



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO
AGROINDUSTRIAL**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TESIS DE GRADO

**EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DOS TIPOS DE
CHORIZO AHUMADO AROMATIZADO CON MARACUYA (*Passiflora
edulis*) Y CILANTRO (*Coriandrum Strivum*) EN EL CANTÓN
VALENCIA.**

AUTOR

JACKSON ADRIÁN CHICAIZA TORRES

DIRECTOR DE TESIS

ING. IVAN PATRICIO VITERI GARCÍA M.Sc.

**QUEVEDO - LOS RÍOS - ECUADOR
2015**



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería para el Desarrollo Agroindustrial

Teléfonos: (593-05) 2750320 - 2752430 - 2753302

Fax: (593-05) 2753300-2753303

e-mail: info@uteq.edu.ec

Página web: www.uteq.edu.ec

Quevedo - Los Ríos - Ecuador

Km. 1.5 vía a Quito

CASILLAS

Guayaquil: 10672

Quevedo: 73

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Jackson Adrián Chicaiza Torres, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Sr. Jackson Adrián Chicaiza Torres



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería para el Desarrollo Agroindustrial

Teléfonos: (593-05) 2750320 - 2752430 - 2753302

Fax: (593-05) 2753300-2753303

e-mail: info@uteq.edu.ec

Página web: www.uteq.edu.ec

Quevedo - Los Ríos - Ecuador

Km. 1.5 vía a Quito

CASILLAS

Guayaquil: 10672

Quevedo: 73

CERTIFICADO

El suscrito, ING. M.Sc. IVAN PATRICIO VITERI GARCÍA, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el Egresado JACKSON ADRIÁN CHICAIZA TORRES realizó la tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial titulada "**DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE DOS TIPOS DE CHORIZO AHUMADO AROMATIZADO CON MARACUYÁ (*Passiflora edulis*) Y CILANTRO (*Coriandrum Strivum*) EN EL CANTÓN VALENCIA.**", bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

ING. M.Sc. IVAN PATRICIO VITERI GARCÍA
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería para el Desarrollo Agroindustrial

Teléfonos: (593-05) 2750320 - 2752430 - 2753302

Fax: (593-05) 2753300-2753303

e-mail: info@uteq.edu.ec

Página web: www.uteq.edu.ec

Quevedo - Los Ríos - Ecuador

Km. 1.5 vía a Quito

CASILLAS

Guayaquil: 10672

Quevedo: 73

REDACCIÓN TÉCNICA

Presentando a la Honorable Ing.encargado de corregir la redacción de la tesis de grado como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial:

APROBADO:

Ing.

QUEVEDO - LOS RÍOS - ECUADOR

2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería para el Desarrollo Agroindustrial

Tesis de grado presenta al Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería Previo a la Obtención del Título de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

TÍTULO DE TESIS:

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DOS TIPOS DE CHORIZO AHUMADO AROMATIZADO CON MARACUYA (*Passiflora edulis*) Y CILANTRO (*Coriandrum Strivum*) EN EL CANTÓN VALENCIA.

Aprobado:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

QUEVEDO - LOS RÍOS - ECUADOR

2015

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por acogerme y permitirme ser parte de la misma, a todos los docentes de la Escuela de Ingeniería para el Desarrollo Agroindustrial, quienes han depositado en mí todas sus valiosas cátedras y conocimientos para llegar a culminar mi carrera universitaria.

Agradezco inmensamente a mis padres y hermanos que supieran guiar mis pasos y quienes me apoyaron incondicionalmente en toda mi etapa estudiantil, ya que gracias a ellos aprendí a ser una persona de bien.

A mi director de Tesis, Ing. Iván Patricio Viteri por los conocimientos brindados en la etapa estudiantil, por el apoyo y tiempo en la orientación acertada en la ejecución de esta tesis.

También le agradezco a mis compañeros de aula.

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles, que me han enseñado a superarme cada día.

A mis padres Kleber y Leyta, por la educación recibida y enseñarme a reconocer mis errores, gracias a sus consejos, el cariño, la comprensión, la paciencia, y el amor que siempre me han brindado, y por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad.

¡Gracias por darme la vida!

¡Los quiero mucho!

A mis Hermanos Pamela y Aarom, gracias a la confianza que nos hemos tenido; por ser un referente de amistad incondicional.

A mi esposa Mayra, por su amor, apoyo, en cada reto que se presentaba sin duda de mi inteligencia y capacidad, a mi hija Camila, que es la motivación esencial de mi vida para llegar hasta estas instancias

INDICE

Pág.

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	ii
CERTIFICADO.....	iii
REDACCIÓN TÉCNICA.....	iv
MIEMBRO DEL TRIBUNAL.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE CUADROS.....	xii
ÍNDICE DEL ANEXO.....	xiii
RESUMEN.....	xiv

CAPITULO I

PRELIMINARES DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción.....	2
1.2. Justificación.....	4
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivo Específicos.....	6
1.4. Hipótesis.....	6
1.4.1. Hipótesis Nula.....	6
1.4.2. Hipótesis alternativa.....	7
1.5. Variables e Indicadores.....	8
1.5.1. Variables independientes.....	8
1.5.2. Variables dependientes.....	8
1.5.3. Indicadores.....	8

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO	9
2.1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	10
2.1.1. Definición de Chorizo	10
2.1.2. Chorizo Artesanal.....	10
2.2. Definición de Carne.....	11
2.2.1. Características Organolépticas de la Carne.....	12
2.3. Descripción Materia Prima para la Elaboración de Chorizo	13
2.3.1. Carne y Grasa.....	13
2.3.2. Tripas	14
2.3.3. Condimentos	15
2.3.4. Aditivos y Conservantes.....	16
2.3.5. Funciones de los Aditivos en los Alimentos	17
2.3.6. Métodos de Almacenamiento y Conservación	18
2.3.7. Curado	19
2.4. Ahumado de Chorizo.....	19
2.4.1. Tratamientos con Condensados de Humo (Humo Líquido)	20
2.4.2. Ventajas del Humo Líquido.	21
2.4.3. Tipos de Ahumado	23
2.4.3.1. Ahumado Tradicional	23
2.4.3.2. Ahumado en Frío	24
2.4.3.3. Ahumado en Caliente.....	24
2.5. Especies y Hiervas.....	24
2.5.1. Uso de las Especies.....	25
2.6. Actividad Antioxidante	26
2.7. Cilantro (<i>Coriandrum strívum</i>).....	26
2.8. Maracuyá (<i>Passiflora edulis</i>).....	27

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.1. Materiales del Proceso.....	29
3.1.1. Materia Prima e Insumos	29
3.1.2. Utensilios.....	30

3.1.3. Equipos	30
3.1.4. Otros	30
3.2. Métodos.....	31
3.3. Factores de Estudio	31
3.3.1. Tratamientos	32
3.4. Diseño Experimental	34
3.4.1. Características del Experimento	34
3.4.2. Análisis Estadístico	34
3.4.3. Prueba de Significación.....	35
3.4.4. Unidad Experimental	35
3.4.5. La Medición	36
3.5. Variables Evaluadas.....	37
3.6. Procedimiento Experimental.....	38
3.7. Trabajo de campo	41
3.7.1. Ubicación Política	41
3.7.2. Ubicación Geográfica	41
3.8.2. Determinación del Rendimiento	42
3.8.3. Análisis económico del mejor tratamiento	42
3.8. Balance de materiales al mejor tratamiento	44
3.8.1. Flujo grama del proceso de chorizo	44
3.8.4. Costo Unitario.....	50
3.8.5. Margen de Beneficio	50
3.8.6. Análisis de Costo al Mejor Tratamiento	50
3.8.7. Punto de Equilibrio	51

CAPITULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN	52
4.1. RESULTADOS	53
4.1.1. Análisis Químicos.....	53
4.1.2. Análisis Sensorial	58
4.1.3. Análisis microbiológico al mejor tratamiento.....	64
4.1.4. Análisis del balance de materia para el mejor tratamiento	64
4.2. DISCUSIÓN	65

4.2.1. Discusión de resultados para la elaboración de dos tipos de chorizo ...	65
4.2.2. Discusión de los Análisis Organolépticos	67
4.2.3. Discusión para el Análisis Organoléptico	69
4.2.4. Discusión General.....	71

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	72
5.1. CONCLUSIONES	73
5.1.1. Análisis Físico - Químico	73
5.1.2. Análisis Organoléptico	75
5.1.3. Análisis Microbiológico	78
5.1.4. Balance de Materiales del Mejor Tratamiento.....	79
5.2. RECOMENDACIONES	80
5.2.1. Análisis Físico - Químico	80
5.2.2. Análisis Sensorial	83
5.2.3. Análisis General del Mejor Tratamiento.....	86

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA.....	87
6.1. Literatura Citada.....	88

ANEXOS.....	90
--------------------	-----------

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Factores de estudio para la elaboración de chorizo ahumado aromatizado.....	32
2. Descripción de Tratamientos para la elaboración de chorizo ahumados aromatizados.....	33
3. Esquema del Análisis de Varianza.....	35
4. Maquinarias y Equipos.....	45
5. Materiales Directos Utilizados.....	46
6. Costo de Mano de Obra Directa.....	47
7. Materiales Indirectos Utilizados.....	47
8. Depreciaciones de Maquinarias y Equipos.....	48
9. Suministros utilizados en el procesos.....	48
10. Infraestructura utilizada en el proceso.....	49
11. Reparación y Mantenimiento utilizados en el proceso.....	49
12. Descripción de los Costó Totales.....	49
13. Análisis de Varianza (ADEVA) para la Humedad.....	53
14. Análisis de Varianza (ADEVA) para la Grasa.....	54
15. Análisis de Varianza (ADEVA) de PROTEINA.....	55
16. Análisis de factores de las medias (LS) Características física – químicas.....	56
17. Análisis de Varianza (ADEVA) para COLOR.....	58
18. Análisis (ADEVA) para OLOR.....	59
19. Análisis (ADEVA) para SABOR.....	60
20. Análisis (ADEVA) para TEXTURA.....	61
21. Análisis sensorial de las Medias (LS) Características olor, sabor, olor, textura.....	62

INDICE DE ANEXOS

Anexo	Pág.
1. HOJA PARA LA EVALUACIÓN SENSORIAL	90
2. VALORES PROMEDIOS DE LOS ANÁLISIS QUÍMICOS DE CHORIZO AHUMADO AROMATIZADO	91
3. VALORES PROMEDIOS DE LAS CALIFICACIONES DEL ANÁLISIS SENSORIAL DE CHORIZO AHUMADO AROMATIZADO.....	92
4. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS.....	93
5. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO AL MEJOR TRATAMIENTO.....	95
6. CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS, CONSERVAS DE CARNE, REQUISITOS.....	96
7. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS – MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS – COCIDOS. REQUISITOS	105
8. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. CARNE MOLIDA. REQUISITOS.....	118

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar los parámetros técnicos para la elaboración de dos tipos de chorizo ahumado aromatizado con maracuyá (*Passiflora edulis*) y cilantro (*Coriandrum Strivum*). La fase de campo se realizó en el taller Industria Don José y los análisis correspondientes se los realizaron en el Laboratorio Agropecuario Agrolab de la ciudad de Santo Domingo de los Tschila.

La fase experimental de esta investigación se estableció mediante un diseño experimental con arreglo factorial AxBxC donde el factor A corresponde al porcentaje materia prima, factor B aromatizado y factor C humo líquido. Las variables evaluadas fueron: Humedad, Grasa, Proteína y análisis organoléptico (olor, sabor, color y textura). Las características del experimento fueron 2 repeticiones, 12 tratamientos y 24 de unidades experimentales. El análisis estadístico se realizó mediante el programa Infostat de la Universidad Nacional de Córdoba, para el manejo de resultados se aplicó un arreglo factorial AxBxC con dos repeticiones y en cuanto al análisis factorial se realizó la separación de medias con la prueba de Tukey al $p \geq 0.05$.

Los resultados obtenidos fueron discutidos con los valores citados en la norma técnica NTE INEN 1338:2012, (Carne y Productos Cárnicos. Productos Cárnicos Crudos, Productos Cárnicos Curados - Madurados y Productos Cárnicos Precocidos y la Norma INEN 1346:2010; carne y productos cárnico; respectivamente para cada respuesta experimental, que fueron necesarias tomar en cuenta para en cuenta para luego determinar el mejor tratamiento de acuerdo a estos datos que ya están establecidos para embutidos. Se evaluaron los resultados obtenidos y se determinó que el mejor rendimiento y buenas características se obtuvo del tratamiento (a₀b₁C₀) (40% Carne porcina + 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 1 ml/kg de Humo Líquido).

En cuanto a los costos de producción en función de maquinarias y equipos, materiales directos e indirectos, mano de obra, depreciación de equipos y maquinarias e infraestructura utilizada en el proceso. Se trabajó con 1000 gr. De materia prima para obtener 968,8 gr de chorizo con un costo de venta \$ 6,72/Kg, con un margen de utilidad de 2,00 dólares/g, el PVP que se determinó 8.72 dólares que conduciría a obtener un punto de equilibrio 0.60kg producido.

CAPITULO I

PRELIMINARES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

A lo largo de la historia, el hombre ha experimentado, a través de diversas técnicas, con el fin de conservar la carne durante largos periodos de tiempo, ya que se trata de un producto perecedero. Muchas de las formas de conservación de los productos usadas actualmente ya se solían usar en el pasado, en el caso particular de la carne, no se debe olvidar que se trata de un medio excelente para la multiplicación de microorganismo, debido a su elevada cantidad de nutrientes; mediante un tratamiento térmico adecuado, se pueden eliminar la mayoría de los patógenos, aunque a veces se recurre a la adición de determinados ingredientes para alargar la vida útil del alimento (cabrera, 2013).

Se entienden por producto o elaborados cárnicos aquellos preparados a base de carnes, despojos o grasas y subproductos comestibles procedentes de los animales de abasto u otras especies, así como condimentos, especias aditivos autorizados.

Cuando la carne es industrializada para elaborar productos cárnicos, cuatro factores han de tenerse en cuenta:

Humedad: el contenido natural de humedad de la carne magra ha de mantenerse en un porcentaje óptimo durante todo el proceso de elaboración, ya que ello repercutiría y la calidad del producto final.

Grasa: el contenido de la gras natural de la carne y la gras extra que se incorpore al procedimiento, también deben mantenerse en una proporción máxima y optima todo el tiempo.

Tejido conectivo: donde el producto contiene estos tejidos más duros, estos deben presentarse de la forma más aceptable.

Según las legislaciones españolas, los elaborados cárnicos se clasifican en: frescos, crudos –curados, tratados por el calor, salazones cárnicas, pero para un mejor entendimiento del tema será hará la clasificación en función del tratamiento térmico que reciba o no el producto, ya que se considera dicho tratamiento como la característica principal de diferencias de los mismos (Cabrera, 2013).

Para la industrias cárnicas es necesario buscar alternativa para mejorar la calidad de embutidos, sin tener que elevar los costos de producción una de esta manera es sustituyendo los aromatizantes químicos con producto naturales sin alterar las. Características física- química, bromatológicas y organolépticos de los productos cárnicos industrializados.

Elaboración productos de calidad como es caso del presente trabajo con la elaboración del chorizo aromatizado con la utilización de extracto de maracuyá y cilantro los mismo que son precursores de enfermedades para el consumidor, garantizando de esta manera su salud y poniendo a su disposición un alimento

nutritivo sin que se encuentre alterado sus características organoléptica, Microbiológicas y bromatológicas.

1.2. Justificación

Esta investigación tiene como propósito aprovechar el potencial de los aromatizados y las plantas medicinales naturales que se encuentran con mucha facilidad en el Ecuador, mediante usos alternativos que se le puede dar dentro de la industria cárnica.

En el presente caso, se desea emplear extracto de maracuyá y cilantro en la industria cárnica para la elaboración de chorizo ahumado, Usándola como una fuente de aromatizado de bajo costo en reemplazo de condimentos artificiales que es un producto importado y que por la actual crisis alimenticia mundial se encuentra liderando la lista de productos agrícolas que tienen una marcada tendencia de incremento de precio en el presente año tanto como en los venideros.

El potencial económico de los productos químicos producidos en el Ecuador radica en el conveniente precio, la vocación agrícola de frutas y plantas naturales de la provincia y la cercanía geográfica de los centros de producción que hacen que los gastos de transporte sean bajos. Además que el tratamiento requerido para su industrialización es sencillo y barato.

En la zona central del litoral existen pequeños y medianos productores que se benefician de esta carne debido a que se dedican a la crianza de este rumiante, por el bajo porcentaje de grasa intramuscular y similar contenido de proteínas y calorías representa un equivalente similar que el ganado porcino, ovino, vacuno y pollo, considerando estas propiedades adecuadas para personas con subida de peso por ende hace factible esta necesidad un aprovechamiento de la carne.

Considerando algunos aspectos favorables para el aprovechamiento de esta carne de cerdo en la elaboración de chorizo de pasta gruesa fermentando las cadenas de producción de nuestra zona, en la que se genera nuevas alternativas para el consumidor que gusta de esta carnes siendo viables en beneficio para nuestra salud, teniendo una amplia visión sobre las técnicas de elaboración de chorizo hace viable este aprovechamiento obteniendo en subproducto.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinación de los parámetros técnicos para la elaboración chorizo ahumado aromatizado.

1.3.2. Objetivo Específicos

- Establecer el porcentaje óptimo de carne de cerdo, carne de res, grasa para la elaboración de chorizo.
- Analizar los porcentajes del concentrado de aromatizado (Maracuyá - Cilantro para la elaboración de chorizo ahumado.
- Determinar el porcentaje óptimo de humo líquido (0,8 %, 1,0%) a incorporarse en la formulación de chorizo.
- Realizar análisis físico - químico y microbiológico al mejores tratamientos del producto terminado.
- Determinar los costos de producción al mejor producto.

1.4. Hipótesis

De qué manera influye el porcentaje de materia prima, el tipo de aromatizado, y porcentaje de humo líquido en las características físicas, químicas, sensoriales y microbiológicas del producto final.

1.4.1. Hipótesis Nula

- H_0 . Los porcentajes de materia prima no influyen en el contenido proteína, grasa, humedad y calidad sensorial en el proceso de elaboración del chorizo.

- Ho. El tipo de aromatizante en la elaboración de chorizo no influyen en el contenido proteína, grasa, humedad y calidad sensorial en el proceso de elaboración del chorizo.
- Ho. Los porcentajes de humo líquido ahumado (1ml/kg, 0,8ml/kg) no influyen en el contenido proteína, grasa, humedad y calidad sensorial en el proceso de elaboración del chorizo.

1.4.2. Hipótesis alternativa

- **Ha.** Los porcentajes materia prima influyen en el contenido proteína, grasa, humedad y calidad sensorial en el proceso de elaboración del chorizo.
- **Ho.** El tipo de aromatizante influyen en el contenido proteína, grasa, humedad y calidad sensorial en el proceso de elaboración del chorizo.
- **Ha.** Los porcentajes de humo líquido ahumado. (1ml/kg, 0,8ml/kg) influyen en el contenido proteína, grasa, humedad y calidad sensorial en el proceso de elaboración del chorizo.

1.5. Variables e Indicadores

1.5.1. Variables independientes:

- Porcentaje de materia prima
- Tipo de aromatizados
- Porcentaje de humo líquido

1.5.2. Variables dependientes:

- Contenido de proteína
- Contenido de grasa
- Contenido de Humedad

1.5.3. Indicadores:

Análisis Químicos

- Proteína
- Grasa
- Humedad

Análisis Sensorial

- Color
- Olor
- Sabor
- Textura

Análisis Microbiológico

- Recuento de coliformes
- Mohos
- Levaduras

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Definición de Chorizo

El chorizo se elabora con carne y grasa de cerdo, aunque a veces se incluye la carne de vacuno, existe un sin número de variedades locales de embutidos frescos de difieren entre si especial mente en la formulación(especie animal, proporciones relativas de carne y grasa, especies y condimentos utilizados) y en la técnica de elaboración (grado de reducción de tamaño de la carne y grasa, tipo de tripa empleada, tiempo de secado u oreo, posibilidad de ahumado), así se elaboran los embutidos frescos de diversos aromas, colores y calibres en la diferentes regiones de la comunidad latino americana, los embutidos frescos se los puede llamar criollos (Mateo, 2009).

2.1.2. Chorizo Artesanal

El chorizo artesanal es un producto semi-maduro elaborado a base de carne de cerdo, tocino, adicionado de sal curante, especias y aditivos, que luego de ser embutido en tripa natural de cerdo, es sometido a un proceso de deshidratación parcial para controlar la proliferación de microorganismos patógenos y favorecer su conservación por un lapso de tiempo prolongado. Este producto cumple con un periodo de maduración de 9 días a una temperatura de $18^{\circ}\text{C} \pm 2$ (González, 2008).

2.2. Definición de Carne

La carne forma el tejido esquelético, tiene una mayor capacidad de ligazón; por el contrario en carnes con alto contenido de grasa y tejido conectivo, la capacidad baja. El colágeno y las proteínas del tejido conectivo, contribuyen en gran parte a la ligazón del agua en la mezcla y la emulsificación del embutido, la carne que se utiliza en la preparación de embutidos. La carne se clasifica como roja y blanca. Las carnes rojas son ricas en hierro y proteínas (de digestión pesada o laboriosa). Las carnes blancas poseen fibras musculares tiernas, pobres en grasa y de fácil digestión. Ya sean rojas o blancas, ellas son una fuente primordial de proteínas (17 - 23 % de su peso). (Amerling, 2001).

La carne es un alimento indispensable en la dieta del hombre. Esta representa una fuente importante de proteína necesaria para el buen funcionamiento del cuerpo y su desarrollo la carne está constituida por: agua (60 - 75 %); proteínas (18-22 %); grasa (3 - 9 %); sales minerales (1,5 %); además contiene carbohidratos en pequeña, proporción y entre las vitaminas las más comunes son: la tiamina en la carne de cerdo y la niacina en la carne de res, de allí la importancia que tiene para el ser humano el disponer de diversas y abundantes fuentes de esta proteína animal, como se emplea la carne y como son los procesos de elaboración y manejo de productos cárnicos, siendo este propósito se presenta al lector una sencilla descripción de la carne , su manejo y algunos procesos de fabricación de productos cárnicos típicos , que contemplan las consideraciones técnicas que corresponde muestran como pueden ser

elaborados artesanalmente cumpliendo los parámetros que garanticen su calidad (Tovar, 2003).

2.2.1. Características Organolépticas de la Carne

La terneza y la blandura de la carne se consideran el atributo más importante que influye en la actividad sensorial y aceptabilidad la terneza se ve afectada por el tipo racial, la condición sexual, la edad o madurez fisiológica y la alimentación, la literatura señala diferentes factores que influyen en las características organolépticas y sensorial de la carne entre las que se pueden destacar las siguientes:

Color: depende de la cantidad de mioglobina, así como los músculos oscuros que corresponden a animales que se han ejercitado más, como los precedentes de la caza. Igualmente el color depende de la cantidad de agua retenida, de modo que a mayor cantidad de agua, la carne parece más oscura, por el poder absorbente de las radiaciones por el agua.

Sabor y aroma: dependen de una gran cantidad de compuestos químicos que pueden estar presentes en mayor o menor medida. La coloración de la carne se relaciona con el sabor, de modo que carnes más insípidas se relacionan con las carnes pálidas, mientras que las carnes más oscuras presentan sabores más intensos.

Textura: así como la blandura o ternura de la carne, depende el número y tamaño de la fibra que contiene el músculo. También influye la grasa, su distribución y la cantidad de colágeno, de modo que, a mayor cantidad de colágeno la carne será más dura.

Jugosidad: depende en gran medida del grado de grasas infiltradas y de la distribución de las mismas. La jugosidad también corresponde con el pH de la carne de modo que presenta peor jugosidad aquellas carnes en las que se ha producido una bajada del pH cuando la temperatura de la carne aún era alta, de modo que se ha producido una desnaturalización de las proteínas que hace que éstas sean incapaces retener agua (Oña, 2013).

2.3. Descripción Materia Prima para la Elaboración de Chorizo

Los tipos de materias que se utilizan para el proceso de productos cárnicos influyen de alguna manera en la elaboración de chorizos en algunos casos varía de acuerdo a las diferentes formulaciones que existen para elaborar chorizo, sin embargo hay materias primas comunes que se van a detallar a continuación.

2.3.1. Carne y Grasa

La carne es un medio rico de nutrientes tales como el carbono, el nitrógeno y vitaminas, etc. Necesarios para el crecimiento de los microorganismos además

que presenta una serie de factores que ayudan a tales efectos como son, la temperatura, el agua disponible, la presión osmótica, pH. La carne que comúnmente se vende en los expendios y carnicerías es la que se conoce como consumo directo en fresco.

En la actualidad, la conservación de la carne es una necesidad básica y por ello los industriales se esfuerzan para darle una mejor conservación a la carne lo que se pretende es retardar y evitar determinados cambios que van a inutilizar el producto (Amerling, 2001).

La grasa procedente de los animales la de cerdo es de mayor calidad es la obtenida del tejido adiposo abdominal se caracteriza por ser blanca y firme y de textura regular y de sabor suave como otras grasas de animales está compuesta por un 99% de grasa y no contiene hidratos de carbono, proteínas y vitaminas y los minerales son escasos el ácido graso predominante es el ácido oleico así como grandes cantidades importantes de ácido palmítico y ácido esteárico esta composición varía según la alimentación de los cerdos (Rodríguez, 2008).

2.3.2. Tripas

Se podrán usar tanto tripas naturales como artificiales. Las primeras son las más empleadas productos selectos (como los embutidos crudos y curados) pero requieren una preparación y almacenamiento cuidadoso.

Tripas Artificiales: hechas de materiales digeribles como celulosa o colágeno y de materiales no digeribles como plástico y colágeno no comestible. Son más resistentes que las tripas naturales, fáciles de manejar y reducen el riesgo de contaminación bacteriana hacia el embutido.

Tripas Naturales: obtenidas del intestino delgado, intestino grueso, estómago, colon y recto del ganado ovino, porcino y vacuno. Su característica principal es que se adaptan con mayor facilidad a la superficie del embutido, se adhieren perfectamente mientras éste pierde humedad y necesitan ser hidratadas antes de su uso.

Este proceso está compuesto por los siguientes pasos:

- Lavado de las tripas con agua fría.
- Eliminación de la grasa adherida mediante el raspado.
- Salado y almacenamiento en estado refrigerado, durante un tiempo no excesivamente prolongado.
- Mantenimiento en agua fría durante unas horas. Así perderá la sal y aumentarán su elasticidad.
- Escurrirla bien (Sánchez, 2003).

2.3.3. Condimentos

La adición de determinados condimentos y especias da lugar a una mayor característica distintiva de los embutidos crudos y curados entre sí. Así por

ejemplo, el salchichón se caracteriza por la presencia de pimienta, y el chorizo por la del pimentón.

Normalmente se emplean mezclas de varias especies y condimentos que se pueden adicionar enteras o no se suele añadir más de un 1% de especias y condimentos. Además de impartir aromas y sabores especiales al embutido ciertas especies y condimentos como la pimienta negra, pimentón, el romero y el ajo tienen propiedades antioxidantes (Oña, 2013).

2.3.4. Aditivos y Conservantes

Se clasifica a los aditivos y conservantes en 5 grupos: sustancias de acción antimicrobiana, sustancias antioxidantes, sustancias emulsionantes, sustancias aromatizantes y sustancias gelificantes o ligantes.

Sal: la adición de la sal a la carne, provoca una disrupción de su estructura y un incremento de solubilidad proteica. Las dos más usadas son el cloruro de sodio y las sales sódicas de los ácidos poli fosfóricos, las sales incrementan la capacidad de la unión de la matriz proteica (Sánchez, 2003).

Nitratos y Nitritos: con respecto a nitratos y nitritos y sus sales sódica y potásica (E-249 A E – 252), puede señalarse que desde muy antiguo los nitratos, y en especial el potásico (salitre), se han utilizados junto a la sal y las especias en el curado de los derivados cárnicos lo que se pretendía inicialmente era salar, pero la sal utilizada contenía nitratos como impurezas, y

estos contribuían al mantenimiento del color de la carne gracias a la reacción entre la mioglobina de la carne y el ion nitrito, ello llevo más adelante a adicionar nitratos y nitritos a la sal, para la conservación y curado de la carne (Gil, 2010).

Fosfatos: los fosfatos se utilizan para alcanzar en las carnes refrigeradas, una capacidad de retención de agua aproximadamente igual que las de las carnes deshuesadas en caliente. Los fosfatos, escinde la proteína actomiosina en miosina y actina que son solubilizadas por la sal aumentando su capacidad de retención de agua este efecto se mantiene incluso en los productos cocidos con lo que aumenta su rendimiento (Sánchez, 2003).

Aditivos: en la actualidad muchos productos cárnicos no se podrían fabricar sin la adición de aditivos. Por lo tanto resulta clave el conocer el mecanismo de actuación de este tipo de sustancias, los aditivos son influyente sobre el color, las sustancias curantes como los nitratos de sodio y potasio, productos necesarios para el enrojecimiento y formación del color rojo, también suelen emplearse estabilizadores para la maduración (Sánchez, 2003).

2.3.5. Funciones de los Aditivos en los Alimentos

Los aditivos alimentarios son sustancias que se añaden a los alimentos intencionalmente con el fin de modificar sus propiedades, técnicas de elaboración, conservación o mejorar su adaptación al uso a que estén destinados. En ningún caso tienen un papel enriquecedor del alimento. En

aquellos casos en los que la sustancia añadida es eliminada, o la cantidad de ella que queda en el alimento no tiene función alguna, no se considera un aditivo sino un agente auxiliar de fabricación. Algunos aditivos, como la sal o el vinagre, se utilizan desde la prehistoria. Las consideraciones ligadas a la protección de la salud hacen que los aditivos estén sometidos a un control legal estricto en todos los países.

Los aditivos que más se utilizan son la sal (cloruro sódico), que no es considerado en general como un aditivo, los mono y di glicéridos (emulsionantes), el caramelo (colorante), el ácido cítrico (secuestrante y acidificante). El ácido acético (acidificante y conservante), el bicarbonato sódico (para las levaduras químicas), el ácido fosfórico y el glutamato sódico (potenciador del sabor). (Cabal, 2001).

2.3.6. Métodos de Almacenamiento y Conservación

Los métodos de conservación de la carne son de dos tipos: físicos y químicos; dentro de los primeros están: la refrigeración y congelación, esterilización y pasteurización, desecación, acción de radiación ultravioleta e infrarrojas.

Y en los métodos químicos se encuentra la salazón, curado, ahumado, inmersión en líquidos conservadores, azucarado, acidificación y adición de sustancias comestibles conservadoras o agentes conservadores químicos (Norma INEN, 1338:2012).

2.3.7. Curado

Por curación se entiende la adición de nitritos que permiten intensificar el color del preparado cárnico. Además los nitratos y nitritos desempeñan un importante papel en el desarrollo de las características esenciales de los embutidos, ya que intervienen en la aparición del color rosado característicos de estos. Dan un sabor y un aroma especial al producto y poseen un efecto protector contra determinados microorganismos como *Clostridium botulinum*, sin afectar el desarrollo de otros bacilos como los lácticos, cuya presencia y crecimiento son necesarias para la producción del aroma de los embutidos (Oña, 2013).

2.4. Ahumado de Chorizo

El humo producido generalmente por la combustión lenta del aserrín procedentes de maderas duras, cumple la función de inhibir el crecimiento de los microorganismos, retarda la oxidación de las grasas e imparte aroma y sabor a las carnes curadas.

Dentro de los componentes químicos del humo se encuentran los aldehídos, cetonas, alcoholes, fenoles, ácidos orgánicos e hidrocarburos cíclicos, la acción bacteriana del humo se debe en parte a su contenido en formaldehído y el sabor de los productos ahumados depende de la reacción entre los componentes del humo y los grupos funcionales de la proteína de las carnes (Amerling, 2001).

2.4.1. Tratamientos con Condensados de Humo (Humo Líquido)

Los sistemas de ahumado cuentan con otras opciones para hacer humo aparte de la madera. El humo líquido ya ha estado disponible por años, y se consigue al quemar madera y capturar la esencia eliminando los componentes no deseados. De esta manera, se obtienen el sabor, el olor y las propiedades conservantes del humo, pero sin los inconvenientes del hollín y la suciedad. El humo líquido se puede utilizar como ingrediente en el proceso o de forma similar al humo natural.

En la actualidad se trabaja con aromas de humos o condensados, llamado humo líquido, en estos preparados se han eliminado los hidrocarburos policíclicos aromáticos (H.P.A.) que resultan de la pirolisis de la lignina, estos compuestos no son deseados ya que se los considera muta génicos y cancerígenos. Los condensados de humo más utilizados en los productos cárnicos se presentan en diferentes formas:

- Líquidas: disueltos en agua, aceite o disolventes orgánicos
- Sólidas: en polvo absorbido el humo en sal, especias, glucosa y gomas.

El uso del humo líquido en embutidos puede ser de las siguientes formas:

Incorporación directa a la mezcla de los ingredientes, como en productos picados.

Pulverización o atomización sobre la superficie del producto cárnico. El sabor aparece también de forma superficial. Se usa en salchichas y jamones.

Mezcla con la salmuera en dosis variables (0,25 - 1 %) e inyección en el producto.

Confiere un sabor homogéneo y repetitivo. Se usa mucho en jamones.

Utilización de tripas con recubrimiento de humo líquido, para lo cual la tripa se recubre por su interior con humo líquido y luego se procede al llenado. Se utiliza para productos de gran calibre.

Cualquiera de estas formas necesita al final un proceso térmico para que se desarrollen las reacciones químicas necesarias para la formación del color (Martínez, 2013).

2.4.2. Ventajas del Humo Líquido.

Con el uso de saborizantes de humo natural, los procesadores pueden obtener diversas ventajas sobre el método tradicional de ahumado

-Uniformidad de sabor y color: La uniformidad de productos sazonados con humo es generalmente mucho mejor una vez que se han establecido el método y el nivel de uso del humo líquido. En otras palabras, es mucho más fácil establecer y normalizar la adición de un condimento líquido conocido que reproducir el proceso de ahumado vaporoso tradicional. En varios informes científicos, los investigadores han demostrado que cuando se aplica saborizante de humo líquido o ahumado tradicional a un producto alimenticio,

en niveles comparables de composición, se obtienen colores, sabores y calidades equivalentes.

- **Operación más limpia:** Se reconoce generalmente que el uso de humo líquido resulta más simple e higiénico, al no tener que ocuparse de la manipulación de aserrín, limpieza del lugar donde se realiza el ahumado y problemas correspondientes.

- **Control de emisiones:** El uso de humo líquido ha proporcionado una solución al problema de las emisiones relativas al ahumado tradicional. Elimina las emisiones de partículas y de olor desagradable de la mayoría de las operaciones de ahumado de carne, a fin de satisfacer las reglas industriales de contaminación de aire.

- **Remoción de sustancias peligrosas:** Una importante ventaja resultante del uso de condensados de humo natural en vez del humo vaporoso para la saborización de carnes y otros alimentos, consiste en la remoción de alquitranes y resinas.

Relativas a los hidrocarburos aromáticos policíclicos durante el proceso de fabricación del humo. Los resultados de varios estudios de alimentos ahumados de acuerdo al método tradicional en los Estados Unidos y en el extranjero mostraron la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos de humo. Las cantidades reportadas de benzopireno variaron de menos 0,4 ppb. En algunos productos de salchichas a 30ppb. En algunos pescados ahumados,

jamones fuertemente ahumados y sal ahumada de acuerdo al método tradicional (Martínez, 2013).

2.4.3. Tipos de Ahumado

El ahumado de los productos cárnicos puede realizarse de las siguientes formas:

- Ahumado Tradicional
- Tratamientos con condensados de Humo (Humo líquido)

2.4.3.1. Ahumado Tradicional

Este tipo de ahumado se caracteriza por tener una exposición directa del producto al humo procedente de la instalación donde se quema la madera, ésta puede ser aparte o en el mismo sitio de ahumado.

En este tipo de proceso se "usan sistemas de filtración como cortinas de agua, filtros electrostáticos, para evitar los alquitranes y los hidrocarburos policíclicos. Este a su vez, puede hacerse de dos formas en frío y caliente.

2.4.3.2. Ahumado en Frío

La temperatura para este tipo de ahumado va de 20 a 25°C, el grado higrométrico comprende de 70 a 80%, la duración del tratamiento puede variar desde algunas horas hasta varios días, ya que este ahumado se utiliza para conservar productos cárnicos a largo plazo.

2.4.3.3. Ahumado en Caliente

La temperatura para este tipo de ahumado comienza a los 30 - 35°C, para terminar en algunos casos a los 50 - 55°C e incluso a los 75 - 80°C, se debe inyectar vapor de agua para evitar la desecación del producto, se utiliza en sobretodo en productos de pasta fina, ya que el calor permite la coagulación de las proteínas, y por lo tanto, estabiliza la emulsión cárnica. (Maldonado, 2010).

2.5. Especies y Hiervas

Se denomina condimentos y especias a todo aquellos productos que intervienen en el realce del sabor de una elaboración. Este realce de sabor lo conseguiremos con la adición con unos o varios condimentos aromáticos o de algún otro producto que sin ser exactamente un condimentó, cumpla esta función. Según el código alimentario, la sal el vinagre, las especias los extractos, lo condimentos preparados y las sales son designados como condimentos o especias (López, 2007).

2.5.1. Uso de las Especies

Por sus características especiales, se señalan algunas generalidades y usos de las especias. Según la Internacional Estándar Organization (ISO), el uso de las especias son aromas naturales, sin materias extrañas que se utilizan para dar sabor, aroma y sazón a los alimentos; la denominación se le aplica a la vez al producto entero y al producto en polvo, está comprobado que son escasas las especias con poder germicida; son más bien bactericidas cuando se usan en cantidad apreciable, la dosis de especias utilizadas por la industria en la preparación de alimentos caseros, al ser pequeña hace que la acción bacteriostática se a escasa también es cierto que su incorporación a los alimentos refuerza la acción de otros productos empleados como conservadores (Pascual, 2000).

A las especias se las utiliza en la industria cárnica por sus colores y aromas, son sustancias alimenticias utilizadas para realzar el sabor de los alimentos y a la vez algunas de ellas tienen cualidades como estimular el apetito, favorecer la digestión o conservar ciertos alimentos, la palabra condimento es muy convencional y se le aplica a la vez a especias y hierbas. Los condimentos y especias suelen ser elegidas en función del alimento que van a acompañar o conservar y siempre respetando la armonía del producto o elaboraciones de las cuales van a formar parte (vértice, 2011).

2.6. Actividad Antioxidante

Son compuestos que tienen la propiedad de impedir o retardar el enrancia miento de las grasas, ya que actúan eliminando el oxígeno, captando los radicales o formando complejos. En general son compuestos poli fenólicos, más o menos liposolubles, que no deben ser tóxicos ni comunicar sabores extraños al alimento.

En embutidos de res se utiliza el butilhidroxitolueno (BHT), butilhidroxianisol (BHA) y TBHQ (terbutilhidroxiquinol) como antioxidantes, junto a estos se adiciona el ácido ascórbico y eritorbato de sodio, que además sirve como agente sinergista, son antioxidantes y fijan en el color (Amerling, 2001).

2.7. Cilantro (*Coriandrum strívum*)

El cilantro es una de las hierbas provenientes de Medio Oriente y África, sin olvidar que es una de las más utilizadas en el mundo, ha sido valorada durante mucho tiempo tanto como condimento como por sus propiedades curativas. Es tanto una especia como una hierba, ya que sus semillas con perfume a naranja son un condimento importante tanto para platos salados como dulces. En China es conocida como "*planta fragante*"; allí y en todo el sudeste asiático, hay siempre gran demanda de sus hojas y raíces. En India y Medio Oriente, se usa tanto la hoja como la semilla; asimismo, junto con los chiles es un condimento clave en la cocina mexicana y latinoamericana (Valenzuela. 2001).

2.8. Maracuyá (*Passiflora edulis*)

La maracuyá está compuesta por agua que es el constituyente principal de frutas y hortalizas, se encuentra en dilución formando parte de soluciones con minerales o agua ligada presente en la membrana del citoplasma y núcleo, y agua de constitución, que está directamente ligada a los componentes de las moléculas químicas y la cuál es difícil de remover.

Por otro lado, están los carbohidratos totales (glucósidos y azúcares) que son la suma de azúcares sencillos, polisacáridos (almidón, celulosa y hemicelulosa), y sustancias pécticas.

Cada 100 g de Maracuyá tiene un valor calórico de 340 KJ y contiene aproximadamente: 77 g de agua, 2.4 g de proteína, 0.4 g de grasa, 13.4 g de carbohidratos y 1.5 g de minerales de balasto. También minerales y vitaminas: Aprox. 17 mg calcio, 1.3 mg hierro, 28 mg sodio, 40 mg vitamina A y 24 mg vitamina C. (Fonema, O, 2000).

CAPITULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Materiales del Proceso

En la presente investigación se manipularon materiales y equipos disponibles en las instalaciones de la Industria Don José y Laboratorio de Análisis Químico Agropecuario Agrolab. La materia prima a utilizar para esta investigación fue proveniente del cantón Valencia.

3.1.1 Materia Prima e Insumos

- Carne de cerdo
- Carne bovina
- Grasa
- Tripa natural (oveja)
- Humo líquido
- Aromatizado
- Sal
- Nitrito de sodio
- Tripolifosfato
- Imbac
- Nitral
- Condimento chorizo
- Proteína de cerdo
- Eritorbato de sodio
- Ajo en polvo
- Cebolla en polvo.

3.1.2. Utensilios

- Cuchillos
- Cuchara
- Vaso desechable
- Mesa de acero inoxidable
- Equipos de protección profesional
- Materiales de aseo
- Ahumador
- Bandejas plásticas

3.1.3. Equipos

- Balanza Gramera
- Molino de Carne
- Embutidora
- Ahumador
- Refrigeradora

3.1.4. Otros

- Cámara digital
- Computadora
- Materiales de Oficina
- Movilización

3.2. Métodos

Con la utilización de los diferentes métodos de investigación se hace referencia a cada una de las etapas las cuales se describen a continuación:

Mediante el método de observación se estableció el acondicionamiento de la materia prima para la elaboración del chorizo incorporando en su formulación carne de cerdo, bovina y grasa , con la observación de fenómenos, que en un primer momento es sensorial. Con el pensamiento abstracto se elaboró la hipótesis y se diseñó el experimento, con el fin de reproducir el objeto de estudio, controlando el fenómeno para probar la validez de las hipótesis.

El método experimental ha sido uno de los que más resultados han dado en las diferentes investigaciones, mediante el cual se determinó el mejor tratamiento con la aplicación del ADEVA (Análisis de varianza) y con la realización de significancia Tukey, análisis estadístico que se realizó mediante el programa Infostat.

3.3. Factores de Estudio

Los factores de estudio que intervinieron en esta investigación fueron los siguientes:

Cuadro N° 1. Factores de estudio para la elaboración de chorizo ahumado aromatizado.

Factor	Simbología	Descripción
	a ₀	40% Carne porcina + 40% Carne bovina + 20% Grasa
A: Materia prima	a ₁	50% Carne porcina+ 30% Carne bovina + 20% Grasa
	a ₂	60% Carne porcina+ 30% Carne bovina + 20% Grasa
B: Aromatizado	b ₀	20 gr Concentrado de Maracuyá
	b ₁	20 gr Concentrado de Cilantro
C: Humo liquido	C ₀	1 ml/kg de Humo Líquido 0,8 ml/kg de Humo Líquido

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

3.3.1. Tratamientos

En la presente investigación se utilizó un diseño de completamente al azar con arreglo factorial A*B*C, (3x2x2) con los niveles en A=3; B=2 y C=2, dando así un total de 12 tratamientos con 2 repeticiones (total 24 tratamientos).

Para determinar diferencias entre medias entre tratamientos se empleará la prueba de Tukey ($p \leq 0,05$) como se detalla a continuación.

Cuadro N° 2. Descripción de Tratamientos para la elaboración de chorizo ahumados aromatizados.

N°.	Simbología	Descripción
1	aoboCo	40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de Maracuyá + 1 ml/kg de Humo Liquido.
2	aoboC1	40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20gr Concentrado de Maracuyá + 0.8 ml/kg de Humo Liquido.
3	a0b1C0	40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 1 ml/kg de Humo Liquido.
4	a0b1C1	40% Carne porcina* 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de maracuyá + 0.8 ml/kg de Humo Liquido.
5	a1b0C0	50% Carne porcina+ 30% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de maracuyá + 1 ml/kg de Humo Liquido.
6	a1b0C1	50% Carne porcina* 30% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de maracuyá + 8 ml/kg de Humo Liquido.
7	a1b1C0	50% Carne porcina+ 30% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 1 ml/kg de Humo Liquido.
8	a1b1C1	50% Carne porcina* 30% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 0.8 ml/kg de Humo Liquido.
9	a2b0C0	60% Carne porcina+ 20% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de maracuyá + 1 ml/kg de Humo Liquido.
10	a2b0C1	60% Carne porcina+ 20% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de maracuyá + 0,8 ml/kg de Humo Liquido
11	a2b1C0	60% Carne porcina* 20% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 1 ml/kg de Humo Liquido
12	a2b1C1	60% Carne porcina* 20% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 0.8 ml/kg del Humo Liquido

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

3.4. Diseño Experimental

Para el presente estudio se aplicó un diseño completamente al azar (DCA) en un arreglo factorial A*B*C con 3 niveles en el Factor A (Materia prima), 2 niveles en Factor B (Aromatizado) y 2 niveles en el Factor C (Humo líquido). Para determinar los efectos entre niveles y tratamientos se utilizó la prueba de Tukey.

3.4.1. Características del Experimento

- Tratamientos: 12
- Repeticiones: 2
- Unidades experimentales: 24
- Cada unidad experimental: 1 kg

3.4.2. Análisis Estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante análisis de varianza (ADEVA), que es una técnica empleada para analizar la variación total de los datos, descomponiéndola en porciones significativas e independientes, atribuibles a cada una de las fuentes de variabilidad presentes y variación casual o aleatoria.

Cuadro N° 3. Esquema del Análisis de Varianza.

	FV	GL
Tratamientos	AxBxC	11
Replicas	(r-1)	1
Factor A	(a-1)	2
Factor B	(b-1)	1
Factor C	(c-1)	1
Int. AXB	(a-1) (b-1)	2
Int. AXC	(a-1) (c-1)	2
Int. BxC	(b-1) (c-1)	1
Int. AXBXC	(a-1) (b-1) (c-1)	2
Error Exp	(axbxc)-1 (r-1)	11
Total	axbxcxr-1	23

Elaborado por: Chicaiza, J. (2014).

3.4.3. Prueba de Significación

Para detectar diferencias estadísticas entre medias de los niveles de los tratamientos, luego de realizar el análisis de varianza, se utilizó la Prueba de Rangos de Tukey al 5% de probabilidades ($p \leq 0,05$).

3.4.4. Unidad Experimental

La unidad experimental estuvo constituida de la siguiente manera:

Tiempo total requerido para el ensayo: 30 días

Total de la muestra: 1 kg

Total de muestra por tratamiento: 1 kg

Tiempo estimado para cada tratamiento: 2 horas

Tiempo entre un tratamiento y otro: 4 horas

Tiempo entre la primera y segunda repetición: 2 días

Número de tratamientos: 12

Número de repeticiones: 2

Unidades experimentales: 24

Tiempo requerido para determinar las variables respuesta:

Grados Brix: 3 horas

PH: 3 horas

Horas Acidez: 3 horas

Análisis sensorial: 2 días.

Análisis microbiológico: 8 días

3.4.5. La Medición

En la presente investigación los datos obtenidos han sido comparados con los anteriormente establecidos por las normativas vigentes. Además, se obtuvo información suficiente sobre el proceso de elaboración de chorizo.

Para la elaboración de dos tipos de chorizo ahumado aromatizado con maracuyá (*Passiflora edulis*) y cilantro (*Coriandrum strivum*) se evaluó las siguientes variables:

3.5. Variables Evaluadas

Las variables para la evaluación del resultado elaboración de dos tipos de chorizos ahumados aromatizados con maracuyá (*Passiflora edulis*) y cilantro (*Coriandrum strivum*) de proteína, grasa, humedad y calidad sensorial del chorizo fueron los siguientes:

- ❖ **Proteína.-** Se realizó para determinar el contenido de Proteína. Se evaluó a todos los tratamientos al finalizar el proceso de maduración, mediante la utilización del método AOAC 960.52 - 1978 /Kjendahl, Mediante la Noma Técnica INEN 781. Ver anexo N° 7.

- ❖ **Grasa.-** Se realizó para determinar si el contenido de grasa del producto final si cumple requisitos con la Noma Técnica INEN 1338:2012. Ver anexo N° 8. Esta variable se determinó a todos los tratamientos al finalizar el proceso, utilizando la norma INEN 788 de carne y productos cárnicos.

- ❖ **Humedad.-** Esta variable se evaluó para regular el proceso de maduración y asegurar una adecuada conservación del producto final. Esta prueba se determinó a todos los tratamientos al final de la maduración. Para la elaboración de esta prueba se utilizó el método señalado en la norma INEN 777 (Anexo).

- ❖ **Análisis Organolépticos.-** Se realizó una vez obtenido el producto final los 12 tratamientos y con 2 repeticiones, que se determinará con la cata del producto final.

- ❖ **Análisis Microbiológico.-** El análisis microbiología) permite concluir que el producto final resulta inofensivo para el consumo humano, ya que los valores obtenidos para los diferentes criterios de evaluación deberán estar por debajo de los estándares permitidos. Este análisis se realizó mediante las normas técnicas NTE INEN 765, 766,767.

- ❖ **Análisis organoléptico.-** Para la determinación de las características organolépticas (color, olor, sabor y textura,), se efectuó la evaluación sensorial con un promedio de 12 catadores. A cada persona se le entregó una hoja de calificación con las características del producto, las mismas que presentaban cinco alternativas con un rango de uno a cinco puntos, siendo el número uno, la calificación más baja y el número cinco la mayor, (Roja de evaluación organoléptica en Anexo N° 1).

- ❖ **Costo de Producción.-** Se calculó el costo de producción para el mejor tratamiento al finalizar el proceso de elaboración de chorizo, esto nos sirvió para establecer la rentabilidad de la elaboración del producto final.

3.6. Procedimiento Experimental

Para el manejo específico de esta técnica se detallan los siguientes pasos para la elaboración del chorizo:

1. Recepción e inspección de MP

La carne, grasa fueron transportada al lugar de procesamiento e inmediatamente se procedió a evaluar la calidad organoléptica como color, olor, y textura, previo al inicio del proceso del producto.

2. Refrigeración

Se cocolo la materia prima en refrigerado hasta que la carne baje su temperatura a 4°C, para no romper la cadena de frío y evitar la proliferación de los microorganismos.

3. Troceado y Molido

Se procedió a cortar la carne de cerdo en trozos delgado y alargados de aproximadamente 0.10cm de ancho por 10cm de largo, mientras que tocino se muele para facilitar el mezclado y dar una mejor presentación del producto final.

4. Pesado

Se pesó la materia prima, al igual que el resto de los ingredientes acuerdo a la formulación para cada uno de los tratamientos.

5. Mezclado

Se realizó manualmente, aplicando las BPM (Buenas practica manufactura), con la finalidad de ligar la sal durante, nitral, especias, tripolifosfato, imbac y tocino para obtener el sabor del producto final. Esta operación se la ejecuto por aproximadamente 10 minutos a una temperatura menor a 10°C y de esta manera evitar la proliferación de microorganismos.

6. Embutido

Se efectuó en tripa natural, previamente adquirida en un centro de venta. Esta operación se la debe realizar de una manera uniforme evitando dejar aire en el interior del chorizo ya que serían focos de contaminación.

7. Pre- maduración

Colocamos el chorizo en refrigeración a temperatura de 4°C por 24 horas para que el condimento y los aditivos actúen de manera óptima.

8. Inspección

Se evaluó la calidad físico-química, organoléptica y microbiológica del producto terminado.

9. Empaquetado

Se efectúa en bandejas de polietileno expandido, recubierta de plástico adherente de polietileno para dar una mejor presentación.

10. Almacenamiento.

Se almacena refrigeración a 4°C, para que el producto no pierda la cadena de frío, evitar el desarrollo de microorganismos patógenos y así alargar la vida útil del chorizo.

3.7. Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en las instalaciones Industria "Don José".

3.7.1. Ubicación Política

Provincia : Los Ríos.
Cantón : Valencia.
Sector : 2 de agosto
Lugar : Avenida principal 13 diciembre

3.7.2. Ubicación Geográfica

Altitud : 74 m.s.n.m

Longitud	:	79° 28' 30" O
Latitud	:	1° 2' 30" S
Temperatura Máxima	:	32°C
Temperatura Mínima	:	22°C

3.8.2. Determinación del Rendimiento

$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{\text{Peso Final}}{\text{Peso Inicial}} \times 100$$

$$\% \text{ Rendimiento} = \frac{968,8 \text{ gr}}{1047,8 \text{ gr}} \times 100$$

$$\% \text{ Rendimiento} = 92,46 \%$$

3.8.3. Análisis económico del mejor tratamiento

El estudio económico de la fabricación de chorizo se realizó al mejor tratamiento, consideraremos lo siguiente; maquinaria y equipo, materiales directos, mano de obra directa, materiales- indirectos, costo de utilización de equipos (depreciación), suministros, infraestructura, reparación y mantenimiento y otros gastos. La maquinaria que se utilizó tiene una capacidad

de producción de 1000 gr por 1 hora de trabajo, en base a esta cantidad se realizó el análisis económico.

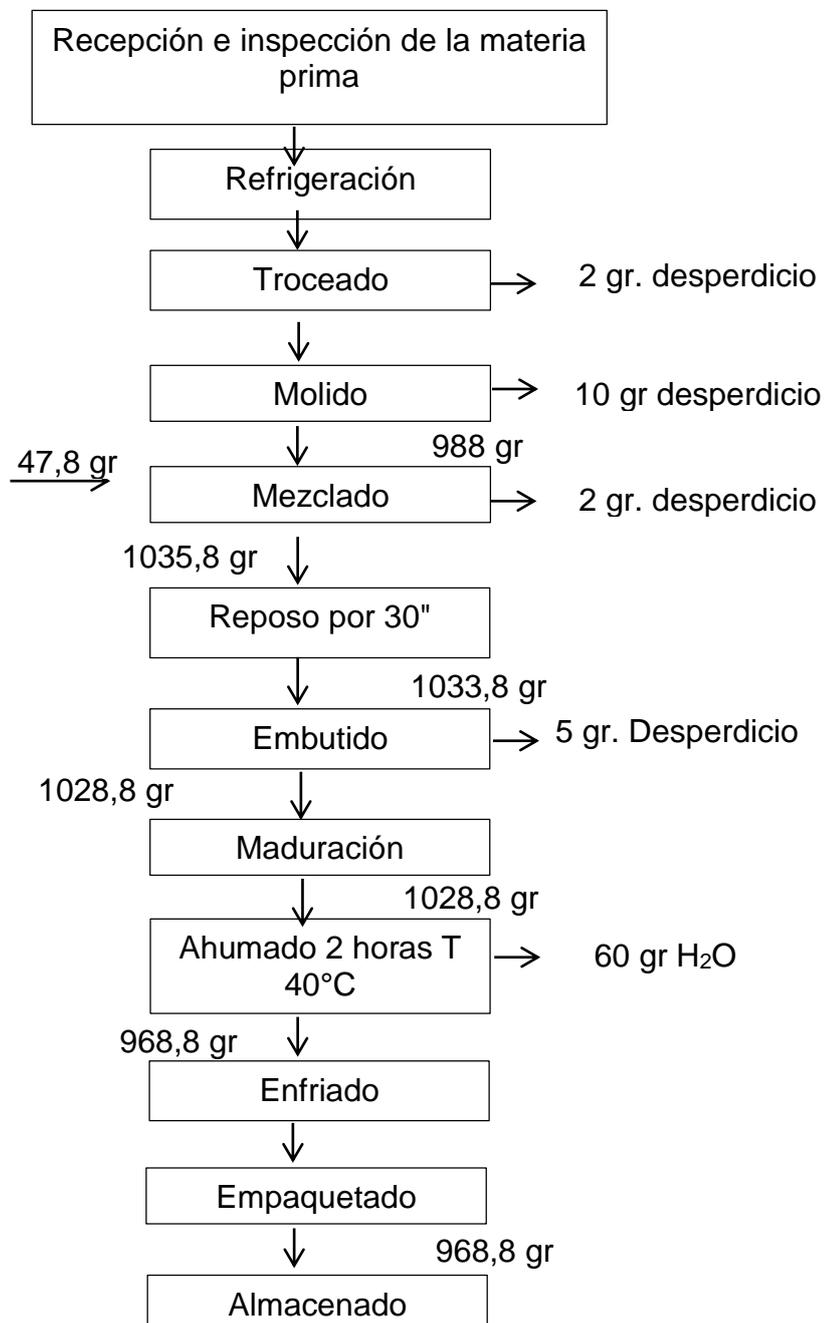
3.8. Balance de materiales al mejor tratamiento

3.8.1. Flujograma del proceso de chorizo

El mejor tratamiento es (a0b1C0) (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 1 ml/kg de Humo Líquido).

Carne porcina: 400 gr
 Carne bovina: 400 gr
 Grasa : 200 gr
 Aditivos : 47,8 gr

Aditivos	Gr
Eritorbato	3,6
Condimento para chorizo	8
Sal	7,6
Sal Nitral	5
Proteína de cerdo	10
Humo Líquido	1
Imbac	3,2
Tripolifosfato	4
Ajo en polvo	3
Cebolla	2,4
Total	47,8



Cuadro N° 4. Maquinarias y Equipos

A.- Maquinarias y Equipo			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Balanza Gramera.	1	16,00	15,00
Embutidora	1	700,00	1000,00
Molino	1	800,00	800,00
Mesa de acero inoxidable	1	200,00	200,00
Utensilios	1	10,00	10,00
TOTAL			2185,00

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

Cuadro N° 5. Materiales Directos Utilizados

B.- Materiales Directos				
Materia prima	Cantidad	Unidad de medida	Valor en lb	Valor Total (USD)
Carne cerdo	400	gr	1,80	1,58
Carne bovina	400	gr	1.40	1,23
Grasa	200	gr	1,00	0,44
Eritorbato	3,6	gr	3,25	0.025
Condimento para chorizo	8	gr	2,25	0.04
Sal Nitral	5	gr	0,75	0.008
Proteína de cerdo	10	gr	3,00	0.06
Humo Líquido	4	gr	12,00	0.10
Imbac	3,2	gr	4,25	0,029
Tripolifosfato	4	gr	1,65	0,014
Ajo en polvo	3	gr	2,25	0,014
Cebolla	2,4	gr	3,25	0,0017
Total				3,3087

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

Cuadro N° 6. Costo de Mano de Obra Directa

C.- Mano de Obra Directa			
Descripción	Persona	Valor unitario/hora	Valor total (USD)
Operario por 1 hora	1	1,32	1,32
		Total	1,32

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

Cuadro N° 7. Materiales Indirectos Utilizados.

D.- Materiales Indirectos				
Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Valor unitario	Valor total (USD)
Detergente	100	gr	0.25	0.25
Cloro	10	gr	0,10	0,10
			Total	0.35

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

Cuadro N° 8. Depreciaciones de Maquinarias y Equipos

E.- Depreciación de Maquinarias y Equipos					
Descripción	Vida Útil (años)	Cantidad	Valor Unitario (USD)	Valor Total	Depreciación diaria
Balanza Gramera	1	1	16,00	16,00	0,003
Embutidora	10	1	650,00	1000,00	0.14
Molino	10	1	1000.00	1000.00	0.022
Mesa de acero inoxidable	10	1	300,00	300,00	0.006
Utensilios	1	1	20,00	20,00	0004
		Total	1986	1986	0.175

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

Cuadro N° 9. Suministro utilizados en el proceso.

F.- Servicio Básico				
Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Valor unitario	Valor total (USD)
Agua	1	M3	0,15	0,15
Electricidad	2	Kw/h	0,10	0,20
			Total	0,35

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

Cuadro N° 10. Infraestructura utilizada en el proceso.

G.- Infraestructura			
Descripción	Horas	Valor / Hora	Valor Total (USD)
Taller	2	0.50	1,00
Total			1.00

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

Cuadro N° 11. Reparación y Mantenimiento utilizados en el proceso.

H.- Reparación y Mantenimiento	
Descripción	Valor Mensual Total
Maquinarias y Equipos 5%	1986
Total	0.02

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

Cuadro N° 12. Descripción de los Costó Totales

1.- Descripción de los Costó Totales			
Descripción	Costo Fijos	Costos Variables	Total
Materiales Directos		3,30	3,30
Mano de Obra		1,32	1,32
Materiales Indirectos		0,35	0,35
Depreciación de Maquinarias y Equipos	0.175		0.175
Servicios Básicos		0,35	0,35
Infraestructura	1,00		1,00
Reparación y Mantenimiento	0,02		0.02
	\$ 1,19	\$ 5,32	\$ 6,51

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

3.8.4. Costo Unitario

Costo Unitario = Costos totales

$\frac{\text{Cantidad efe Producto}}$

Costo Unitario = \$ 6,51

$\frac{\text{0,97 kg}}$

Costo unitario = \$ 6,72 Kg

3.8.5. Margen de Beneficio

P.V.P. = Costo por Kilo + 30 % De

Ganancia P.V.P. = \$ 6, 72 Kg + \$ 2,

00 P.V.P. =\$8,72 Kg

3.8.6. Análisis de Costo al Mejor Tratamiento

Se escogió el tratamiento número (a₁b₀c₀) por el que mejores resultados obtuvo en la evaluación organoléptico y en cuanto a los parámetros técnicos se encuentra dentro de los rangos establecidos, también se puede ver que el beneficio con la relación al costo de este tratamiento es de \$ 2.00, sin duda alguna el costo de un kilo es \$*8,72 dentro del estudio realizado a los consumidores, ellos demostraron su preferencia por dicho tratamiento.

3.8.7. Punto de Equilibrio

$$\text{PE} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio Venta} - \text{Costo Unitario}}$$

$$\text{PE} = \frac{1,19}{8.72 - 6.72}$$

$$\text{PE} = 0,60//$$

De acuerdo al punto de equilibrio aplicado al análisis económico del mejor tratamiento, se observa que para recuperar la inversión en cuanto a costos generados al momento de la producción, se tendría que elaborar 0,60 kg. Para obtener mayores beneficios se deberá producir mayor cantidad de chorizo ahumado aromatizado ya que los costos fijos en cuanto a depreciación de maquinarias y equipos no varían.

CAPITULO IV
RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Análisis Químicos

Cuadro N° 13. Análisis de Varianza (ADEVA) para la Humedad.

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
EFFECTOS PRINCIPALES					
A	9,44	2	4,72	0,86	0,4515
B	13,08	1	13,08	2,37	0,1518
C	0,27	1	0,27	0,05	0,8293
Repeticiones	3,76	1	3,76	0,68	0,4265
A*B	3,92	2	1,96	0,36	0,7089
A*C	8,41	2	4,21	0,76	0,4895
B*C	0,49	1	0,49	0,09	0,7705
A* B* C.	13,62	2	6,81	1,23	0,3283
Error	60,67	11	5,52		
Total	113,66	23			

Valores de $p \leq 0,05$ presentan diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. (2014).

En los resultados reportados en el cuadro N° 13 del (ADEVA) podemos observar que el Factor A: (Materia Prima), Factor B: (Aromatizado), Factor .C: (Humo Liquido) no existen diferencia significativa.

Cuadro N° 14. Análisis de Varianza (ADEVA) para la Grasa.

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
EFFECTOS PRINCIPALES					
A	2,02	2	1,01	5,11*	0,027
B	0,45	1	0,45	2,27	0,1604
C	1,72	1	1,72	8,68 *	0,0133
Repeticiones	0,22	1	0,22	1,11	0,3138
A*B	0,77	2	0,39	1,95	0,188
A*C	1,27	2	0,63	3,21	0,0799
B*C	0,27	1	0,27	1,36	0,2684
A* B* C.	0,34	2	0,17	0,85	0,454
Error	2,18	11	0,2		
Total	9,23	23			

Valores de $p \leq 0,05$ presentan diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

El cuadro N° 14 del (ADEVA), muestra diferencia significativa en los niveles del factor A (Materia prima) y el factor C (Humo líquido) por lo tanto se realizó en ambos factores una prueba de significación de Tukey; en tanto que en el factor B (Aromatizados) no existió diferencia significativa entre los niveles de sus tratamientos.

Cuadro N° 15. Análisis de Varianza (ADEVA) de PROTEINA.

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
EFFECTOS PRINCIPALES					
A	0,69	2	0,35	84,05 *	<0,0001
B	0,4	1	0,4	97,55 *	<0,0001
C	1,04	1	1,04	251,12*	<0,0001
Repeticiones	0,0015	1	0,0015	0,36	0,5585
A*B	0,03	2	0,01	3,22	0,0793
A*C	2,88	2	1,44	348,97	<0,0001
B*C	0,29	1	0,29	70,82	<0,0001
A* B* C.	2,04	2	1,02	247,06	<0,0001
Error	0,05	11	0,0041		
Total	7,43	23			

Valores de $p \leq 0,05$ presentan diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. (2014).

En el cuadro N° 15 indica los resultados obtenidos del (ADEVA) muestran que existe diferencia significativa tanto en el Factor A (Materia Prima) como en el Factor B (Aromatizado) y así mismo en el Factor C (Humo liquido), por lo que se aplica la prueba de Tukey con un margen de error del 5%.

Cuadro N° 16. Análisis de factores de las medias (LS) Características física – químicas.

Factor A

Nivel	Proteína	*	Grasa	*	Humedad	*
a ₀	15,07	A	11,13	AB	67,44	A
a ₁	15,41	B	11,73	B	66,76	A
a ₂	15,03	A	11,1	A	68,29	A

*Indica una diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

En lo que concierne a proteína observamos que el valor más alto se obtuvo en el nivel a₁ (15.41%) mientras que los niveles a₂ y a₀ presentaron un valor inferior estadísticamente. En cuanto a la grasa se puede observar que el valor más alto lo encontramos a₁ (11.73%) mientras que en los niveles a₀ y a₂ presentaron valores inferiores. en cuanto a la humedad no encontramos diferencia significativa en ninguno de los tres niveles.

Factor B

Nivel	Proteína	*	Grasa	*	Humedad	*
b₀	15,04	A	11,18	A	66,76	A
b₁	15,3	B	11,46	A	68,24	A

*Indica una diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

En lo que respecta a la proteína observamos que el valor más alto se obtuvo en el nivel b₁ (15.3%) mientras que en el nivel de b₀ presento un valor inferior .En cuanto a la grasa no encontramos diferencia significativa en ninguno de los dos niveles. En cuanto a la humedad no encontramos diferencias significativas en ninguno de los dos niveles.

Factor C

Nivel	Proteína	*	Grasa	*	Humedad	*
C ₀	15,38	B	11,59	B	67,39	A
C ₁	14,96	A	11,05	A	67,60	A

*Indica una diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

En lo que concierne a la proteína observamos que el valor más alto se obtuvo en el nivel C₁ (14.96%) mientras que en el nivel C₀ presento un valor inferior. En cuanto a la grasa observamos que el valor más alto se obtuvo en el nivel C₀ (11.59%) mientras q en el nivel C₁ presento un valor inferior. En cuanto a la humedad no encontramos diferencias significativas en ninguno de los dos niveles.

4.1.2. Análisis Sensorial

Cuadro N°17: Análisis de Varianza (ADEVA) para COLOR

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
EFFECTOS PRINCIPALES					
A	0,02	2	0,01	14,83*	0,0008
B	0,14	1	0,14	161,41*	<0,0001
C	0,45	1	0,45	542,53*	<0,0001
Repeticiones	0,02	1	0,02	17,93	0,0014
A*B	1,07	2	0,53	639,66	<0,0001
A*C	0,8	2	0,4	479,05	<0,0001
B*C	0,86	1	0,86	1026,85	<0,0001
A* B* C.	0,43	2	0,22	258,65	<0,0001
Error	0,01	11	0,00084		
Total	3,8	23			

Valores de $p \leq 0,05$ presentan diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

En el cuadro N°17 indica los resultados obtenidos del ADEVA muestran que existe diferencia significativa tanto en el Factor A (Materia Prima) como en el Factor B (Aromatizado) y así mismo en el Factor C (Humo liquido), por lo que se aplica la prueba de Tukey con un margen de error del 5%.

Cuadro N° 18: Análisis (ADEVA) para OLOR

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
EFFECTOS PRINCIPALES					
A	0,44	2	0,22	185,42*	<0,0001
B	0,12	1	0,12	104,61*	<0,0001
C	1,27	1	1,27	1061,2*	<0,0001
Repeticiones	0,03	1	0,03	22,93	0,0006
A*B	0,05	2	0,02	19,32	0,0003
A*C	0,77	2	0,38	321,87	<0,0001
B*C	0,02	1	0,02	15,69	0,0022
A* B* C.	1,43	2	0,72	601,3	<0,0001
Error	0,01	11	0,0012		
Total	4,14	23			

Valores de $p \leq 0,05$ presentan diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

En los resultados reportados en el cuadro N°18 del ADEVA, se observó en el factor A (Materia Prima), factor B (Aromatizado) y en el factor C (Humo líquido), debido a ello las distintas combinaciones afectan al olor de la chorizo existió diferencia significativa entre los niveles de este tratamiento por lo que se procedió a realizar una prueba de significación Tukey.

Cuadro N° 19. Análisis (ADEVA) para SABOR

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
EFFECTOS PRINCIPALES					
A	1,63	2	0,82	893,93*	<0,0001
B	0,6	1	0,6	655,35*	<0,0001
C	0,01	1	0,01	10,08*	0,0088
Repeticiones	0,0001	1	0,0001	0,11	0,7419
A*B	0,39	2	0,2	215,33	<0,0001
A*C	1,1	2	0,55	601 ,23	<0,0001
B*C	0,06	1	0,06	69,02	<0,0001
A* B* C.	0,34	2	0,17	184,9	<0,0001
Error	0,01	11	0,00091		
Total	4,14	23			

Valores de $p \leq 0,05$ presentan diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

En los resultados reportados en el cuadro N° 19 del ADEVA, se observó en el factor A (Materia Prima), factor B (Aromatizado) y en el factor C (Humo líquido), debido a ello las distintas combinaciones afectan al sabor del chorizo existió diferencia significativa entre los niveles por lo que se procedió a realizar una prueba de significación Tukey.

Cuadro N° 20. Análisis (ADEVA) para TEXTURA

F.V.	SC	GL	CM	F	p-valor
EFFECTOS PRINCIPALES					
A	1,87	2	0,94	930,13*	<0,0001
B	0,81	1	0,81	800,6*	<0,0001
C	0,23	1	0,23	226,43*	<0,0001
Repeticiones	0,000017	1	0,000017	0,02	0,9
A*B	0,15	2	0,08	75,18	<0,0001
A*C	1,89	2	0,94	936,94	<0,0001
B*C	0,0033	1	0,0033	3,24	0,0992
A* B* C.	1,91	2	0,95	946,26	<0,0001
Error	0,01	11	0,001		
Total	6,87	23			

Valores de $p \leq 0,05$ presentan diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014.

En los resultados reportados en el cuadro N°20 del ADEVA, se observó en el factor A (Materia Prima), factor B (Aromatizado) y en el factor C (Humo líquido), debido a ello las distintas combinaciones afectan la textura del chorizo existió diferencia significativa entre los niveles de este tratamiento por lo que se procedió a realizar una prueba de significación Tukey.

Cuadro N° 21. Análisis sensorial de las Medias (LS) Características olor, sabor, olor, textura.

Factor A

Nivel	Color	*	Olor	*	Sabor	*	Textura	*
a ₀	3,37	A	3,81	B	3,9	B	3,92	B
a ₁	3,44	B	3,52	A	3,34	A	3,37	A
a ₂	3,38	A	3,53	A	3,36	A	3,3	A

*Indica una diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

En lo que concierne a color observamos que el valor más alto se obtuvo en el nivel a₁ (3.44%) mientras que los niveles a₂ y a₀ presentaron un valor inferior estadísticamente. En cuanto a la olor se puede observar que el valor más alto lo encontramos a₀ (3.81%) mientras que en los niveles a₁ y a₂ presentaron valores inferiores.

En cuanto al sabor encontramos que el valor más alto se obtuvo en el nivel a₀ (3.9%) mientras que en los niveles a₁ y a₂ presentaron valores inferiores. En cuanto a la textura se puede observar que el valor más alto se obtuvo en el nivel a₀ (3.92%) mientras que en los niveles a₁ y a₂ presentaron valores inferiores.

Factor B

Nivel	Color	*	Olor	*	Sabor	*	Textura	*
b ₀	3,32	A	3,55	A	3,37	A	3,35	A
b ₁	3,47	B	3,69	B	3,69	B	3,71	B

*indica una diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

En lo que concierne a color observamos que el valor más alto se obtuvo en el nivel b₁ (3.47%) mientras que en el nivel b₀ presento un valor inferior estadísticamente. En cuanto a el olor se puede observar que el valor más alto lo encontramos b₁ (3.69%) mientras que en el nivel b₀ presento un valor inferior. En cuanto al sabor observamos que el valor más alto se obtuvo en el nivel b₁ (3.69%) mientras que en el nivel b₀ presento un valor inferior. En cuanto a la textura se puede observar que el valor más alto se obtuvo en el nivel b₁ (3.71%) mientras que en el nivel b₀ presento un valor inferior.

Factor C

Nivel	Color	*	Olor	*	Sabor	*	Textura	*
c ₀	3,54	B	3,85	B	3,51	A	3,63	B
c ₁	3,26	A	3,39	A	3,55	B	3,43	A

*indica una diferencia significativa

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

En lo que concierne a color observamos que el valor más alto se obtuvo en el nivel c₀ (3.54%) mientras que en el nivel c₁ presento un valor inferior estadísticamente. En cuanto a el olor se puede observar que el valor más alto lo encontramos c₀ (3.85%) mientras que en el nivel c₁ presento un valor

inferior. en cuanto al sabor se puede observar que el valor más alto se obtuvo en el nivel c_1 (3.55%) mientras que en el nivel c_0 presento un valor inferior . en cuanto a la textura se puede observar que el valor más alto lo encontramos en c_0 (3.63%) mientras que en el nivel c_1 presento un valor inferior.

4.1.3. Análisis microbiológico al mejor tratamiento

El análisis microbiológico del mejor tratamiento (3) reportó los siguientes valores: Coliformes totales, ausencia; Conformes fecales, ausencia; Aerobios mesófilos totales, ausencia; Mohos y levaduras, ausencia (ver ANEXO N° 5).

4.1.4. Análisis del balance de materia para el mejor tratamiento

Se realizó al tratamientos ($a_0b_1C_0$) por ser el que obtuvo mejores resultados en lo que respecta a los parámetros técnicos establecidos en la norma NTE INEN 1338:2012 Ingresó al proceso 1047,8 gr entre materia prima e insumes y se empaquetó 0.97kg de producto final (chorizo), obteniendo un 92,46% de rendimiento.

4.2. DISCUSIÓN

4.2.1. Discusión de resultados para la elaboración de dos tipos de chorizo

Factor A % (Carnes)

En cuanto a la proteína se ha observado que los mejores resultado en el nivel a₁ (50% Carne porcina+ 30% Carne bovina + 20% Grasa) (15,41%); el mismo que presenta mayor contenido de proteína, y estos valores están de acuerdo a lo que establece las normas INEN 781 que es un mínimo de 10% de proteína en embutíos con lo cual podemos decir que están dentro de las normas y reglamento alimenticios .En lo que respecta a la grasa los mejores resultados se ha-observado en el nivel a₁ (60% Carne porcina+ 30% Carne bovina + 20% Grasa (11,1%); el mismo que presenta menor contenido de grasa; de acuerdo a las normas INEM 778 con un máximo de 15% es decir estos valores estarían dentro de las normas que establece. En lo que concierne a la humedad los valores fueron de entre (68,29% y 66,76%) y no encontramos diferencias significativa. pero se encuentran dentro de las normas establecidas INEM 777 con un mínimo de 55%.

Factor B (% Concentrados)

En cuanto a la PROTEINA el valor más alto lo presentó el nivel b₁ (20 gr concentrado de maracuyá) (14,59 %) en comparación con los otros tratamientos y está dentro de los parámetros establecidos en la norma INEM

781 con un mínimo de 10% entonces podemos decir que están dentro de las normas establecidas. En lo que respecta a la grasa el valor más bajo presento el nivel b₀ (20 gr concentrado de cilantro) (11,18 %) de acuerdo a las normas INEN 778 con un máximo de 15% es decir estos valores estarían dentro de las normas que establece. En lo que concierne a la humedad los valores fueron de entre (66,76% y 68,24%) no encontramos diferencias significativa, pero se encuentran dentro de las normas establecidas INEM 777 con un mínimo de 55% entonces podemos decir que se encuentra dentro de las normas establecidas.

Factor C (% Humo líquido)

En cuanto proteína, el mejor resultado lo presenta el nivel c₀ (1ml/kg de humo liquido) arrojando un valor de (15,38%) y está dentro de los parámetros establecida en la norma INEM 781 con un mínimo de 10% entonces podemos decir que están dentro de las normas establecidas. En lo que respecta a la Grasa el mejor resultado lo presenta el nivel c₀ (1ml/kg de humo liquido): arrojando un valor de (11,59%); es el mejor por tener menor contenido de grasa, Según Martínez & Viana, 2012, expresan que chorizo tiene un rango de 9,6 - 9,66 % de Grasa por lo que se puede decir, que todos los tratamientos se encuentran dentro-de los parámetros establecidos esto también concuerda con lo que establecido en la norma INEN 1346:2010 (CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. REQUISITOS). En lo que concierne a la Humedad los valores son (67,39 y 67,60%) no presentaron diferencia significativa, según las normas INEM 777 con un mínimo de 55% por ello se puede decir que los tratamientos

son similares y no hay variación entre niveles y cumplen con las normas establecidas.

4.2.2. Discusión de los Análisis Organolépticos

Factor A

En cuanto al sabor el valor más alto presento el nivel a₀ (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20%-Grasa) con 3.9%, tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 se encuentra dentro de las nomas establecidas, Considerando el color obtenido en el producto final, el valor mas alto lo presenta el nivel a₁ (50% Carne porcina + 30% Carne bovina + 20% Grasa), teniendo (3,44%) la misma que se encuentra dentro de las normas iso 5492:1992 cumpliendo los rangos establecidos, En la variable Olor existe diferencia significativa tanto en la (Materia prima) por lo que si esta dentro de las normas establecidas por las iso 5492:1992, En lo que concierne a la textura el valor más alto es nivel a₀ (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa) con un 3.92% cumpliendo las normas iso 5492:1992 que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

Factor B

En cuanto al sabor el nivel más alto se lo encontró en b₁ (20 gr concentrado de maracuyá) con un 3.69 %, tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 se encuentra dentro de las nomas establecidas. Considerando al color presenta mejor color el nivel b₁ (3,47) (20 gr concentrado de maracuyá) la misma que se

encuentra dentro de las normas iso 5492:1992 cumpliendo los rangos establecidos. En lo que respecta al olor en el factor B (Aromatizante) como en el factor C (Humo líquido), debido a ello se puede decir que su olor no es similar en todos los tratamientos, por ello varía su formulación por lo que si esta dentro de las normas establecidas por las iso 5492:1992. En lo que concierne a la textura presento el valor mas alto b_1 (20 gr concentrado de maracuyá) 3.71%, cumpliendo las normas iso 5492:1992 que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

Factor C

En cuanto al sabor (Humo líquido) se muestra el nivel c_1 (0,8 ml/kg de humo liquido) con un valor mayor de 3.55%, tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 se encuentra dentro de las nomas establecidas. En lo que concierne al color se observó que el mejor color obtuvo fue (3,78) (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de maracuyá + 1 ml/kg de Humo Liquido), la misma que se encuentra dentro de las normas iso 5492:1992 cumpliendo los rangos establecidos. En lo que respecta al olor en el factor C (Humo líquido), factor B (Aromatizante) como en el debido a ello se puede decir que su olor no es similar en todos los tratamientos, por ello varía su formulación. Considerando a la textura el mayor valor el nivel c_0 (1 ml/kg de humo liquido) con un 3,63%. El mejor tratamiento que tuvo mayor aceptación es $a_0b_1c_0$ (4,63) (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20%-Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 1 ml/kg de Humo Liquido), cumpliendo las normas iso 5492:1992 que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

4.2.3. Discusión para el Análisis Organoléptico

Factor A

En cuanto al sabor el valor más alto presento el nivel a_0 (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20%-Grasa) con un valor 3.9, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 se encuentra dentro de lo establecido. Considerando el color el valor mas alto lo presenta el nivel a_1 (50% Carne porcina + 30% Carne bovina + 20% Grasa) con un valor (3,44%) lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 cumpliendo los rangos establecidos. En lo que respecta al Olor el valor mas alto lo presento a_0 (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20%-Grasa) con un valor 3.81, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas establecidas por las iso 5492:1992 se encuentra dentro de lo establecido. En lo que concierne a la textura el valor más alto es nivel a_0 (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa) con un valor 3.92, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 que se encuentran dentro de lo establecidos.

Factor B

En lo que respecta al sabor el nivel más alto se lo encontró en b_1 (20 gr concentrado de maracuyá) con un valor 3.69, lo que podemos decir que es

aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 se encuentra dentro de las no más establecidas. En cuanto al color el nivel más alto se lo encontró b₁ (20 gr concentrado de maracuyá) con un valor 3,47, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 que se encuentra dentro de lo establecidos. Considerando al olor el nivel más alto se lo encontró b₁ (20 gr concentrado de maracuyá) con un valor de 3,69, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 que se encuentra dentro de lo establecido. En lo que concierne a la textura presento el nivel más alto b₁ (20 gr concentrado de maracuyá) con un valor de 3.71, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 que se encuentran dentro de lo establecido.

Factor C

En cuanto al sabor el nivel más alto c₁ (0,8 ml/kg de humo liquido) con un valor de 3.55, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 se encuentra dentro de lo establecido. En lo que respecta al color el nivel más alto c₀ (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de maracuyá + 1 ml/kg de Humo Liquido), con un valor 3,54, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 se encuentra dentro de lo establecido.

En lo que concierne al olor el nivel más alto c₀ (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de maracuyá + 1 ml/kg de Humo Líquido), con un valor 3,85, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 que se encuentran dentro de lo establecido. Considerando a la textura el nivel más alto c₀ (1 ml/kg de humo líquido) con un 3,63, lo que podemos decir que es aceptable al grupo de cata, y además tomando en cuenta las normas iso 5492:1992 se encuentra dentro de lo establecido.

4.2.4. Discusión General

Basados en los datos expuestos se concluye que la mejor porcentaje de materia prima 40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa, mejor aromatizante es 20 gr Concentrado de cilantro y el mejor humo líquido es 1 ml/kg ya que dio buen rendimiento, menor porcentaje de, humedad, grasa y con excelente cantidad de proteína, en cuanto al color, olor, sabor, y aceptabilidad de fácil elaboración y manipulación. Siendo entonces el tratamiento 3 aob₁c₀ el mejor y con el que se realizó el balance de materiales y los costos de producción.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

5.1.1. Análisis Físico - Químico

Factor A

- ✓ En lo que respecta al contenido de proteína considerando que existe diferencia significativa se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el nivel más alto lo presenta a_1 (50 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 15,41% y el nivel mas bajo a_2 (60 % de carne porcina+30 % carne bovina + 20% grasa) 15,03%; también se establece que existe un nivel intermedio que representa al nivel a_0 (40 % de carne porcina + 40 % carne bovina + 20% grasa) 15,07%.

- ✓ En el contenido de grasa se considera la diferencia significativa se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta a_1 (50 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 11,73% y el más bajo el nivel a_2 (60 % de carne porcina+30 % carne bovina + 20% grasa) 11,1% también se establece que existe un nivel intermedio que representa al nivel a_0 (40 % de carne porcina + 40 % carne bovina + 20% grasa) 11,13%.

- ✓ Considerando el contenido de humedad los valores de a_0 (67,44%); a_1 (66,76%) y a_2 (68,29%), se considera que al no existir diferencia

altamente significativa por lo cual se acepta la hipótesis nula es decir que la materia prima no influye el contenido de humedad.

Factor B

- ✓ En cuanto al contenido de proteína se considera que al existir diferencia significativa se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta b_1 (20 gr de concentrado de maracuyá) 15,30 % y el nivel más bajo b_0 (20 gr de concentrado de cilantro) 15,04 %.

- ✓ En lo que respecta al contenido de grasa se considera que al existir diferencia significativa se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta b_1 (20 gr de concentrado de maracuyá) 11,46 % y el nivel más bajo b_0 (20 gr de concentrado de cilantro) 11,18 %.

- ✓ Considerando el contenido de humedad los valores de b_0 (66,76%) y b_1 (68,24%), se considera que al no existir diferencia altamente significativa por lo cual se acepta la hipótesis nula es decir que los concentrados no influye el contenido de humedad.

Factor C

- ✓ En lo que respecta al contenido de proteína se considera que al existir diferencia altamente significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se

concluye que el nivel más alto lo presenta c_0 (1ml/kg de humo líquido) 15,38%; y el nivel más bajo c_1 (0,8 ml/kg de humo líquido) 14,96%.

- ✓ En lo que concierne a la grasa se considera que al existir diferencia altamente significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta c_0 (1 ml/kg de humo líquido) 11,59% y el nivel más bajo c_1 (0,8 ml/kg de humo líquido) 11,05%.
- ✓ En cuanto al contenido de humedad los valores de c_0 (67,39%) y c_1 (67,60%), se considera que al no existir diferencia altamente significativa por lo cual se acepta la hipótesis nula es decir que el humo líquido no influye el contenido de humedad.

5.1.2. Análisis Organoléptico

Factor A

- ✓ En lo que concierne al color al existir diferencia significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta a_1 (50 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,44; el nivel más bajo a_0 (40 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,37; también se establece que existe un nivel intermedio que representa al nivel a_2 (60 % de carne porcina+30 % carne bovina + 20% grasa) 3.38.

- ✓ En lo que respecta al olor se considera que al existir diferencia significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta a0 (40 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,81; el nivel más bajo a1 (50 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,52; también se establece que existe un nivel intermedio que representa al nivel a2 (60 % de carne porcina+30 % carne bovina + 20% grasa) 3,53.

- ✓ Considerando al sabor se considera que al existir diferencia significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta a0 (40 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,9; el nivel más bajo a1 (50 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,34; también se establece que existe un nivel intermedio que representa a2 (60 % de carne porcina+30 % carne bovina + 20% grasa) 3,36.

- ✓ En cuanto a la textura se considera que al existir diferencia significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta a0 (40 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,92; el nivel más bajo a2 (60 % de carne porcina+30 % carne bovina + 20% grasa) 3,3; también se establece que existe un nivel intermedio que representa a1 (50 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,37.

Factor B

- ✓ Respecto al color se considera que al existir diferencia altamente significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta b_1 (20 gr de concentrado de maracuyá) 3,47; y el nivel más bajo b_0 (20 gr de concentrado de cilantro) 3,32.

- ✓ Luego de analizado los datos de olor se consideró que al existe diferencia altamente significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta b_1 (20 gr de concentrado de maracuyá) 3,69; y el nivel más bajo b_0 (20 gr de concentrado de cilantro) 3,55.

- ✓ En cuanto al sabor se considera que al existir diferencia altamente significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta b_1 (20 gr de concentrado de maracuyá) 3,69; y el nivel más bajo b_0 (20 gr de concentrado de cilantro) 3,37.

- ✓ En lo que respecta a la textura se considera que al existir diferencia altamente significativa, se rechaza la hipótesis nula y, concluye que el nivel más alto lo presenta b_1 (20 gr de concentrado de maracuyá) 3,71; y el nivel más bajo b_0 (20 gr de concentrado de cilantro) 3,35.

Factor C

- ✓ Luego de analizado el color se considera que al existir diferencia significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta c_0 (1 ml/kg de humo líquido) 3,54, y el nivel más bajo c_1 (0,8 ml/kg de humo líquido) 3,26.
- ✓ En olor se considera que al existir diferencia significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta c_0 (1ml/kg de humo líquido) 3,85, y el nivel más bajo c_1 (0,8 ml/kg de humo líquido) 3,39.
- ✓ En lo que respecta al sabor se considera que al existir diferencia significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta c_1 (0,8 ml/kg de humo líquido) 3,55, y el nivel más bajo c_0 (1ml/kg de humo líquido) 3,51.
- ✓ En la textura se considera que al existir diferencia significativa, se rechaza la hipótesis nula y, se concluye que el nivel más alto lo presenta c_0 (1ml/kg de humo líquido) 3,63, y el nivel más bajo c_1 (0,8 ml/kg de humo líquido) 3,43.

5.1.3. Análisis Microbiológico

De acuerdo al análisis microbiológico (aerobios totales, coliformes, E. coli, mohos y levaduras), para el tratamiento El mejor tratamiento es 3 aob₁c₀ (40% Carne porcina + 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de

cilantro + 1 ml/kg de Humo Líquido), se determinó que no existe contaminación, lo que significa el chorizo fue; elaborado con B.P.M (Buenas Prácticas de Manufactura), garantizando que el producto está apto para el consumo.

5.1.4. Balance de Materiales del Mejor Tratamiento

Luego de haber sometido a todos los tratamientos a un análisis de sus parámetros técnicos, además de los resultados de la evaluación organolépticas, se ha llegado a la conclusión de que el más aceptable es el tratamiento 3, el mismo que contiene en su formulación a₀b₁c₀ (40% Carne porcina+ 40% Carne bovina + 20% Grasa + 20 gr Concentrado de cilantro + 1 ml/kg de Humo Líquido). Cabe además mencionar que el costo de producción de un 1 kg. Es de \$ 8,72; el precio de venta por unidad y el beneficio con relación al costo es de \$ 2,00; el motivo por el cual el costo de producción es tan elevado se debe posiblemente a la depreciación de maquinarias y equipos que se utilizan en el proceso.

5.2. RECOMENDACIONES

5.2.1. Análisis Físico - Químico

Factor A.

- ✓ Con respecto al contenido de proteína se recomienda el nivel a₁ (50 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 15,41%, debido a que el valor que presento este factor se encuentran dentro de los rangos óptimos permitidos por la norma NTE INEN 1338:2012.

- ✓ En cuanto al contenido de grasa se recomienda el nivel a₂ (60 % de carne porcina+30 % carne bovina + 20% grasa) 11,1%, ya que el valor que presento este factor se encuentran dentro de la norma INEN NTE1 1346-96.

- ✓ Considerando el contenido de humedad se recomienda utilizar cualquier nivel de materia prima, el mismo no influye en comparación al producto final. , ya que el contenido de humedad está dentro del rango por las norma INEN NTE INEN 1338:2012 (Carne y productos cárnicos, productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados - madurados y productos cárnicos precocidos -cocidos, requisito).y la norma INEN NTE 1346-96.

Factor B

- ✓ En cuanto al contenido de proteína se recomienda el nivel b₁ (20 gr de concentrado de maracuyá) 15,30 %, debido a que el valor que presento este factor se encuentran dentro de los rangos óptimos permitidos por la norma NTE INEN 1338:2012.

- ✓ Con respecto al contenido de grasa se recomienda el nivel b₀ (20 gr de concentrado de cilantro) 15,04 %, ya que el valor que presento este factor se encuentran dentro de la norma INEN NTE1 1346-96.

- ✓ En lo que concierne al contenido de humedad se recomienda utilizar cualquier nivel de materia prima, el mismo no influye en comparación al producto final. , ya que el contenido de humedad está dentro del rango por las norma INEN NTE INEN 1338:2012 (Carne y productos cárnicos, productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados - madurados y productos cárnicos precocidos -cocidos, requisito).y la norma INEN NTE 1346-96.

Factor C

- ✓ Con respecto al contenido de proteína se recomienda el nivel c₀ (1ml/kg de humo liquido) 15,38%, debido a que el valor que presento este factor se encuentran dentro de los rangos óptimos permitidos por la norma NTE INEN 1338:2012.

- ✓ En cuanto al contenido de grasa se recomienda el nivel c_1 (0,8 ml/kg de humo líquido) 11,05%, ya que el valor que presenta este factor se encuentran dentro de la norma INEN NTE 1346-96.

- ✓ Considerando el contenido de humedad se recomienda utilizar cualquier nivel de materia prima, el mismo no influye en comparación al producto final, ya que el contenido de humedad está dentro del rango por las norma INEN NTE INEN 1338:2012 (Carne y productos cárnicos, productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados - madurados y productos cárnicos precocidos -cocidos, requisito).y la norma INEN NTE 1346-96.

5.2.2. Análisis Sensorial

Factor A

- ✓ En cuanto al color se recomienda el nivel a_1 (50 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,44, en lo que concierne el valor que presento este factor esta dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentra dentro de los rangos establecido.
- ✓ En lo que concierne al olor se recomienda el nivel a_0 (40 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,81, debido que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentra dentro de los rangos establecido.
- ✓ En lo que respecta al sabor se recomienda el nivel a_0 (40 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,9, ya que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentra dentro de los rangos establecido.
- ✓ Considerando a la textura se recomienda el nivel a_0 (40 % de carne porcina+40 % carne bovina + 20% grasa) 3,92, en cuanto a que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentran dentro de los rangos establecido.

Factor B

- ✓ En lo que concierne al color se recomienda el nivel b₁ (20 gr de concentrado de maracuyá) 3,47, ya que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

- ✓ En lo que respecta al olor se recomienda el nivel b₁ (20 gr de concentrado de maracuyá) 3,69, en cuanto a que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

- ✓ Considerando al sabor se recomienda el nivel b₁ (20 gr de concentrado de maracuyá) 3,69, debido que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

- ✓ En cuanto a la textura se recomienda el nivel b₁ (20 gr de concentrado de maracuyá) 3,71, ya que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las misma que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

Factor C

- ✓ En lo que respecta al color se recomienda el nivel c_0 (1 ml/kg de humo líquido) 3,54, en cuanto que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

- ✓ Considerando al olor se recomienda el nivel c_0 (1ml/kg de humo líquido) 3,85, en lo que concierne a este factor presento valores que están dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

- ✓ En lo que concierne al sabor se recomienda el nivel c_1 (0,8 ml/kg de humo líquido) 3,55, ya que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

- ✓ En cuanto a la textura se recomienda el nivel c_0 (1ml/kg de humo líquido) 3,63, debido que el valor que presento este factor está dentro de las normas iso 5492:1992 las mismas que se encuentran dentro de los rangos establecidos.

5.2.3. Análisis General del Mejor Tratamiento

Se recomienda la utilización del tratamiento 3, ya que sus parámetros técnicos se encuentran dentro de los parámetros establecido por las normas INEN, (revisar anexo N° 8), también fue el que mejor aceptación tuvo por parte de los degustadores. Además se recomienda, para reducir el costo de producción, que se elabore a mayor escala chorizo durante las horas de trabajo, así los costos fijos probablemente no serían tan elevados y se obtendrían mejores beneficios.

CAPITULO VI
BIBLIOGRAFÍA

6.1. Literatura Citada

Amerling., C. (2001). Tecnología de la carne: Antología.

Cabrera., M. (2013). Elaboración de curados y salazones cárnicos.

Gil., A. (2010). Tratado de nutrición: composición y calidad nutritiva de alimentos, volumen 2

González, C. (2008). Evaluación Química y Sensorial del Chorizo Artesanal. Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Escuela de Ingeniería Agroindustrial.

López., F. (2007). Pre elaboración y conservación de alimentos.

Mateo., J. (2009). Manual para la elaboración de preparados cárnicos en el departamento de tumbes Perú.

Maldonado, A. (2010). Influencia de la adición de humo líquido en la estabilidad y aceptabilidad de chorizo especial ahumado. Tesis de grado previo a la obtención del título Ingeniero Agroindustrial. Escuela Politécnica Nacional. Ecuador.

Martínez., Y., & Arrieta B. (2013). "Elaboración de chorizos de carne de res y de cerdo con adición de proteasas (Bromelina)", Tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero de Alimentos. Universidad de Cartagena. Colombia.

Norma INEN 1338:2012. Carne y Productos Cárnicos. Productos Cárnicos Crudos, Productos Cárnicos Curados - Madurados y Productos Cárnicos Precocidos - Cocidos. Requisitos.

Norma INEN 1336:2010. Carne y Productos Cárnicos. Conservas de Carne.
Requisitos.

Oña, C. (2013). Elaboración de preparados cárnicos frescos. INAI0108.

Pascual., M. (2000). Microbiología alimentaria: metodología analítica para
alimentos y bebidas.

Rodríguez., V. (2008). Bases de la alimentación humana. Netbiblo.

Sánchez., M. (2003). Procesos de elaboración de alimentos y bebidas.

Tovar., A. (2003). Guía de procesos para la elaboración de productos cárnicos.

Valenzuela, M. (2001). La importancia del rescate de la comida barroca como
arte culinario dentro de la gastronomía del estado de Puebla. Tesis de
grado previo a la obtención del título de Licenciado en Turismo. Instituto
Politécnico Nacional Escuela Superior de Turismo. México.

Vértice., E. (2011). Aprovisionamiento de materias primas en cocinas.

ANEXOS

ANEXO N° 1. HOJA PARA LA EVALUACIÓN SENSORIAL
UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA ESCUELA DE
INGENIERIA PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL

Marque con una X la alternativa de su preferencia de acuerdo a la escala presentada para las características de cada muestra.

Para la degustación le recomendamos hacerlo con una porción considerable, no muy grande ni muy pequeña.

HOJA PARA LA EVALUACIÓN SENSORIAL												
UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO												
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA												
CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVAS	Muestras										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
COLOR	Marrón oscuro  Naranja  Marrón  Café claro  Rojo 											
OLOR	1. Carne 2. Humo líquido 3. Rancio 4. Maracuyá 5. Cilantro											
SABOR	1. Maracuyá 2. Cilantro 3. Humo líquido 4. Carne 5. Rancio											
TEXTURA	1. Grumoso 2. Poco grumoso 3. Duro 4. Blando 5. Semiduro											
Observaciones:												

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

**ANEXO N° 2. VALORES PROMEDIOS DE LOS ANÁLISIS QUÍMICOS DE
CHORIZO AHUMADO AROMATIZADO**

TRATAMIENTOS	Humedad		Grasa		Proteína	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2
aoboCo	67,50	66,50	1150	10,50	15,0	15,10
a0b0C1	67.30	67.10	11.20	10.20	14.90	14.94
a0b1Co	66.70	65.45	11.60	12.60	15.90	75798
ccb1C1	69.50	69.45	10,80	10,65	14,40	14.34
a1boCo	66.60	65.50	11.50	11.24	15.30	15.27
a1boC1	65.80	66.80	12.10	11.10	15.20	15.30
a1b1Co	67.10	68.09	11.70	12.25	15.00	14.93
a1b1C1	66.60	67.60	11.90	12.05	16.10	16.15
a2boco	66.48	66.48	11.58	11.75	15.02	15.12
a2boC1	67.46	67.59	10.98	10.55	14.75	14.55
a2b1Co	65.65	76.65	11.38	11.45	15.93	15.95
a2b1C1	68.53	87.51	10.75	10.35	14.41	14.47

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

**ANEXO N° 3: VALORES PROMEDIOS DE LAS CALIFICACIONES DEL
ANÁLISIS SENSORIAL DE CHORIZO AHUMADO
AROMATIZADO.**

TRATAMIENTOS	Color		Olor		Sabor		Textura	
	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
a0b0C0	3,76	3,8	4,23	4,3	3,92	3,95	3,89	3,8
a0b0C1	2,23	2,28	3,23	3,27	3,76	3,67	3,85	3,87
a0b1C0	3,69	3,79	3,92	3,98	4	4,04	4,65	4,60
a0b1C1	3,69	3,75	3,76	3,8	3,9	3,96	3,34	3,39
a1b0C0	3,61	3,63	3	3,10	2,61	2,59	2,79	2,83
a1b0C1	3,23	3,22	3,69	3,74	3,38	3,42	3,42	3,46
a1b1C0	3,38	3,45	3,92	3,98	3,46	3,43	3,34	3,33
a1b1C1	3,53	3,5	3,3	3,39	3,92	3,9	3,89	3,91
a2b0C0	3,53	3,57	4,07	4,13	3,65	3,67	3,7	3,73
a2b0C1	3,46	3,56	2,92	2,89	2,92	2,9	2,43	2,40
a2b1C0	3,07	3,15	3,69	3,87	3,38	3,4	3,42	3,40
a2b1C1	3,3	3,38	3,3	3,39	3,46	3,42	3,64	3,6

Elaborado por: Chicaiza, J. 2014

ANEXO 4. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS



Resultados: Análisis Bromatológicos

Datos del cliente:		Referencia
Cliente: Sr. Jackson Chizaiza T.		Numero de muestra: 1150
Tipo de Muestra: Chorizo Ahumado	Fecha de inicio	01 de Septiembre del 2014
Identificación	Impreso:	04 de Septiembre del 2014
No: Laboratorio: Desde: Hasta:	Fecha de entrega:	04 de Septiembre del 2014

RESULTADOS OBTENIDOS

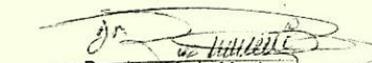
Muestras	Código Cliente	Ensayos del solicitante	Métodos utilizados	Unidades	Resultados
Chorizo Ahumado Aromatizado	T1-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.0
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	67.50
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.50
Chorizo Ahumado Aromatizado	T1-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.10
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	66.50
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	10.50
Chorizo Ahumado Aromatizado	T2-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	14.90
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	66.30
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.20
Chorizo Ahumado Aromatizado	T2-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	14.94
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	67.10
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	10.20
Chorizo Ahumado Aromatizado	T3-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.90
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	66.70
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.60
Chorizo Ahumado Aromatizado	T3-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.98
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	65.45
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	12.60
Chorizo Ahumado Aromatizado	T4-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11 -	% (nx6.25)	14.40
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	69.5
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	10.80
Chorizo Ahumado Aromatizado	T4-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	14.34
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	69.45
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	10.65
Chorizo Ahumado Aromatizado	T5-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.30
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	66.60
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.50
Chorizo Ahumado Aromatizado	T5-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.27
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	65.50
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.24
Chorizo Ahumado Aromatizado	T6-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.20
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	65.80
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	12.10

Dirección:

Calle Rio Chambira N° 602 y Zamora. (A dos cuadras de la Clínica Araujo margen izquierdo)
Teléfono: 2752-607 Cel. 0993-095 309 / 0999 164 889

e-mail: lmartinez@ute.edu.ec
enjar6@yahoo.com

Chrorizo Ahumado Aromatizado	T6-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.30
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	66.80
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.10
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T7-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.00
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	67.10
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.70
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T7-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012, 2001.11	% (nx6.25)	14.93
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	68.09
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	12.25
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T8-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	16.10
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	66.60
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.90
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T8-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	16.15
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	67.60
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	12.05
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T9-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.02
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	66.48
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.58
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T9-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.12
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	66.48
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.75
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T10-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	14.75
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	67.46
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	10.98
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T10-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	14.55
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	67.59
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	10.55
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T11-R1	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.93
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	65.65
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.38
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T11-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	15.95
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	76.65
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	11.45
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T11-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	14.41
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	68.53
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	10.75
Chrorizo Ahumado Aromatizado	T11-R2	Proteína	PE07-5,4-FQ, AOACED19,2012,2001.11	% (nx6.25)	14.47
		Humedad	PE02-5,4-FQ.AOACED19,2012,925.10	%	67.51
		Grasa	PE04-5,4-FQ.AOACEd19,2012,991.36	%	10.35


Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTAS
AGROLAB



Dirección:
Calle Río Chambira N° 602 y Zamora. (A dos cuadras
de la Clínica Araujo margen izquierdo)
Teléfono: 2752-607 Cel. 0993 095 309 / 0999 164 889

e-mail: lmartinez@ute.edu.ec
enjarb@yahoo.com

ANEXO N° 5. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO AL MEJOR TRATAMIENTO



Datos del cliente	Referencia	
Cliente: Sr. Jackson Chicaiza T.	Número de muestra: 1150	
Tipo de muestra: Chorizo Ahumado	Fecha de inicio:	06 de Septiembre del 2014
Identificación:	Impreso:	09 de Septiembre del 2014
No: laboratorio: Desde: Hasta:	Fecha de entrega:	09 de Septiembre del 2014

EXAMEN ORGANOLÉPTICO

COLOR	característico
Olor	propio inobjetable
Materia extraña	ausencia
Consistencia	heterogénea
Condiciones de transporte	refrigeración / empaque al vacío
Descripción del producto	formulación / estandarizado

Parámetros	Resultados
Recuento Escherichia Coli	<2 UFC / G
Recuento Salmonelas	Ausencia
Reencuentro De Staphylococcus Aureus	<9 X 10 ²

Los resultados solo afectan al lote de esta fecha

Los resultados de la muestra analizan indican ausencia de bacterias


 Dra. Luz María Martínez
 LABORATORISTA
 AGROLAB

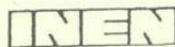


Dirección:

Calle Río Chambira N° 602 y Zamora. (A dos cuadras
 de la Clínica Araujo margen izquierdo)
 Teléfono: 2752-807 Cel: 0993 005 309 / 0990 164 880

e-mail: lmartinez@ute.edu.ec

**ANEXO N° 6. CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS, CONSERVAS DE
CARNE, REQUISITOS**



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1336:2010
Primera revisión

**CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. CONSERVAS DE CARNE.
REQUISITOS.**

Primera Edición

MEAT AND MEAT PRODUCTS. CANNED MEATS. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Industria alimentaria, productos cárnicos, conservas, requisitos.
AL 03.02-401
CDU: 637.5
CIU: 3111
ICS: 67.120.10

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. CONSERVAS DE CARNE. REQUISITOS.	NTE INEN 1 336:2010 Primera revisión 2010-02
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las conservas de carne.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a las conservas de carne de animales de abasto.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las definiciones contempladas en las NTE INEN 2 346, 1 346, 1 338 y las que a continuación se detallan:</p> <p>3.1.1 <i>Conservas de carne.</i> Es un producto cárnico, elaborado a base de carne, órganos y tejidos animales comestibles, adicionado o no con aditivos permitidos para tal fin; sometido a un proceso térmico que garantice su inocuidad y esterilidad comercial.</p> <p>3.1.2 <i>Conserva mixta de carne y vegetales.</i> Es la conserva de carne con productos vegetales</p> <p>3.1.3 <i>Conservas de productos cárnicos procesados:</i> Son los preparados a partir de productos contemplados en la NTE INEN 1 338 (1R) sometido a un proceso térmico que garantice su inocuidad y esterilidad comercial.</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN</p> <p>4.1 De acuerdo a las características del producto, las conservas de carne se clasifican en:</p> <p>4.1.1 Conservas de carne</p> <p>4.1.2 Conservas mixtas de carne y vegetales</p> <p>4.1.3 Conservas de productos cárnicos procesados</p> <p style="text-align: center;">5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS</p> <p>5.1 Las conservas de carne deben elaborarse en condiciones que cumplan con lo dispuesto en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados.</p> <p>5.2 La temperatura superficial de las materias primas cárnicas que ingresan al proceso no debe ser superior a 7°C.</p> <p>5.3 El agua empleada en todos los procesos de fabricación, así como en la elaboración de la salmuera, hielo y en el enfriamiento de envases, debe cumplir con la NTE INEN 1108.</p> <p>5.4 Para la preparación de salmuera se debe utilizar sal para consumo humano indirecto (ver NTE INEN 57)</p> <p>5.5 Las conservas de carne no deben contener residuos de plaguicidas o sus metabolitos Y residuos de medicamentos veterinarios en cantidades superiores a las máximas permitidas en la última revisión del Codex Alimentario (CAC/MRL 1-2001 y CAC/MRL 02-2005).</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Industria alimentaria, productos cárnicos, conservas, requisitos.</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno EB-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

5.5 No se permite la adición de colorantes artificiales al producto.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Las conservas de carne deben presentar en los análisis sensoriales: olor, sabor, apariencia y textura, propias y características del producto.

6.1.2 Las conservas de carne no deben presentar alteraciones causadas por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico; además, debe estar exenta de materias extrañas.

6.1.3 Las conservas de carne deben estar exentas de amoníaco (según NTE INEN 789), y de ácido sulfhídrico (según NTE INEN 790). Se aceptan ligeros vestigios de hidrógeno sulfurado en las carnes curadas, envasadas.

6.1.4 La conserva mixta de carne y vegetales, debe contener mínimo 50 % de carne determinado en la masa escurrida.

6.1.5 Las conservas de carne deben cumplir con los requisitos bromatológicos establecidos en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos bromatológicos para las conservas de carne

Requisitos	Min.	Máx.	Método de ensayo
Masa total escurrida, % (Considerando el espacio de cabeza)	55	--	NTE INEN 792
pH	4,5	6,4	NTE INEN 783
Proteína, % (%N x 6,25)	10,0	---	NTE INEN 781
N = Nitrógeno total kjeldhal			
NOTA: Este valor de pH no se aplica a las conservas de carne en trozos preparadas en escabeche.			

6.1.5.1 Las conservas de productos cárnicos procesados deben cumplir los requisitos bromatológicos establecidos en la NTE INEN 1 338.

6.1.6 Metales Pesados

6.1.6.1 El límite máximo de metales pesados debe cumplir con los valores indicados en la última revisión del Codex Alimentarius (Codex Stan 193-1995 Rev. 2 - 2006)

6.1.7 Requisitos microbiológicos.

6.1.7.1 Las conservas de carne deben demostrar esterilidad comercial (ausencia de anaerobios mesófilos y termófilos)

6.1.8 Aditivos

6.1.8.1 Conservantes

Nitrito, sales de potasio y/o sodio Dosis máxima añadida	200 mg/kg en total de nitritos, expresado como nitrito de sodio.
Nitrito, sales de potasio y sodio Dosis residual máxima, en el contenido neto total del producto final	125 mg/kg, en total de nitritos, expresado como nitrito de sodio
Ácido sórbico y sus sales de potasio o sodio	1 500 mg/kg Dosis máxima añadida
Lactato de sodio y potasio	3 000 mg/kg Dosis máxima añadida

6.1.8.2 Antioxidantes

Ácido ascórbico y su sal de sodio ácido isoascórbico (eritorbato) y su sal de sodio	500 mg/kg Dosis máxima añadida (expresados como ácido ascórbico solos o mezclados)
BHA (Butilhidroxianisol) y BHT (Butilhidroxitolueno)	100 mg/kg (referido al contenido de grasa)

6.1.8.3 Estabilizantes, emulsificantes y gelificantes

Agar-Agar	Limitado por P.C.F.
Alginato de potasio	Limitado por P.C.F.
Alginato de sodio	1 000 mg/kg en producto terminado
Carragenina y sus sales de Na, K, Ca y NH ₄	Limitado por P.C.F.
Goma Guar	1 000 mg/kg
Goma Xantan	1 000 mg/kg
Colágeno (gelatina)	Limitado por P.C.F.

6.1.8.4 Agentes potenciadores o acentuadores de sabor

5'Gualinato disódico	500 mg/kg, expresado como ácido
5'Inosinato disódico	500 mg/kg, expresado como ácido
L Glutamato monosódico	2 000 mg/kg, expresado como ácido glutámico

6.1.8.5 Coadyuvante de elaboración

Ácido cítrico y sus sales	Limitado por P.C.F.
---------------------------	---------------------

P.C.F. Prácticas correctas de fabricación

6.2 Requisitos complementarios

6.2.1 Todos los lotes de producción deben mantenerse en cuarentena mientras las muestras representativas de los lotes se someten al ensayo de estabilidad que consiste en mantener las muestras a una temperatura de 45 °C ± 1°C durante 15 días; a 55 °C ± 1°C durante 10 días o a 35 °C y por un periodo de 20 días.

6.2.2 El volumen ocupado por el producto, incluyendo el correspondiente medio de cobertura, no debe ser menor del 90 % de la capacidad total del envase metálico (ver NTE INEN 793).

6.2.3 Al examen externo, los envases metálicos no deben presentar abombamientos, oxidación o deformaciones que se presenten en la costura y en el doble cierre.

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo. El muestreo para el control de contenido neto y examen visual de los recipientes debe realizarse lote a lote de acuerdo con la NTE INEN-ISO 2859-1

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los parámetros establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

8. ENVASADO Y EMBALADO

8.1 El material del envase debe ser de material grado alimentario y ser resistentes a la acción del producto y no alterar las características del mismo.

8.2 Las conservas se deben envasar en recipientes que aseguren su integridad y garanticen condiciones higiénicas durante el almacenamiento, transporte y comercialización.

9. ROTULADO

9.1 El rotulado debe cumplir con lo indicado en el RTE INEN 022.

9.1.1 No debe tener leyendas de significado ambiguo, ni descripción de características del producto que no puedan ser comprobadas.

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 057	Sal de mesa. Requisitos. (2da. Revisión)
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 781	Carne y productos cárnicos. Determinación del nitrógeno.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 783	Carne y productos cárnicos. Determinación del pH
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 789	Carne y productos cárnicos. Ensayo de amoníaco.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 790	Carne y productos cárnicos. Ensayo de ácido sulfhídrico.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 792	Carne y productos cárnicos. Determinación de la masa escurrida.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 793	Carne y productos cárnicos. Determinación del volumen ocupado por el producto.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1346	Carne y productos cárnicos. Carne molida. Requisitos (1ra. Revisión)
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1338	Carne y productos cárnicos. Productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados-madurados y productos cárnicos precocidos - cocidos. Requisitos (1ra. Revisión)
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108	Agua potable. Requisitos. (3ra. Revisión)
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2346	Carne y menudencias comestibles de animales de abasto. Requisitos (1ra. Revisión)
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1. Programas de muestreo clasificados por el nivel aceptable de calidad (AQL) para inspección lote a lote
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022	Reglamento técnico Ecuatoriano. Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empacados. Requisitos
CODEX ALIMENTARIO CAC/MRL 1-2001	Lista de Límites Máximos para Residuos de Plaguicidas
CODEX ALIMENTARIO CAC/LMR 02-2005	Lista de Límites Máximos para Residuos de Medicamentos Veterinarios
CODEX STAN 193-1995 Rev. 2 – 2006, Enm. 2009	Norma General del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos
Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura	para Alimentos Procesados Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696 de 4 de Noviembre del 2002.

Z.2 BASES DE ESTUDIO

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 336 Carne y productos cárnicos. Conservas de Carne. Requisitos. Instituto Ecuatoriano de Normalización, Quito, 2003.
- Código Ecuatoriano de la Salud, Decreto Ejecutivo No. 188 de 1971-02-04, publicado en el Registro Oficial No. 158 de 1971-02-08.
- Code of Federal Regulations. Food and Drugs Title 21, Part 110. Washington, 2008.
- Código alimentario Argentino. Capítulo VI Alimentos cárneos y afines carnes de consumo frescas y envasadas, Buenos Aires 2005-08
- Código Internacional de Prácticas Recomendado para Principios Generales de Higiene de los Alimentos CAC/RCP 1- 1969, Rev. 4 2003.
- Código Internacional de Prácticas Recomendado de Higiene para Alimentos poco Ácidos y Alimentos poco Ácidos Acidificados Envasados CAC/RCP 23 – 1979, Rev. 2 1993

Código de Prácticas de Higiene para *Alimentos Poco Ácidos Elaborados y Envasados Asépticamente*
CAC/RCP 40 – 1993.

Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo No. 4114 de 1988-07-13, publicado en el Registro Oficial
No. 984 de 1988-07-22. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Quito 1988.

Comisión del Codex Alimentario CAC/RCP 58/2005 *Código de prácticas de Higiene para la Carne.*

Comisión del Codex Alimentario CAC/ GI-21 1997 *Principios para el establecimiento y la aplicación de
criterios microbiológicos para los alimentos.*

Comisión del Codex Alimentario CODEX STAN 98-1981 (Rev 1 1991) *Norma para la Carne Picada
Curada Cocida.*

CODEX STAN 88-1981. Rev1 1991; Norma para la Carne Tipo "Corned Beef"

CODEX STAN 89-1981 Rev1 1991; Norma para la "Carne Luncheon"

CODEX STAN 96-1981 Rev1 1991; Norma para el Jamón Curado Cocido

CODEX STAN 97-1981 Rev1 1991; Norma para la Espaldilla de Cerdo Curada Cocida

CODEX STAN 98-1981 Rev1 1991. *Norma para la Carne Picada Curada Cocida*

International Commission on Microbiological Specifications for Foods. ICMSF *Microorganisms in Foods
2. Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications.* 2nd Ed. 1986.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: **TÍTULO: CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. CONSERVAS** Código: **AL 03.02-401**
NTE INEN 1 336 DE CARNE. REQUISITOS

Primera revisión

ORIGINAL:	REVISIÓN:
Fecha de iniciación del estudio:	Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 2002-10-22 Oficialización con el Carácter de OBLIGATORIA por Acuerdo No. 02 499 del 2002-12-26 publicado en el Registro Oficial No. 739 del 2003-01-07 Fecha de iniciación del estudio: 2008-03
Fechas de consulta pública: de	a

Subcomité Técnico: **CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS**

Fecha de iniciación: 2009-07-22

Fecha de aprobación: 2009-10-14

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

- Dr. Aarón Redrovan (Presidente)
- Ing. Yolanda Lara
- Dra. Luisa Nelly Alemán
- Dr. Hernán Riofrio
- Dra. Claudio Sánchez
- Ing. Lucía Sotomayor
- Dra. Loyde Triana

- Ing. María Fernanda Izquierdo
- Dra. María Angélica Madera
- Ing. Juan Andrés Almeida
- Dra. Alexandra Pazmiño
- Dr. Mario Perasso
- Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

- PRONACA
- SISTEMA DE ALIMENTOS DEL M.S.P.
- FACULTAD DE VETERINARIA U.C.E.
- SECRETARIA METROPOLITANA DE SALUD
- EMBUTIDOS LA ITALIANA
- FEDERER
- INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE,
- Guayaquil
- LA EUROPEA
- ADIMAQ
- COORPORACIÓN LA FAVORITA
- SECRETARIA METROPOLITANA DE SALUD
- ECARNI S.A.
- INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

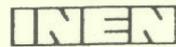
Otros trámites: Esta NTE INEN 1 336:2010 (Primera Revisión), reemplaza a la NTE INEN 1 336:2003.

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2009-12-18

Oficializada como: Obligatoria Por Resolución No. 002-2010 de 2010-01-22
 Registro Oficial No. 123 (Suplemento) de 2010-02-04

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencati@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec
URL: www.inen.gov.ec

**ANEXO N° 7. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS
CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS
– MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS
– COCIDOS. REQUISITOS**



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1338:2012
Tercera revisión

**CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS
CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS - MADURADOS Y
PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS - COCIDOS.
REQUISITOS.**

Primera Edición

MEAT AND MEAT PRODUCTS. RAW MEAT PRODUCTS, CURED MEAT PRODUCTS AND PARTIALLY COOKED - COOKED
MEAT PRODUCTS. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, carne y productos cárnicos y otros productos animales, productos cárnicos curados-
madurados precocidos, cocidos, requisitos.

AL 03.02-403
CDU: 637.5
CIU: 3111
ICS: 67.120.10

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CÁRNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CÁRNICOS CURADOS - MADURADOS Y PRODUCTOS CÁRNICOS PRECOCIDOS - COCIDOS. REQUISITOS.	NTE INEN 1338:2012 Tercera revisión 2012-04
---------------------------------------	--	--

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados - madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos a nivel de expendio y consumo final.

2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica a los productos cárnicos crudos, los productos cárnicos curados - madurados y los productos cárnicos precocidos - cocidos.

2.2 Esta norma no aplica a los productos a base de pescado, mariscos o crustáceos crudos y alimento sucedáneos de cárnicos.

3. DEFINICIONES

3.1 Para efectos de esta norma, se adoptan las definiciones contempladas en la NTE INEN 1217, NTE INEN 2346, además las siguientes:

3.1.1 *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.

3.1.2 *Productos cárnicos crudos.* Son los productos que no han sido sometidos a ningún proceso tecnológico ni tratamiento térmico en su elaboración.

3.1.3 *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.

3.1.4 *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.

3.1.5 *Productos cárnicos cocidos.* Son los productos sometidos a tratamiento térmico que deben alcanzar como mínimo 70 °C en su centro térmico o una relación tiempo temperatura equivalente que garantice la destrucción de microorganismos patógenos.

3.1.6 *Producto cárnico acidificado.* Son los productos cárnicos a los cuales se les ha adicionado un aditivo permitido o ácido orgánico para descender su pH.

3.1.7 *Producto cárnico ahumado.* Son los productos cárnicos expuestos al humo y/o adicionado de humo a fin de obtener olor, sabor y color propios.

3.1.8 *Producto cárnico rebozado y/o apanado.* Son los productos cárnicos recubiertos con ingredientes y aditivos de uso permitido.

3.1.9 *Producto cárnico congelado.* Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura igual o inferior a -18 °C.

3.1.10 *Producto cárnico refrigerado.* Son los productos cárnicos que se mantienen a una temperatura entre 0°C - 4 °C

3.1.11 *Productos cárnicos preformados.* Son mezclas de carnes, no emulsionadas, adicionadas de aditivos y otros ingredientes permitidos, a las que se les da una forma determinada por medio de moldeado.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, carne y productos cárnicos y otros productos animales, productos cárnicos curados-madurados precocidos, cocidos, requisitos.

- 3.1.12 *Productos cárnicos recubiertos*. Productos cárnicos a los que se les agregan ingredientes permitidos. Por ejemplo: apanados, enharinados y otros.
- 3.1.13 *Jamón*. Producto cárnico, curado-madurado ó cocido ahumado o no, prensado, elaborado con músculo sea este entero o troceado, con la adición de grasa de uso permitido.
- 3.1.14 *Pasta de carne (paté)*. Es el embutido cocido, de consistencia pastosa, elaborado a base de carne emulsionada y/o vísceras, de animales de abasto y/o tejidos comestibles de estas especies, con ingredientes y aditivos permitidos.
- 3.1.15 *Tocineta (tocino o panceta)*. Es el producto obtenido de la pared costal - adiposo subcutáneo de porcinos, curado o no, cocido o no, ahumado o no.
- 3.1.16 *Salami o salame*. Es el embutido seco, curado, madurado o cocido, elaborado con grasa de porcino y/o bovino, con ingredientes y aditivos permitidos.
- 3.1.17 *Salchichón*. Es el embutido seco, curado y/o madurado, elaborado a base de carne porcino o con mezclas de animales de abasto con ingredientes y aditivos permitidos.
- 3.1.18 *Queso de cerdo (queso de chancho)*. Es el producto cocido elaborado por orejas, hocico, cachetes de porcino, porciones gelatinosas de la cabeza y patas, con ingredientes y aditivos de uso permitido, prensado y/o embutido.
- 3.1.19 *Chorizo*. Es el producto elaborado con carne de animales de abasto, con ingredientes y aditivos de uso permitido y embutidos en tripas naturales o artificiales de ser fresco (crudo), cocido, madurado, ahumado o no.
- 3.1.20 *Salchicha*. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, crudas, cocidas, maduradas, ahumadas o no.
- 3.1.21 *Morcillas de sangre*. Es el producto cocido, elaborado a base de sangre obtenida en condiciones higiénicas, desfibrinada y filtrada con o sin grasa y carne de animales de abasto, con ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales ahumadas o no.
- 3.1.22 *Mortadela*. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no.
- 3.1.23 *Pastel de carne*. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no.
- 3.1.24 *Fiambre*. Producto cárnico procesado, cocido, embutido, moldeado o preformado de carne de animales de abasto, picada u homogeneizada o ambas, con la adición de grasa de uso permitido.
- 3.1.25 *Hamburguesa*. Es la carne molida (o picada) de animales de abasto preformada, cruda o precocida y con ingredientes y aditivos de uso permitido.
- 3.1.26 *Aditivo alimentario*. Son sustancias o mezcla de sustancias de origen natural de uso permitido que se agregan a los alimentos modificando directa o indirectamente sus propiedades físicas, químicas y/o biológicas con el fin de preservarlas, estabilizarlas o mejorar sus características organolépticas sin alterar su naturaleza y valor nutritivo.
- 3.1.27 *Espicias*. Producto constituido por ciertas plantas o partes de ellas que sus extractos, saborizantes o aromatizantes se emplean para aderezar, aliñar o modificar el sabor de los alimentos.

3.1.12 *Productos cárnicos recubiertos*. Productos cárnicos a los que se les cubre con uno o más ingredientes permitidos. Por ejemplo: apanados, enharinados y otros.

3.1.13 *Jamón*. Producto cárnico, curado-madurado ó cocido ahumado o no, embutido, moldeado o prensado, elaborado con músculo sea este entero o troceado, con la adición de ingredientes y aditivos de uso permitido.

3.1.14 *Pasta de carne (paté)*. Es el embutido cocido, de consistencia pastosa, ahumado o no, elaborado a base de carne emulsionada y/o vísceras, de animales de abasto mezclada o no y otros tejidos comestibles de estas especies, con ingredientes y aditivos permitidos.

3.1.15 *Tocineta (tocino o panceta)*. Es el producto obtenido de la pared costo – abdominal o del tejido adiposo subcutáneo de porcinos, curado o no, cocido o no, ahumado o no.

3.1.16 *Salami o salame*. Es el embutido seco, curado, madurado o cocido, elaborado a base de carne y grasa de porcino y/o bovino, con ingredientes y aditivos permitidos.

3.1.17 *Salchichón*. Es el embutido seco, curado y/o madurado, elaborado a base de carne y grasa de porcino o con mezclas de animales de abasto con ingredientes y aditivos permitidos.

3.1.18 *Queso de cerdo (queso de chancho)*. Es el producto cocido elaborado por una mezcla de carnes, orejas, hocico, cachetes de porcino, porciones gelatinosas de la cabeza y patas, con ingredientes y aditivos de uso permitido, prensado y/o embutido.

3.1.19 *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.

3.1.20 *Salchicha*. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, crudas, cocidas, maduradas, ahumadas o no.

3.1.21 *Morcillas de sangre*. Es el producto cocido, elaborado a base de sangre de porcino y/o bovino, obtenida en condiciones higiénicas, desfibrada y filtrada con o sin grasa y carne de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutido en tripas naturales o artificiales de uso permitido, ahumadas o no.

3.1.22 *Mortadela*. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no.

3.1.23 *Pastel de carne*. Es el producto elaborado a base de una masa emulsificada preparada con carne seleccionada y grasa de animales de abasto, ingredientes y aditivos alimentarios permitidos; moldeados o embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, cocidas, ahumadas o no.

3.1.24 *Fiambre*. Producto cárnico procesado, cocido, embutido, moldeado o prensado elaborado con carne de animales de abasto, picada u homogeneizada o ambas, con la adición de sustancias de uso permitido.

3.1.25 *Hamburguesa*. Es la carne molida (o picada) de animales de abasto homogeneizada y preformada, cruda o precocida y con ingredientes y aditivos de uso permitido.

3.1.26 *Aditivo alimentario*. 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 preservarlas, estabilizarlas o mejorar sus características organolépticas sin alterar su naturaleza y valor nutritivo.

3.1.27 *Espicias*. 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.

(Continúa)

3.1.28 Fermentación. Conjunto de procesos bioquímicos y físicos inducidos por acción microbiana nativa o acción controlada de cultivos iniciadores basados en el descenso del pH, que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos como método de conservación o para conferir características particulares al producto, en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, color y consistencia característicos.

3.1.29 Maduración. Conjunto de procesos bioquímicos y físicos que tienen lugar en la fabricación de algunos productos cárnicos crudos en los cuales se controla la temperatura, humedad y ventilación, desarrollando el aroma, sabor, consistencia y conservación característicos de estos productos.

3.1.30 Cadena de frío. Es una cadena de suministro de temperatura controlada. Una cadena de frío que se mantiene intacta garantiza a un consumidor que el producto de consumo que recibe durante la producción, transporte, almacenamiento y venta no se ha salido de un rango de temperaturas dada.

3.1.31 Productos marinados neutros. Productos cárnicos en su estado natural que han sido mejorados en sus características funcionales por el uso de una solución considerada como coadyuvante y que mantienen su condición natural para su uso previsto.

3.1.32 Productos adobados. Productos cárnicos en su estado natural a los que se les ha adicionado condimentos con el objeto de proporcionar o modificar características sensoriales para su uso previsto. Por adobado se entiende: condimentado, aliñado, saborizado, aderezado o con especias.

3.1.33 Cortes enteros. Son los cortes primarios y secundarios.

3.1.34 Cortes primarios. Los cortes primarios son los brazos, piernas, chuletero y costillar.

3.1.35 Cortes secundarios. Son los cortes con o sin hueso, obtenidos a partir de los cortes primarios, tales como: pulpas, salón, lomos, chuleta, etc.

3.1.36 Carne. Tejido muscular estriado en fase posterior a su rigidez cadavérica (post rigor), comestible, sano y limpio, de animales de abasto que mediante la inspección veterinaria oficial antes y después del faenamiento son declarados aptos para consumo humano. Además se considera carne el diafragma y músculos maceteros de cerdo, no así los demás subproductos de origen animal.

3.1.37 Trimming. Es el producto obtenido del despiece del animal de abasto que contienen carne y grasa en diferente proporción y se utiliza en la elaboración de productos cárnicos

4. CLASIFICACIÓN

4.1 De acuerdo al contenido de proteína, estos productos se clasifican en:

4.1.1 TIPO I

4.1.2 TIPO II

4.1.3 TIPO III

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1 La materia prima refrigerada, que va a utilizarse en la manufactura, no debe tener una temperatura superior a los 7°C y la temperatura en la sala de despiece no debe ser mayor de 14°C.

5.2 El agua empleada en la elaboración de los productos cárnicos (salmuera, hielo), en el enfriamiento de envases o productos, en los procesos de limpieza, debe cumplir con los requisitos de la NTE INEN 1108.

5.3 El proceso de fabricación de estos productos debe cumplir con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura del Ministerio de Salud.

(Continúa)

5.4 Las envolturas que pueden usarse son: tripas naturales sanas, debidamente higienizadas o envolturas artificiales autorizadas por la autoridad competente, las mismas que pueden ser o no retiradas antes del empaque final.

5.5 Si se usa madera para realizar el ahumado, esta debe provenir de aserrín o vegetales leñosos que no sean resinosos, ni pigmentados, sin conservantes de madera o pintura.

5.6 En la lista de ingredientes debe indicarse claramente el aporte de proteína animal y proteína vegetal. Determinada por formulación.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Los requisitos organolépticos deben ser característicos y estables para cada tipo de producto durante su vida útil.

6.1.2 El producto no debe presentar alteraciones o deterioros causados por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico, además debe estar exento de materias extrañas.

6.1.3 Este producto debe elaborarse con carnes en perfecto estado de conservación (ver NTE INEN 2346).

6.1.4 Se permite el uso de sal, especias, humo líquido, humo en polvo o humo natural y sabores o aromas obtenidos natural o artificialmente aprobados para su uso en alimentos.

6.1.5 En la fabricación del producto no se empleará grasas vegetales en sustitución de la grasa de animales de abasto.

6.1.6 El producto no debe contener residuos de plaguicidas CAC/LMR 1, contaminantes Codex Stan 193 y residuos de medicamentos veterinarios CAC/LMR 2, en cantidades superiores a los límites máximos establecidos por el Codex Alimentarius.

6.1.7 Los aditivos no deben emplearse para cubrir deficiencias sanitarias de materia prima, producto o malas prácticas de manufactura. Pueden añadirse los establecidos en la NTE INEN 2074.

6.1.8 Todos los aditivos deben cumplir las normas de identidad, de pureza y de evaluación de su toxicidad de acuerdo a las indicaciones del Codex Alimentarius de FAO/OMS. Debe ser factible su evaluación cualitativa y cuantitativa y su metodología analítica debe ser suministrada por el fabricante, importador o distribuidor.

6.1.9 Los productos deben cumplir con los requisitos bromatológicos establecidos en la tabla 1, 2, 3, 4, 5, 6 o 7 según corresponda. Los resultados de análisis deben expresarse como un valor acompañado de su incertidumbre analítica por medio de cálculos estadísticamente aceptables.

TABLA 1. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos crudos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MÁX	MÍN	MÁX	MIN	MÁX	
Proteína total % (% N x 6,25)	14	-	12	-	10	-	NTE INEN 781
Proteína no cárnica %	Ausencia		-	2	-	4	No existe método de diferenciación; se verifica por la formulación declarada por el fabricante.

(Continúa)

TABLA 2. Requisitos bromatológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MÁX	MIN	MÁX	MIN	MÁX	
Proteína total, % (% N x 6,25)	12	-	10	-	8	-	NTE INEN 781
Proteína no cárnica %	-	2	-	4	-	6	No existe método de diferenciación; se verifica por la formulación declarada por el fabricante.

TABLA 3. Requisitos bromatológicos para jamones cocidos

REQUISITO	TIPO I		TIPO II		TIPO III		MÉTODO DE ENSAYO
	MIN	MÁX	MIN	MÁX	MIN	MÁX	
Proteína total % (% N x 6,25)	13	-	12	-	11	-	NTE INEN 781
Proteína no cárnica %	-	2	-	3	-	4	No existe método de diferenciación; se verifica por la formulación declarada por el fabricante.

TABLA 4. Requisitos bromatológicos para cortes cárnicos ahumados al natural o con adición de humo líquido (considerando únicamente la fracción comestible); se exceptúan la costilla y la tocineta

REQUISITO	MIN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (% N x 6,25)	14	-	NTE INEN 781

TABLA 5. Requisitos bromatológicos para el tocino y las costillas (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MIN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (% N x 6,25)	10	-	NTE INEN 781

TABLA 6. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos curados-madurados, (considerando únicamente la fracción comestible)

REQUISITO	MIN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (% N x 6,25)	25	-	NTE INEN 781
- Productos cárnicos curados-madurados en cortes enteros	14	-	
- Productos cárnicos curados-madurados en base a carne picada embutida			

(Continúa)

TABLA 7. Requisitos bromatológicos para el paté.

REQUISITO	MÍN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % (% N x 6,25)	8	-	NTE INEN 781

TABLA 8. Requisitos bromatológicos para los productos cárnicos preformados pre cocidos o crudos. En estos productos la cobertura no será mayor al 30 % del producto.

REQUISITO	MÍN	MÁX	MÉTODO DE ENSAYO
Proteína total % * sin tomar en cuenta la cobertura del producto.	12	-	NTE INEN 781

6.1.10 Los productos cárnicos deben cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en las Tablas 9, 10, 11 ó 12 según corresponda.

TABLA 9. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos crudos

Requisito	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos ufc/g *	5	3	$1,0 \times 10^5$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g *	5	2	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	2	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	NTE INEN 1529-14
Salmonella ¹ / 25 g **	5	0	Ausencia	—	NTE INEN 1529-15

¹ Especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

n = número de unidades de la muestra
 c = número de unidades defectuosas que se acepta
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo

TABLA 10. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos

REQUISITOS	n	c	m	M	METODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos,* ufc/g	5	1	$5,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g*	5	0	< 10	-	AOAC 991.14
Staphylococcus* aureus, ufc/g	5	1	$1,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$	NTE INEN 1529-14
Salmonella ¹ / 25 g**	10	0	Ausencia		NTE INEN 1529-15

¹ especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

n = número de unidades de la muestra
 c = número de unidades defectuosas que se acepta
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo

(Continúa)

TABLA 11. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos curados - madurados

REQUISITOS	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	1	1,0x10 ²	1,0x10 ³	NTE INEN 1529-14
Clostridium perfringens ufc/g *	5	1	1,0x10 ³	1,0x10 ⁴	NTE INEN 1529-18
Salmonella ¹ /25g **	10	0	Ausencia	-	NTE INEN 1529-15

¹ Especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

n = número de unidades de la muestra
 c = número de unidades defectuosas que se acepta
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo

TABLA 12. Requisitos microbiológicos para productos cárnicos precocidos congelados

REQUISITO	n	c	m	M	MÉTODO DE ENSAYO
Aerobios mesófilos ufc/g *	5	3	1,0 x 10 ⁵	1,0 x 10 ⁷	NTE INEN 1529-5
Escherichia coli ufc/g *	5	2	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ³	AOAC 991.14
Staphylococcus aureus ufc/g *	5	2	1,0 x 10 ³	1,0 x 10 ⁴	NTE INEN 1529-14
Salmonella ¹ / 25 g **	5	0	Ausencia	—	NTE INEN 1529-15

¹ especies sero tipificadas como peligrosas para humanos
 * Requisitos para determinar término de vida útil
 ** Requisitos para determinar inocuidad del producto

Donde:

n = número de unidades de la muestra
 c = número de unidades defectuosas que se acepta
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo

6.2 Requisitos complementarios

6.2.1 Las unidades de comercialización de este producto deben cumplir con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

6.2.2 La temperatura de almacenamiento de los productos terminados en los lugares de expendio debe estar entre 0°C y 4°C (refrigeración).

6.2.3 Los materiales empleados para envasar los productos deben ser grado alimentario aprobados para uso en este tipo de alimentos.

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 776.

7.1.2 La toma de muestras para el análisis microbiológico debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN 1529-2.

(Continúa)

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los parámetros establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

8. ROTULADO

8.1 El rotulado debe cumplir con lo indicado en las leyes y reglamentos que tengan relación con el rotulado, y en el Reglamento Técnico de Rotulado de productos alimenticios procesados envasados RTE INEN 22.

8.2 En la etiqueta, en el panel principal, se debe declarar la clasificación del producto.

8.3 En la lista de ingredientes, se debe declarar la fuente y el tipo de proteína vegetal que se utiliza en la elaboración de estos productos cárnicos.

(Continúa)

APÉNDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 776	<i>Carne y productos cárnicos. Muestreo.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 781	<i>Carne y productos cárnicos. Determinación del nitrógeno.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1108	<i>Agua potable. Requisitos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 217	<i>Carne y productos cárnicos. Definiciones.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-2	<i>Control microbiológico de los alimentos. Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-5	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de la cantidad de microorganismos aerobios mesofilos REP.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-14	<i>Control microbiológico de los alimentos. Staphylococcus aureus. Recuento en placa de siembra por extensión en superficie.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-15	<i>Control microbiológico de los alimentos. Salmonella. Método de detección.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2074	<i>Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2346	<i>Carne y menudencias comestibles de animales de abasto. Requisitos.</i>
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022	<i>Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empacados.</i>
Ley 2007-76	<i>del Sistema Ecuatoriano de la Calidad Publicado en el Registro Oficial No. 26 de 2007-02-22.</i>
Decreto Ejecutivo 3253	<i>Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados.</i>
Codex Alimentarius CAC/MRL 1-2001	<i>Lista de Límites Máximos para Residuos de Plaguicidas</i>
Codex Alimentarius CAC/LMR 02-2005	<i>Lista de Límites Máximos para Residuos de Medicamentos Veterinarios</i>
Codex Stan 193-1995 (Rev.2-2006)	<i>Norma general del Codex para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos</i>
Método AOAC 991.14	<i>Coliform and Escherichia coli Counts in foods Dry Rehydratable Film Methods.</i>

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Reglamento de Alimentos, Decreto Ejecutivo No. 4114 de 1988-07-13, publicado en el Registro Oficial No. 984 de 1988-07-22. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Quito 1988.

Instituto Colombiano de Normalización, ICONTEC, NTC 1325 (quinta actualización). *Productos cárnicos procesados no enlatados. Requisitos*, Bogotá 2008.

Normas españolas,

Instituto Nacional de Normalización - INN Norma oficial chilena NCh2776.Of2002 *Longaniza, chorizo y choricillo - Requisitos*, Santiago de Chile 2003.

ICMSF *Microorganisms in Foods 2. Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications. 2nd Ed.* International Commission on Microbiological Specifications for Foods.

Codex Standard for luncheon meat Codex Stan 89-1981 (Rev. 1 - 1991).

Norma del Codex para la carne tipo "Comed beef" Codex Stan 88-1981 (Rev. 1 - 1991).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1338 Tercera revisión	TÍTULO: CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. PRODUCTOS CARNICOS CRUDOS, PRODUCTOS CARNICOS CURADOS- MADURADOS Y PRODUCTOS CARNICOS PRECOCIDOS- COCIDOS. REQUISITOS	Código: AL 03.02-403
---	---	-------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 2010-06-04 Oficialización con el Carácter de OBLIGATORIA Por Resolución No. 069-2010 de 2010-07-14 Registro Oficial No. 270 de 2010-09-02 Fecha de iniciación del estudio: 2011-06
---	--

Fechas de consulta pública: de Subcomité Técnico: CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS Fecha de iniciación: 2011-07-08 Integrantes del Subcomité Técnico: NOMBRES:	a Fecha de aprobación: 2011-08-02 INSTITUCIÓN REPRESENTADA:
--	---

Dr. Aaron Redrovan (Presidente)
 Dra. Loyde Triana
 Ing. Yolanda Lara
 Dra. Lorena Varela
 Dra. María Angélica Madera
 Ing. Vilma Rocío Jiménez
 Ing. Wilber Padilla
 Dra. Jimena Raza
 Ing. Diego Pico
 Dra. Lucía Navas
 Dra. Andrea Camacho
 Ing. Johnny Barreno
 Dr. David Villegas
 Ing. Talía Palacios
 Ing. Luis Cárdenas
 Sra. Karla M. Cedeño
 Ing. Eduardo Castro
 Ing. Ximena Robalino
 Ing. Francisco de Villa
 Dr. Marco Guijarro
 Ing. Xavier Garrido
 Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

PRONACA
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
 MINISTERIO DE SALUD - SISTEMA DE ALIMENTOS
 PRONACA
 ADIMAQ
 PIGGIS EMBUTIDOS
 FCA. JURIS CIA. LTDA.
 FCA. JURIS CIA. LTDA.
 PRONACA
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 ECARNI S.A.
 ECARNI S.A.
 MIPRO
 MIRPO – DIDECO JAMONES LA
 ANDALUZA JAMONES LA
 ANDALUZA COOPERACIÓN
 FAVORITA S.A. COOPERACIÓN
 FAVORITA S.A. EMBUTIDOS LA
 ITALIANA LABORATORIOS
 LASA
 FEDERER CIA. LTDA.
 INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

2012-01-25
 Dra. Matilde Moreta (Presidenta)
 Ing. Jenny Barbosa
 Dr. Johnny Barreno
 Dra. Loyde Triana
 Dra. Margarita Ordóñez
 Ing. Angélica Tutasí
 Sr. Martín Chamorro
 Dra. Ximena Coba
 Dr. Aaron Redrovan
 Ing. Diego Pico
 Dra. Ximena Raza
 Ing. Wilber Padilla
 Dr. Marco Guijarro
 Dra. Paulina Cela
 Dr. Francisco De Villa
 Dr. Vilma Rocío Jiménez
 Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 ECARNI S.A.
 ECARNI S.A.
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, GUAYAQUIL
 SUBSECRETARÍA DE LA CALIDAD – MIPRO
 ELANCER (FAENPROCA)
 FOOD SANU
 PRONACA
 PRONACA
 FABRICA JURIS CIA. LTDA.
 FABRICA JURIS CIA LTDA.
 LABORATORIOS LASA
 LABORATORIOS LASA
 ITALIMENTOS
 PIGGIS EMBUTIDOS
 INEN – REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites: Esta NTE INEN 1338:2012 (Tercera Revisión), reemplaza a la NTE INEN 1338:2010 (Segunda revisión)

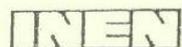
La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 684 de 2012-04-17

Por Resolución No. 12 080 de 2012-03-22

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gob.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gob.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inenlaboratorios@inen.gob.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gob.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gob.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gob.ec
URL: www.inen.gob.ec

**ANEXO N° 8. CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. CARNE MOLIDA.
REQUISITOS**



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1 346:2010
Primera revisión

**CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. CARNE MOLIDA.
REQUISITOS.**

Primera Edición

MEAT AND MEAT PRODUCTS. GROUND MEAT. REQUIREMENTS.

First Edition

DESCRIPTORES: Carne y productos cárnicos, carne molida, requisitos.
AL 03.02-411
CDU: 637.5
CIU: 3111
ICS: 67.120.10

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. CARNE MOLIDA. REQUISITOS.	NTE INEN 1 346:2010 Primera revisión 2010-02
<p style="text-align: center;">1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la carne molida.</p> <p style="text-align: center;">2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a la carne molida de animales de abasto destinados a consumo humano en puntos de comercialización.</p> <p style="text-align: center;">3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se aplican las definiciones contempladas en la NTE INEN 2 346 y la que a continuación se detalla:</p> <p>3.1.1 <i>Carne molida</i>. Es la carne apta para el consumo humano, dividida finamente por procedimientos mecánicos y sin aditivo alguno.</p> <p style="text-align: center;">4. CLASIFICACIÓN</p> <p>4.1 De acuerdo con el contenido de grasa la carne molida se clasifica en tres tipo.</p> <p>4.1.1 <i>Tipo I.</i></p> <p>4.1.2 <i>Tipo II.</i></p> <p>4.1.3 <i>Tipo III</i></p> <p style="text-align: center;">5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS</p> <p>5.1 La carne molida debe presentar el color, olor y sabor característicos del producto, y debe estar exenta de cualquier color, olor, sabor y consistencia anormal.</p> <p>5.2 El producto no debe presentar alteraciones causadas por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico y debe estar exento de materias extrañas.</p> <p>5.3 Todo el equipo que se ponga en contacto con las materias primas y el producto, debe estar limpio y sanitizado.</p> <p style="text-align: center;">6. REQUISITOS</p> <p>6.1 Requisitos específicos</p> <p>6.1.1 La carne que se utilice para carne molida debe cumplir con la NTE INEN 2 346.</p> <p>6.1.2 El proceso de elaboración debe efectuarse aplicando Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y cumplir con lo dispuesto en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados.</p>		

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno EB-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

6.1.4 El producto no debe contener residuos de plaguicidas o sus metabolitos y Residuos de medicamentos veterinarios en cantidades superiores a los límites máximos establecidos por el Codex Alimentarius (CAC/MRL 1-2001 y CAC/MRL 02-2005).

6.1.5 La carne molida, debe conservarse a nivel de expendio en refrigeración (0°C a 4°C) o en congelación a -18°C.

6.1.6 La carne molida debe cumplir con los requisitos indicados en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos de la carne molida

REQUISITOS	UNIDAD	MIN	MAX	MÉTODO DE ENSAYO
Grasa total				NTE INEN 778
TIPO I	%	-	15	
TIPO II	%	> 15	30	
TIPO III	%	>30	40	

6.1.7 La carne molida debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para la carne molida

	n	c	m	M	Método de ensayo
Aerobios mesófilos ufc/g	5	3	$1,0 \times 10^6$	$1,0 \times 10^7$	NTE INEN 1 529-5
<i>Escherichia coli</i> ufc/g	5	2	$1,0 \times 10^2$	$1,0 \times 10^3$	NTE INEN 1 529-8
<i>Staphylococcus aureus</i> ufc/g	5	1	$1,0 \times 10^2$	$5,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-14
Clostridium sulfito reductores ufc/g	5	1	$3,0 \times 10^1$	$1,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-18
Salmonella/ 25 g	5		AUSENCIA	—	NTE INEN 1 529-15

7. INSPECCIÓN

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo a nivel de expendio se realiza de acuerdo con la NTE INEN 776 e NTE INEN-ISO 2859-1.

7.1.2 La toma de muestras para el análisis microbiológico debe realizarse de acuerdo a la NTE INEN 1 529-2.

7.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los parámetros establecidos en esta norma, caso contrario se rechaza.

8. ROTULADO

8.1 Cuando la carne molida se expenda empacada, debe cumplir con los requisitos establecidos en el RTE INEN 022.

8.1.1 No debe tener leyendas de significado ambiguo, ni descripción de características del producto que no puedan ser comprobadas.

8.2 Se debe indicar claramente la manera de conservar el producto

8.3 En la etiqueta junto al nombre del producto se debe indicar el tipo al que corresponde.

(Continúa)

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 776	Carne y productos cárnicos. Muestreo para bromatología.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 777	Carne y productos cárnicos. Determinación de la pérdida por calentamiento.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 778	Carne y productos cárnicos. Determinación de la grasa total.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-2	Control microbiológico de los alimentos. Toma, envío y preparación de muestras para el análisis microbiológico.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-5	Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de microorganismos aeróbicos mesófilos REP
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-8	Control microbiológico de los alimentos. Determinación de coliformes fecales y escherichia coli.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-14	Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de Staphylococcus aureus.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-15	Control microbiológico de los alimentos. Salmonella método de detección.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-18	Control microbiológico de los alimentos. Clostridium perfringens. Recuento en tubo por siembra en masa.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 346	Carne y menudencias comestibles de animales de abasto. Requisitos (1ra. Revisión)
NTE INEN-ISO 2859-1:	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1. Programas de muestreo clasificados por el nivel aceptable de calidad (AQL) para inspección lote a lote
RTE INEN 022	Reglamento técnico Ecuatoriano. Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empacados. Requisitos
Codex Alimentario CAC/MRL 1-2001	Lista de Límites Máximos para Residuos de Plaguicidas
Codex Alimentario CAC/LMR 02-2005	Lista de Límites Máximos para Residuos de Medicamentos Veterinarios
Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 696 de 4 de Noviembre del 2002.	

Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 346 (1ra Revisión)	Carne y menudencias comestibles de animales de abasto. Requisitos. Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN. Quito, 2009.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 217	Carne y productos cárnicos. Definiciones. Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN. Quito, 2006.
Norma Técnica Colombiana NTC 1325 (quinta actualización)	Industrias Alimentarias. Productos cárnicos procesados no enlatados. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Santa Fé de Bogotá, xxx.
Código alimentario Argentino. Capítulo VI Alimentos carneos y afines	carnes de consumo frescas y envasadas, Buenos Aires 2005-08.

(Continúa)

Ley Orgánica de la Salud Nro. 2006-67, publicado en el Registro Oficial Nro. 423 del viernes 22 de Diciembre del 2006

Comisión del Codex Alimentario CAC/RCP 58/2005 *Código de prácticas de Higiene para la Carne*

Comisión del Codex Alimentario CAC/ GI-21 1997 *Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos*

Comisión del Codex Alimentario CODEX STAN 98-1981 (Rev 1 1991) Norma para la Carne Picada Curada Cocida.

International Commission on Microbiological Specifications for Foods. ICMSF *Microorganisms in Foods 2. Sampling for microbiological analysis: Principles and specific applications*. 2nd Ed. 1986

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TÍTULO: CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS. CARNE Código: AL 03.02-111
NTE INEN 1 346 MOLIDA. REQUISITOS

Primera revisión

ORIGINAL:	REVISIÓN:
Fecha de iniciación del estudio:	Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1985-11-26 Oficialización con el Carácter de OBLIGATORIA por Acuerdo No. 63 de 1986-02-04 publicado en el Registro Oficial No. 376 de 1986-02-17
	Fecha de iniciación del estudio: 2008-03
Fechas de consulta pública: de	a

Subcomité Técnico: CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS

Fecha de iniciación: 2009-06-24

Fecha de aprobación: 2009-10-14

Integrantes del Subcomité Técnico:

NOMBRES:

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

Dr. Aarón Redrovan (Presidente)
 Ing. Yolanda Lara
 Dra. Luisa Nelly Alemán
 Dr. Hernán Riofrío
 Ing. Carlos Cruz
 Dra. Rosa Rivadeneira
 Ing. César Flores
 Dra. Claudio Sánchez
 Ing. Verónica García
 Dra. Elizabeth Santos
 Ing. Lucía Sotomayor
 Dra. Loyde Triana

Ing. María Fernanda Izquierdo
 Dra. María Angélica Madera
 Ing. Juan Andrés Almeida
 Dra. Alexandra Pazmiño
 Dr. Mario Perasso
 Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

PRONACA
 SISTEMA DE ALIMENTOS DEL M.S.P.
 FACULTAD DE VETERINARIA U.C.E.
 UNIDAD METROPOLITANA DE SALUD
 FABRICA JURIS CIA. LTDA.
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, QUITO
 EMBUTIDOS LA ITALIANA
 EMBUTIDOS LA ITALIANA
 SISTEMA DE ALIMENTOS M.S.P.
 GRUPO ORO
 FEDERER
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE,
 GUAYAQUIL
 LA EUROPEA
 ADIMAQ
 COORPORACIÓN LA FAVORITA
 SECRETARIA METROPOLITANA DE SALUD
 ECARNI S.A.
 INEN - REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites: Esta NTE INEN 1 346:2010 (Primera Revisión), reemplaza a la NTE INEN 1 346:1986

El Directorio del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2009-12-18

Oficializada como: OBLIGATORIA
 Registro Oficial No. 131 de 2010-02-18

Por Resolución No. 003-2010 de 2010-01-22

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección General: E-Mail: direccion@inen.gov.ec
Área Técnica de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Certificación: E-Mail: certificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Verificación: E-Mail: verificacion@inen.gov.ec
Área Técnica de Servicios Tecnológicos: E-Mail: inencati@inen.gov.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gov.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gov.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gov.ec
URL: www.inen.gov.ec