



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMIA

**“DESARROLLO DE FORMULA PARA COMERCIALIZAR
SALCHICHAS QUE INCORPORE CARNE DE CAMARÓN, EN LA
CIUDAD DE RIOBAMBA 2011”**

TESIS DE GRADO

Previo a la Obtención del Título de:

LICENCIADO EN GESTIÓN GASTRONÓMICA.

Hernán Alberto Ramos Pisco

RIOBAMBA- ECUADOR

2012

CERFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación

Dra. Mayra Logroño V.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifican que la investigación titulada “Desarrollo de Formula para comercializar Salchichas que incorpore carne de Camarón, en la Ciudad de Riobamba 2011”; de responsabilidad de la señor Hernán Alberto Ramos Pisco ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Mayra Logroño V.

DIRECTORA DE TESIS

Dra. Sarita Betancourt O.

MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 14 de Diciembre del 2012.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ante todo, por haberme permitido alcanzar esta nueva etapa en mi vida, como también a la Facultad de Salud Pública y a la distinguida Escuela de Gastronomía, un referente en el ámbito de la educación superior en el país.

A la Directora de tesis Dra. Mayra Logroño y a la Dra. Sarita Betancourt, quienes con sus conocimientos, su dedicación y la gran labor desempeñada me han encaminado a la correcta ejecución de este proyecto de tesis.

También a la Facultad de Pecuaria en el área de cárnicos, y a la Facultad de Ciencias “CESSTA”

De igual modo, a mis profesores quienes me guiaron y enseñaron durante toda mi carrera, por que dejaron no solo sus enseñanzas sino también sus experiencias de vida y su trabajo en clases.

Alberto Ramos

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por darme la vida, a mi familia que me ha brindado su apoyo siempre. A mis Padres quienes hicieron de mí la persona que soy, por haberme inculcado el valor de preservar y de ser constante en mis sueños y metas.

A mi esposa Zulay y mi hijo Juliam, por estar conmigo en las buenas y malas, por su apoyo, confianza que siempre me brindan.

A toda mi familia Ramos Pisco y amigos por todo su apoyo incondicional que me brindaron.

Alberto Ramos

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pag.
I. INTRODUCCION	
.....	1
II. OBJETIVOS	4
A. GENERAL	4
B. ESPECIFICOS	4
III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL	5
3.1. EMBUTIDOS	5
3.1.1. ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS	5
3.1.1.1. Picado y embuchado	5
3.1.1.2. Curado	6
3.1.1 CLASIFICACIÓN DE EMBUTIDOS	6
3.1.2.1. Embutidos crudos	6
3.1.2.2. Embutidos escaldados	7
3.1.1.3. Embutidos cocidos	8
3.2. SALCHICHA	8
3.2.1. TIPOS DE SALCHICHA	9
3.2.1.1. Salchicha vienesa	9
3.2.1.2. Salchicha de ternera	9
3.2.1.3. Longaniza	10
3.2.1.4. Salchicha de bologna	10
3.2.1.5. Salchicha butifarra	10

3.3.	CAMARÓN	11
3.3.1.	Aspectos fundamentales del camarón	11
3.4.	LA CARNE.....	12
3.4.1.	Definición de la carne.....	13
3.4.2.	Aporte nutricional de la carne.....	13
3.4.3.	Factores que influyen en la composición de las carnes.....	15
3.4.4.	Clasificación de la carne.....	15
3.5.	TRIPAS.....	16
3.5.1.	Tripas artificiales.....	16
3.5.2.	Tripas naturales.....	16
3.6.	ADITIVOS.....	16
3.6.1.	Aditivos naturales.....	17
3.6.1.1.	Ajo.....	17
3.6.1.2.	Pimienta.....	17
3.6.1.3.	Pimienta negra.....	18
3.6.1.4.	Pimienta blanca.....	18
3.6.1.5.	Cebolla.....	18
3.6.1.6.	Comino.....	19
3.6.1.7.	Orégano.....	19
3.6.1.8.	Sal.....	19
3.6.2.	Aditivos químicos	20
3.6.2.1.	Emulsionantes.....	20
3.6.2.2.	Espesantes.....	20
3.6.2.3.	Saborizantes.....	21

3.6.2.4.	Nitrito de sodio.....	21
3.6.2.5.	Fosfatos.....	21
3.6.2.6.	Ácido ascórbico.....	22
IV.	HIPOTESIS.....	23
V.	METODOLOGIA.....	23
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORIZACION.....	23
B.	VARIABLES	23
1.	IDENTIFICACIÓN.....	23
1.1.	Variable independiente.....	24
1.2.	Variable dependiente.....	24
2.	DEFINICIÓN.....	24
2.1.	Variable independiente.....	24
2.1.1.	Salchicha de camarón.....	24

2.2. Variable dependiente.....	24
2.2.1. Características bromatológicas.....	24
2.2.2. Características microbiológicas.....	25
2.2.3. Característica organolépticas.....	25
2.2.4. Aceptabilidad.....	25
2.3. OPERACIONALIZACIÓN	26
C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO.....	27
D. OBJETO DE ESTUDIO.....	27
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	28
1. ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA FRANKFURT DE CARNE DE CAMARÓN CON LOS DIFERENTES PORCENTAJES %.....	28
2. Procedimiento experimental.....	32
2.1. Diagrama de flujo del proceso en la elaboración de salchicha de camarón.....	32
2.2. Limpieza de los equipos.....	33
2.3. Materia prima.....	33
2.4. Deshuesado.....	33
2.5. Troceado.....	33
2.6. Molido.....	34
2.7. Mezcla.....	34
2.8. Embutido.....	34
2.9. Cocido.....	34
2.10. Enfriado y empacado.....	35
3. Materiales, equipos e instalación.....	35

3.1.	Materiales.....	35
3.2.	Equipos.....	36
3.3.	Materia prima.....	36
3.4.	Instalación.....	36
3.5.	Aditivos químicos.....	36
3.6.	Aditivos naturales.....	36
4.	Materiales, equipos e instalaciones para el análisis microbiológico.....	37
4.1.	Materiales.....	37
4.2.	Equipos.....	38
4.3.	Reactivos.....	38
F.	METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN.....	38
1.	Proceso para los análisis bromatológicos.....	38
2.	Determinación del contenido de proteína.....	39
2.1.	Contenido de nitrógeno.....	39
3.	Determinación del contenido de grasa.....	40
3.1.	Contenido de grasa total.....	40
4.	Determinación del contenido de humedad.....	41
4.1.	Pérdida por calentamiento.....	41
5.	Determinación del contenido de ceniza.....	42
5.1.	Fundamentos.....	42
5.1.1.	Ceniza.....	42
6.	Proceso para el análisis microbiológico.....	43
6.1.	Bacterias coliformes y Escherichiacoli.....	43
6.1.1.	Fundamentos.....	43

6.1.1.1. Bacterias coliformes.....	43
6.1.1.2. EscherichiaColi.....	43
7. Proceso para el análisis organoléptico.....	44
8. Aceptabilidad.....	44
9. Análisis estadístico.....	45
G. RESULTADO Y DISCUSIÓN.....	46
6.1. CARACTERÍSTICAS BROMATOLOGICAS DE LAS PREPARACIONES.....	46
1.1. Análisis de la proteína.....	46
1.2 Análisis de la grasa.....	47
1.3 Análisis de la humedad	48
1.4 Análisis de la ceniza.....	50
1.5. Análisis del extracto libre de nitrógeno.....	51
2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA SALCHICHA FRANNFURT ELABORADA CON CARNE DE CAMARÓN.....	52
2.1. Coliformes totales.....	52
2.2. Coliformes fecales.....	53
2.3. Escherichia coli.....	54
3. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LAS SALCHICHA FRANKFURT A BASE DE CARNE .DE CAMARÓN CON LOS DIFERENTES PORCENTAJES %.....	55
4. ESCALA HEDÓNICA	59
VII. CONCLUSIONES.....	63
VIII. RECOMENDACIONES.....	64

IX.	REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....	66
X.	ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE CUADROS

	Pag
1. ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL CAMARÓN.....	12
2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	26
3. TRATAMIENTO CONTROL SALCHICHA DE CAMARÓN.....	28
4. FORMULA 1 DE LA SALCHICHA DE CAMARÓN 20%.....	29
5. FORMULA 2 DE LA SALCHICHA DE CAMARÓN 40%.....	29
6. FORMULA 3 DE LA SALCHICHA DE CAMARÓN 60%.....	30
7. FORMULA 4 DE LA SALCHICHA DE CAMARÓN 80%.....	31
8. ANÁLISIS DE LA PROTEÍNA.....	46
9. ANÁLISIS DE LA GRASA.....	47
10. ANÁLISIS DE LA HUMEDAD.....	48

11. ANÁLISIS DE LA CENIZA.....	50
12. ANÁLISIS DE EXTRACTO LIBRE DE NITROGENO.....	51
13. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LA SALCHICHA DE CAMARÓN.....	54
14. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA AL 0%.....	55
15. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA AL 20%.....	55
16. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA AL 40%.....	56
17. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA AL 60%.....	57
18. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA AL 80%.....	57
19. ACEPTABILIDAD DE LA SALCHICHA DE CAMARÓN AL 0%, 20%, 40%, 60%, Y 80%	59
20. ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA SALCHICHA ELABORADA CON CARNE DE CAMARÓN AL 0%, 20%, 40%, 60%, Y 80%.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pag.
1. ANÁLISIS DE LA PROTEÍNA.....	46
2. ANALISIS DE LA GRASA.....	48
3. ANALISIS DE LA HUMEDAD.....	49
4. ANALISIS DE LA CENIZA.....	50
5. ANÁLISIS DE EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO.....	51
6. PERFIL DE EVALUACIÓN SENSORIAL DE LA SALCHICHA DE CAMARÓN 0%, 20%, 40%, 60% Y 80% DEMOSTRADO GRAFICAMENTE.....	58
7. ACEPTABILIDAD DE LA SALCHICHA DE CAMARÓN AL 0%, 20, 40, 60%, Y 80% DEMOSTRADO GRAFICAMENTE.....	60

RESUMEN

Investigación de tipo experimental con diseño completamente al azar en la elaboración de salchichas con carne de camarón y su comercialización en la ciudad de Riobamba. Para la preparación se utilizaron 4 mezclas 20%, 40%, 60% y 80% de carne de camarón acompañado de carnes de res y cerdo frente a un tratamiento control con tres repeticiones; de la cual la salchicha elaborada con el 60% de carne de camarón cumple con los parámetros que establece el INEN en el requisito bromatológico, que son los siguientes: 18,11% de proteína NTE INEN 781, 17,54% grasa NTE INEN 778, 61,17% humedad NTE INEN 777 y 2.28% ceniza NTE INEN 786.

Una vez sometidos los resultados experimentales al análisis de varianza, se demostró que en los diferentes parámetros bromatológicos estudiados no se presentaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos; en

cuanto a las características organolépticas del producto, éste tuvo buenos porcentajes como: olor 100%, color 90%, sabor 100%, y textura 90% en la salchicha elaborada al 60% de carne de camarón. El tratamiento control registró una aceptabilidad del 90% difiriendo significativamente del resto de tratamientos. Finalmente se determinó que la utilización de 60 % de carne de camarón permitió el mejor beneficio costo obteniéndose una rentabilidad de \$1.24 (dólares)

Se recomienda incorporar la salchicha de camarón en los diferentes platos típicos y de esta manera introducir en el mercado nuevas alternativas gastronómica

SUMMARY

Investigation of experimental type with a completely randomized design on the sausage elaboration using shrimp meat and its commercialization in Riobamba city. For the preparation 4 mixtures, 20%, 40%, 60% and 80% of shrimp meat accompanied by cattle and pork meats where used as opposed to a control treatment meat three reps; of which the sausage elaborated with 60% of shrimp meat fulfills the parameters that the INEN in that related to the bromatological requirement establishes, which are the following ones: 18.11% of protein NTE INEN 781, 17.54% fat NTE INEN 778, 61.17% humidity NTE INEN 777 and 2.28% ash NTE INEN 786.

Once the experimental results were put under the variance analysis, it was demonstrated that in the different studied bromatological parameters, significant

statistical differences among the treatments did not appear; in that related to the organoleptic characteristics of the product, this showed good percentages like: scent 100%, color 90%, flavor 100% and texture 90% in the sausage elaborated with 60% of shrimp meat. The witness treatment registered an acceptability of 90% different significantly from the rest of treatments. Finally it was determined that the used of 60% of shrimp meat allowed to the best benefit cost obtaining itself a yield of \$1.24 (dollars).

It is recommended to incorporate the shrimp sausage in different typical dishes and this way to introduced in the market new gastronomical alternatives.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se sabe que el consumo de carnes rojas (cerdo, res) afecta mucho a los consumidores causando numerosos problemas por la falta de conocimiento de los mismos.

El desconocimiento de las personas al buscar otras alternativas de alimentación hace que nuestro organismo contraiga varias enfermedades por el alto consumo de este tipo de carnes.

El consumo de la carnes rojas deja una gran cantidad de residuos ácidos en la sangre, fluidos y tejidos, estos son: ácido úrico, fósforo y sulfúrico. El cuerpo sólo puede manejar 8 gr de ácido úrico al día. Para neutralizar estos ácidos, el cuerpo utiliza reservas de minerales alcalinos, principalmente calcio. Esto provoca una disminución de la reserva de este mineral, dejando el hueso poroso (osteoporosis).

La carne roja tiene un 30-70% de grasa, dependiendo del corte. Innumerables estudios relacionan la alta grasa animal en la dieta con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. El sabor de la carne almacenada o curada se ha estudiado con detalle por la industria cárnica, pudiendo comprobar que algunos nitritos existentes en la carne reaccionan con las fibras enmascarando los sabores naturales. Sobre todo si se cura la carne mediante ahumado. Mientras que las carnes curadas o puestas en salazón mantienen su sabor. Las

técnicas para medir los sabores de la carne son prácticamente las mismas y no dependen de la especie analizada. No obstante uno de los facilitadores del sabor y textura en este alimento es su contenido graso.

Después de conocer las consecuencias desfavorables del consumo excesivo de carnes rojas, podemos sustituirlas por proteínas sanas como: Carnes Blancas (pollo, camarón, pescado, pavo).

A través de la presente investigación se pretende recurrir a la carne de camarón para la elaboración de salchichas Frankfurt, elaborándola artesanalmente, utilizando aditivos naturales considerandos de importancia para preparar nuevos productos alternativos. Lo que nos permitirá remplazar al camarón en su forma natural.

En la actualidad el camarón es un alimento cada vez más deseado, el consumidor conoce la importancia de este producto como fuente de nutrientes. El camarón tiene un alto contenido de proteínas, hierro y niacina. Considerando que los mariscos como Almejas, Camarón, Langosta, Ostras, etc. están casi totalmente desprovistos de grasa.

El camarón se explota en mayor cantidad en la costa y su forma mayoritaria de comercializar es en producto fresco recién salido del mar o de sus piscina que este se explote lo que genera poca rentabilidad, a la cual se le puede dar un valor agregado con la elaboración de salchicha de camarón, lo que permite

prolongar su vida útil y su consumo sea en mayor tiempo. De esta manera no solo satisfacer el mercado local sino también expandir su producción e industrialización al mercado internacional.

En el Ecuador la oferta de productos como la salchicha elaborada a base de carne de camarón es muy limitada o reducida, lo que se debe principalmente a que no existe la diversidad de la oferta, así mismo como de un mercado cada vez más exigente y más informado de los avances tecnológicos, por ello se pretende elaborar artesanalmente salchichas de camarón y así llegar al cliente con un producto innovador que sea apetecible para el público en general.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

- Desarrollar la fórmula para comercializar salchichas que incorpore carne de camarón.

B. ESPECÍFICOS

- Determinar el mejor nivel de carne de camarón “20% - 40% - 60% - 80%” en la elaboración de salchichas.
- Analizar las características microbiológicas y bromatológicas de la salchicha elaborada con carne de camarón.
- Analizar las características organolépticas con jueces experimentados.
- Establecer el grado de aceptación de la salchicha de camarón a través de la Escala Hedónica con los estudiantes de la Escuela de Gastronomía.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1. Embutidos.

En alimentación se denomina embutido a una pieza, generalmente de carne picada y condimentada con hierbas aromáticas y diferentes especias (pimentón, pimienta, ajos, romero, tomillo, clavo de olor, jengibre, nuez moscada, etcétera) que es introducida ("embutida") en piel de tripas de cerdo. En la fabricación industrial moderna de estos productos se utiliza un tipo de tripa artificial, que resulta comestible. Su forma de curación ha hecho que sea fácilmente conservable por largos periodos de tiempo. Los embutidos se suelen vender en carnicerías y más específicamente en charcuterías.

3.1.1. Elaboración del Embutido

La elaboración del embutido, en general, pasa por dos fases diferenciadas:

3.1.1.1. Picado y Embuchado

Para la elaboración artesanal o casera de estos productos se utiliza una máquina específica, encargada de hacer carne picada y que mediante una cuchilla pica la carne y en una segunda operación la embute en la piel de tripa de cerdo.

3.1.1.2. Curado

Esta fase es muy importante a la hora de tener una adecuada capacidad de conservación del producto final, vigilando la estabilidad del color y formación final del aroma. Dependiendo del tipo de embutido se realiza el curado de diferentes formas.

3.1.2. Clasificación de Embutidos

Existe una gran variedad de productos cárnicos llamados “embutidos”. Una forma de clasificarlos desde el punto de vista de la práctica de elaboración, reside en referir al estado de la carne al incorporarse al producto. En este sentido, los embutidos se clasifican en:

3.1.2.1. Embutidos Crudos

Los embutidos crudos se elaboran a base de trocitos de carne cruda de cerdo, vaca u oreja y tejido graso desmenuzado. A esta masa se le añaden especias y otros ingredientes y se deja curar durante un tiempo determinado. Durante este tiempo el producto crea su consistencia y aroma típico.

La carne troceada se suele introducir en tripas (embutición) de muy diferentes tamaños y materiales. Los embutidos así preparados se pueden someter a un ahumando en frío, pero no es imprescindible para que maduren.

La elaboración del embutido crudo exige gran experiencia. La complicación se halla durante el proceso de elaboración, hay que tener en cuenta diferentes factores:

- La calidad de la carne y la grasa, así como de la sal y las especias.
- La composición bacteriana de las materias iniciales y el posterior desarrollo de los gérmenes.

Las influencias medioambientales, sobre todo del macro-clima (verano e invierno) y del micro-clima (temperatura, humedad, luz, etc.).

De ello deducimos, que incluso cuando se trabaja a nivel industrial, es decir, bajo condiciones constantes, es prácticamente imposible conseguir que todas las partidas de embutidos presenten una calidad uniforme.

3.1.2.2. Embutidos Escaldados

Aquellos cuya pasta es incorporada cruda, sufriendo el tratamiento térmico (cocción) y ahumado opcional, luego de ser embutidos. Por ejemplo: mortadelas, salchichas tipo frankfurt, jamón cocido, etc. La temperatura externa del agua o de los hornos de cocimiento no debe pasar de 75 - 80°C. Los productos elaborados con féculas se sacan con una temperatura interior de 72 - 75°C y sin fécula 70 - 72°C.

3.1.2.3. Embutidos Cocidos

Se denominan embutidos cocidos todos aquellos que se elaboran con materias primas cocidas y al ser sometidos al calor, dependiendo del tipo de embutidos se agregan determinadas materias primas en crudo como, por ejemplo, hígado o sangre.

Al contrario que los embutidos escaldados, los embutidos cocidos sólo presentan consistencia firme en frío. Si se calientan se separan en sus distintas fracciones.

Algunos tipos son:

- Embutidos de hígado.
- Embutidos en gelatina (gelatinas o pasta de chicharrón).
- Embutidos de sangre (morcilla).

3.2. Salchicha

La salchicha (del italiano salsiccia) es una comida de origen alemán a base de carne picada, generalmente de cerdo y algunas veces vacuna, que tiene forma alargada y cilíndrica. Para la elaboración se suelen aprovechar las partes del animal que aunque son comestibles y a menudo nutritivas, no tienen un aspecto particularmente apetecible, como la grasa, las vísceras y la sangre. Esta carne se introduce en una envoltura, que es tradicionalmente la piel del intestino del animal, aunque actualmente es más común utilizar colágeno, celulosa o incluso plástico, especialmente en la producción industrial.

Los perros calientes (o perritos calientes, del inglés hotdog, también llamados panchos en algunas zonas de hispanoamérica, completos en otros lugares como ciertas zonas de Chile y shucos en Guatemala) son una especie de sándwiches de salchicha hechos con un pan alargado de la misma longitud que la salchicha y a los que se añaden a menudo ketchup, mostaza y mayonesa. También es común añadir palta, chucrut, ají, tomate picado, tocino, huevos revueltos, lechuga, queso derretido, pepinillos y salmón crudo.

3.2.1. Tipos de Salchicha

3.2.1.1. Salchicha Vienes

La FrankfurterWurstchen (abreviado Frankfurter) es una salchicha muy conocida en la cocina alemana (tipo Brühwurst) y se denomina así por ser la variedad frecuente que se puede tomar en la ciudad de Fráncfort. Este tipo de salchicha se cuece unos minutos en agua y se sirve acompañada de mostaza, unos panecillos y pasta de rábanos picantes (Meerrettich).

3.2.1.2. Salchicha de Ternera

Una receta con el sutil sabor de la carne de ternera. Perfecta para regímenes bajos en grasa. Para preparar a la parrilla o al vapor, se puede comer sola o acompañando un asado.

3.2.1.3. Longaniza

La longaniza es un embutido largo, relleno de carne de cerdo picada. Es un alimento proveniente de España pero fabricado en muchos otros países como los que agrupa el cono sur, pero también en el resto de América desde el sur de Los Estados Unidos, México, El Caribe y Centroamérica.

3.2.1.4. Salchicha de Bologna

La salchicha de Bolonia o salchicha de Bologna, es una salchicha americana parecida a la mortadela italiana (realizada con salchicha de cerdo finamente picada y cubos de manteca de cerdo, que provienen de la ciudad italiana de Bolonia). Comúnmente le llaman Bolonia o Bologna (pronunciado Boloña). Las regulaciones del gobierno de los Estados Unidos, requieren que la Bolonia americana sea de grano fino y sin pedazos visibles de grasa. La Bolonia también puede hacerse de pollo, pavo, ternera o carne de cerdo.

3.2.1.5. Salchicha Butifarra

La butifarra (del catalán botifarra) es un embutido fresco compuesto de carne picada de cerdo condimentada con sal, pimienta, y a veces otras especias. Es originario de Cataluña, pudiéndose encontrar diferentes variedades en las Baleares, en la Comunidad Valenciana, en Murcia y en Andalucía Oriental.

3.3. Camarón

El camarón o quisquilla es un crustáceo del orden de los decápodos. Viven tanto en aguas dulces como saladas, así como en regiones templadas y tropicales o frías y gélidas. Habita en aguas poco profundas, cerca del fondo, donde se alimenta de plantas y pequeños animales. Ciertas especies son pelágicas y viven en aguas abiertas, a veces a profundidades de hasta 5 kilómetros.

Suelen ser transparentes, de color verde o castaño. Tienen el abdomen grueso y musculoso, el cual contraen de forma brusca cuando realizan sus rápidos desplazamientos de huida hacia atrás. El camarón común europeo se encuentra en abundancia en las playas de arena

El camarón es la joya de la corona, que ocupa poco espacio en las despensas dado el alto precio que alcanza en el mercado, comparable con el alto aprecio de los buenos comensales.

3.3.1. Aspectos Fundamentales del Camarón.

Pese a que el infra orden Caridea (en algunos textos antiguos, Natantia) de los crustáceos decápodos es el que se asocia habitualmente con los camarones, hay que notar que en la lengua española reciben el nombre de camarón un gran número de crustáceos más o menos relacionados, pero que no necesariamente son del orden decápodo, como varias especies del orden Mysidacea.

Cuadro Nº 1 Informe nutricional del camarón.

INFORME NUTRICIONAL DEL CAMARÓN	
Calorías	75Kcalorías/100 gr
Proteínas	17.5gr/100gr
Grasas	0.5gr/100gr
Hidratos de carbono	0gr/100gr

Su tamaño oscila entre los 10 y los 15 centímetros de longitud, tienen las patas pequeñas, los bordes de las mandíbulas fibrosos, el cuerpo comprimido, la cola muy prolongada respecto al cuerpo, la coraza poco consistente y son de color grisáceo.

3.4. La carne

La industria cárnica es la industria de alimentación que mayor volumen de ventas mueve. El consumo de carne está creciendo de forma global en consonancia con el incremento de la población mundial, siendo los países en vías de desarrollo los que poseen un mayor ratio de crecimiento, lo que implica que en unos años se necesitarán soluciones para satisfacer la creciente demanda de este alimento.

3.4.1. Definición de la Carne

La carne es el tejido animal, principalmente muscular, que se consume como alimento. Se trata de una clasificación coloquial y comercial que sólo se aplica a

animales terrestres (normalmente vertebrados: mamíferos, aves y reptiles), pues, a pesar de poder aplicarse tal definición a los animales marinos, estos entran en la categoría de pescado, especialmente los peces los crustáceos, moluscos y otros grupos suelen recibir el nombre de marisco. Más allá de su correcta clasificación biológica, otros animales, como los mamíferos marinos, se han considerado a veces carne y a veces pescado. Desde el punto de vista nutricional la carne es una fuente habitual de proteínas, grasas y minerales en la dieta humana. De todos los alimentos que se obtienen de los animales y plantas, la carne es el que mayores valoraciones y apreciaciones alcanza en los mercados y paradójicamente, también es uno de los alimentos más evitados y que más polémicas suscita. Los animales que se alimentan exclusivamente de carne se llaman carnívoros. Por el contrario, los animales que no comen carne y se alimentan de plantas son herbívoros. Las plantas que se alimentan de animales e insectos se llaman igualmente carnívoras a pesar de su entomofagia. Los que comen carne de presas matadas por ellos mismos se denominan depredadores y los que la obtienen de animales ya muertos se denominan carroñeros.

3.4.2. Aporte nutricional de la carne

La carne y sus productos cárnicos son ricos en proteínas de alto valor biológico, vitaminas y elementos minerales. Sus proteínas son de alto valor biológico porque son fácilmente asimilables por nuestro organismo y nos aportan todos los aminoácidos esenciales, es decir, aquellos que deben ser suministrados por la dieta ya que el cuerpo humano es incapaz de producir, o de hacerlo en cantidad

suficiente. Por esto se recomienda su consumo en las etapas del crecimiento infantil y juventud, mujeres en situación de pre y post-parto y adultos que realizan esfuerzos físicos.

A modo de ejemplo pensemos que 100 gramos de lomo de cerdo, pollo, pavo o ternera aportan una cantidad de grasa similar a la contenida en 100 gramos de leche semidesnatada. Por otra parte la carne tiene una composición grasa que es rica en ácidos grasos insaturados, especialmente el cerdo, donde casi el 50% de la grasa es ácido oleico, también abundante en el aceite de oliva y que como en este tiene efectos positivos sobre los niveles de colesterol. Así mismo el contenido de ácidos grasos poli insaturados, que colaboran a reducir el nivel de colesterol, es también muy alto en la carne, situándose entre el 9 y 19% del total. Estos niveles se incrementan notablemente en las carnes y productos procedentes del cerdo ibérico.

Los tres componentes principales de la carne son: agua, proteínas y grasas. El agua, se encuentra en mayor proporción, un 70% de los tejidos magros, las proteínas se encuentran en el músculo magro es de 22% y el de grasa es de un 5 un 10 %, el contenido mineral es de aproximadamente un 1%. En casi todos los tipos de carne procesadas, la extracción de proteína juega un papel decisivo. Si la proteína no es extraída no pueden realizar sus funciones fundamentales: las proteínas cárnica son el agente emulsificante de una emulsión cárnica y actúan como el cemento entre las piezas de carne en el caso de los jamones, el contenido total de proteína es casi el 50% es de proteína miofibrilar y el 15% de

actina y el 35% miosina el resto consiste zarco plasmáticas y tejidos conectivo o proteína del estroma. La fracción de la proteína miofibrilar es la más importante de considerar para lograr una buena liga, emulsión y gelificación.

3.4.3. Factores que Influyen en la Composición de las Carnes

La edad del animal y la cantidad de ejercicio que realice, la alimentación, especialmente si es de tipo industrial, influye notablemente en el contenido y tipo de grasa. Cada raza, así como el grupo muscular del que se trate van a tener diferentes composiciones.

3.4.4. Clasificación de la Carne

La clasificación de la carne de vacuno suele establecerse con numeración: de primera, de segunda y extra, que sería la primera en el ranking. No hay grandes variaciones respecto al aporte nutricional y las categorías se refieren fundamentalmente a los usos para los que está destinada la carne. Las primeras clases son ideales para plancha, las inferiores, para guisos y cocciones más lentas.

Para hacernos una idea, por cada 100 gramos de carne de ternera rebozada y frita, obtenemos 215 calorías, 31,4 gramos de proteína, 4,4 gramos de glúcidos y 8,1 de lípidos. 100 gramos de buey magro asado aporta menos valor energético: 192 calorías.

3.5. Tripas

3.5.1. Tripas Artificiales.

Las tripas artificiales son elaboradas de colágeno, poliamida y fibrosa para embutidos cárnicos frescos, ahumados, curados, cocidos, lácteos y otros productos industriales.

3.5.2. Tripas naturales.

En el proceso del faenado se obtiene diversos despojos, como son el intestino, vejiga, estómago y distintas membranas que convenientemente tratados constituyen envolturas naturales para embutidos.

La elaboración se lleva a efecto en establecimientos especializados que desengrasan, eliminan las mucosas, lavan, clasifican, y salan o secan las tripas.

3.6. Aditivos

Un aditivo alimentario es toda sustancia que sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionadamente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación.

3.6.1. Aditivos Naturales

3.6.1.1. Ajo

Alliumsativum, el ajo es una hortaliza cuyo bulbo se emplea comúnmente en la cocina mediterránea. Es de sabor fuerte, especialmente en crudo y ligeramente picante. Tradicionalmente se agrupaba dentro de la familia de las liliáceas pero actualmente se lo ubica dentro de la subfamilia de las alióideas de las amarilidáce

3.6.1.2. Pimienta

La Pimienta es originaria de la India y se cultiva en zonas tropicales de Asia. Se utiliza desde la antigüedad. Ha quedado constancia del uso que hacían de ella los griegos y los romanos.

Los países principales productores de pimienta son India y Brasil, seguidos de Malasia, Indonesia y otros países sudamericanos. El principal país importador de pimienta es EEUU.

3.6.1.3. Pimienta Negra

Es la pimienta recolectada cuando todavía no está madura, que al dejarla secar, se pone negra y se arruga.

3.6.1.4. Pimienta Blanca

Es la pimienta recolectada madura, que se deja macerar con agua, se le quita la piel y aparece el grano blanco.

3.6.1.5. Cebolla

La cebolla, sana y nutritiva, esconde numerosas propiedades medicinales entre sus capas y además resulta muy versátil en la cocina.

La cebolla es rica en minerales y oligoelementos: calcio, magnesio, cloro, cobalto, cobre, hierro, fósforo, yodo, níquel, potasio, silicio, cinc, azufre, bromo.

También abundan la vitaminas A, B, C y E, además alberga un aceite esencial que contiene una sustancia volátil llamada alilo, con propiedades bactericidas y fungicidas.

En cuanto a sus componentes principales son: agua (89%), glúcidos (8,6 g), fibra (1,6 g), proteínas (1,2 g) y grasas (0,2 g), con 38 calorías por 100 gr.

3.6.1.6. Comino

El comino es una planta herbácea y especia originaria del mar Mediterráneo, difundido en la actualidad también por América.

Es estomacal, carminativo y sedante con efectos parecidos a los del hinojo, anís o alcaravea. Su aceite esencial provoca relajación muscular.

3.6.1.7. Orégano

El orégano, (*Origanum vulgare*), es una herbácea perenne aromática del género *Origanum*, muy utilizada en la cocina mediterránea.

Son las hojas de esta planta las que se utilizan como condimento tanto secas como frescas, aunque secas poseen mucho más sabor y aroma.

3.6.1.8. Sal

La sal común, conocida popularmente como sal, corresponde a la sal denominada cloruro sódico (o cloruro de sodio), cuya fórmula química es NaCl. Existen dos tipos de sal, según su procedencia: la sal marina, que se obtiene de la evaporación del agua de mar, y la sal gema, que procede de la extracción minera de una roca mineral denominada halita.

La sal proporciona a los alimentos uno de los sabores básicos, el salado, que percibimos debido a que en la lengua poseemos receptores específicos para el sabor salado.

El consumo de sal modifica nuestro comportamiento frente a los alimentos ya que es un generador del apetito y estimula su ingesta.

3.6.2. Aditivos Químicos

Son sustancias que se añaden a los alimentos (embutidos, envasados, enlatados...) para mejorar su presentación y demás cualidades (sabor, aromas, colores...), así como para incrementar el período de conservación.

3.6.2.1. Emulsionantes

Permiten inyectar agua en ciertos alimentos (carne) para mejorar su presentación e incrementar su peso.

3.6.2.2. Espesantes

Son agentes de carbohidratos que tienen la capacidad de absorber una parte del líquido de los alimentos y darle una consistencia más sólida.

3.6.2.3. Saborizantes

Se emplean para agregar sabor a los alimentos y comidas.

3.6.2.4. Nitrito de Sodio

El nitrito de sodio, un aditivo químico que se emplea muy frecuentemente para preservar carnes y fiambres, provoca cáncer en los animales de laboratorio y podría causarlo también a los seres humanos, según anunciaron las autoridades sanitarias norteamericanas. El anuncio oficial, hecho conjuntamente por el Ministerio de Agricultura y la Administración de Alimentos y Medicinas, se hizo público después de conocidos los resultados de un estudio de tres años sobre los nitritos, realizado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts. El estudio indica que un alto porcentaje de los animales a los que se les suministró nitrito de sodio contrajeron cáncer en el sistema linfático que les provocó la muerte.

3.6.2.5. Fosfatos

Los fosfatos son las sales o los ésteres del ácido fosfórico. Tienen en común un átomo de fósforo rodeado por cuatro átomos de oxígeno en forma tetraédrica. Los fosfatos secundarios y terciarios son insolubles en agua, a excepción de los de sodio, potasio y amonio.

Los fosfatos orgánicos son ésteres del ácido fosfórico, y por ello se caracterizan por ser moléculas más complejas que otros fosfatos.

3.6.2.6. Ácido Ascórbico

El ácido ascórbico, o Vitamina C, es una vitamina hidrosoluble, emparentada químicamente con la glucosa, que solamente es una vitamina para el hombre, los primates superiores, el cobaya, algunos murciélagos frugívoros y algunas

aves. La inmensa mayoría de los animales, incluidos los de granja, pueden sintetizarla, por lo que no la acumulan en su organismo (ni, eventualmente, la segregan en la leche). Esto tiene como consecuencia que los alimentos animales sean generalmente pobres en esta vitamina.

El ácido ascórbico tiene una estructura de lactona. La acidez no se debe a un grupo carboxílico, sino a la posibilidad de que se ionice el hidroxilo situado sobre el carbono 3, formando un anión que queda estabilizado por resonancia. Su pK es de 4,04. Eventualmente, puede incluso disociarse el hidroxilo situado en el carbono 2, formando un dianión, aunque su pK es mucho más alto (11,4), debido a que no está estabilizado por resonancia, como el del carbono.

IV. HIPÓTESIS

La utilización de la carne de camarón en la elaboración de salchichas mejora la calidad bromatológica y organoléptica del producto.

V. METODOLOGÍA

A. Localización y temporalización.

La presente investigación se realizó en el Laboratorio de Cocina de la Escuela de Gastronomía de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ubicada en la ciudad de Riobamba en la Panamericana sur Km1 1/2.

Los análisis bromatológicos y microbiológicos se realizaron en el laboratorio del “CESTTA” de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

El tiempo de duración de la presente investigación fue de seis meses distribuidos en la elaboración del producto, recolección de la información como en la tabulación y análisis de resultados.

B. Variables

1. Identificación

En la presente investigación las variables que se consideraron para medir fueron las siguientes:

1.1. Variable independiente:

- Salchicha de carne de camarón con diferentes % (20%, 40%, 60% y 80%).

1.2. Variables dependientes:

- Característica Bromatológicas
- Características Microbiológicas
- Características Organoléptica
- Aceptabilidad

2. Definición

2.1. Variable Independiente

2.1.1. Salchicha de camarón

La salchicha es un embutido largo de 10 cm aproximadamente rico en grasa y proteína, relleno con carne de camarón y aditivos naturales.

2.2. Variables Dependientes

2.2.1. Características Bromatológicas.

Es la ciencia que estudia los componentes existentes en la carne que son los siguientes:

- Proteína.
- Grasa
- Humedad
- Ceniza

2.2.2. Características Microbiológicas.

Es la biología de los microorganismos. Ciencia que estudia los microorganismos.

- Coliformes Totales y fecales
- Escherichacoli

2.2.3. Características Organolépticas

Las propiedades organolépticas de los alimentos, tienen un efecto determinante sobre su consumo y éxito comercial. De aquí la necesidad de estudiar, definir y evaluarlas correctamente. Estas características son el olor, sabor, color, y textura.

2.2.4. Aceptabilidad.

Es cuando un producto es aceptado o rechazado por los degustadores.

- Olor
- Sabor
- Color
- Textura

2.3. Operacionalización.

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORIA/ ESCALA
CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS	Proteína	min max 12% - NTE INEN 781
	Humedad	min max - 65% NTE INEN 777
	Grasa	min max

		- 30% NTE INEN 778
	Ceniza	min max - 5% NTE INEN 786
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	UFC/g	Coliformes (Totales y Fecales)
	UFC/g	Escherichacoli.
CARACTERÍSTICA ORGANOLÉPTICA	Pruebas con catadores calificados Sabor	Muy salado Salado Normal Insípido
	Color	Rosado Amarillento
	Olor	Propio del camarón Blanda
	Textura	Semi-blanda Dura
ACEPTABILIDAD	Prueba con catadores no calificados(PUNTUACIÓN) 5 4 3 2	ESCALA HEDÓNICA Me gusta mucho Me gusta ligeramente No me gusta ni me disgusta Me disgusta ligeramente

	1	No me gusta
--	---	-------------

C. Tipo y diseño de la investigación

La presente investigación es de tipo experimental, en la que se evaluó la calidad bromatológica, microbiológica y aceptabilidad de la salchicha elaborada con diferentes porcentajes de carne de camarón (20%, 40%, 60% y 80%) frente a un testigo sin carne de camarón en la que se aplicó un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y tres repeticiones.

D. Objeto de estudio

En el presente trabajo de investigación se utilizaron 40 kilos de carne de camarón, res, cerdo y grasa. Las unidades experimentales fueron de 2 kg de producto por cada repetición, en la cual se estudiaron 4 tratamientos (tres con el 20%, 40%, 60%, 80% y uno con salchicha normal) para los análisis de laboratorio se utilizaron 120 gr por muestra, para bromatológicos y microbiológicos; 300gr para análisis organolépticos.

El grupo de degustadores estuvo constituido por Estudiantes de la Escuela de Gastronomía.

E. Descripción de procedimientos

Para la elaboración de salchicha Frankfurt de carne de camarón, se emplearon las siguientes formulas.

1. ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA FRANKFURT DE CARNE DE CAMARÓN CON LOS DIFERENTES PORCENTAJE %

Cuadro N° 2. Salchicha Frankfurt (Tratamiento control) (Fórmula 1)

INGREDIENTES	PORCENTAJES	CANTIDAD
Carne de res	40%	0.8kg
Carne de cerdo	40%	0.8kg
Grasa de cerdo	20%	0.4kg
Sal	2.2%	0.044kg
Curasol	0.2%	0.004kg
Fosfato	0.3%	0.006kg
Eritorbato de sodio	0.08%	0.00016kg
Pimienta negra	0.3%	0.006kg
Comino	0.2%	0.004kg
Cebolla en polvo	0.2%	0.004kg
Ajo en polvo	0.2%	0.004kg
Orégano	0.15%	0.003kg
Condimento para salchicha	0.5%	0.01kg
Hielo	25%	0.5kg

Cuadro N° 3. Salchicha Frankfurt 20% de carne de camarón (Fórmula 2)

INGREDIENTES	PORCENTAJES	CANTIDAD
Carne de res	20%	0.4kg
Carne de camarón	20%	0.4%
Carne de cerdo	40%	0.8kg
Grasa de cerdo	20%	0.4kg
Sal	2.2%	0.044kg
Curasol	0.2%	0.004kg

Fosfato	0.3%	0.006kg
Eritorbato de sodio	0.08%	0.00016kg
Pimienta negra	0.3%	0.006kg
Comino	0.2%	0.004kg
Cebolla en polvo	0.2%	0.004kg
Ajo en polvo	0.2%	0.004kg
Orégano	0.15%	0.003kg
Hielo	25%	0.5kg

Cuadro N° 4. Salchicha Frankfurt 40% de carne de camarón (Fórmula 3)

INGREDIENTES	PORCENTAJES	CANTIDAD
Carne de camarón	40%	0.8kg
Carne de cerdo	40%	0.8kg
Grasa de cerdo	20%	0.4kg
Sal	2.2%	0.044kg
Curasol	0.2%	0.004kg
Fosfato	0.3%	0.006kg
Eritorbato de sodio	0.08%	0.00016kg
Pimienta negra	0.3%	0.006kg
Comino	0.2%	0.004kg
Cebolla en polvo	0.2%	0.004kg
Ajo en polvo	0.2%	0.004kg
Orégano	0.15%	0.003kg
Hielo	25%	0.5kg

Cuadro N° 5. Salchicha Frankfurt 60% de carne de camarón (Fórmula 4)

INGREDIENTES	PORCENTAJES	CANTIDAD
Carne de camarón	60%	1.2kg
Carne de cerdo	20%	0.4kg
Grasa de cerdo	20%	0.4kg
Sal	2.2%	0.044kg
Curasol	0.2%	0.004kg
Fosfato	0.3%	0.006kg
Eritorbato de sodio	0.08%	0.00016kg
Pimienta negra	0.3%	0.006kg
Comino	0.2%	0.004kg
Cebolla en polvo	0.2%	0.004kg
Ajo en polvo	0.2%	0.004kg
Orégano	0.15%	0.003kg
Hielo	25%	0.5kg

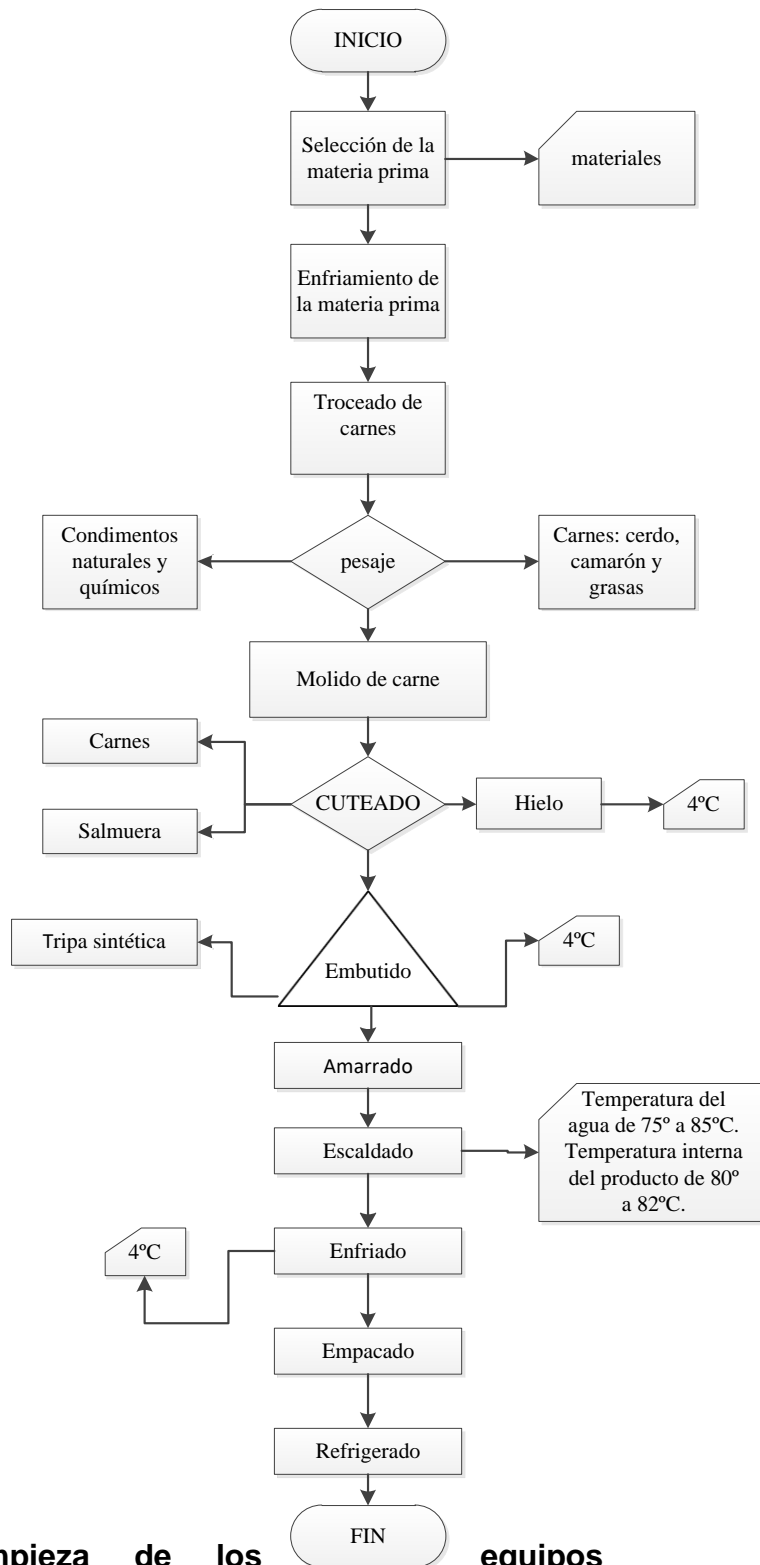
Cuadro N° 6. Salchicha Frankfurt 80% de carne de camarón (Fórmula 5)

INGREDIENTES	PORCENTAJES	CANTIDAD
Carne de camarón	80%	1.6kg
Grasa de cerdo	20%	0.4kg
Sal	2.2%	0.044kg
Curasol	0.2%	0.004kg
Fosfato	0.3%	0.006kg
Eritorbato de sodio	0.08%	0.00016kg
Pimienta negra	0.3%	0.006kg

Comino	0.2%	0.004kg
Cebolla en polvo	0.2%	0.004kg
Ajo en polvo	0.2%	0.004kg
Orégano	0.15%	0.003kg
Hielo	25%	0.5kg

2. Procedimiento experimental

2.1. Diagrama de flujo del proceso en la elaboración de salchicha de camarón.



2.2. Limpieza de los equipos

En la limpieza de los equipos se utilizaron detergentes con abundante agua, para así mantener con una buena asepsia en los equipos como embutidora, molino, cutter etc.

2.3. Materia prima

Para la elaboración de salchicha se utilizó carne de camarón, cerdo, res y grasa de cerdo, prevaleciendo el porcentaje más alto para la carne de camarón. La carne debía estar en buena calidad, para elaborar una salchicha apetecible para el consumidor final.

2.4. Deshuesado

En el deshuesado solo intervinieron la carne de res y cerdo, que por lo general estas carnes están pegados al hueso y se utilizó cuchillos de punta fina para separar la carne magra.

2.5. Troceado

Para facilitar el ingreso de las carnes (camarón, res, cerdo, y grasa de cerdo) al molino, previamente se realizaron trozos uniformes, permitiendo una adecuada manipulación y evitando de cierta manera contratiempos durante el procesamiento del producto.

2.6. Molido

Las carnes magras se pasaron en el molino con el disco cuyos orificios tienen 8 mm de diámetro, mientras que la grasa de cerdo con el disco de 10mm.

2.7. Mezcla

Emulsionar (cutter) la carne de camarón, carnes magras y grasa, se mezclaron por el tiempo de 15 minutos, a la vez que se añadieron los aditivos y condimentos hasta obtener una mezcla homogénea y pastosa, la cual quedó pegada a la mano como indicador de que la textura era la adecuada.

2.8. Embutido

Una vez obtenida la mezcla, se procedió a embutir en tripa artificial de colágeno aproximadamente 20mm de diámetro, luego se ataron o amarraron en porciones de 12 cm a 15cm y llevarlas a cocción.

2.9. Cocido

La cocción se la realizó en tres fases:

- 55 grados/c por 10 minutos.
- 65 grados/c por 10 minutos
- 78°C hasta que la temperatura interna del producto esté a 68°C.

2.10. Enfriado y empacado

El enfriado y empaçado se lo realizó una vez que la salchicha fue retirada de la marmita de cocción.

Seguidamente trasladamos el producto a las mesas de procesamiento; cuando la salchicha estaba completamente fría se empacó al vacío y se refrigeró.

3. Materiales, equipos e instalación

Para la realización de la presente investigación se dispuso de los siguientes materiales, equipos e instalación.

3.1. Materiales

- Bandejas.
- Juego de cuchillos.
- Tripas sintéticas
- Jabones detergentes y desinfectantes.
- Fundas de plástico.
- Libreta de apuntes.
- Mandil.
- Canasta para almacenamiento.
- Fundas de empaque al vacío.

3.2. Equipos

- Bascula.
- Molino de carne.
- Mezcladora.
- Cutter.
- Embutidora.
- Olla de cocción.
- Mesas para procesamiento.

3.3. Materia prima

- Carne de camarón
- Carne de cerdo
- Carne de res
- Grasa de cerdo

3.4. Instalaciones

- Centro de Producción de Cárnicos - ESPOCH
- Laboratorio de la Escuela de Gastronomía.

3.5. Aditivos Químicos.

- Sal
- Curasol
- Fosfato
- Eritorbato de sodio
- Condimento para salchicha

3.6. Aditivos naturales

- Pimienta negra
- Comino en polvo
- Cebolla en polvo
- Ajo en polvo
- Orégano

4. Materiales, equipos e instalaciones para el análisis microbiológico

4.1. Materiales

- Balanza eléctrica
- Espátula
- Probeta
- Papel aluminio
- Vaso termo resistente
- Cajas petri
- Tubos de ensayo
- Mechero bunsen
- Marcador
- Asa de siembra
- Mascarilla
- Porta objetos
- Reloj
- Bandeja de tinción

4.2. Equipos

- Baño María
- Refrigerador
- Auto cable
- Microscopio estufa

4.3. Reactivos

- Agares
- Agua destilada
- Colorantes

F. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Se tomaron muestras de 100 g. por tratamientos para los análisis de laboratorio que se detallan a continuación:

1. Proceso para los Análisis Bromatológicos.

Para ejecutar el estudio de las características bromatológicas se realizó tres análisis proximales de cada una de las elaboraciones, en todas las preparaciones de salchicha. De los cuales sacamos la media de cada uno, para hacer una comparación en cuanto al valor nutricional.

Se determinó:

- Proteína
- Grasa
- Humedad
- Ceniza
- ELN

2. Determinación del contenido de proteína.

Fundamentos.

Este método incluye al nitrógeno proveniente de compuestos no proteicos.

2.1. Contenido de nitrógeno.- Es la cantidad de nitrógeno correspondiente al amoníaco producido y determinado bajo las condiciones del ensayo descrito en la presente norma.

Digerir la muestra con ácido sulfúrico concentrado, usando un catalizador para convertir el nitrógeno orgánico en iones de amonio.

Norma

Proteína NTE INEN 781

Cálculos:

$$N = \frac{0.014(V1 - V)N}{m} \times 100$$

Siendo:

N= Contenido de nitrógeno, en porcentaje de masa.

V₁= Volumen de la solución 0,1N de ácido clorhídrico utilizado en la muestra.

V₀= Volumen de la solución 0,1N de ácido clorhídrico gastado en el ensayo en blanco, en cm³

N= Normalidad de la solución 0,1N ácido clorhídrico.

m= Masa de la muestra.

3. Determinación del contenido de grasa

Fundamentos

3.1. Contenido de grasa total.- Es la cantidad de grasa extraída bajo las condiciones descritas en la siguiente norma.

Someter a ebullición la muestra de ácido clorhídrico diluido, para liberar los lípidos ocluidos; filtrar, secar y extraer la grasa retenida en el filtro mediante solvente.

Norma.

Grasa NTE INEN 778

Calculo:

$$GT = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100$$

Siendo:

GT= Contenido de grasa total, en porcentaje de masa.

m= Masa de la muestra analizada, en gramos.

m₁= Masa del matraz de extracción, con los núcleos de ebullición, en gramos.

m₂ = Masa del matraz de extracción, con los núcleos de ebullición y grasa extraída, después del secado, en gr.

4. Determinación del contenido de humedad

Fundamentos

Esta norma establece el método para determinar la pérdida por calentamiento en la carne y productos cárnicos.

4.1. Pérdida por calentamiento.- Es la pérdida de masa experimentada por la muestra, cuando se somete al ensayo establecido en la presente norma. Mezclar cuidadosamente la muestra con arena y etanol; presecar la mezcla en un baño y pasarla hasta masa constante.

Norma.

Humedad NTE INEN 777

Cálculos

$$H = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m}$$

Siendo:

H= Contenido de la pérdida por calentamiento, en porcentaje de masa.

m = Masa de la cápsula con la arena y la varilla de vidrio, en gramos.

m₁= Masa de la cápsula con la arena y la varilla de vidrio y la muestra antes del secado, en gramos

m₂= Masa de la cápsula con la arena y la varilla de vidrio y la muestra después del secado, en gramos

5. Determinación del contenido de ceniza

5.1. Fundamentos

Esta norma establece el método para determinar la ceniza en carne y productos cárnicos

Esta norma se describe dos métodos:

- a) El de rutina
- b) El de referencia

5.1.1. Ceniza.- Son el producto resultante de la incineración de los sólidos totales de la carne y productos cárnicos, mediante procedimientos normalizados.

Para determinar el contenido de ceniza en ,los productos considerados por esta norma puede usarse, cualquiera de los dos métodos escritos en la misma.

Norma

Cenizas NTE INEN 786

Cálculos:

El contenido de cenizas en carne en productos cárnicos se determina mediante en la ecuación siguiente

$$C = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} * 100$$

Siendo:

C= contenido de ceniza en la muestra, en porcentaje de masa

m = masa del crisol vacío, en gramos

m₁ = masa de crisol con la muestra (ante de la incineración) en gramos

m₂ = masa del crisol con las cenizas (después de la incineración) en gramos

6. Proceso para el Análisis Microbiológico

6.1. Bacterias Coliformes y EscherichiaColi

6.1.1. Fundamentos

Esta norma establece el método para la enumeración de bacterias coliformes y Escherichiacoli en carne y productos cárnicos.

6.1.1.1. Bacterias Coliformes.- Son microorganismos en forma de bastones, gram negativos, aerobios y anaerobios facultativos, que fermentan la lactosa con producción de ácido y gas a una temperatura de entre 30°C a 38°C cuando se realiza el ensayo según lo establecido en esta norma.

6.1.1.2. Escherichiacoli.- Son bacterias coliformes (coliformes fecales) que fermentan la lactosa con producción ácido y gas en 48H00 y a una

temperatura entre 44°C a 45°C y que produce indol a partir de Triptófano cuando se realiza en ensayo, según lo establecido en esta norma.

Detectar las bacterias coliformes y escherichiacoli(coli – fecales), utilizando medios de cultivo específicos y enumerarlas mediante el uso de una tabla con números más probables.

NORMA: NTE INEN765

7. Proceso para el análisis organoléptico

La calificación se realizó mediante pruebas subjetivas, con paneles de personas que fueron seleccionados como los Docentes de la Escuela de Gastronomía.

Requisitos

- Se agrupó y explicó a los Docentes de lo que se va a realizar.
- Se les preguntó si estaban en ayunas.
- Se mantuvo estricta individualidad entre los Docentes para que no exista influencias entre los mismos.
- Para los panelistas se contaba con agua, café o té para equiparar el sentido del gusto.

8. Aceptabilidad

La calificación se realizó mediante pruebas subjetivas, con paneles de los alumnos de la Escuela de Gastronomía.

Requisitos

- Se agrupó y explicó a los alumnos de lo que se iba a realizar.
- Se les preguntó si estaban en ayunas.
- Se mantuvo estricta individualidad entre los estudiantes para que no exista influencias entre los mismos.
- Para los panelistas teníamos agua, café o té para equiparar el sentido del gusto.

9. Análisis estadístico

- En lo referente a la escala hedónica y características organolépticas se ha utilizado el programa IMP versión 5 t.
- También, se ejecutó un análisis de microbiología con el objetivo de observar que las preparaciones estén garantizadas para el consumo humano.
- Análisis estadígrafos, como las medias y coeficiente de variación en las características bromatológicas.

G. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

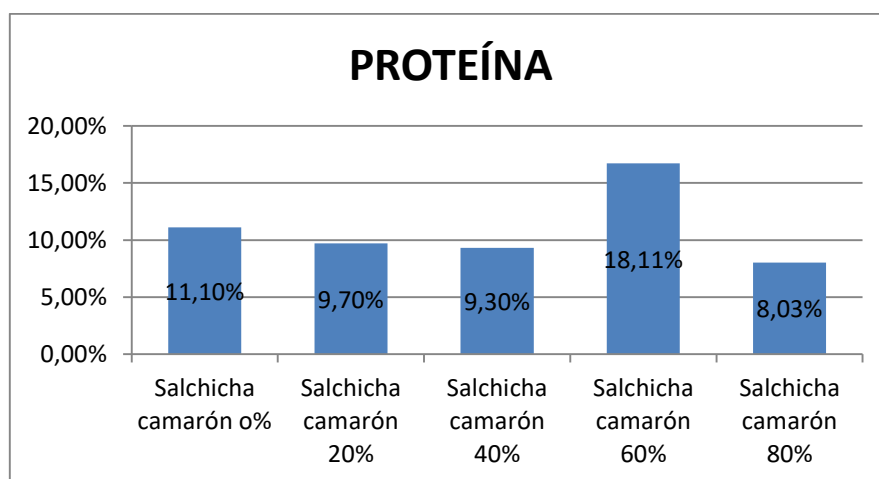
1. Características bromatológicas de las preparaciones.

1.1. Análisis de la proteína

Cuadro N° 7 Análisis de la Proteína

	Salchicha de Camarón	
PROTEÍNA	\bar{X}	C/V%
Salchicha camarón 0%	11,10 %	0,14%
Salchicha camarón 20%	9,70%	0,16%
Salchicha camarón 40%	9,30 %	0,11%
Salchicha camarón 60%	18,11%	0,09%
Salchicha camarón 80%	8,03 %	0,25%

Gráfico N° 1 Análisis de la Proteína



ANÁLISIS

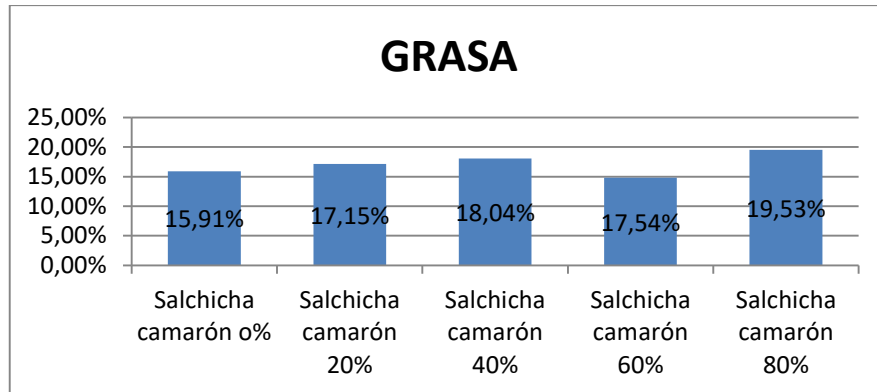
Los análisis proximales indican que la salchicha elaborada al 60% de carne de camarón tuvo el porcentaje más alto en proteínas con un 18,11%, con un nivel de confiabilidad del 95%. A diferencia de la salchicha elaborada al 0% que tuvo 11,10%; 9.70% la Salchicha con camarón al 20%; 9,30% en Salchicha con camarón al 40% y 8,03% en Salchicha con camarón al 80%; las salchichas serían beneficiosas para los comensales debido a su contenido de las mismas que son necesarias para la formación y renovación de los tejidos, además producen anticuerpos y hormonas que combatan las infecciones y mantienen el correcto funcionamiento del organismo.

1.2. Análisis de la grasa

Cuadro Nº 8 Análisis de la Grasa

	Salchicha de Camarón	
GRASA	\bar{X}	C/V%
Salchicha camarón 0%	15,91 %	0,13%
Salchicha camarón 20%	17,15 %	0,12%
Salchicha camarón 40%	18,04 %	0,11%
Salchicha camarón 60%	17,54 %	0,14%
Salchicha camarón 80%	19,53 %	0,10%

Gráfico N° 2 Análisis de la Grasa



ANÁLISIS

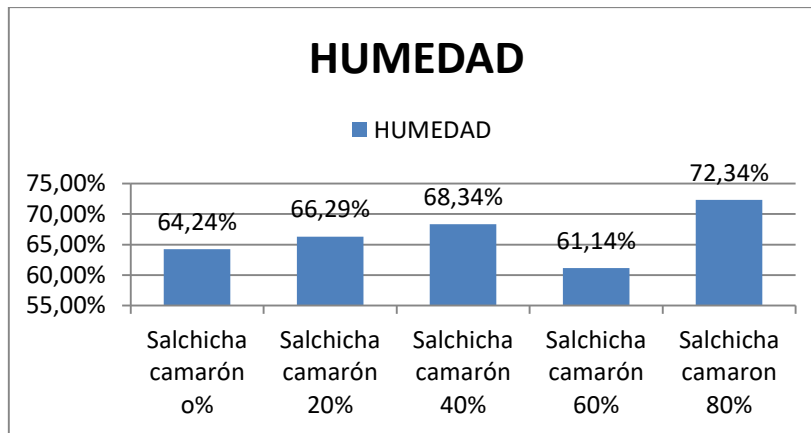
Los resultados revelan que hay diferencia en el contenido de grasa en los diferentes tipos de salchicha, con un nivel de confiabilidad del 95%. Podemos notar que, en la salchicha de camarón al 80% existe mayor cantidad de grasa (19.53%); mientras que la salchicha al 0% de camarón es la que menos contenido de grasa tiene.

1.3. Análisis de la humedad

Cuadro N° 9 Análisis de la Grasa

	Salchicha de Camarón	
HUMEDAD	\bar{X}	C/V%
Salchicha camarón 0%	64,24 %	0,02%
Salchicha camarón 20%	66,29 %	0,03%
Salchicha camarón 40%	68,34%	0,03%
Salchicha camarón 60%	61,17 %	0,01%
Salchicha camarón 80%	72,34 %	0,03%

Gráfico N° 3 Análisis de la Humedad



ANÁLISIS

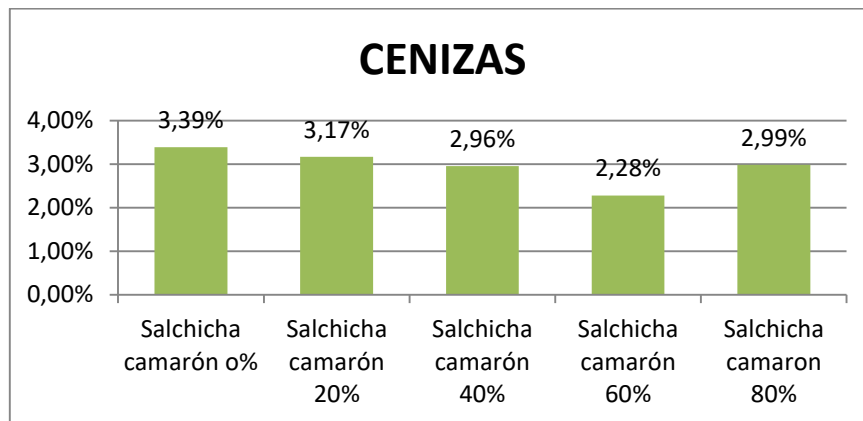
La humedad de los productos es mayor en las elaboraciones de salchicha elaborada al 80% de carne de camarón, con el 72.34%, la salchicha elaborada al 60% presenta al 61,14%, mientras que la salchicha elaborada al 40% tiene una humedad de 68.34% y las que contienen el 20 % de camarón tienen un nivel de humedad del 66.29%, por último las salchichas que tienen el 0% ocupan el 64.24% de humedad. La razón por la que el agua baja en las salchichas, se debe al contenido de proteína, esto causa que se cubran los poros y por lo tanto no haya zona autónoma para el agua.

1.4. Análisis de la ceniza

Cuadro N° 10 Análisis de la Cenizas

	Salchicha de Camarón	
CENIZAS	\bar{X}	C/V%
Salchicha camarón 0%	3,39 %	0,59%
Salchicha camarón 20%	3,17 %	0,63%
Salchicha camarón 40%	2,96 %	0,34%
Salchicha camarón 60%	2,28%	0,25%
Salchicha camarón 80%	2,99 %	0,67%

Gráfico N° 4 Análisis de la Cenizas



ANÁLISIS

El contenido de ceniza es mayor en la salchicha que contiene el 60% de camarón, con un nivel de 2,28%, al visualizar el gráfico podemos notar que la salchicha de camarón con el 0%, tiene un nivel de ceniza del 3.39%, y por último la salchicha elaborada con el 40% de camarón tuvo el 2.96%. Esta variabilidad

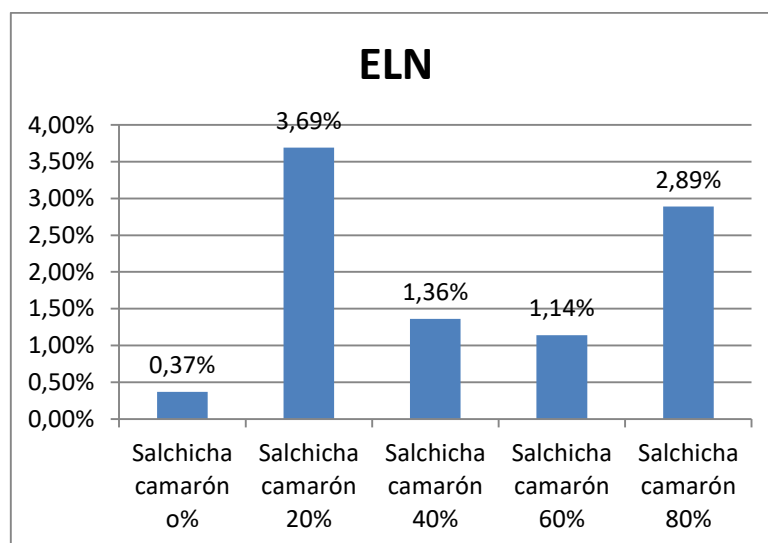
muestra que no hubo mayor dispersión de las recetas. El aumento de ceniza en las preparaciones de salchichas de camarón es muy importante, debido a que al consumir productos con altos índices de ceniza se regula la irritabilidad muscular y nerviosa.

1.5. Análisis de extracto libre de nitrógeno

Cuadro Nº 11 Análisis del nitrógeno.

	Salchicha de Camarón	
ELN	\bar{X}	C/V%
Salchicha camarón 0%	0,37%	0,37%
Salchicha camarón 20%	3,69 %	0,27%
Salchicha camarón 40%	1,36%	0,42%
Salchicha camarón 60%	1,14 %	0,10%
Salchicha camarón 80%	2,89 %	0,69%

Gráfico Nº 5 Análisis de la Extracto Libre de Nitrógeno



ANÁLISIS

En éste gráfico se expresan los compuestos orgánicos solubles no nitrogenados; los resultados muestran que hay diferencia de contenido de ELN en las salchichas elaborada, siendo la de camarón al 20% la que tuvo el porcentaje más alto (3.69%), mientras que la salchicha con el 0% tuvo el nivel de ELN más bajo (0, 37 %). Una dieta con un nivel óptimo de carbohidratos puede prevenir la acumulación de grasa en el cuerpo de las personas. El ELN está constituido principalmente por carbohidratos digeribles, así como también de vitaminas y demás compuestos orgánicos solubles no nitrogenados.

2. Análisis microbiológico de la salchicha frankfurt elaborada con carne de camarón.

2.1. Coliformes totales (UFC/g)

La presencia de microorganismos de carácter patógeno en los productos alimenticios no es permitida por la Ley, en la presente investigación se analizó la presencia de microorganismos en los productos elaborados.

Se pudo determinar que no existen diferencias estadísticas entre los diferentes tipos de salchicha en cuanto a la presencia de coliformes totales, con la prueba de varianza así; al analizar los resultados experimentales por tratamiento, se pudo determinar que la utilización al 0% y al 40% de carne de camarón registró < 1 UFC/gr de coliformes totales, en la concentración del 60% de carne de camarón se alcanzó un 800 UFC/gr de este tipo de microorganismos, los cuales

superan numéricamente al nivel encontrado en la concentración al 20% de carne de camarón con el cual se determinó 850 UFC/gr.

La presencia de este tipo de microorganismos posiblemente se deba a que las condiciones sanitarias en las que se manipuló el camarón no son las adecuadas, ocasionándose una gran contaminación repercutiendo en los resultados experimentales, lo mismo ocurrió con las carnes de res, cerdo y grasa las cuales se compraron en tercenas que no presentaron una buena higiene en sus carnes.

Según las Normas INEN , donde se indica que el máximo número de coliformes totales en la salchicha Frankfurt que debe estar presente es un máximo de 10^3 UFC/g, por lo que se puede manifestar que se encuentra dentro de los rangos permitidos por la Ley.

2.2. Coliformes fecales UFC/g

La presencia de coliformes fecales en la salchicha elaborada con carne de camarón no registró diferencias significativas entre tratamientos.

En el tratamiento control se registró 25 UFC/g siendo el único en presentar este tipo de microorganismos patógenos, mientras que con el resto de tratamientos no se registró presencia de coliformes fecales en el producto elaborado, por lo que se puede señalar que posiblemente la contaminación de este tipo de microorganismos fue en el transporte de las muestra debido a que se encontró

únicamente en una muestra, los cuales no deben estar presentes en los productos alimenticios puesto que estos causan problemas digestivos en los consumidores.

Cuadro N° 12. Características microbiológicas de la salchicha elaborada con diferentes niveles de carne de camarón.

Variables	Niveles de carne de camarón (%)				
	0	20	40	60	80
Coliformes Totales UFC/gr	< 1 a	850 a	< 1 a	800 a	2x10 ²
Coliformes Fecales UFC/gr	25.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a

2.3. Escherichiacoli (UFC/gr)

No se registró presencia de Escherichiacoli en la salchicha de camarón elaborada al 60%, esto se debe que en el medio en donde se desarrolló la investigación no se registró este microorganismo, siendo beneficioso para la elaboración de productos alimenticios favorables para el consumo humano.

3. Análisis organoléptico de las salchichas frankfurt a base de carne .de camarón con los diferentes porcentajes (%)

Cuadro N° 13 Análisis organoléptico de la salchicha al 0%

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
CATEGORIA	NÚMERO	PORCENTAJE
• Sabor		
Salado	1	8,33%
Normal	11	91,66%
• Color		
Rosado	12	100%
• Olor		
Agradable	12	100%
• Textura		
Blanda	2	16,66%
Semi blanda	10	83,33%

Cuadro N° 14 Análisis organoléptico de la salchicha al 20%

VARIABLE	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	
CATEGORIA	NÚMERO	PORCENTAJE
• Sabor		
Salado	2	16,66%
	10	83,33%
• Color		
Rosado	12	100%

• Olor		
Agradable	12	100%
• Textura		
Blanda	2	16,66%
Semi blanda	9	75%
Dura	1	8,33%

Cuadro N° 15 Análisis organoléptico de la salchicha al 40%

VARIABLE	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	
CATEGORIA	NUMERO	PORCENTAJE
• Sabor		
Muy salado	1	8,33%
Salado	1	8,33%
Normal	10	83,
• Color		
Rosado	12	100%
• Olor		
Agradable	11	91,66%
• Textura		
Blanda	3	25%
Semi blanda	8	66,66%
Dura	1	8.33%

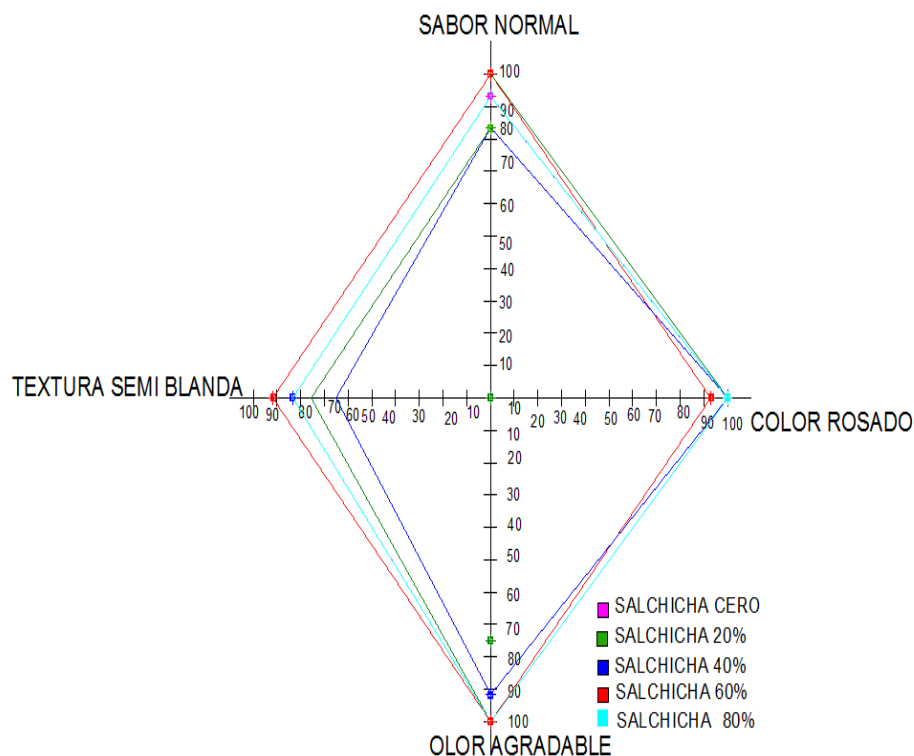
Cuadro N° 16 Análisis organoléptico de la salchicha al 60%

VARIABLE	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	
CATEGORIA	NÚMERO	PORCENTAJE
• Sabor Normal	12	100%
• Color Rosado	11	91,66%
• Olor Agradable	12	100%
• Textura Semi blanda	11	91,66%

Cuadro N° 17 Análisis organoléptico de la salchicha al 80%

VARIABLE	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	
CATEGORIA	NÚMERO	PORCENTAJE
• Sabor Normal	11	91,66%
• Color Rosado	12	100%
• Olor Agradable	12	100%
• Textura Semi blanda	10	83,33%

Gráfico N° 6 Perfil de evaluación sensorial de la salchicha de camarón



ANÁLISIS

Para la elaboración de la salchicha de camarón se utilizó

4 porcentajes al 20%, 40%, 60% y 80% de carne de camarón. En la salchicha al 60% de carne de camarón el 100% de los degustadores afirmaron que la salchicha tenía el sabor normal. Sobre el color el 100% de los degustadores afirmaron que la salchicha conservaba el color característico de la misma que es rosado, el mismo porcentaje sostuvo que tenía un olor agradable, mientras que el 90% manifestó que la salchicha tenía una textura semi – blanda.

4. Escala hedónica

**Cuadro N° 18 Aceptabilidad de la salchicha de camarón 0%, 20%, 40%,
60%, y 80%**

VARIABLE	MGM		MGL		NMGNMD		NMGM		MDL	
RESPUESTA	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Salchicha 0%	60	75%	17	21.25%	2	2.5%	0	0,00%	1	1.25%
Salchicha 20%	55	68.75%	12	15%	13	16.25%	0	0,00%	0	0.0%
Salchicha 40%	65	81.25%	8	10%	1	1.25%	4	5%	2	2.5%
Salchicha 60%	78	97.5%	1	1.25%	1	1.25%	0	0,00%	0	0.00%
Salchicha 80%	39	48.75%	21	26.25%	10	12.5%	0	0,00%	10	12.5%
TOTAL	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

MGM= Me gusta mucho.

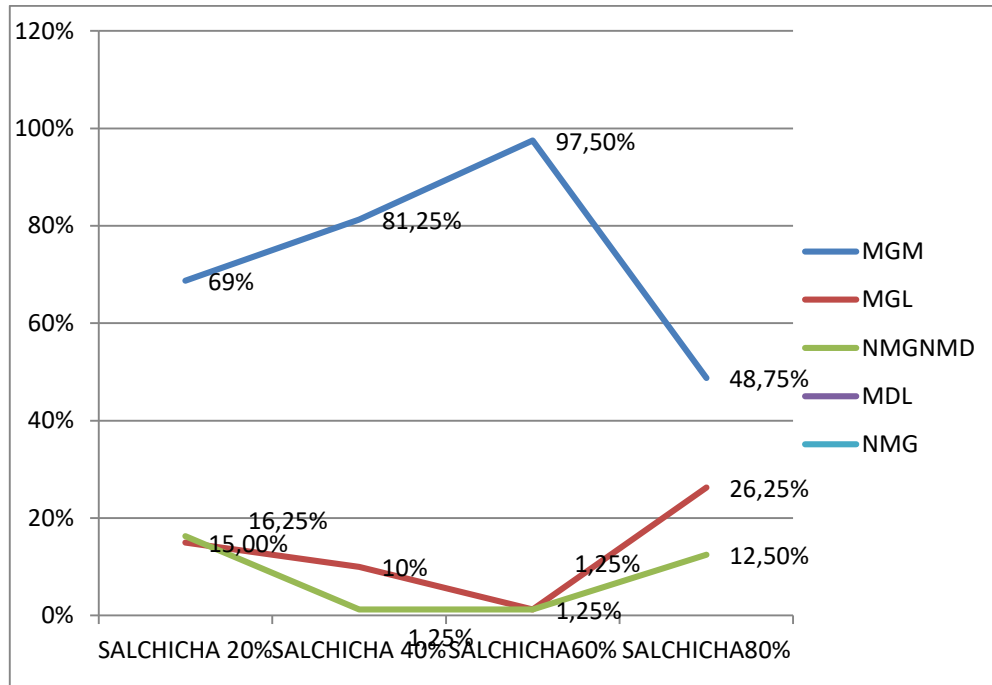
MGL= Me gusta ligeramente.

NMGNMD= No me gusta, ni me disgusta.

NMGM= No me gusta mucho.

MDL= Me disgusta ligeramente.

Gráfico N° 7 Aceptabilidad de la salchicha de camarón



ANÁLISIS

A la mayoría de degustadores les gusto mucho, la salchicha Frankfurt de camarón; la que alcanzó el más alto porcentaje fue la salchicha elaborada al 60% con una aceptación del 97.5% (MGM), esto se corrobora con los resultados analizados en el gráfico N° 6 donde el 100% de los degustadores afirmaron que la salchicha tenía un sabor, color y olor agradable.

Hay que tener en cuenta que a un porcentaje mínimo de los degustadores (12.5%) les disgusto ligeramente (MDL) y no me gusto mucho la salchicha Frankfurt al 5%.

**Cuadro N° 19 Análisis económico de la salchicha elaborado con
carne de camarón**

Detalle	Unidad	cant	C. Unit	Niveles de Carne de camarón (%)			
				20%	40%	60%	80%
Carne de res	kg	0.667	2	1.20	0.13	0.00	0.00
Carne de camarón	kg	3.200	4	0.00	2.13	4.27	6.40
Carne de cerdo	kg	2.533	2.2	2.20	2.20	1.17	0.00
Grasa de cerdo	kg	1.600	3.2	1.28	1.28	1.28	1.28
Sal	kg	0.160	0.7	0.03	0.03	0.03	0.03
Curasol	kg	0.016	135	0.54	0.54	0.54	0.54
Fosfatos	kg	0.024	40	0.24	0.24	0.24	0.24
Eritorbato de sodio	kg	0.001	115	0.02	0.02	0.02	0.02
Pimientanegra	kg	0.024	125	0.75	0.75	0.75	0.75
Comino	kg	0.016	100	0.40	0.40	0.40	0.40
Ajo en polvo	kg	0.016	115	0.46	0.46	0.46	0.46
Oregano	kg	0.012	100	0.30	0.30	0.30	0.30
Condimento / salchicha	kg	0.040	50	0.50	0.50	0.50	0.50
Mano de obra				2.00	2.00	2.00	2.00
Total				9.92	10.99	11.96	12.92
Salchicha	kg			2.00	2.00	2.00	2.00
Precio				5.00	6.00	7.00	8.00
Ingreso				10.00	12.00	14.00	16.00
Beneficio / Costo				1.01	1.09	1.17	1.24

Ingresos = Q x P

Q = Volumen de producción

P = precio/ Kg de salchicha

Egresos = la suma de los costos por cada tratamiento

Beneficio/Costo = es la relación entre los ingresos sobre egresos

$$\frac{\text{INGRESOS}}{\text{EGRESOS}} \Rightarrow \frac{16}{12.93} = 1.24 \text{ es decir}$$

Por cada dólar de inversión, tenemos 0,24 centavos de ganancia.

VII. CONCLUSIONES

- La salchicha elaborada con el 60% con carne de camarón cumplió los parámetros establecidos por el INEN en salchichas cocidas con el 16.73% de proteína NTE INEN 781, el 14.81% de grasa NTE INEN 778, el 70.54% de humedad NTE INEN 777 y el 8.06% de cenizas NTE INEN 786. Siendo el porcentaje ideal para la elaboración de salchicha.
- La salchicha elaborada con el 60% con carne de camarón en cuanto al sabor, color y olor registró el 90% de aceptación, además acumuló el más alto puntaje de las características organolépticas óptimas siendo el más aceptado por los degustadores experimentados.
- La salchicha elaborada con el 60% con carne de camarón tuvo mayor nivel de aceptabilidad con una aceptación del 97.5% por parte de los degustadores no experimentados.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el consumo de la salchicha elaborada con el 60% de carne de camarón ya que cuenta con todas las normas de higiene y calidad y con una buena opción para que la ciudadanía se decida a un cambio en su dieta alimenticia.

- Si se considera el mejor costo beneficio se recomienda utilizar el 60% de carne de camarón ya que por cada dólar invertido se obtiene una rentabilidad de 0.24 centavos, siendo el más alto con relación a los otros tratamientos.

- Se debería utilizar la salchicha de carne de camarón en diferentes elaboraciones de platos típicos, ya que en el Ecuador existe la materia prima en todas las épocas del año.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. APORTE NUTRICIONAL DE LAS CARNES.

Instituto Ecuatoriano de Normalización. Carnes y Productos Cárnicos.

INEN 1217.

2011-08-12

2. CASTILLO. Carne y sus derivados. Universidad Experimental de los llanos.

3. FERNANDEZ, S. Análisis de los Alimentos. Zaragoza, España, Acribia, 289p.

4. IKAN, R. Natural Products: a laboratory guide. Academic Press, California, 1991. 190p.

5. MIRA VASQUEZ J.M. Compendio de Ciencias y Tecnología de la Carne Riobamba. Edit. "AAS" 1998. 200 p.

6. LAWRE, H. Ciencia de la carne. Zaragoza, Edit. Acribia, 1976. 260 p.

7. ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL CAMARÓN

<http://www.puce.edu.ec/Biodiversityreporting.org/article.sub>

2012-01-17

8. COMINO, PIMIENTA BLANCA, AJO, ORÉGANO.

www.regmurcia.com

2011-06-25

9. CONCEPTO DE LA SALCHICHA.

www.uco.es/dptos/prodanimal/economia/dehesa/salchicha

2012-05-10

10. CALIDAD Y UTILIZACIÓN DE LOS EMBUTIDOS.

[www.science.oas.org/.../EMBUTÍ DOS/carnes.](http://www.science.oas.org/.../EMBUTÍ_DOS/carnes)

2011-05-07

11. EXCESIVA DEMANDA DEL CONSUMO DE LAS CARNES ROJAS.

[http://www.runners./Salud_Nutric;on/nutricion/ventajas-carne-roja.](http://www.runners./Salud_Nutric;on/nutricion/ventajas-carne-roja)

2012-08-10

12. EMBUTIDOS, CRUDOS, COCIDOS, ESCALDADOS.

Empresas.net/elaboracion_de_embutidos_tag1

2011-08-17

X. ANEXOS

ANEXO N° 1 ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL CAMARON

Informe nutricional Camarón	
Calorías	75Kcalorías/100 gr
Proteínas	17.5gr/100 gr
Grasas	0.5gr/100 gr
Hidratos de Carbono	0gr/100 gr
Índice Glucémico (IG)	0

ANEXOS N° 2 Características Organolépticas de las preparaciones Encuesta con los estudiantes de Escuela de gastronomía.

Nivel de aceptabilidad	Puntaje de 5 a 1
5. Me gusta mucho
4. Me gusta ligeramente
3. No me gusta ni me disgusta
2. Me disgusta ligeramente
1. Me disgusta mucho

**ANEXOS N° 3 Aceptabilidad de la salchicha de camarón 0%, 20%, 40%,
60%, y 80%**

VARIABLE	MGM		MGL		NMGNMD		NMGM		MDL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Salchicha 0%	60	75%	17	21.25%	2	2.5%	0	0,00%	1	1.25%
Salchicha 2 0%	55	68.75%	12	15%	13	16.25%	0	0,00%	0	0.0%
Salchicha 4 0%	65	81.25%	8	10%	1	1.25%	4	5%	2	2.5%
Salchicha 60%	78	97.5%	1	1.25%	1	1.25%	0	0,00%	0	0.00%
Salchicha 80%	39	48.75%	21	26.25%	10	12.5%	0	0,00%	10	12.5%
TOTAL	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

ANEXOS N° 4 ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA CERO

<p>ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE SALUD PUBLICA ESCUELA DE GASTRONOMIA</p> <p>ENCUESTA: Dirigida a los Docentes. Objetivo: Determinar las características organolépticas de las salchichas Frankfurt elaboradas con carne de camarón.</p>		
VARIABLE	CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
CATEGORIA	NUMERO	PORCENTAJE
<ul style="list-style-type: none"> • Sabor Muy salado Salado Normal Insípido 		
<ul style="list-style-type: none"> • Color Rosado Amarillento 		
<ul style="list-style-type: none"> • Olor Agradable Desagradable 		
<ul style="list-style-type: none"> • Textura Blanda Semi blanda Dura 		

ANEXO N° 5. Cuadros de resultados de los análisis proximales de las salchichas frankfurt elaboradas a base de carne de camarón con los diferentes porcentajes. (PROTEÍNA)

PROTEINA	SALCHICHA 0%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	11,09	11,10	11,12
	Media= 11,10%		
	Coeficiente de variación= 0,14%		

PROTEINA	SALCHICHA 20%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	9,68	9,70	9,71
	Media= 9,70%		
	Coeficiente de variación= 0,16%		

PROTEINA	SALCHICHA 40%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	9,29	9,30	9,31
	Media= 9,3%		
	Coeficiente de variación= 0,11%		

PROTEINA	SALCHICHA 60%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	16,71	16,73	16,74
	Media= 16,73%		
	Coeficiente de variación= 0,09%		

PROTEINA	SALCHICHA 80%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	8,01	8,03	8,05
	Media= 8,03		
	Coeficiente de variación= 0,25%		

ANEXO N° 6. Cuadros de resultados de los análisis proximales de las salchichas frankfurt elaboradas a base de carne de camarón con los diferentes porcentajes. (GRASA)

GRASA	SALCHICHA 0%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	15,89	15,91	15,93
	Media= 15,91		
	Coeficiente de variación= 0,13%		

GRASA	SALCHICHA 20%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	17,13	17,15	17,17
	Media= 17,15%		
	Coeficiente de variación= 0,12%		

GRASA	SALCHICHA 40%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	18,02	18,04	18,06
	Media= 18,04%		
	Coeficiente de variación= 0,11%		

GRASA	SALCHICHA 60%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	14,79	14,81	14,83
	Media= 14,81%		
	Coeficiente de variación= 0,14%		

GRASA	SALCHICHA 80%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	19,51	19,53	19,55
	Media= 19,53		
	Coeficiente de variación= 0,10%		

ANEXO N° 7. Cuadros de resultados de los análisis proximales de las salchichas frankfurt elaboradas a base de carne de camarón con los diferentes porcentajes. (HUMEDAD)

HUMEDAD	SALCHICHA 0%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	64,23	64,24	64,25
	Media= 64,24		
	Coeficiente de variación= 0,02%		

HUMEDAD	SALCHICHA 20%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	66,27	66,29	66,31
	Media= 66,29		
	Coeficiente de variación= 0,03%		

HUMEDAD	SALCHICHA 40%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	68,32	68,34	68,36
	Media= 68,34		
	Coeficiente de variación= 0,03%		

HUMEDAD	SALCHICHA 60%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	70,53	70,54	70,55
	Media= 70,54%		
	Coeficiente de variación= 0,01%		

HUMEDAD	SALCHICHA 80%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	72,32	72,34	72,36
	Media= 72,34		
	Coeficiente de variación= 0,14%		

ANEXO N° 8. Cuadros de resultados de los análisis proximales de las salchichas frankfurt elaboradas a base de carne de camarón con los diferentes porcentajes. (CENIZAS)

CENIZA	SALCHICHA 0%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	3,37	3,39	3,41
	Media= 3,39		
	Coeficiente de variación= 0,59%		

CENIZA	SALCHICHA 2 0%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	3,15	3,17	3,19
	Media= 3,17		
	Coeficiente de variación= 0,63%		

CENIZA	SALCHICHA 40%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	2,95	2,96	2,97
	Media= 2,96		
	Coeficiente de variación= 0,34%		

CENIZA	SALCHICHA 60%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	8,04	8,06	8,08
	Media= 8,06		
	Coeficiente de variación= 0,25%		

CENIZA	SALCHICHA 80%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	2,97	2,99	3,01
	Media= 2,99		
	Coeficiente de variación= 0,67%		

ANEXO N° 9. Cuadros de resultados de los análisis proximales de las salchichas frankfurt elaboradas a base de carne de camarón con los diferentes porcentajes. (EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO)

Preparación de salchicha de camarón 0%	SALCHICHA 0%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	5,35	5,37	5,39
	Media= 0,37		
	Coeficiente de variación= 0,37		

Preparación de salchicha de camarón 20%	SALCHICHA 20%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	3,68	3,69	3,70
	Media= 3,69		
	Coeficiente de variación= 0,27		

Preparación de salchicha de camarón 40%	SALCHICHA 40%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	1,36	1,36	1,37
	Media= 1,36		
	Coeficiente de variación= 0,42		

Preparación de salchicha de camarón 60%	SALCHICHA 60%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	-10,13	-10,14	-10,15
	Media= -10,14		
	Coeficiente de variación= -0,10		

Preparación de salchicha de camarón 80%	SALCHICHA 80%		
	Repetición 1	Repetición2	Repetición3
	-2,87	-2,89	-2,91
	Media= -2,89		
	Coeficiente de variación= -0,69		

Extrácto libre de nitrógeno

Salchicha 0%

Sacar el valor de la media = sumar todo

Proteína	Grasa	Humedad	Cenizas
11,09	15,91	64,24	3,39

$100 - 94,63 = 5,37$ Extracto libre de nitrógeno

Salchicha 20%

Proteína	Grasa	Humedad	Cenizas
9,7	17,15	66,29	3,17

$100 - 96,31 = 3,69$ Extracto libre de nitrógeno

Salchicha 40% Extracto libre de nitrógeno

Proteína	Grasa	Humedad	Cenizas
9,3	18,04	68,34	2,96

$100 - 98,64 = 1,36$ Extracto libre de nitrógeno

Salchicha 60% ELN

Proteína	Grasa	Humedad	Cenizas
16,73	14,81	70,54	8,06

$100 - 110,14 = 10,14$ Extracto libre de nitrógeno

Salchicha 80% ELN

Proteína	Grasa	Humedad	Cenizas
8,03	19,53	72,34	2,99
100 – 102,89 = 2,89 ELN			

ANEXO N° 10. Cuadros de resultados de los análisis microbiológicos de las salchichas frankfurt elaboradas a base de carne de camarón. (COLIFORMES TOTALES, FECALES Y ECHERICHACOLI)

Variables	Niveles de carne de camarón (%)				
	0	20	40	60	80
Coliformes Totales UFC/gr	< 1 a	850 a	< 1 a	800 a	2x10 ²
Coliformes Fecales UFC/gr	25.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a

ANEXO N° 11 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LAS SALCHICHAS FRANKFURT CON DIFERENTES %. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA 0%

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	
	NUMERO	PORCENTAJE
• Sabor		
Muy salado	0	0,00%
Salado	1	8,33%
Normal	11	91,66%
Insípido	0	0,0%

<ul style="list-style-type: none"> Color 		
Rosado	12	100%
Amarillento		
<ul style="list-style-type: none"> Olor 		
Agradable	12	100%
Desagradable		
<ul style="list-style-type: none"> Textura 		
Blanda	2	16,66%
Semi blanda	10	83,33%
Dura	0	0%

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA 20%

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS	
CATEGORIA	NUMERO	PORCENTAJE
<ul style="list-style-type: none"> Sabor 		
Muy salado	0	0,00%
Salado	2	16,66%
Normal	10	83,33%
Insípido	0	0,00%
<ul style="list-style-type: none"> Color 		
Rosado	12	100%
Amarillento		
<ul style="list-style-type: none"> Olor 		
Agradable	12	100%
Desagradable		
<ul style="list-style-type: none"> Textura 		
Blanda	2	16,66%
Semi blanda	9	75%

Dura	2	8,33%
------	---	-------

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA 40%

VARIABLE	CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS	
CATEGORIA	NUMERO	PORCENTAJE
<ul style="list-style-type: none"> Sabor 		
Muy salado	1	8,33%
Salado	1	8,33%
Normal	10	83,33%
Insípido	0	0,00%
<ul style="list-style-type: none"> Color 		
Rosado	12	100%
Amarillento		
<ul style="list-style-type: none"> Olor 		
Agradable	11	91,66%
<ul style="list-style-type: none"> Textura 		
Blanda	3	25%
Semi blanda	8	66,66%
Dura	1	8.33%

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA 60%

VARIABLE	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	
CATEGORIA	NUMERO	PORCENTAJE
<ul style="list-style-type: none"> Sabor Normal	12	100%
<ul style="list-style-type: none"> Color Rosado	11	91,66%
<ul style="list-style-type: none"> Olor Agradable	12	100%
<ul style="list-style-type: none"> Textura Semi blanda	11	91,66%

ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA SALCHICHA 80%

VARIABLE	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	
CATEGORIA	NUMERO	PORCENTAJE
<ul style="list-style-type: none"> Sabor Normal	11	91,66%
<ul style="list-style-type: none"> Color Rosado	12	100%
<ul style="list-style-type: none"> Olor Agradable	12	100%
<ul style="list-style-type: none"> Textura Semi blanda	10	83,33%

