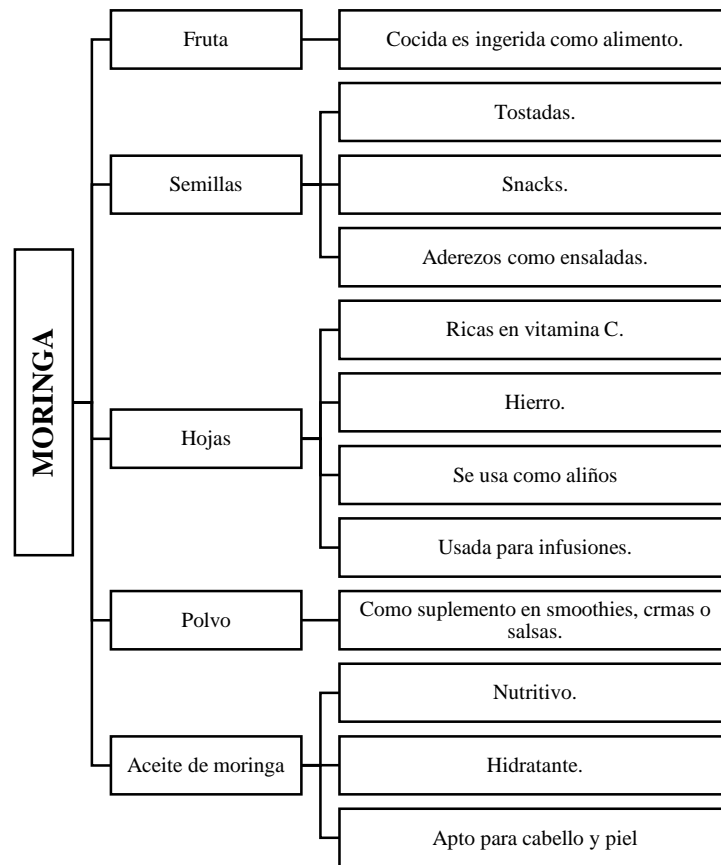


Gráfico 1-1: Usos de la Moringa (*Moringa Oleífera*)
Realizado por: Samaniego, A. (2019)

1.8.5 Países que cultivan la Moringa (*Moringa Oleífera*)

La moringa es un cultivo importante en India, Etiopía, Filipinas y Sudán, y se está cultivando en África oriental, occidental y austral, Asia tropical, América Latina, el Caribe, Florida y las islas del Pacífico (FAO, 2019, p.s/n).

La Moringa Oleífera es la especie económicamente más valiosa y procede de Asia meridional, donde crece en las estribaciones del Himalaya, pero se cultiva extensamente en los trópicos. Pueden encontrarse hasta nueve especies al este de Etiopía, al norte de Kenia y en Somalia, siendo ocho de ellas endémicas en África (FAO, 2019, p.s/n).

1.8.6 Nombres comunes de la Moringa (Moringa Oleífera)

- Palo de tambor
- El mejor amigo de mamá
- Palo de jeringa
- Ben
- Marango
- Árbol de rábano picante
- Acacia
- Árbol de la vida o maná
- Jazmín francés

1.8.7 Aplicaciones la Moringa (Moringa Oleífera)

Según la FAO y varias Organizaciones mencionan que las hojas de Moringa son ricas en proteína, comparan con la proteína de la leche y los huevos planta (Universo, 2015, p.s/n).

Es sumamente recomendada como suplemento nutricional, es especial a los niños que sean menores de 5 años, toman en cuenta los usos o empleos en el ámbito medicinal de todos los productos que sean elaborados a partir de las hojas o la semilla de esta planta (Universo, 2015, p.s/n).

1.8.8 Valor nutricional de la Moringa (Moringa Oleífera)

El valor nutricional de la Moringa (*Moringa Oleífera*) se presenta los análisis físicos químicos, y microbiológicos en el Anexo B.

1.8.9 Comparación de contenido de nutrientes de la Moringa (*Moringa Oleífera*) con otros alimentos

Tabla 2-1: Comparación de contenido de nutrientes con otros alimentos en 100g

Nutriente	Moringa	Otros alimentos
Vitamina A (mg)	1130	Zanahoria – 315
Vitamina C (mg)	220	Naranja – 30
Calcio (mg)	440	Leche de vaca – 120
Potasio (mg)	259	Plátano – 88
Proteína (mg)	6700	Leche de vaca – 3200

Fuente: (Garavito, 2008, p.s/n).

Esta información se tomó del artículo de investigación “Características y potencialidades de Moringa Oleífera” los autores son: Pérez, Sánchez, Armengol y Reyes quienes realizaron un análisis de comparativo en cuanto al contenido de nutrientes de la zanahoria, naranja, leche de vaca, plátano, ya que son los ingredientes que tienen un alto contenido de nutrientes, sin embargo, el contenido de vitamina A, C, calcio, potasio, proteína de la moringa son más altos que los otros alimentos.

1.8.10 Semillas de la Moringa (*Moringa Oleífera*)

Según estudios llevados a cabo en Asia y Latinoamérica, el aceite obtenido de las semillas de esta planta, se emplean como lubricante para maquinaria fina, o como material para cosméticos (Universo, 2015, p.s/n).

1.8.11 Composición química de la Moringa (*Moringa Oleífera*)

Tabla 3-1: Composición química de la Moringa (*Moringa Oleífera*)

Indicador	Hojas	Tallos	Hojas y tallos
Materia seca (%)	89.60	88.87	89.66
Proteína (%)	24.99	11.22	21
Extracto etéreo (%)	4.62	2.05	4.05
Fibra cruda (%)	23.60	41.90	33.52
Ceniza (%)	10.42	11.38	10.18
Extracto no nitrogenado (%)	36.37	33.45	31.25
Energía digestible (Mcal/kgMS)	2.81	1.99	2.43
Energía metabolizable (Mcal/kgMS)	2.30	1.63	1.99

Fuente: (Garavito, 2001, p.s/n).

1.8.12 La Moringa (Moringa Oleífera) en la cocina

La Moringa (*Moringa Oleífera*) es un ingrediente nutricional muy importante en varios países del mundo. Se puede decir que las hojas son consumidas ya sean crudas o pulverizadas. Poseen un sabor ligeramente picante por esta razón se le conoce como el árbol de rábano picante; se usa en preparaciones como:

- Sopas
- Pescados
- Carnes
- Panes y potajes (Cebrián, 2017, p.s/n).

1.9 Marco Conceptual

1.9.1 Visceras

Se consideran vísceras a los órganos incluidos en la esplacnología (tórax, abdomen y pelvis) (Getty, 2002, p.97).

1.9.2 Coagulación

La coagulación consiste en un proceso de gelificación del medio interno generalmente causado por la síntesis o aparición de las proteínas fibrilares que causan el atrapamiento de los elementos corpusculares (Alfaro, 2005, p.185).

1.9.3 Proteína

Las proteínas son sustancias orgánicas nitrogenadas complejas que se hallan en las células animales y vegetales (Teijón, 2001, p.54).

1.9.4 Microorganismo

Conocido como un microbio, se trata de un organismo diminuto que gracias al empleo de un microscopio puede ser observado (Vandevenne, 2002,p.5).

1.9.5 Nutriente

Considerado como aquellas sustancias que los alimentos poseen, una vez que el cuerpo los ingiere empiezan a cumplir con sus respectivas funciones (Requejo, 2006, p.7).

1.9.6 Almidón

El almidón constituye la principal fuente de reserva de carbohidratos en los vegetales. Este polisacárido se encuentra en diversas partes de las plantas y puede ser asilado de hojas, frutas, semillas, tubérculos y raíces (Rubí, 2013, p.s/n).

1.9.7 Escaldar

Introducir un género en agua hirviendo durante un breve espacio de tiempo, también se dice escaldar, cuando añadimos un líquido frío a un preparado en ebullición (Pérez, 2001, p.217).

1.9.8 Deshidratar

Término gastronómico que consiste en eliminar el agua de los alimentos, empleado como método de conservación (Jordá, 2011, p.389).

1.9.9 Ceniza

Residuo sólido obtenido en un proceso de combustión de una sustancia, formado por productos de combustión incompleta (Costa, 2005, p.65).

1.9.10 Embuchadora

Máquina son utilizadas para la introducción de la masa cruda de los embutidos ya sean éstos crudos, cocidos y escaldados en sus recipientes, entre los que se incluyen las tripas naturales o artificiales, las latas y los frascos (Rodríguez, 2004, p.21).

1.9.11 Sobrasada

Es un embutido que se caracteriza por ser crudo y curado, elaborado a partir de carne de cerdo, condimentada con sal, pimentón y la pimienta negra. Tiene un proceso lento para su maduración (Tovar, 2003, p.13).

1.9.12 Enranciamiento

Oxidación de las grasas, al dejar por largos períodos de tiempo expuesta a la intemperie (Bailey, 2001, p.41).

1.9.13 Moho

Se caracteriza por presentarse en forma de pelusillas en los chorizos o costillas, es decir en todos los embutidos sino mantienen un almacenamiento correcto (Jurado, 2008, p.167).

1.9.14 Aminoácido

Cumplen con varias funciones dentro del organismo, son utilizados como unidades básicas de los péptidos y de las proteínas (Koolman, 2005, p.58).

1.9.15 Liofilización

En ésta operación el líquido a eliminar, previamente congelado, se separa del producto que los contienen por sublimación. De ahí que sea necesario partir del material congelado y trabajar en condiciones de vacío. Durante este proceso y bajo la influencia de un ligero calentamiento, el agua contenida en los productos en forma de hielo, es convertida en vapor y eliminada de las células. La forma, el color, el tamaño y la consistencia se conservan. Ventajas para emplear ingredientes liofilizados son: larga vida de anaquel, almacenamiento a temperatura ambiente facilidad de manejo durante la producción, una rehidratación instantánea y una excelente microbiología (Galaviz, 2012, p.20).

1.9.16 Congelación

Cuando se congela una consistencia que contiene un líquido, este se separa paulatinamente en forma sólida produciendo una concentración del material que contiene disuelto o bien, cuando se encuentra en cantidades pequeñas, desecando el material (Galaviz, 2012, p.21).

CAPÍTULO II

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 Hipótesis

Para llevar a cabo esta investigación con el tema “Análisis nutricional de la hoja de Moringa (*Moringa Oleifera*) y su aplicación como conservante natural en la elaboración de productos cárnicos cocidos – chorizo artesanal” es necesario plantear las siguientes hipótesis:

2.1.1 *Hipótesis alternativa*

Las propiedades que tienen las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*) permitirán extender el tiempo de vida útil del producto cárnico cocido-chorizo artesanal, sin necesidad de usar ningún tipo de conservante artificial.

2.1.2 *Hipótesis nula*

Las propiedades que tienen las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*) no permitirán extender el tiempo de vida útil del producto cárnico cocido-chorizo artesanal, sin necesidad de usar ningún tipo de conservante artificial.

2.2 Metodología

2.3 Localización y temporalización

El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en la talleres de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH, ubicada en la Panamericana Sur 1 1/2km de Riobamba perteneciente a la provincia de Chimborazo.

El proyecto se ejecutará en un período de 6 meses, tiempo suficiente para recopilar información necesaria y realizar las pruebas requeridas cumpliendo de esta manera con los objetivos planteados.

2.4 Variables

2.4.1 Identificación

2.4.1.1 Variable dependiente

Hoja de Moringa (*Moringa Oleifera*) empleada como método de conservación.

2.4.1.2 Variable independiente

Elaboración de un producto cárnico cocido-chorizo

2.4.2 Definición

2.4.2.1 Variable dependiente

Hoja de Moringa (*Moringa Oleifera*) empleado como método de conservación: Hoja añadida para la elaboración del chorizo artesanal con la finalidad de alargar la vida útil del producto, analizando las características bromatológicas, microbiológicas y organolépticas basadas en los parámetros que exige la Norma INEN.

2.4.2.2 Variable independiente

Elaboración de un producto cárnico cocido-chorizo: producto preparado a base de carnes, grasa, sal y especias, embutido en un a tripa natural y enviada a un proceso de cocción antes de ser consumido.

2.4.3 Operacionalización

Tabla 1-2: Operacionalización de las variables

Variable dependiente	Categoría	Indicadores
Hoja de Moringa (<i>Moringa Oleifera</i>) empleado como método de conservación.	Características Bromatológicas	
	Proteína	Porcentaje
	Grasa	Porcentaje
	Humedad	Porcentaje
	Ceniza	Porcentaje
	Características Microbiológicas	
	Aerobios mesófilos	UFC/g
	Escherichia coli	UFC/g
	Coliformes Totales	UFC/g
	Salmonella	UFC/g
	Mohos y levaduras	UFC/g
	Características Organolépticas	
	Aroma	Test de valoración organoléptico
	Textura	Test de valoración organoléptico
	Sabor	Test de valoración organoléptico
Color	Test de valoración organoléptico	
Apariencia	Test de valoración organoléptico	
Variable independiente	Categoría	Indicadores
Elaboración de un producto cárnico cocido-chorizo	Materia Prima	
	Carne de res	Porcentaje
	Carne de cerdo	Porcentaje
	Grasa de cerdo	Porcentaje
	Ajo fresco	Porcentaje
	Sal	Porcentaje
	Comino molido	Porcentaje
	Pimienta negra molida	Porcentaje
	Nuez moscada	Porcentaje
	Canela	Porcentaje
	Vino blanco	Porcentaje

Realizado por: Samaniego, Ana. (2019)

2.5 Tipo y diseño de estudio

2.5.1 Método experimental

El método aplicado en el trabajo de investigación con el tema “análisis nutricional de la hoja de moringa (*Moringa Oleifera*) y su aplicación como conservante natural en productos cárnicos cocidos - chorizo artesanal”, es de tipo experimental ya que se realizaron varias pruebas de experimentación para demostrar las variables planteadas.

A continuación, se detallan los tratamientos realizados en el taller de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

2.5.1.1 Tratamientos control chorizo artesanal

Para cumplir con el primer objetivo específico mismo que trata de demostrar la fórmula y el proceso adecuado para la elaboración del chorizo artesanal, se aplicaron los siguientes tratamientos detallados en la tabla 2-2, tomando en cuenta como tratamiento control las tres primeras pruebas donde se detalla lo siguiente:

Tabla 2-2: Tratamientos Control

Materia prima	Unidad	TC. N°1	TC. N°2	TC. N°3
Carne de res	%	45	45	45
Carne de cerdo	%	45	45	45
Grasa de cerdo	%	10	10	10
Vino blanco	%	11,2	11,2	11,2
Sal	%	2,7	2	2
Ajo fresco	%	0,6	0,6	0,6
Comino molido	%	0,2	0,2	0,2
Pimienta negra molida	%	0,2	0,2	0,2
Canela en polvo	%	0,1	0,1	0,3
Nuez moscada	%	0,1	0,1	0,1

Realizado por: Samaniego, Ana. (2019)

TC= Tratamiento control

2.5.1.2 Tratamiento añadido la hoja de moringa (*Moringa Oleifera*)

Tomando como referencia el TC. N°3 se adiciono la hoja de moringa diferentes porcentajes 0,5%, 1%, 1,5%, con estos porcentajes podemos observar las características que adquieran cada uno de los tratamientos realizados.

Tabla 3-2: Tratamientos añadidos la hoja de Moringa (*Moringa Oleifera*)

Materia prima	Unidad	T. N°1	T. N°2	T. N°3
Carne de res	%	45	45	45
Carne de cerdo	%	45	45	45
Grasa de cerdo	%	10	10	10
Vino blanco	%	11,2	11,2	11,2
Sal	%	2	2	2
Ajo fresco	%	0,6	0,6	0,6
Moringa deshidratada	%	0,5	1	1,5
Comino molido	%	0,2	0,2	0,2
Pimienta negra molida	%	0,2	0,2	0,2
Canela en polvo	%	0,3	0,3	0,3
Nuez moscada	%	0,1	0,1	0,1

Realizado por: Samaniego, A. (2019)

T: Tratamiento.

2.5.1.3 Análisis de laboratorio

Para cumplir con el segundo objetivo específico se realizaron las siguientes pruebas las en el laboratorio de Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos SAQMIC para evaluar ciertas características usando métodos basados en las Normas Técnicas Ecuatorianas INEN 1338

Al ser un método de tipo científico se evaluó las características **Químicas Microbiológicas** (Salmonella, Coliformes totales, Escherichia coli, mohos y levaduras, aerobios mesófilos), **Químicas Bromatológicas** (Proteína, grasa, humedad, ceniza), del producto cárnico cocido-chorizo artesanal por medio de un análisis de Laboratorio.

2.5.1.4 Análisis organoléptico

Las Características **Organolépticas** se evaluarán en base a 5 parámetros registrados en el test organoléptico detallado en el anexo

- Aroma, Textura, Sabor, Color, Apariencia

2.5.1.5 Análisis microbiológico para determinar la vida útil del chorizo artesanal

Para cumplir con el tercer objetivo específico se realizó un examen microbiológico para determinar la presencia de mohos y levaduras a los 7, 15 y 21 días del chorizo artesanal, para demostrar la vida útil del producto una vez agregada la hoja de Moringa (*Moringa Oleifera*) debido a que se ha considerado su uso como conservante natural, hay que tener en cuenta que solo se analizó el chorizo artesanal de la prueba final.

2.6 Población y muestra

La población tomada en cuenta para llevar a cabo éste trabajo de investigación fue un grupo focal conformado por Docentes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH, cuyo desempeño profesional, tiene relación con la elaboración de productos alimenticios, gracias a esto se obtuvo datos más precisos, mismos que fueron de gran ayuda para la investigación.

2.7 Descripción de procedimientos

2.7.1 Materiales, equipos, utensilios y materia prima

Tabla 4-2: Materiales, equipos, utensilios y materia prima

Materiales	Equipos	Utensilios	Materia prima
Balanza	Horno	Bowls	Carne de res
Termómetro	Refrigerador	Tabla de picar	Carne de cerdo
Bolígrafo	Molino de carne	Cuchillo	Grasa de cerdo
Libreta	Embutidor eléctrico	Gelatineros	Hoja de moringa
Gramera	Deshidratador	Cucharas	Sal
Desinfectantes			Pimienta negra
Mesa de trabajo			Canela
Toallas absorbentes			Comino
Guantes			Ajo fresco
Detergentes			Nuez moscada
Bandejas			Vino blanco
			Vinagre
			Tripa natural

Realizado por: Samaniego, Ana. (2019)

2.7.2 Diagrama de flujo para deshidratar las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*)

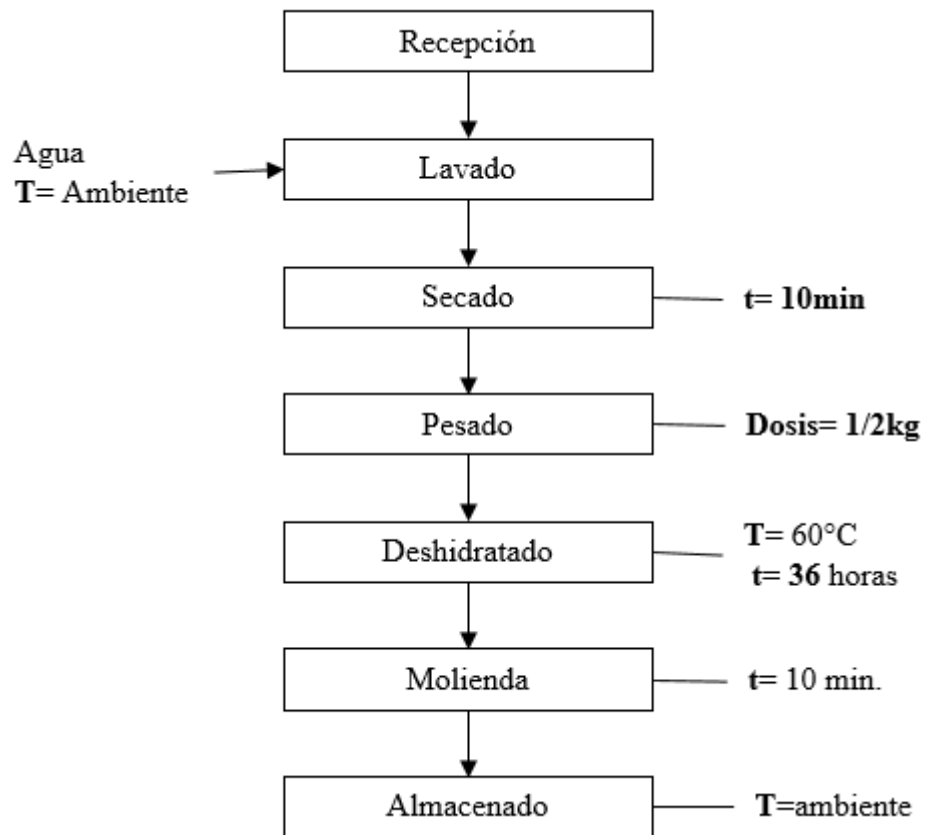


Gráfico 1-2: Diagrama de flujo para deshidratar las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*)

Realizado por: Samaniego, Ana. (2019)

2.7.2.1 Fórmula del rendimiento de las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*) deshidratadas

$$\% \text{Rend. Ind.} = 400\text{g}/500\text{g} * 100 = 80\%$$

El rendimiento de la hoja de moringa fue favorable, nos indica el peso neto de moringa que se utilizaría a nivel industrial es de 80%, teniendo un 20% de pérdida.

2.7.3 Diagrama de flujo para la elaboración de producto cárnico cocido (chorizo artesanal)

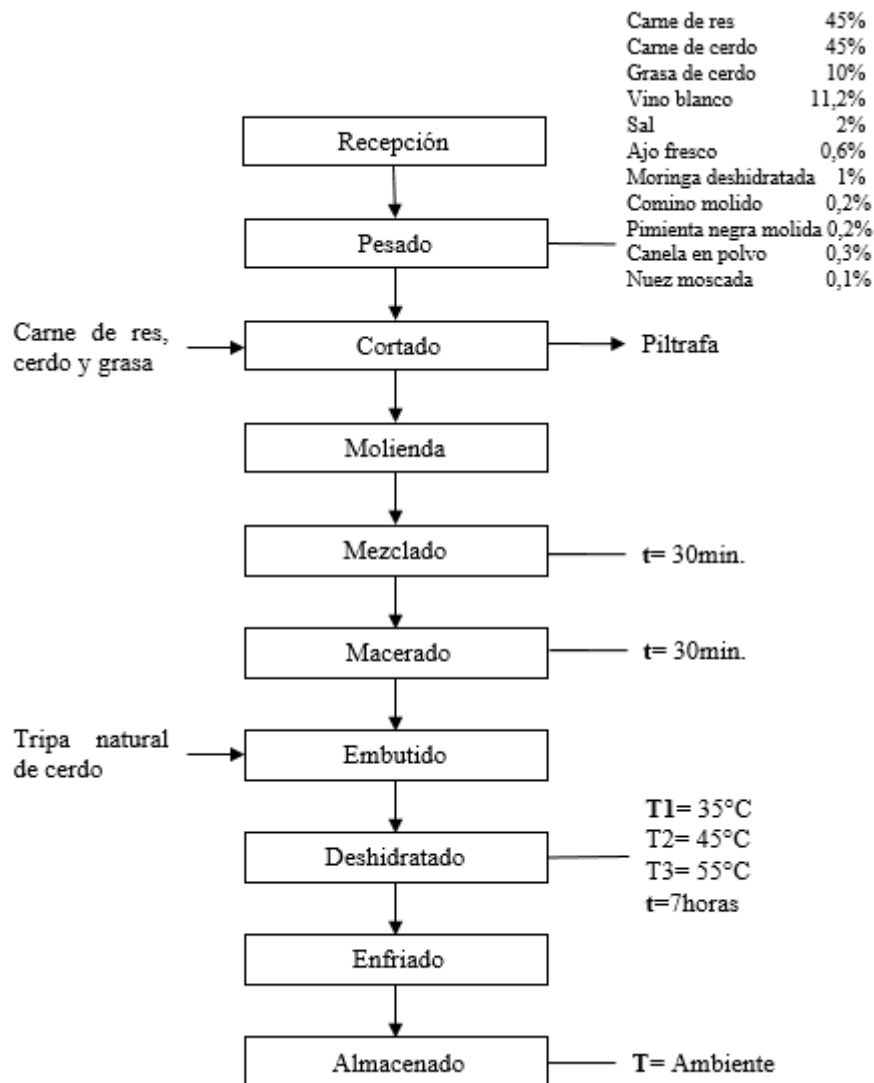


Gráfico 2-2: Diagrama de flujo para la elaboración de producto cárnico cocido (chorizo artesanal)

Realizado por: Samaniego, Ana. (2019)

2.7.3.1 Fórmula de rendimiento del producto cárnico

%Rend.Ind. = $503,77/641,77 \cdot 100 = 78,50\%$

El rendimiento industrial que se obtuvo de la elaboración del chorizo artesanal fue ventajoso, porque no hubo grandes pérdidas del producto. Según bibliografía, se dice que es un rendimiento es bueno cuando el porcentaje de este es superior al 65%.

2.7.4 Procesos para deshidratar la Moringa (*Moringa Oleifera*)

2.7.4.1 Recepción de la materia prima

La Moringa (*Moringa Oleifera*) se adquirió en la comunidad subtropical Chazojuan perteneciente a la parroquia de Salinas, ubicada en la provincia de Bolívar.

2.7.4.2 Lavado

Las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*) se lavaron minuciosamente, eliminando impurezas, basura o tierra para evitar cualquier tipo de contaminaciones durante el proceso y en el resultado final.

2.7.4.3 Secado

Se dejó secar las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*) extendida en una bandeja sobre papel absorbente para eliminar el agua a temperatura ambiente por un tiempo de 10 minutos.

2.7.4.4 Pesado

Una vez lavada y secada las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*) se pesó el producto.

*2.7.4.5 Deshidratación de la hoja de Moringa (*Moringa Oleifera*)*

Las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*) fueron enviadas a una máquina deshidratadora a temperatura de 60°C por 36 horas.

2.7.4.6 Molido

Una vez deshidratadas las hojas de Moringa (*Moringa Oleifera*) se pulverizaron obteniendo una cantidad de 400g del producto final.

2.7.4.7 Almacenado

Se almacenó el polvo de Moringa (*Moringa Oleifera*) en un lugar oscuro, libre de humedad para evitar que se pierdan las propiedades que posee la moringa.

2.7.5 Procesos para la elaboración de chorizo artesanal

2.7.5.1 Recepción de la materia prima

Es muy importante llevar a cabo una adecuada selección de la materia prima, supervisando que cumplan con las características organolépticas óptimas ya que de este proceso depende la calidad final del producto. Los productos cárnicos fueron adquiridos en el establecimiento llamado Cárnicos “San Pedro”, ubicado en la ciudad de Riobamba.

2.7.5.2 Pesado

En este paso se pesa cada uno de los ingredientes que se van a utilizar para elaborar el producto cárnico chorizo artesanal con ayuda de una balanza para los productos como las carnes y grasa, para las especias se utilizó una gramera, tomando en cuenta que las cantidades son menores obteniendo de este modo cantidades más exactas, para evitar alterar los resultados finales del producto.

2.7.5.3 *Cortado*

Con la ayuda de un cuchillo bien afilado se procede a cortar en trozos pequeños la carne de res y cerdo, con la grasa de cerdo se hizo cortes más pequeños no la enviamos al molino eléctrico, para poder apreciar la grasa en el producto final.

2.7.5.4 *Molienda*

Con ayuda de un molino eléctrico de carne, se procedió a moler la carne de cerdo y la carne de res previamente troceada para continuar con las respectivas emulsiones con mayor facilidad. El molino empleado puede ser manual o eléctrico.

2.7.5.5 *Mezclado*

En un recipiente agregar la carne de res y de cerdo, grasa de cerdo, seguido de las especias, comino molido, pimienta negra, nuez moscada, canela, vino blanco, sal, ajo, y finalmente el polvo de la hoja de moringa (*Moringa Oleifera*). Este proceso se lo realizó de forma manual en un tiempo de 30 minutos, se debe incorporar muy bien los ingredientes para no alterar el sabor del producto final.

2.7.5.6 *Macerado*

Para que la mezcla obtenga un sabor más concentrado se dejó macerar por 30 minutos en refrigeración

2.7.5.7 *Embutido*

Se realizó este proceso con ayuda de una embutidora eléctrica, hay que evitar dejar espacios de aire cuando se está embutiendo en la tripa natural de cerdo (esta tripa se lavó con limón y sal para eliminar cualquier residuo u olor) porque es motivo de un producto final defectuoso.

Después de tener la tripa embutida de unos 10cm se procedió a amarrar con ayuda de un hilo de bridar, dando forma al chorizo que no sea muy blando, pero tampoco que sea excesivo. Hay que hacer un nudo doble para evitar que la mezcla salga y el chorizo pierda su forma.

2.7.5.8 *Deshidratado*

Los chorizos se enviaron al horno para que tengan un proceso térmico de deshidratación para acelerar su maduración, con diferentes temperaturas, T1 35 °C durante 2 horas, T2 45°C por 2 horas y una temperatura final de 55°C por 3 horas hasta alcanzar una temperatura interna de 50°C.

2.7.5.9 *Enfriado*

Se dejó a temperatura ambiente en un lugar fresco y seco.

2.7.5.10 *Almacenado*

Una vez enfriado el chorizo artesanal se procedió a almacenar el producto, en un lugar fresco y seco, donde el producto fue tendió sobre un soporte de madera para que inicie su proceso de maduración.

CAPÍTULO III

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Proceso de elaboración del chorizo artesanal.

Para la elaboración del producto cárnico cocido (chorizo artesanal), con la finalidad de estandarizar una receta se siguió ciertos pasos:

- Se empezó con la adquisición de la materia prima, limpieza y desinfección del lugar de trabajo
- Se pesó todos los ingredientes, de forma rápida, controlando que la temperatura de las carnes no disminuyera para evitar la proliferación de bacterias no deseadas en el producto final.
- La carne de res y cerdo se envió a un molino, luego se cortó la grasa en trozos muy pequeños.
- Se mezclan todos los ingredientes de forma manual durante 30 min
- A continuación, se procedió a embutir esta mezcla en una tripa natural de cerdo que fue previamente limpiada y lavada con sal y vinagre componentes usados para bajar el pH de la tripa evitando encontrar residuos fecales y contaminación de lores no deseados.
- Cada una de las muestras fue sometido a un tratamiento térmico para acelerar la maduración del producto, este proceso tuvo una duración de 7 horas hasta alcanzar una temperatura interna de 50°C, se inició con una temperatura 35°C durante dos horas, para luego aumenta a una temperatura de 45°C por dos horas más y finalmente terminar con una temperatura de 55°C durante 3 horas.
- Finalmente dejamos madurar por 15 días a temperatura ambiente.

3.1.1 Formulación del producto cárnico cocido (chorizo artesanal)

Tabla 1-3: Tratamiento control N°1

TC. N°1	
Materia Prima	Porcentaje (%)
Carne de res	45
Carne de cerdo	45
Grasa de cerdo	10
Total materia prima	100%
Vino blanco	11,2
Sal	2,7
Ajo fresco	0,6
Comino molido	0,2
Pimienta negra molida	0,2
Canela en polvo	0,1
Nuez moscada	0,1

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

Análisis de la formulación.

El primer tratamiento control se ejecutó con la finalidad de empezar a estandarizar una receta para la elaboración chorizo artesanal, se determinó que existía exceso de sal en el producto según la apreciación organoléptica de los profesionales experimentados en este tipo de producto. Por lo tanto, se procedió a realizar más tratamientos control.

Tabla 2-3: Tratamiento control N°2

TC. N°2	
Materia Prima	Porcentaje (%)
Carne de res	45
Carne de cerdo	45
Grasa de cerdo	10
Total materia prima	100%
Vino blanco	11,2
Sal	2,0
Ajo fresco	0,6
Comino molido	0,2
Pimienta negra molida	0,2
Canela en polvo	0,1
Nuez moscada	0,1

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

Análisis de la formulación.

En el segundo tratamiento control se disminuyó la cantidad de sal, la apreciación de esta formulación fue satisfactoria en cuanto a la cantidad de sal, pero se estableció que el producto requería intensificar más su sabor.

Tabla 3-3: Tratamiento control N°3

TC. N°3	
Materia Prima	Porcentaje (%)
Carne de res	45
Carne de cerdo	45
Grasa de cerdo	10
Total materia prima	100
Vino blanco	11,2
Sal	2,0
Ajo fresco	0,6
Comino molido	0,2
Pimienta negra molida	0,2
Canela en polvo	0,3
Nuez moscada	0,1

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

Análisis de la formulación.

En el tercer tratamiento control se aumentó la cantidad de canela con el objetivo de intensificar su sabor, se hizo una apreciación con los profesionales experimentados en este tipo de producto, y se estableció que, tenía el sabor suficiente para continuar con las siguientes experimentaciones adicionando la moringa en los siguientes tratamientos.

Tabla 4-3: Tratamiento N°1

T. N°1	
Materia Prima	Porcentaje (%)
Carne de res	45
Carne de cerdo	45
Grasa de cerdo	10
Total materia prima	100%
Vino blanco	11,2
Sal	2
Ajo fresco	0,6
Moringa deshidratada	0,5
Comino molido	0,2
Pimienta negra molida	0,2
Canela en polvo	0,3
Nuez moscada	0,1

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

Análisis de la formulación.

Una vez establecida la receta para la elaboración del chorizo artesanal se añadió el 0,5% de la formulación, tomando en cuenta que el porcentaje de moringa existente es baja, no se pudo notar cambios en las características organolépticas del producto. Pero viendo tiempos de vida útil fue la prueba con moringa que menos duro, notando un proceso de descomposición más rápido en el transcurso de 7 días con presencia de moho verde.

Tabla 5-3: Tratamiento N°2

T. N°2	
Materia Prima	Porcentaje (%)
Carne de res	45
Carne de cerdo	45
Grasa de cerdo	10
Total materia prima	100%
Vino blanco	11,2
Sal	2
Ajo fresco	0,6
Moringa deshidratada	1
Comino molido	0,2
Pimienta negra molida	0,2
Canela en polvo	0,3
Nuez moscada	0,1

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

Análisis de la formulación.

Al usar el 1% de Moringa deshidratada el sabor no se vio afectado por la cantidad añadida de estas hojas, además se pudo observar que el producto obtuvo un color ligeramente opaco muy agradable, esto se debe a la cantidad de clorofila que contienen la Moringa. Analizando tiempos de vida útil no se vio afectado por presencia de mohos, por lo cual se decidió que este tratamiento fue el idóneo para poder desarrollar la siguiente fase que son los análisis, microbiológicos, bromatológicos y organolépticos.

Tabla 6-3: Tratamiento N°3

T. N°3	
Materia Prima	Porcentaje (%)
Carne de res	45
Carne de cerdo	45
Grasa de cerdo	10
Total materia prima	100%
Vino blanco	11,2
Sal	2
Ajo fresco	0,6
Moringa deshidratada	1
Comino molido	0,2
Pimienta negra molida	0,2
Canela en polvo	0,3
Nuez moscada	1

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

Análisis de la formulación

En el tercer tratamiento se incorporó el 1,5% de moringa deshidratada, tomando en cuenta tiempos de vida útil, el producto a los 21 días aun permaneció intacto sin presencia de moho, sin embargo, se pudo notar a simple vista que la cantidad de Moringa fue excesiva, el sabor del producto no cambia, pero el color de este se vio claramente afectado y no era agradable, por lo cual este tratamiento quedó descartado.

3.2 Análisis en interpretación de los resultados microbiológicos

Tabla 7-3: Resultados de los exámenes microbiológicos

DETERMINACIÓN	UNIDADES	MÉTODO	REQUISITOS DE NORMA INEN 1338	RESULTADO
Salmonella	UFC/255g	Reveal 2.0	Ausencia	Ausencia
Coliformes Totales	UFC/g	Siembra en masa	-	Ausencia
Escherichia Coli	UFC/g	Siembra en masa	<3	Ausencia
Aerobios mesófilos	UFC/g	Siembra en masa	-	50
Mohos y levaduras (15 días)	UFC/g	Siembra en masa	-	Ausencia

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

ANÁLISIS

De los 100g de chorizo artesanal enviada a analizar obtuvimos los siguientes resultados ausencia de Salmonella, Coliformes Totales, Escherichia Coli, y 50 unidades formadoras de colonias de Aerobios mesófilos; los resultados se encuentran dentro del rango que exige la Norma Técnica Ecuatoriana INEN de carne y productos cárnicos cocidos 1338, es decir que no ha existido ningún tipo de contaminación en el proceso durante la elaboración del producto, de ésta manera se garantiza la calidad del mismo para el consumo.

3.2.1 Análisis e interpretación de los resultados bromatológicos

Tabla 8-3: Resultados del examen bromatológico

DETERMINACIÓN	UNIDADES	MÉTODO	REQUISITOS DE NORMA INEN 1338	RESULTADO
Proteína	%	INEN 781	Min. 12	18.9
Grasa	%	INEN 523	Max. 30	24.55
Humedad	%	INEN 540	Max. 65	36.41
Ceniza	%	INEN 544	Max. 5	4,37

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

ANÁLISIS

Los resultados obtenidos corresponden a 100g de chorizo artesanal; Proteína con 18,9%, Grasa 24,55%, Humedad 36,41% y Ceniza 4,37, cumplen con los requisitos que exige la Norma Técnica Ecuatoriana INEN de carnes y productos cárnicos 1338.

Se pudo notar que hubo un incremento de proteína, según normas INEN este producto debe tener como mínimo un 12% de proteína en los resultados obtenidos el chorizo artesanal contiene un 18,9% de proteína

3.3 Análisis e interpretación de los resultados organolépticos

3.3.1 Análisis e interpretación del Parámetro Aroma

Tabla 9-3: Parámetro Aroma

Aroma	Frecuencia	Porcentaje
Muy agradable	0	0%
Agradable	16	76%
Normal	3	14%
Desagradable	2	10%
Muy desagradable	0	0%
TOTAL	21	100%

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

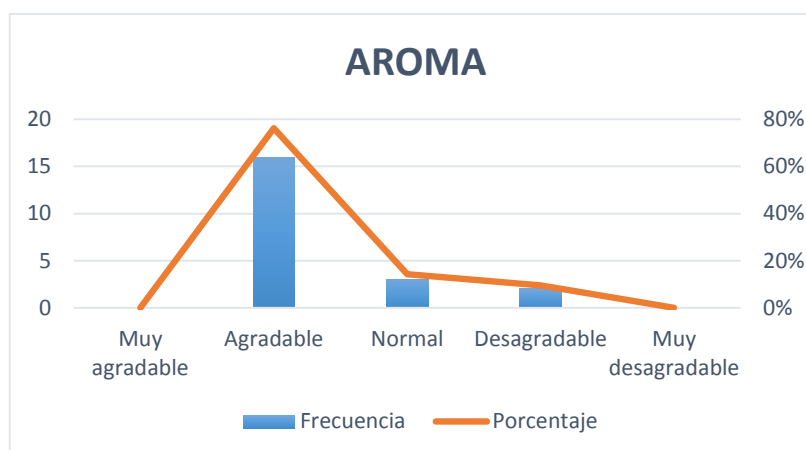


Gráfico 1-3: Parámetro Aroma

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El Aroma fue evaluado por 21 docentes correspondiente al 100%, donde el 76% menciona que fue agradable mientras que el 14% lo percibió como normal, y finalmente un 10% desagradable.

Este parámetro está relacionado con ciertos factores, uno de ellos es el lugar donde se realizó el proceso de maduración, ya que, el producto es muy susceptible a la absorción de materiales volátiles, y otros elementos que intervienen son los ingredientes que contiene el producto, pues aquí el aroma que predomina son compuestos aromáticos a vino de intensidad alta, además las especies añadidas percibidas ligeramente. Los resultados de este parámetro son positivos a pesar del desconocimiento por parte de los degustadores en este tipo de productos madurados.

3.3.2 Análisis e interpretación del Parámetro Textura

Tabla 10-3: Parámetro Textura

Textura	Frecuencia	Porcentaje
Jugoso	0	0%
Grasosa	2	10%
Normal	5	24%
Arenosa	2	10%
Seca	12	57%
TOTAL	21	100%

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

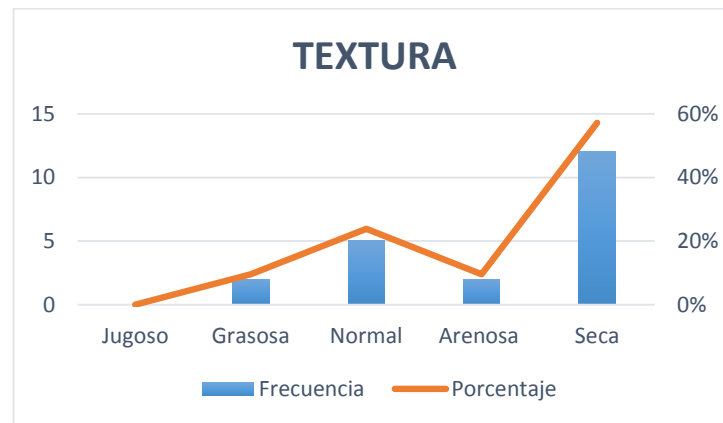


Gráfico 2-3: Parámetro Textura

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La valoración organoléptica del chorizo artesanal madurado, nos muestra que de los 21 docentes degustadores correspondientes al 100%, el 10% menciona que la textura les parece grasosa, el 24% normal, el 10% arenosa, y con mayor puntuación el 57% seca.

Este producto fue sometido a un tratamiento de deshidratación rápida para acelerar su maduración, debe tener una textura firme, compacta y seca, lo cual es muy positivo para la investigación ya que esa era la característica que se quiso conseguir al finalizar su proceso de maduración.

3.3.3 Análisis e interpretación del Parámetro Sabor

Tabla 11-3: Parámetro Sabor

Sabor	Frecuencia	Porcentaje
Muy agradable	4	19%
Agradable	10	48%
Normal	5	24%
Desagradable	2	10%
Muy desagradable	0	0%
TOTAL	21	100%

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

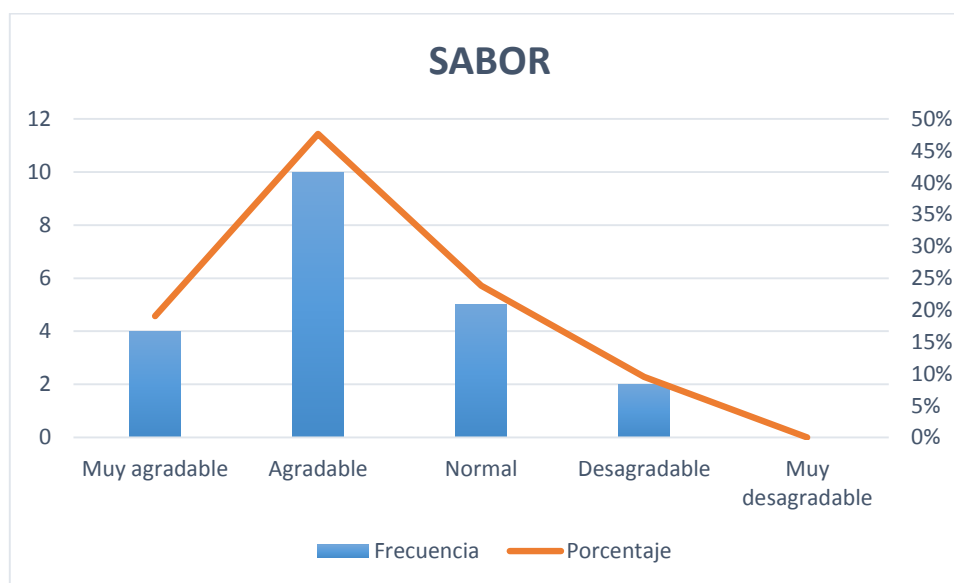


Gráfico 3-3: Parámetro Sabor

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En este parámetro podemos divisar los siguientes resultados, del 100% correspondiente a 21 personas, el 19% menciona que le pareció muy agradable, el 48% agradable, el 24% normal.

Tomando en cuenta que es un producto nuevo y madurado, con ingredientes que no son tan comunes utilizarlos en chorizos como, la canela, nuez moscada y vino, los porcentajes de la característica organoléptica sabor son aceptables, ya que este tipo de ingredientes hace que el producto elaborado tenga un sabor agradable y fuerte.

3.3.4 Análisis e interpretación del Parámetro Color

Tabla 12-3: Parámetro Color

Color	Frecuencia	Porcentaje
Muy llamativo	1	5%
Llamativo	6	29%
Normal	9	43%
Poco llamativo	5	24%
Nada llamativo	0	0%
TOTAL	21	100%

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

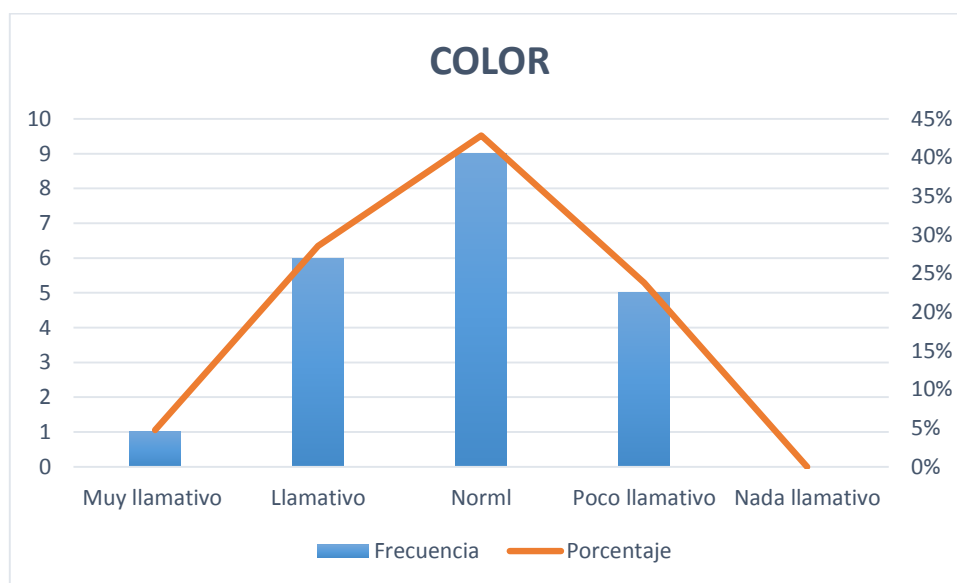


Gráfico 4-3: Parámetro Color

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En lo que respecta al Parámetro Color, que fue analizado 21 docentes de la Escuela de Gastronomía, donde el 29% califica al color como llamativo, el 43% como normal, el 24% poco llamativo.

Aun que haya un porcentaje mayoritario mencionando que el color del producto es normal, otro correspondiente al 29 % que considera el color como llamativo, también se encontró un porcentaje inferior a la mitad del total de los degustadores que indican que el color del chorizo artesanal es poco llamativo, se puede atribuir que esto se debe a la cantidad de clorofila que contienen las hojas de moringa, y por lo tanto también aporta un color opaco al producto, además de no contener aditivos alimentarios que ayuden a la coloración rojiza de un chorizo normal.

3.3.5 Análisis e interpretación del Parámetro Apariencia

Tabla 13-3: Parámetro Apariencia

Apariencia	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	4	19%
Buena	8	38%
Aceptable	6	29%
Regular	3	14%
Mala	0	0%
TOTAL	21	100%

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

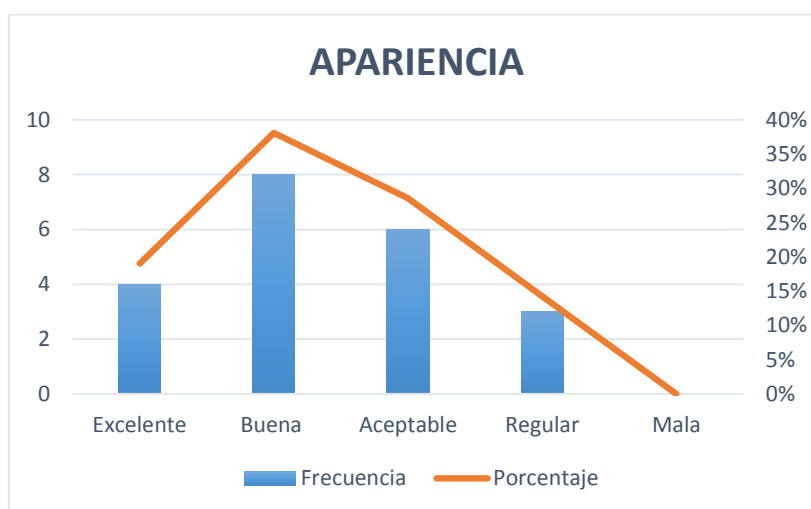


Gráfico 5-3: Parámetro Apariencia

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Finalmente se analizó la Apariencia del producto, donde de las 21 personas que evaluaron el producto, el 19% menciona que la apariencia les pareció excelente, el 38% buena, el 29% aceptable, el 14% como regular.

Este parámetro está relacionado directamente, con el color y la textura del producto, por lo tanto, sus características deben ser las siguientes, ligeramente rugoso en su exterior por el proceso rápido de deshidratación al cual fue sometido para acelerar su maduración, y levemente de coloración opaca por la presencia de las hojas de moringa.

3.4 Análisis e interpretación de los resultados para evaluar la vida útil del chorizo

Tabla 14-3: Examen de vida útil del chorizo

Tipo de examen	Tipo de estudio	Tiempo de vida útil		
		7 días	15 días	21 días
Físico	Mohos y levaduras	Ausencia	Ausencia	Ausencia

Realizado por: Samaniego, Ana (2019)

Análisis

Existe ausencia de mohos y levaduras en el producto elaborado a los 7, 15 y 21 días de haber analizado el chorizo, teniendo en cuenta que en los tratamientos control sin adición de Moringa el chorizo artesanal duro apenas 5 días a temperatura ambiente, y gracias a las hojas Moringa empleadas como conservante natural se logró alargar la vida útil del producto cárnico cocido – chorizo artesanal alrededor de 3 semanas. La siguiente fase fue realizar el test organoléptico del producto, ya que no existe presencia de mohos y levaduras que afecten la salud de las personas al ingerirlo.

3.5 Análisis del aporte nutricional de la hoja de Moringa al producto cárnico.

Tabla 15-3: Examen hoja de Moringa

Ensayos físico químicos	Método	Unidad	Resultado
Humedad	M. INTERNO (INEN1114)	%	9,40
Proteína	M. INTERNO (AOAC 2001.11)	%	26,03
Grasa	M. INTERNI (AOAC 922.06)	%	5,28
Ácidos grasos saturados	CG.MI	%	1,40
Ácidos grasos mono insaturados	CG.MI	%	0,50
Ácidos grasos poliinsaturados	CG.MI	%	3,38
Grasa trans.	CG.MI	%	0,00
Ceniza	M. INTERNO (AOAC 923.03)	%	9,62
Fibra	M. INTERNO (AOAC 978.10)	%	6,68
Carbohidratos	CÁLCULO	%	49,67
Energía total	CÁLCULO	KJ/100g	1482
Sodio	COLORIMÉTRICO	mg/100g	15,02
Colesterol	A. ATÓMICA	mg/100g	0,0
Azúcares totales	M. INTERNO (AOAC 923.09)	%	11,14

Realizado por: Samaniego, Ana. (2019)

Análisis

Se pudo notar que el porcentaje de proteína aumentó significativamente donde la cantidad mínima requerida según normas INEN es 12% en productos cárnicos cocidos, mismo que aporta un 18.9%.

La energía que aporta este producto proviene de carbohidratos complejos por la presencia de la hoja de moringa, mismo que nos da energía de fácil absorción y larga duración, en un análisis comparativo se observó que en 100g de moringa existe 26% de proteína, y en 5,5g que se usó en el producto existe 1,43% de proteína, lo cual indica que el producto tendría 70kcal, tan solo usando una mínima cantidad de esta hoja. Siendo un producto altamente proteico, y altamente calórico, además de ser inocuo y saludable.

CONCLUSIONES

Se demostró la fórmula y el proceso adecuado para la elaboración del chorizo artesanal mediante tratamientos control sin Moringa y tratamiento con la adición de Moringa, manejando tiempos, temperaturas, orden e higiene durante su proceso para garantizar la inocuidad y calidad del producto.

Las características microbiológicas y bromatológicas se mantuvieron dentro de los parámetros que exige la Norma INEN, garantizado de esta manera que el chorizo artesanal madurado sea apto para el consumo humano; en cuanto a la aplicación de pruebas de degustación permitieron la validez de las características organolépticas del producto elaborado por parte de los panelistas que analizaron diferentes parámetros del chorizo artesanal.

Mediante un análisis de mohos y levaduras se evaluó la vida útil del producto elaborado sometido a los efectos de la moringa, evidenciándose una vida útil de 21 días a temperatura ambiente aspectos que pone en evidencia los efectos de la moringa como conservante en el chorizo artesanal.

Al realizar un análisis del contenido energético y nutricional del chorizo artesanal, se logra establecer una relación de 70kcal provenientes exclusivamente del producto tomando en consideración que esta energía procede de la proteína tanto animal como vegetal (chorizo – moringa), lo que vuelve al producto altamente energético y a su vez altamente proteico.

RECOMENDACIONES

Se recomienda analizar la versatilidad de la moringa en otros productos alimenticios, para verificar su capacidad de conservante en contextos diferentes.

Optimizar la producción en la elaboración del chorizo, mediante un análisis de procesos que permita identificar cuellos de botella, considerados puntos críticos de las líneas productivas garantizando la calidad del chorizo artesanal.

Analizar las cantidades adecuadas de moringa necesarias para cumplir su función de conservante en la elaboración de productos alimenticios.

Analizar características nutricionales y el efecto como potencial conservante de alimentos, en plantas ancestrales del sector como la moringa.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfaro, V.** (2005). *Fisiología animal*. Barcelona : Edicions Universitat . Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=WcUUNQv2LtkC&dq=coagulaci%C3%B3n+en+animales&source=gbs_navlinks_s
- Badui, S.** (2012). *La ciencia de los alimentos en la práctica*. México: PEARSON.
- Bailey, A.** (2001). *Aceites y grasas industriales*. Barcelona : Reverté, S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=xFjGDCmLuKQC&pg=PA41&dq=enranciamiento&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjw5f2mjcLhAhVMmlkKHQXnDGIQ6AEIKDAA#v=onepage&q=enranciamiento&f=false>
- Cebrián, J.** (30 de Agosto de 2017). Moringa, el árbol milagro. *Revista de Salud y Bienestar*. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/plantas-medicinales/como-se-toma-la-moringa-remedios-naturales-y-usos-en-la>
- Clubplaneta.** (1 de Abril de 2019). *Moringa*. Obtenido de https://www.clubplaneta.com.mx/cocina/origen_de_la_moringa.htm
- Costa, J.** (2005). *Diccionario de química física*. Madrid: Díaz de Santos S.A. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=9_7xnVy4GzsC&printsec=frontcover&dq=diccionario+de+quimica&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjwZzs8cHhAhXJzlkKHdk3CsYQ6AEIKDAA#v=onepage&q=diccionario%20de%20quimica&f=false
- Dobislaw, E.** (2004). *Formulario de licorería*. Barcelona : Reverté, S.A. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=9CqTdOIyB-kC&pg=PA31&dq=pimienta+negra&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiJ_f2CrKPhAhUFh-AKHTqTBMEQ6AEIRTAf#v=onepage&q=pimienta%20negra&f=false
- ECOagricultor.** (5 de Febrero de 2019). *Moringa: ¿Para qué es buena la moringa? 15 usos medicinales comprobados del árbol de la vida*. Obtenido de <https://www.ecoagricultor.com/para-que-es-buena-la-moringa/>
- FAO.** (2019). *Carne y Productos Cárnicos*. Obtenido de <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/home.html>
- FAO.** (2019). *Definición de la Moringa*. Obtenido de <http://www.fao.org/traditional-crops/moringa/es/>

- Galaviz, J.** (2012). *Estrategia tecnológica sustentable para deshidratar frutas, verduras y legumbres*. España : Bloomington . Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=cHMBbXTx5eMC&pg=PP1&dq=deshidratar&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjo37bmjrLhAhVts1kKHYLNAo0Q6AEIKDAA#v=onepage&q=deshidratar&f=false>
- Garavito, U.** (2008). *Moringa oleifera*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942010000400001
- Getty, R.** (2002). *Anatomía de los animales domésticos* . España : Elsevier.
- Hersom, A.** (1980). *Conservas alimenticias* . España: CANNED FOODS.
- INEN.** (2010). *Carne y productos cárnicos crudos, curados-maduros y precocidos-cocidos*. Obtenido de NTE INEN 1338: <https://studylib.es/doc/4439333/nte-inen-1338--carne-y-productos-c%C3%A1rnicos.-productos-c%C3%A1rn...>
- Jordá, J.** (2011). *Diccionario práctico de gastronomía y salud*. Madrid: Díaz de Santos S.A. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=gNJs2yJndyC&pg=PA389&dq=deshidratar+termino+gastronomico&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj8vZ2R78HhAhVO1lkKHWdXD9YQ6AEIKDAA#v=onepage&q=deshidratar%20termino%20gastronomico&f=false>
- Jurado, A.** (2008). *El cerdo y sus chacinas: voces, refranes, literatura*. España: Sociedad Anónima. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=YQCT2kHcYlwC&pg=PA167&dq=moho+en+los+chorizos&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiTh4jppsLhAhWw1FkKHbofBO0Q6AEIKDAA#v=onepage&q=moho%20en%20los%20chorizos&f=false>
- Koolman, J.** (2005). *Bioquímica: texto y atlas* . Buenos Aires : Medicina . Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=f61Mvd-vl60C&pg=PA58&dq=aminoacido&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjG8ejYkcLhAhUQrlkKHSgtCs8Q6AEIMDAB#v=onepage&q=aminoacido&f=false>
- Licata, M.** (22 de Abril de 2019). *Zonadiet* . Obtenido de <https://www.zonadiet.com/comida/embutidos.htm>
- Madrid, A.** (2013). *Ciencia y Tecnología de los alimentos* . España: AMV.

- Mazouz, M.** (2001). *Un viaje gastronómico por el norte de África*. España: Anman, Gráficas del Valles .
- Moreno, E.** (2015). *Higiene y control de calidad de alimentos* . Bogotá: ic.
- Ordoñez, J.** (2019). *Tecnología de los alimentos* . Ciencias químicas.
- Pérez, J. M.** (2001). *Hostelería: técnicas y calidad de servicio*. Madrid : Ecuacolor . Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=qfBKUE-fJXoC&dq=escaldar&source=gbs_navlinks_s
- Requejo, A.** (2006). *Nutriguía*. Madrid : Complutense . Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=x2CII3457MsC&dq=nutriente+definicion&source=gbs_navlinks_s
- Rodríguez, M.** (2004). *Técnicas de Embutición, Embuchado y Enmoldado de Masas y Piezas Cárnicas: Guía Práctica para el elaborador de Productos Cárnicos*. España: Ideaspropias S.L. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=AdkbHTSBVmcC&dq=embuchado&source=gbs_navlinks_s
- Rubí, M.** (2013). *Importancia de la modificación de almidones en sistemas alimenticios* . Española : Académica Española . Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=tvwLnAEACAAJ&dq=almidon&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiJifuJLLhAhVHzlkKHY2GA6cQ6AEINzAD>
- Alba, C.** (2016). *Ciencia, Tecnología e Industria de los Alimentos*.
- Teijón, J. M.** (2001). *Bioquímica estructural* . Tebar .
- Tovar, A.** (2003). *Guía de procesos para la elaboración de productos cárnicos* . Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=IJ2wRhSdzi8C&printsec=frontcover&dq=productos+carnicos&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjuo8TFisLhAhWRjVkJHb2IBY8Q6AEIKDAA#v=onepage&q=sobrasada&f=false>
- Universo, E.** (15 de Mayo de 2015). *Moringa en el Ecuador* . Obtenido de <http://www.larevista.ec/orientacion/salud/la-moringa-en-ecuador>
- Vandevenne, C.** (2002). *Métodos de análisis microbiológicos de alimentos* . Madrid : Díaz de Santos S.A. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=_H9PkmwKdZ0C&pg=PA5&dq=microorganismo+definicion&hl=es-

419&sa=X&ved=0ahUKEwjT3fqU6sHhAhWEv1kKHUSOBpUQ6AEIKDAA#v=onepage&q=microorganismo%20definicion&f=false

ANEXOS

Anexo A: Test de valoración organoléptica

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

TEST DE VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA

Proyecto de Titulación:

Fecha:

Hora:

Juez N°:

Instrucciones: Frente a usted se encuentra el producto cárnico- chorizo, por favor marque con una x en el número de acuerdo a su aceptabilidad según la escala propuesta.

	Parámetros	Tratamientos			
1	<u>Aroma</u>	Muy agradable	Agradable	Desagradable	Muy desagradable
3	<u>Textura</u>	Jugoso	Grasoso	Normal	Seco
4	<u>Sabor</u>	Muy agradable	Agradable	Normal	Desagradable
5	<u>Color</u>	Llamativo	Normal	Poco llamativo	Nada llamativo

Observaciones.....
.....

Anexo B: Valor Nutricional de la Moringa (*Moringa Oleifera*)



SEIDLaboratory CÍA. LTDA.

SERVICIO INTEGRAL DE LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO NR. 156811

TIPO MUESTRA: Declarada por el cliente como: MORINGA "EL SALINERITO"

CODIGO LABORATORIO: 156811- 2

CLIENTE: FUNDACIÓN FAMILIA SALESIANA

DIRECCION: CALLE SAMILAGUA Y EL CALVARIO

CONDICION LLEGADA Y TIPO DE ENVASE: FUNDA FLEX ZIPPER

NUMERO DE LOTE: 17.04.2018

FECHA RECEPCION: 18/05/16

FECHA INICIO ENSAYO: 18/05/16

CONTENIDO DECLARADO: 91,2 g

CONTENIDO ENCONTRADO: 91,2 g

FECHA DE ELABORACION: 17.ABRIL.2018

FECHA DE CADUCIDAD: 17.ABRIL.2019

CONDICIONES AMBIENTALES DE LLEGADA DE LA MUESTRA: Temperatura 21 °C

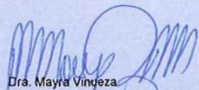
FORMA DE CONSERVACIÓN: AMBIENTE

MUESTREO: ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE

TAMAÑO POR PORCION: 1,28 g

INFORMACION NUTRICIONAL			
Tamaño por porción en g	1,28		
Porción por envase	71		
Cantidad por porción			
Energía (Calorías) ... kJ	21	5 (kcal)	
Energía de grasa (Calorías de grasa) ... kJ	0	0 (kcal)	
			% Valor diario *
Grasa Total	0 g		0 %
Acidos grasos saturados	0 g		0 %
Acidos grasos - trans	0 g		0 %
Acidos grasos mono insaturados	0 g		0 %
Acidos grasos poli insaturados	0 g		0 %
Colesterol	0 mg		0 %
Sodio	0 mg		0 %
Carbohidratos Totales	1 g		0 %
Fibra	0 g		0 %
Azúcares Totales	0 g		0 %
Proteína	0 g		0 %
* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 8380 KJ (2000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	Energía	8380 kJ	10.475 kJ
	Calorías	2000 kcal	2500 Cal
Grasa Total	Menos que	65 g	80 g
Grasa Saturada	Menos que	20 g	25 g
Colesterol	Menos que	300 mg	300 mg
Sodio	Menos que	2400 mg	2400 mg
Potasio	Menos que	3500 mg	3500 mg
Carbohidratos Totales		300 g	375 g
Fibra alimentaria		25 g	30 g
kJ por gramo (Calorías por gramo):			
Grasa 37 kJ	Carbohidratos 17 kJ	Proteína 17 kJ	

Atentamente,


Dra. Mayra Vinjeza
Director de Calidad
Director Técnico (E.)

18/08/14
FECHA EMISION

Página 2 de 2

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Nota: Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad directordecalidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec; Servicio al Cliente servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec ó a los teléfonos 022476314-022483145-0995450911-0992750633.

Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth
www.seidlaboratory.com.ec



SEIDLaboratory CÍA. LTDA.

SERVICIO INTEGRAL DE LABORATORIO

INFORME DE ENSAYO NR. 156811

TIPO MUESTRA: Declarada por el cliente como: MORINGA "EL SALINERITO"
CODIGO LABORATORIO: 156811- 2
CLIENTE: FUNDACIÓN FAMILIA SALESIANA
DIRECCION: CALLE SAMLAGUA Y EL CALVARIO
CONDICION LLEGADA Y TIPO DE ENVASE: FUNDA FLEX ZIPPER
NUMERO DE LOTE: 17.04.2018
FECHA RECEPCION: 18/05/16
FECHA INICIO ENSAYO: 18/05/16
CONTENIDO DECLARADO: 91,2 g
CONTENIDO ENCONTRADO: 91,2 g
FECHA DE ELABORACION: 17.ABRIL.2018
FECHA DE CADUCIDAD: 17.ABRIL.2019
CONDICIONES AMBIENTALES DE LLEGADA DE LA MUESTRA: Temperatura 21 °C
FORMA DE CONSERVACION: AMBIENTE
MUESTREO: ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE
TAMAÑO DE PORCION: 1,28 g

ENSAYOS FISICO QUIMICOS	METODO	UNIDAD	RESULTADO
Humedad	M. INTERNO (INEN 1114)	%	9,40
Proteína F=6,25	M. INTERNO (AOAC 2001.11)	%	26,03
Grasa	M. INTERNO (AOAC 922.06)	%	5,28
Acidos Grasos Saturados	CG-M.I	%	1,40
Acidos Grasos Monoinsaturados	CG-M.I	%	0,50
Acidos Grasos Polinsaturados	CG-M.I	%	3,38
Grasa trans	CG-M.I	%	0,00
Ceniza	M. INTERNO (AOAC 923.03)	%	9,62
Fibra	M. INTERNO (AOAC 978.10)	%	6,68
Carbohidratos	CALCULO	%	49,67
Energía Total	CALCULO	k./100g	1482
Sodio	A. ATOMICA	mg/100g	15,02
Colesterol	COLORIMETRICO	mg/100g	0,0*
Azúcares totales	M. INTERNO (AOAC 923.09)	%	11,14

Datos tomados del cuaderno FQ 112 pág. 183A-B / FQ 114 pág. 140A / PL#1 pág. 49A / CM#18 pág. 8A

* Corresponde a <0,01 mg/100g.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote.

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

• Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Almacenamiento,

Dña. Mayra Vinuesa
Directora de Calidad
Director Técnico (E.)

18/08/14
FECHA EMISION

Página 1 de 2

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Nota: Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad directordecalidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec; Servicio al Cliente servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec ó a los teléfonos 022476314-022483145-0995450911-0992750633.

Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth
www.seidlaboratory.com.ec



INFORME DE ENSAYO NR. 156811

TIPO MUESTRA: Declarada por el cliente como: MORINGA "EL SALINERITO"
CODIGO LABORATORIO: 156811- 1
TIPO DE PRODUCTO: MORINGA "EL SALINERITO"
CLIENTE: FUNDACION FAMILIA SALESIANA
DIRECCION: CALLE SAMLAGUA Y EL CALVARIO
CONDICION LLEGADA Y TIPO DE ENVASE: FUNDA FLEX ZIPPER
NUMERO DE LOTE: 17.04.2018
FECHA RECEPCION: 18/05/18
FECHA INICIO ENSAYO: 18/05/18
CONTENIDO DECLARADO: 91,2 g
CONTENIDO ENCONTRADO: 91,2 g
FECHA DE ELABORACION: 17.ABRIL.2018
FECHA DE CADUCIDAD: 17.ABRIL.2019
CONDICIONES AMBIENTALES DE LLEGADA DE LA MUESTRA: Temperatura 21 °C
FORMA DE CONSERVACION: AMBIENTE
MUESTREO: ES RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE

Table with 4 columns: ENSAYOS FISICO QUIMICOS *, METODO, UNIDAD, RESULTADO. Rows include Humedad, Ceniza, Cadmio, Plomo, and various microbiological tests like B. cereus, Clostridium perfringens, E. coli, and Salmonella 25g.

* Los ensayos marcados con (*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del SAE*
Laboratorio de ensayo acreditado por el SAE con acreditación N° OAE LE 1C 05-001

Datos tomados del cuadernó de Registro Sanitario 17 Pág. 124B / CM#18 pág. 8A, 10A / Microbiología 115 pág. 237B

Table with 2 columns: INCERTIDUMBRE: PARAMETRO MICROBIOLOGICO, INCERTIDUMBRE. Rows include COLIFORMES Y E. COLI, B. CEREUS, and CLOSTRIDIUM PERFRINGENS.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote.
El laboratorio no se responsabiliza por la representatividad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomada.
Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico.

• Tiempo de almacenamiento de Informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente,
Dra. Itzel Escobar
Directora de Calidad
Director Técnico (E.)

18/08/14
FECHA EMISION



Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Nota: Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:
Dirección de Calidad directordecalidad@seidlaboratory.com.ec; Gerencia General gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec;
Servicio al Cliente servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec o a los teléfonos 022476314-022483145-0995450911-0992750633.

Anexo C: Receta Estándar

Realizado por: Samaniego, A. (2019)

		ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE SALUD PÚBLICA ESCUELA DE GASTRONOMÍA							
NOMBRE DE LA/S PREPARACIÓN/ES: CHORIZO ARTESANAL MADURADO				Chorizos obtenidos:		20			
TIPO:		EMBUTIDO							
CONSERVACIÓN:		Ambiente	X						
N°-	PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	MISE EN PLACE	CORTE	MÉTODO DE COCCIÓN	COSTO TOTAL		
1	Carne de res	250	g	Limpiar	Trozos medianos	Deshidratación	1		
2	Carne de cerdo	250	g	Limpiar	Trozos medianos	Deshidratación	1		
3	Grasa de cerdo	55	g	Limpiar	Dados pequeños	Deshidratación	0,75		
4	Vino blanco	62,43	ml			Deshidratación	0,25		
5	Sal	11,11	g			Deshidratación	0,03		
6	Ajo fresco	2,78	g	Pelar	Brunoise	Deshidratación	0,05		
7	Moringa deshidratada	5,5	g	Polvo		Deshidratación	0,1		
8	Comino molido	1,38	g			Deshidratación	0,05		
9	Pimienta negra molida	1,38	g			Deshidratación	0,05		
10	Canela en polvo	1,5	g			Deshidratación	0,03		
11	Nuez moscada	0,69	g			Deshidratación	0,05		
COSTO TOTAL							3,36		
3-5% VARIOS							0,168		
COSTO NETO							3,528		
COSTO POR PAX							0,18		
UTILIDAD 30-35%							0,06		
IVA 12%							0,40		
P.V.P							0,64		

Anexo D: Materia Prima



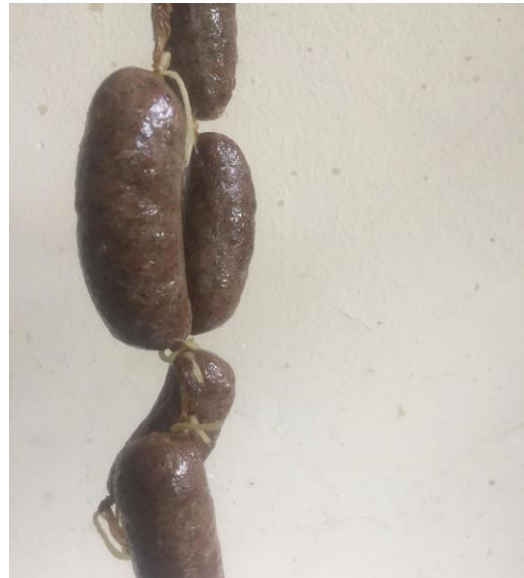
Anexo E: Tratamientos



Anexo F: Deshidratación del chorizo



Anexo G: Producto final



Anexo H: Análisis organolépticos



Anexo I: Análisis organolépticos



Anexo J: Análisis organolépticos



Anexo K: Análisis organolépticos



Anexo L: Análisis Mohos y Levaduras a los 7 días (vida útil).



Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos
en Aguas y Alimentos

EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

CÓDIGO: 58-19

CLIENTE: Srta. Ana María Samaniego

TIPO DE MUESTRA: Chorizo 7 días

FECHA DE RECEPCIÓN: 7 de marzo de 2019

FECHA DE MUESTREO: 7 de marzo del 2019

EXAMEN FÍSICO

COLOR: Característico

OLOR: Característico

ASPECTO: Homogéneo libre de material extraño

EXAMEN QUÍMICO

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	Requisitos de norma INEN 1338	RESULTADO
<i>Mohos y levaduras</i>	<i>UFC/g</i>	Siembra en masa	-	AUSENCIA

RESPONSABLE:


Dra. Gina Álvarez R.
RESPONSABLE DEL LABORATORIO

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo;
el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad
previo autorización de los responsables



Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes
Contáctanos: 0998580374 - 032 942 322
Riobamba - Ecuador

Anexo M: Análisis Bromatológicos - Mohos y levaduras a los 15 días.



EXAMEN BROMATOLÓGICO DE ALIMENTOS

CÓDIGO: 60-19

CLIENTE: Srta. Ana María Samaniego

TIPO DE MUESTRA: Chorizo 15 días

FECHA DE RECEPCIÓN: 15 de marzo de 2019

FECHA DE MUESTREO: 15 de marzo del 2019

EXAMEN FÍSICO

COLOR: Característico

OLOR: Característico

ASPECTO: Homogéneo libre de material extraño

EXAMEN QUÍMICO

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	Requisitos de norma INEN 1338	RESULTADO
Proteína	%	INEN 781	Min. 12	18.9
Grasa	%	INEN 523	Max. 30	24.55
Humedad	%	INEN 540	Max. 65	36.41
Ceniza	%	INEN 544	Max. 5	4.37

RESPONSABLE:



Dra. Gina Álvarez R.

RESPONSABLE DEL LABORATORIO

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo;
el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad
previo autorización de los responsables

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes
Contactános: 0998580374 - 032 942 322
Riobamba - Ecuador

Anexo N: Análisis Microbiológico a los 15 días



Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos
en Aguas y Alimentos

EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

CÓDIGO: 60-19

CLIENTE: Srta. Ana María Samaniego

TIPO DE MUESTRA: Chorizo 15 días

FECHA DE RECEPCIÓN: 15 de marzo de 2019

FECHA DE MUESTREO: 15 de marzo del 2019

EXAMEN FÍSICO

COLOR: Característico

OLOR: Característico

ASPECTO: Homogéneo libre de material extraño

EXAMEN QUÍMICO

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	Requisitos de norma INEN 1338	RESULTADO
<i>Salmonella</i>	UFC/ 25g	Reveal 2.0	Ausencia	AUSENCIA
<i>Coliformes Totales</i>	UFC/ g	Siembra en masa	-	AUSENCIA
<i>Escherichia Coli</i>	UFC/ g	Siembra en masa	<3	AUSENCIA
<i>Mohos y levaduras</i>	UFC/ g	Siembra en masa	-	AUSENCIA
<i>Aerobios mesófilos</i>	UFC/ g	Siembra en masa	-	50

RESPONSABLE:

Dra. Gina Álvarez R.

RESPONSABLE DEL LABORATORIO

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo;
el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad
previo autorización de los responsables



Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes
Contactanos: 0998580374 - 032 942 322
Riobamba - Ecuador

Anexo Ñ: Análisis Mohos y Levaduras a los 21 días (vida útil)



Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos
en Aguas y Alimentos

EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE ALIMENTOS

CÓDIGO: 79-19

CLIENTE: Srta. Ana María Samaniego

TIPO DE MUESTRA: Chorizo 21 días

FECHA DE RECEPCIÓN: 21 de marzo de 2019

FECHA DE MUESTREO: 21 de marzo del 2019

EXAMEN FÍSICO

COLOR: Característico

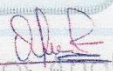
OLOR: Característico

ASPECTO: Homogéneo libre de material extraño

EXAMEN QUÍMICO

DETERMINACION	UNIDADES	METODO	Requisitos de norma INEN 1338	RESULTADO
<i>Mohos y levaduras</i>	<i>UFC/ g</i>	<i>Siembra en masa</i>	-	AUSENCIA

RESPONSABLE:


Dra. Gina Álvarez R.
RESPONSABLE DEL LABORATORIO

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo;
el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad
previo autorización de los responsables

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes
Contactanos: 0998580374 - 032 942 322
Riobamba - Ecuador