



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TEMA

**Análisis de la relación entre los costos de calidad y la cadena
de valor de la carne expendida en mercados del norte de la
ciudad de Guayaquil**

AUTOR

Hinojosa Benites Gustavo Antonio

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Ingeniero Agropecuario**

TUTOR

Econ. Miguel Riofrío Figueroa, M.Sc.

Guayaquil, Ecuador

Marzo 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente Trabajo de Titulación, fue realizado en su totalidad por **Hinojosa Benites Gustavo Antonio**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Agropecuario**.

TUTOR

Econ. Miguel Riofrío Figueroa, M.Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dr. Franco Rodríguez, John Eloy, Ph.D.

Guayaquil, a los 5 días del mes de marzo del año 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Hinojosa Benites Gustavo Antonio

DECLARO QUE:

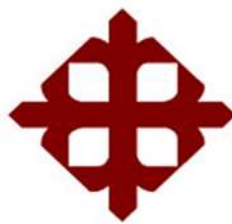
El Trabajo de Titulación, **Análisis de la relación entre los costos de calidad y la cadena de valor de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Agropecuario**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 5 días del mes de marzo del año 2020

AUTOR

Hinojosa Benites Gustavo Antonio



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

AUTORIZACIÓN

Yo, Hinojosa Benites Gustavo Antonio

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Análisis de la relación entre los costos de calidad y la cadena de valor de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 5 días del mes de marzo del año 2020

AUTOR

Hinojosa Benites Gustavo Antonio



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación “**Análisis de la relación entre los costos de calidad y la cadena de valor de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil**”, presentada por el estudiante **Hinojosa Benites Gustavo Antonio**, de la carrera de **Ingeniería Agropecuaria**, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0 %, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	Hinojosa Benites, G. UTE B 2019 TT.doc (D63771854)
Presentado	2020-02-11 21:33 (-05:00)
Presentado por	ute.fetd@gmail.com
Recibido	noelia.caicedo.ucsg@analysis.orkund.com
	0% de estas 28 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2020

Certifican,

Ing. John Franco Rodríguez, Ph.D
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

Ing. Noelia Caicedo Coello, M.Sc.
Revisora – URKUND

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por haberme brindado salud para poder culminar con éxito mi carrera universitaria.

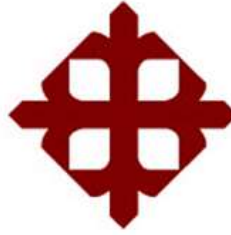
Agradecimiento especial a mis padres y hermano, que desde el primer día me brindaron su apoyo y han sido un pilar fundamental para alcanzar mi objetivo, gracias a mi familia y amigos que siempre estuvieron presentes para darme unas palabras de aliento en los momentos más difíciles.

A mis profesores, le agradezco a cada uno de ellos por compartir todos sus conocimientos durante las horas de clases. También agradezco a las Ingenieras Noelia Caicedo Coello, Paola Pincay Figueroa y Bella Crespo Moncada, por toda su ayuda, tiempo y paciencia brindada durante este proceso, y finalmente a mi tutor el Econ. Miguel Riofrío Figueroa, M.Sc.

Gracias a mis amigos y compañeros por su amistad, cariño y confianza durante todos estos años que compartimos dentro del aula.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico con mucho sentimiento a mi padre Gustavo Hinojosa Dazza, sé que desde el cielo esta inmensamente feliz por este logro. A mi madre, Azucena Benites Zamora, por su constante esfuerzo y por ser ese pilar fundamental que me motivó día a día a culminar mis estudios y a mi hermano, que pese a su corta edad siempre me dio sus palabras de aliento para no desviarme de mis objetivos.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Econ. Miguel Riofrío Figueroa, M.Sc.

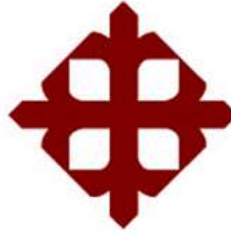
TUTOR

Dr. Franco Rodríguez, John Eloy, Ph.D.

DIRECTOR DE CARRERA

Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello, M.Sc.

COORDINADORA DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL
DESARROLLO**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

CALIFICACIÓN

Econ. Miguel Riofrío Figueroa, M.Sc.

TUTOR

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN	2
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo general.	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
1.2 Hipótesis.....	4
2 MARCO TEÓRICO	5
2.1 Definición de carne.....	5
2.1.1 Importancia de la Producción de carne en Ecuador.	5
2.1.2 Consumo de carne per cápita en Ecuador.	7
2.2 Calidad de la carne	8
2.2.1 Variables físico-químicas que determinan la calidad de la carne.....	9
2.2.2 Regulación Aplicable.	13
2.3 Cadenas de comercialización.....	14
2.3.1 Productor.....	14
2.3.2 Comercializador.....	15
2.3.3 Transportación.....	15
2.3.4 Comercializador mayorista.	16
2.3.5 Comercializador minorista.	16
2.4 Mercados.....	17
3 MARCO METODOLÓGICO	18
3.1 Ubicación del ensayo	18
3.2 Condiciones climáticas de la zona	18
3.3 Tipo de estudio.....	19
3.4 Materiales.....	19
3.5 Población y muestra en estudio	20
3.6 Variables	21
3.7 Manejo del muestreo	21
3.7.1 Toma de muestras.....	21
3.7.2 Procesamiento de muestras.....	21
3.8 Diseño metodológico y análisis estadístico	21
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23

4.1 Encuesta realizada a consumidores.....	23
4.1.1 ¿Cuál es la carne que más consume?	23
4.1.2 ¿Cada cuánto consumen carne de res?.....	24
4.1.3 ¿Qué cantidad de carne de res consume en su hogar?	25
4.1.4 ¿Qué tipo de corte consume regularmente?	26
4.1.5 ¿Qué aspectos de la carne toma en cuenta al momento de realizar la compra?	27
4.1.6 ¿Sabe usted de dónde proviene la carne que consume?	28
4.1.7 ¿Sabe usted si cumplen con las normas de sanidad básica?	29
4.1.8 ¿Usted compra regularmente carne en los mismos lugares?.....	29
4.1.9 ¿Por qué compra regularmente en estos establecimientos?.....	30
4.2 Encuestas vendedores de carne en mercados Municipales	30
4.2.1 ¿Con qué frecuencia compra usted carne?.....	30
4.2.2 ¿Qué cantidad de carne usted compra para la venta?	31
4.2.3 ¿A qué precio vende usted la libra de carne?	31
4.2.4 ¿A qué precio compra usted la libra de carne?	32
4.2.5 ¿Qué aspectos toma en cuenta al momento de comprar carne?.....	33
4.2.6 ¿Qué cantidad de carne vende por semana?.....	34
4.2.7 ¿Qué tipo de corte compra más?	34
4.2.8 ¿Qué tipo de corte vende más por semana?.....	35
4.3 Análisis Físico químicos y Microbiológicos.....	36
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
5.1 Conclusiones.....	41
5.2 Recomendaciones.....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción pecuaria en el Ecuador entre los años 2016 y 2018.....	6
Tabla 2. Análisis Microbiológicos y Físico - Químicos	21
Tabla 3. Presencia de Salmonella en el Mercado Municipal Sauces 9	36
Tabla 4. Presencia de Salmonella en el Mercado Municipal San Jacinto....	36
Tabla 5. Presencia de Salmonella en el Mercado Municipal Mapasingue ...	36
Tabla 6. Presencia de Salmonella en el Mercado Municipal Florida	37
Tabla 7. Presencia de Salmonella en Supermercado.....	37
Tabla 8. Presencia de <i>E. coli</i> en Mercado Municipal Sauces 9	37
Tabla 9. Presencia de <i>E. coli</i> en Mercado Municipal San Jacinto	38
Tabla 10. Presencia de <i>E. coli</i> en Mercado Municipal Mapasingue.....	38
Tabla 11. Presencia de <i>E. coli</i> en Mercado Municipal Florida	38
Tabla 12. Presencia de <i>E. coli</i> en Supermercado.....	38
Tabla 13. Análisis de varianza para la variable pH.....	39
Tabla 14. Prueba de Tukey en análisis de pH.....	39
Tabla 15. Prueba de Tukey en análisis de Acidez.....	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Provincias con más ganado bovino en Ecuador (miles de cabeza)	6
Gráfico 2. Distribución Satelital de los Mercados en estudio	18
Gráfico 3. Carne de mayor consumo.	23
Gráfico 4. Con que frecuencia consumen carne de res.	24
Gráfico 5. Cantidad de consumo de carne en el hogar.....	25
Gráfico 6. Tipo de corte que más consume.	26
Gráfico 7. Aspectos que toma en cuenta al momento de comprar carne.....	27
Gráfico 8. Conocimiento de donde proviene la carne que consume.....	28
Gráfico 9. Compra de carne en los mismos establecimientos.	29
Gráfico 10. Por qué compra en estos establecimientos.....	30
Gráfico 11. ¿Con qué frecuencia compra usted carne?.....	31
Gráfico 12. ¿A qué precio vende usted la libra de carne?	32
Gráfico 13. ¿A qué precio compra usted la libra de carne?	33
Gráfico 14. ¿Qué aspectos toma en cuenta al momento de comprar carne?	34
Gráfico 15. ¿Qué tipo de corte compra más?	35
Gráfico 16. ¿Qué tipo de corte vende más por semana?	35

RESUMEN

En la actualidad existe una relación importante entre la calidad y el precio en la que los consumidores buscan conocer sobre el contenido y seguridad de sus alimentos. Por lo tanto, en este trabajo de titulación se analizó la relación entre costos de calidad y la cadena de valor de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil. Por lo cual se evaluaron parámetros físico-químicos y microbiológicos de la carne, se compararon precios de venta al público y también se relacionó la calidad, precio y segmentos de la cadena de comercialización. El trabajo de Titulación se realizó en la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, en el laboratorio de microbiología. La investigación tiene un diseño Expo-Facto en el cual se realizó un muestreo en cuatro mercados de abasto, de cada local se tomaron cuatro muestras de carne, expendidas al granel, sin registro sanitario y una muestra testigo de un Supermercado regido a las normas de calidad. Las variables fueron analizadas mediante el ANOVA (Análisis de varianza) y una prueba a posteriori de Tukey. Los resultados detectaron la presencia al 100 % de Salmonella y Escherichia coli en muestras de Mercados Municipales.

Palabras claves: Carne; calidad; mercados municipales; costos; Salmonella; *E. coli*.

ABSTRACT

Nowadays exist an important relationship between quality and price at which consumers seek to know about the content and safety of their food. Therefore, in this work investigation was analyzed the relationship between quality costs and the value chain of meat sold in markets in the north of the city of Guayaquil. Whence, physical-chemical and microbiological parameters of the meat were evaluated, retail prices were compared, and the quality, price and segments of the marketing chain were also related. The degree work was carried out in the Faculty of Technical Education for Development, in the microbiology laboratory of the Catholic University of Santiago de Guayaquil. The research has an Expo-Facto design in which a sampling was carried out in four supply markets, from each premises four meat samples were taken, sold in bulk, without sanitary registration and a witness sample of a supermarket governed by the rules of quality. The variables were analyzed by ANOVA (Analysis of variance) and a posterior test of Tukey. The results detected the presence of 100 % Salmonella and Escherichia coli in samples from municipal markets.

keywords: meat; quality; municipal markets; costs; Salmonella; *Escherichia coli*

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad destaca el aumento acelerado de la población mundial, una población consumista, con cambios en sus estilos de vida y de alimentación que muchas veces ocasiona una mayor ingesta de proteína animal; al año en el Ecuador se destinan cerca 4.5 millones de cabezas para la producción de 300 millones de libras de carne, lo que significa que el país tiene suficiente cantidad de carne para poder satisfacer el consumo de sus habitantes.

Según la Federación Nacional de Ganaderos (FENAGAN), Esmeraldas, Guayas, Santo Domingo, Manabí, Los Ríos y El Oro son las seis provincias que actualmente acumulan la mayor población de ganado vacuno. Manabí sigue liderando la producción, del total de sus reses el 40 % está destinado para el procesamiento de carne. A estas provincias se suman, Azuay, Carchi, Cotopaxi, Chimborazo, Loja, Pichincha y Tungurahua que constan actualmente como las provincias de mayor consumo.

La cadena de comercialización de carne bovina en Ecuador parte del productor ganadero, el cual se encarga de vender reses al mayorista regional y este a su vez las lleva a los distintos camales. En los camales se despieza al animal para luego distribuirlo al canal minorista. Los principales canales de venta son: supermercados, mercados, tiendas, abarroterías o tercenas.

Existe una relación sumamente importante entre la calidad y el precio, además de que se observa una tendencia creciente, en la que los consumidores buscan conocer sobre el contenido y seguridad de sus alimentos, demandando mayor información sobre su producción, origen, e incluso sobre los impactos sociales y ambientales, asimismo los consumidores siempre serán exigentes a la hora de elegir productos de su

preferencia, saben que productos van a satisfacer sus necesidades y cuáles son los que se no cumplirán sus expectativas.

Se contempla dentro del consumidor ecuatoriano, muchos casos donde el precio influye directamente al momento de llevar a cabo una compra, la percepción que tienen los consumidores en cuanto a los precios altos, es que la calidad del producto también sea alta.

El crecimiento de la competencia también interviene en la relación precio vs calidad, esto obliga a los diferentes mercados a realizar algunas estrategias como bajar el precio o realizar ofertas en ciertos productos manteniendo su alta calidad con el objetivo de captar más clientes y crear una satisfacción mayor en ellos para mantener la preferencia.

Por los antecedentes expuestos, los objetivos del Trabajo de Titulación son:

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Analizar la relación entre costos de calidad y la cadena de valor de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Evaluar parámetros físico-químicos y microbiológicos de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil para determinar calidad del producto.
- Comparar precios de venta al público de la carne expendida entre los distintos mercados del norte de la ciudad de Guayaquil.

- Establecer la relación entre la calidad, precio y segmentos de la cadena de comercialización, de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil.

1.2 Hipótesis

- Ho: No existe una relación costo de calidad vs cadena de valor en función del mercado.
- Hi: Si existe una relación costo de calidad vs cadena de valor en función del mercado.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Definición de carne

Se define en forma genérica como carne, a la porción comestible, sana y limpia de los músculos de los bovinos, ovinos, porcinos, caprinos y aves declarados aptos para la alimentación humana por la inspección veterinaria oficial, antes y después de la faena (Schmidt et al, 1984).

La carne en su gran mayoría se encuentra constituida por la parte muscular de los animales de abasto. Una vez realizado el sacrificio, la parte muscular (donde se encuentran las fibras, colágeno y grasa) sufre un sinnúmero de cambios los cuales hacen que el músculo se convierta en carne (Horcada y Polvillo, 2010).

La carne es uno de los alimentos más nutritivos para el consumo humano debido a su alto valor biológico de proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Provee calorías procedentes fundamentalmente de su contenido de lípidos, pero su contribución vital a la dieta son las proteínas, vitaminas que contienen complejo B y algunos minerales como: Hierro, Zinc, y Fósforo (Pearson y Tauber, 1984; Hedrick et al., 1994; Pearson y Dutson, 1994).

La carne es un producto alimentario altamente perecedero que, a menos que congele adecuadamente o se almacene, se deteriorará rápidamente debido al desarrollo de microorganismos, deshidratación, exposición a oxígeno y pérdidas de aroma y color (Mariño, et al., 2005).

2.1.1 Importancia de la Producción de carne en Ecuador.

Dentro de los principales indicadores pecuarios que existen en el Ecuador, el ganado bovino es el que predomina en este sector, con total de 4.1 millones de cabezas a nivel nacional, siendo el de mayor producción ver Tabla 1.

Tabla 1. Producción pecuaria en el Ecuador entre los años 2016 y 2018.

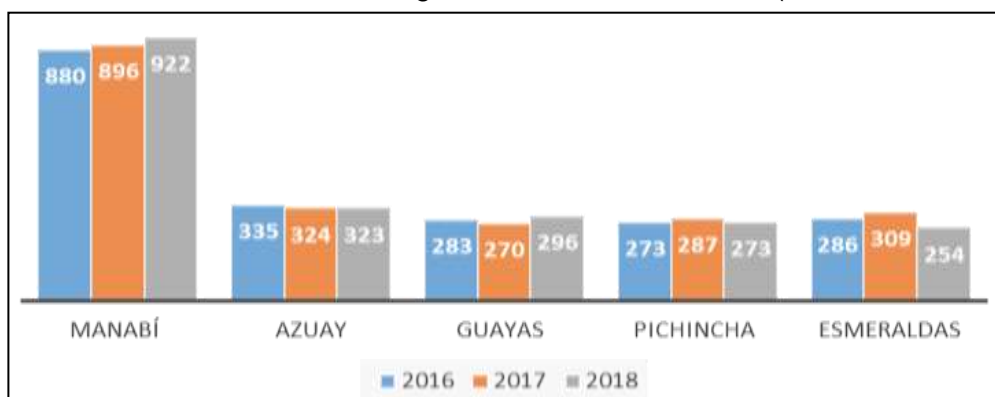
Año	Bovino	Porcino	Ovino
2016	4. 127	1. 141	478
2017	4. 191	1. 115	390
2018	4. 057	1. 283	356

Fuente: INEC, 2018.

Elaborado por: El Autor.

De acuerdo a INEC (2018). En la provincia de Manabí se encuentra el mayor porcentaje de cabezas de ganado, tal y como se muestra en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Provincias con más ganado bovino en Ecuador (miles de cabeza)



Fuente: INEC, 2018.

Elaborado por: El Autor.

Vela (2016), menciona que, a lo largo de los años, la producción de carne vacuna en el Ecuador ha obtenido el 14.63 % de participación sobre el PIB agrícola que hay en el país a precios estándar, el cual en los últimos años ha tomado una tendencia a la baja, ya que entre el año 2007 y 2014 se obtuvieron el 18.23 % y 11.57 % respectivamente. Tomando en cuenta la importancia de producir carne y relacionándola al PIB nacional, no existe una gran relevancia debido a que el porcentaje de participación solo es del 1 %, y que también ha decaído a partir del 2007 arrojando una participación del 1.49 % hasta el año 2013 con 0.90 %.

El sector bovino en Ecuador se caracteriza por la producción de carne y leche en sus tres principales regiones, de las cuales la región Costa y Oriente es en donde se concentra el mayor porcentaje de ganado de carne; hasta el año 2011 la tasa anual de crecimiento de ganado vacuno fue del 2.0 % a nivel nacional (MAGAP, 2013). Hasta el 2016 se censaron más de 4.5 millones de cabezas de ganado vacuno a nivel nacional que se aprovechan en 4.47 millones de hectáreas de pasto (MAG, 2018).

De acuerdo a Acebo et al. (2016), se estima que en el año 2015 se sacrificaron alrededor de 0.9 millones de reses las cuales produjeron 182 000 TM de peso equivalente a la canal, para el mismo año se estimó una importación de 1 000 TM de países como EEUU dando una oferta total de 182 965 TM aproximadamente para una demanda que se divide en consumo doméstico 174 552 TM, en pérdidas y otros usos 8 413 TM de carne de res.

2.1.2 Consumo de carne per cápita en Ecuador.

De acuerdo a Vela (2016), el consumo de sustitutos como la carne de pollo, ha generado un decrecimiento en la producción de toneladas métricas de carne bovina provocando la caída del PIB agrícola en el Ecuador. Dando como resultado que el consumo per cápita de carne bovina esté en un promedio de 17 kg, mientras que el de la carne de pollo tenga un consumo de 32 kg anuales.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (INEC), el consumo per cápita de carne bovina alcanzo los 16.87 kg en el año 2008. FAO (2014), menciona que los países que aún se encuentran en desarrollo tienen un consumo per cápita de carne menor a 10 kg lo cual genera malnutrición, y que para combatir lo antes mencionado deben consumir por lo menos 20 g de proteína animal al día, o un total de 7.3 kg al año.

A nivel mundial el consumo anual per cápita de carne de bovinos se redujo a un ritmo de 0.2 % anual entre 1996 y 2011. En Ecuador, destaca el crecimiento en el consumo de la carne de aves (2.8 % anual en 1961-2011) hasta convertirse en la más importante con 21.9 kg/persona, mientras el consumo de carne bovina crecía a menor ritmo (1.2 % y 1.3 % anual en igual lapso) para llegar a 17.6 kg/persona en 2011 (Acebo, 2016).

En el Ecuador la población en promedio consume 47 g de carne al día, lo que significa un consumo de 10 g de proteína. Por lo tanto, nos encontramos en una brecha significativa del 50 % del aporte proteico la cual se encuentra dentro de los requisitos mínimos de proteínas que estipula la FAO (Vela, 2016).

2.2 Calidad de la carne

Colomer-Rocher et al. (1988), puntualizan como calidad a las características relativas que contiene el producto, generando una gran aceptación y demanda en el mercado. Mientras que para Naumann (1965) la calidad es como un término personal, que varía dependiendo de la perspectiva de las personas en relación a sus gustos.

Sañudo (1991), definió el concepto de calidad tomando en cuenta diferentes puntos de vista por parte del consumidor. En primer lugar, tomo en cuenta la calidad higiénica, puesto que en todo momento se debe precautelar la salud de los consumidores. La calidad nutritiva, que se determinan a partir de las necesidades nutricionales que tiene el consumidor. La calidad del servicio, que se relaciona directamente con la disponibilidad en el mercado, el precio y la presentación que tiene el producto ante el consumidor. La calidad subjetiva, que está relacionada con la presentación final del producto que varía dependiendo de los diferentes tipos de cortes y de la creación de nuevos productos. La calidad funcional, ligada a la capacidad que tiene la carne para ser transformada y conservada. Y como último punto, la calidad sensorial, percibida por los sentidos de los

consumidores y que serán determinadas por las características que presenta el producto.

Según Pearson (1966), la calidad está determinada únicamente por el consumidor, quizás la percepción del color sea una de la característica más importante.

Brayshaw (1965), afirma que el sabor y la dureza son los factores idóneos para el consumo de carne. La calidad de la carne es visualizada mediante el color, jaspeado y retención de agua. El color varía dependiendo de los factores genéticos del animal, entre ellos: edad, especie, sexo.

2.2.1 Variables físico-químicas que determinan la calidad de la carne.

2.2.1.1 pH.

Para Purchas (1990), existe una relación entre la transformación del músculo a carne y la caída del pH, todo este proceso sirve para determinar la maduración y posteriormente dar una apreciación de la calidad que presenta la carne antes de convertirlo en producto final.

Monín (1988), menciona que cuando ocurre el sacrificio del animal, la reducción del volumen sanguíneo causa algunos cambios determinados por la caída de la presión de oxígeno y el aporte de nutrientes. La falta de oxígeno en los tejidos que todavía están vivos hace que se bloquee la síntesis del adenosín tri-fosfato (ATP). Es por ello, que el músculo se ve obligado a obtener energía celular mediante la vía anaerobia para poder conservar su estructura y también su temperatura.

Lawrie (1998), afirma que mientras en las paredes celulares aún existan residuos de glucógeno se seguirá formando ácido láctico y como consecuencia el pH irá disminuyendo hasta que se inactiven las enzimas que se encuentran en el metabolismo muscular.

Una vez realizado el sacrificio del animal, se espera un tiempo aproximado de 24 horas para poder realizar la medición final del valor del pH, una vez que el musculo comienza a transformarse en carne, sus rasgos organolépticos (como el color, su jugosidad, dureza) sufren algunos cambios los cuáles generarán que el tiempo de conservación sea menor (Sañudo, 1980, 1991 y 2006; Sañudo et al., 1992; Garrido et al., 2000; Bond et al., 2004; Bianchi et al., 2006).

Por último, Ordóñez et al. (1998), mencionan que para algunos investigadores el prototipo de fibras musculares y la actividad muscular que tuvo el animal antes de entrar al sacrificio, son los dos elementos que intervienen en la caída del valor del pH. Esto quiere decir, que las fibras blancas (mayor contracción) alcanzan un valor final de 5.5, en cambio las fibras rojas (menor contracción) hacen que el valor del pH tenga un descenso

2.2.1.2 Color.

La tonalidad que presenta el producto final, es una de la característica más observada por el consumidor antes de efectuar su compra, además también se toma en cuenta la cantidad de grasa y proteínas que contiene el producto (Krammer, 1994; Risvik, 1994).

En términos generales, la mayoría de los consumidores prefieren que la tonalidad de la carne sea reluciente y rechaza rotundamente la carne que presente un color opaco (Palos et al. 1997). Sin embargo, el color se relaciona netamente con características de índole social, cultural y geográficas (Osorio et al. 2006).

Hay una serie de factores que son los responsables de determinar la coloración que presenta la carne, entre ellos: la cantidad de mioglobina, el porcentaje de proteínas, la cantidad de grasa localizada y los pigmentos hemínicos que contiene el músculo (Swatland, 1991; Warris et al., 1990).

La carne contiene algunos pigmentos, dentro de los más conocidos (la mioglobina y la hemoglobina), que cumplen ciertas funciones metabólicas dentro de las fibras musculares. La mioglobina se relaciona directamente con el color por su alto grado de concentración (Cepero y Sañudo, 1996).

2.2.1.3 Capacidad de retención de agua.

Para Hamm (1960), la retención de agua es la capacidad que tiene el producto para conservar su porcentaje de agua ante la manipulación externa que sufre. Mientras que, para Sañudo et al., (1992) es la facilidad que tiene la carne para retener agua ante los distintos tipos de procesamientos tales como: corte, triturado, prensado y empacado.

La retención de agua es la capacidad que presenta la carne para conservar agua dentro de sí mismo, ya sea de manera natural o cuando por medio del hombre se añade agua para completar el proceso de elaboración de nuevos productos (Honikel, 1998).

Al momento del sacrificio, se pierde cierta cantidad de agua por el enfriado de las canales bovinas. Aunque el mayor porcentaje se pierde al momento de su cocción, ya que las proteínas pierden su estructura y se alteran los enlaces que intervienen en la CRA (Trout, 1988).

Hamm (1963), menciona que la mayor cantidad de agua (aproximadamente el 70 %) se encuentra alojada en las fibras musculares, el 20 % restante se encuentra en el citoplasma. Del porcentaje total de agua que hay en el músculo, solo un 4 % se relaciona con los aminoácidos y toman el nombre de agua comprometida.

2.2.1.4 Textura.

La textura de la carne es una de las características en la cual se fija mucho el consumidor y que se puede percibir a través de las sensaciones

táctiles, esto se complementa a la hora de la ingesta al momento de cortar y masticar. La mayoría de escritores concluyen que al momento de degustar el producto es donde verdaderamente se puede definir su textura (Russell et al., 2005).

Chrystall (1994), menciona que se debe tener en cuenta que la textura se determina mediante factores sensoriales, mientras que la terneza o dureza se la determina al momento de realizar un corte. Los consumidores deben tener presente que, aunque son términos parecidos, no se relacionan entre sí.

La textura se define por algunas características que se perciben de manera visual, por medio de la manipulación antes de cocinarla y de las sensaciones que perciben las papilas gustativas al momento de masticar y saborear la carne creando una sensación de satisfacción para las personas que la degustan (Landa, 2016)

2.2.1.5 Principales componentes de la carne.

De los principales componentes que contiene la carne, el agua es el de mayor porcentaje (65 a 80 %), le siguen las proteínas (16 a 22 %) y por último la grasa (3 a 13 %). La carne también contiene vitaminas, minerales, aminoácidos, nucleótidos y péptidos que se encuentran en concentraciones más bajas que las mencionadas al inicio (Landa, 2016).

El agua que se encuentra dentro del tejido muscular, tiene una relación directa entre el contenido de proteínas y la humedad que contiene la carne. Esto provoca que la humedad y las proteínas vayan en direcciones contrarias cuando el porcentaje de grasa aumente o disminuya (Nürnberg et al., 1998; Hoffman et al., 2003; Volpelli et al., 2003).

Según Knipe (2011), las proteínas son los elementos más importantes que contiene la carne, los tres tipos que destacan son: proteínas estructurales, proteínas enzimáticas y proteínas contráctiles.

Los ácidos grasos son las sustancias químicas que tiene la mayor representación (90 %) dentro de la grasa corporal. Están constituidos principalmente por uno o varios átomos de carbono que terminan dando lugar a la cadena (L'Estrange y Mulvihill, 1975).

Según Lough et al. (1992), la mayoría de los animales de abasto contienen ácidos grasos monosaturados, dando lugar al ácido oleico como uno de los que predomina en la carne teniendo una significación de más del 40 %.

2.2.2 Regulación Aplicable.

Acebo (2016), menciona que el mercado de productos cárnicos en Ecuador se encuentra sujeta a un sin número de regulaciones específicas, que conforman el marco legal relevante para esta industria:

- Ley de Sanidad Animal.
- Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria.
- Ley de Mataderos (1964) y su Reglamento (1996).
- Reglamento de control de ferias de comercialización de animales.
- Reglamento de movilización interna de animales.
- Resoluciones del Ministerio de Agricultura.
- Disposiciones de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad Del Agro-Agrocalidad.

También son de relevancia para este sector las Normas Técnicas INEN 772, 773 y 775 emitidas en el año 1985 por el Instituto Ecuatoriano de

Normalización que tratan sobre la carne y productos cárnicos; y la clasificación de la carne vacuna.

2.3 Cadenas de comercialización

Con el tiempo la carne se ha convertido en un producto básico de alto valor en muchos países. La carne fresca es altamente perecedera y está sujeto al deterioro, por lo que debe tratarse con suma atención para garantizar la protección del consumidor. La producción, transporte, almacenamiento y comercialización de la carne deben realizarse en condiciones higiénicas (FAO, 2014).

En la producción y la comercialización del ganado vacuno en pie intervienen una serie de intermediarios y agentes de otros sectores productivos.

2.3.1 Productor.

La labor del productor consiste en alcanzar una genética superior de reproductores de acuerdo a la raza y al propósito de la misma. Mediante un proceso de selección, se busca obtener características que representen cierto valor económico de acuerdo al propósito destinado. Los criadores buscan un animal que les garantice fertilidad y buen peso al destete, mientras que los invernadores orientarán su búsqueda hacia genotipos que obtengan una buena ganancia de peso y una buena conversión de alimento en carne (Ponti, 2011).

En general el pequeño productor tiene poco poder de negociación y venden el ganado a los precios que están vigentes en los mercados cercanos de la finca. Productores de mayor tamaño, pueden acceder a los mercados intermedios en donde los precios son más altos y por último los grandes productores, que por sus volúmenes de venta cuentan con una mejor capacidad para comercializar (FEDEGAN, 2012).

2.3.2 Comercializador.

El acopiador cuenta con su propio capital para poder realizar todas sus operaciones y en cierto momento de la cadena, el ganado es de su propiedad. También existen acopiadores mayoristas, minoristas e introductores, aunque ellos no cuentan con capital propio y solo actúan como operadores para llevar el ganado al matadero o venderlo a comercializadores mayoristas (Hidalgo y Aguayo, 2004).

El comercializador se encarga de comprar a aquellos ganaderos que por sus volúmenes de venta no pueden llegar a los mercados terminales, o a los que no desean asumir los costos y/o riesgos de transportarlos y luego venderlos en las principales plazas de comercialización (FEDEGAN, 2012).

2.3.3 Transportación.

El transporte se encarga de movilizar el ganado desde las zonas de producción hasta los centros de consumo. Los camiones transportadores desde las zonas de producción hasta los centros de faenamiento normalmente no pertenecen a compañías especializadas en el transporte de este tipo de ganados y su valor se negocia por cada viaje (FEDEGAN, 2012).

UCSG (2010), menciona que durante el transporte los animales pueden contraer enfermedades contagiosas por ganado que haya sido transportado anteriormente. Por lo antes mencionado es necesario realizar una limpieza y desinfección del vehículo ocupado entre carga y carga. Esto puede hacerse:

- a) Por desinfección ordinaria, en la que se realiza un lavado abundante con agua común y luego se desinfecta con agua de cal o con solución de hipoclorito de calcio al 20 %.

- b) Por desinfección especial (en caso de que se haya dado algún brote epidémico), lavando directamente con solución de formol (solución acuosa al 3 %), de fenol (solución acuosa al 5 %) o hipoclorito de calcio al 30 %.

2.3.4 Comercializador mayorista.

El mayorista es el agente que compra el ganado en pie del acopiador para faenarlo y luego se encarga de distribuirlo a la red de minoristas. En muchos casos existen mayoristas que son al mismo tiempo minoristas y venden carne al por mayor y menor en ciertos mercados (Hidalgo y Aguayo, 2004).

Una vez que el ganado llega a los centros de consumo y a plaza de faenamiento, para la venta del ganado el dueño o el segundo intermediario asume el costo de la pérdida de peso del ganado durante el transporte, pérdida que puede estar entre el 6 % y el 15 %, dependiendo de la distancia entre el centro de acopio, el frigomatadero y el tiempo del transporte (FEDEGAN, 2012).

2.3.5 Comercializador minorista.

El comercializador minorista es el que compra la carne del mayorista y la vende al menudeo en tercenas y frigoríficos de la ciudad o en los puestos de venta del mercado. Ellos al no contar con capital de operación le cancelan al mayorista mediante créditos con plazos definidos hasta que hayan logrado vender el producto. Los minoristas en muchos casos cuentan con puestos de venta, pero solo cumplen los requerimientos mínimos de higiene y no poseen cámaras frigoríficas para mantener el estado de la carne (Hidalgo y Aguayo, 2004).

En este punto de la cadena, el dueño del ganado tiene la opción de entregarlo a un comisionista, que, si bien cobra un porcentaje del valor, garantiza el pago de los ganados vendidos, la otra opción es la de venderlos

directamente a los comercializadores de la carne en canal, asumiendo directamente el riesgo de la venta (FEDEGAN, 2012).

2.4 Mercados

El mercado interno cárnico en Ecuador está compuesto principalmente por carnes de vacuno, cerdo, ave, cordero, conejo, cuy, venado y embutidos. La comercialización de estos productos se realiza a través de supermercados, tiendas, abarroterías y tercenas (MAGAP, 2013).

Según Acebo (2016), existen distintos canales por los cuales se comercializan los productos cárnicos estos van desde los mercados municipales, carnicerías, abarroterías, hasta llegar a los grandes distribuidores de carne como son los supermercados y autoservicios.

Los supermercados son el último eslabón de la cadena del agronegocio al manejar la distribución de los productos, tiene el poder intrínseco de definir y controlar las etapas de producción (MAGAP, 2013)

Acebo (2016), menciona que entre los principales actores del segmento de comercialización se encuentran: Pronaca, La Española, Supermercados Fernández, Avícola Verónica, Del Portal, El Rancho, y en las grandes ciudades las empresas que lideran en el mercado son: Supermaxi y Mi comisariato.

Supermercados La Favorita (SUPERMAXI), es una empresa que ha ido creciendo hasta convertirse en el mayor supermercado del país, con ventas de más de 600 millones de dólares al año. Este grupo empresarial, es el principal productor y comercializador de carne del país, y cuenta con sus propias granjas bovinas. Es decir, todo el proceso desde la cría hasta el desposte de los animales (MAGAP, 2013)

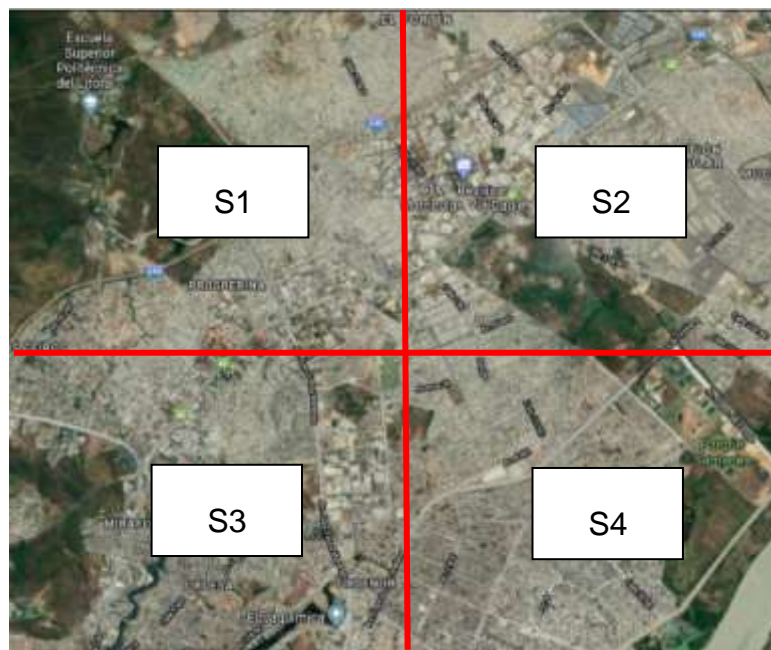
3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación del ensayo

La toma de información para el Trabajo de Titulación se llevó a cabo en cuatro Mercados de Abastos y un Supermercado del norte de Guayaquil, mientras que las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo de la UCSG.

En el Gráfico 2, se muestra la ubicación satelital de los mercados evaluados:

Gráfico 2. Distribución Satelital de los Mercados en estudio



Fuente: Google Maps, 2020
Elaborado por: El Autor

3.2 Condiciones climáticas de la zona

La ciudad de Guayaquil es de clima tropical, que se encuentra ubicada a 4 msnm; cuya temperatura promedio es de 25 °C a 27 °C. La precipitación media es de 791 mm.

3.3 Tipo de estudio

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y correlacional, se aplicaron métodos científicos de investigación y no experimental.

La técnica de estudio que se utilizó es la encuesta, la cual fue elaborada a proveedores y consumidores de los mercados municipales seleccionados.

3.4 Materiales

Los materiales utilizados durante el Trabajo fueron:

- Mandil
- Guantes
- Mascarillas
- Pipetas
- Tubos de ensayo
- Cajas Petri
- Licuadora
- Matraz Erlenmeyer
- Vaso de precipitado
- Balanza
- Agitador
- Esterilizador
- Incubadora
- Refrigeradora para mantener las muestras
- Agua peptona
- Láminas petrifilm
- Agar Rappaport

3.5 Población y muestra en estudio

Durante la investigación se desarrolló encuestas a los vendedores y consumidores de carne, con el fin de poder analizar la relación costo de calidad a la cual es expendida la carne en los cinco mercados del norte de Guayaquil.

Fueron encuestados cuatro vendedores de carne por cada mercado. Se evaluó la calidad de la carne que es provista al consumidor. Analizando la calidad desde su entrega, manteniendo todos los estatutos de calidad hasta su venta. También, la población se determinó de acuerdo al promedio de consumidores de carne en un día.

El número de encuestas a los consumidores se determinó utilizando la ecuación de muestras según Aguilar-Barojas (2005):

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

Dónde **N** es el tamaño de la población o universo, **k**: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos ($k=1.96$) con un nivel de confianza del 95 %, **e**: es el error muestral deseado (5 %), **p**: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio ($p < 0.05$), **q**: es la proporción de individuos que no poseen esa característica ($1-p$) y **n**: es el tamaño de la muestra (número a realizar).

El muestreo se realizó a cuatro mercados de abastos; se seleccionó de manera aleatorio a cuatro locales de cada mercado. De cada local se tomó cuatro muestras de carne, expendidas al granel, sin registro sanitario. También se evaluó una muestra testigo de un supermercado regido a las normas de calidad. Se procedió a llevar la carne inmediatamente al Laboratorio de Microbiología de la UCSG para realizar los respectivos análisis físico-químicos, manteniendo la cadena de frío.

3.6 Variables

Las variables evaluadas en el Trabajo de Titulación se muestran a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2. Análisis Microbiológicos y Físico - Químicos

Microorganismos	Metodología	Análisis	Metodología
Salmonella	NTE INEN 1529 – 15	pH	NTE INEN 783
<i>Escherichia coli</i> ufc/g	NTE INEN 1529 – 8	Acidez	NTE INEN 783

Elaborado por: El Autor.

3.7 Manejo del muestreo

3.7.1 Toma de muestras

Las muestras se tomaron de los mercados municipales previamente seleccionados, luego se llevó inmediatamente al laboratorio de Microbiología de la UCSG y fueron colocadas en refrigeración para mantener la cadena de frío hasta realizar sus respectivos análisis.

3.7.2 Procesamiento de muestras

El análisis de la presencia de Salmonella y Escherichia coli se realizó aplicando el método sugerido en la norma RTE INEN 056 y la norma NTE INEN 1529 – 15 y 1529 – 8 respectivamente para la preparación de las muestras. A su vez para poder determinar el nivel de pH y acidez se utilizó la norma NTE INEN 783.

3.8 Diseño metodológico y análisis estadístico

Durante el desarrollo del trabajo se realizó un Diseño Ex post facto con un muestreo probabilístico que permitió analizar las variables y posteriormente correlacionar el resultado de las encuestas vs análisis físico químicos y microbiológicos para determinar si la carne de res expandida al granel cumple con los requisitos estipulados por la norma INEN 056.

Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) y un test de mínima diferencias significativas (MSD) con un $p < 0.05$ para contrastar si existe o no diferencias significativas entre las variables pH y acidez de las muestras de mercados municipales vs la muestra testigo obtenido de un Supermercado regido a las normas de calidad.

El factor a investigar mediante la prueba de ANOVA es la calidad final que presenta el producto, para comparar los tratamientos de mercados municipales vs el tratamiento testigo evaluadas mediante las variables pH y acidez.

Para la obtención de los resultados se utilizó el programa estadístico Infostat versión estudiantil, los cuales fueron expresados mediante tablas y gráficos, mientras que, el análisis de encuestas se representa mediante gráficos y tablas elaboradas en Excel.

Las muestras que se tomaron de los diferentes mercados municipales seleccionados, se los dividió por tratamientos para poder hacer la respectiva comparación entre sí.

Los grupos estudiados fueron los siguientes:

- T0 Supermercado Testigo
- T1 Mercado Municipal S1
- T2 Mercado Municipal S2
- T3 Mercado Municipal S3
- T4 Mercado Municipal S4

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

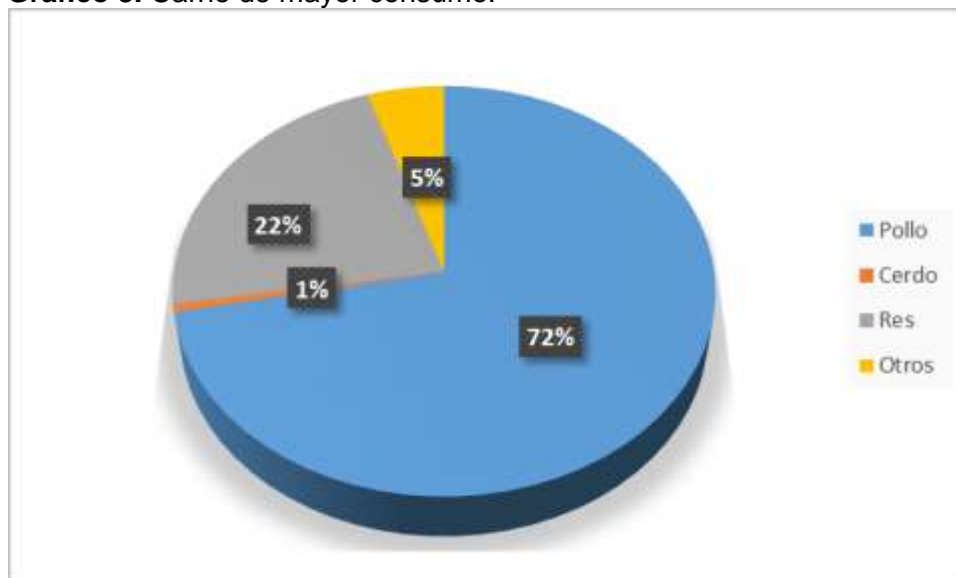
4.1 Encuesta realizada a consumidores

Se encuestó a 160 compradores de carne de los Mercados seleccionados, a ellos se les realizó nueve preguntas y se obtuvo los siguientes resultados:

4.1.1 ¿Cuál es la carne que más consume?

En relación a la cantidad de carne que la gente consume, acorde a los resultados se encontró que de las 160 personas encuestadas el 72 % de las muestras representan el consumo de carne de aves, seguido de la carne de res obteniendo el 22 % de las muestras, el 5 % de las muestras refleja el consumo de carne de cerdo y por último el 1 % de las muestras hace referencia al consumo de otros, tal como se representa en el Gráfico 3.

Gráfico 3. Carne de mayor consumo.



Elaborado por: El Autor.

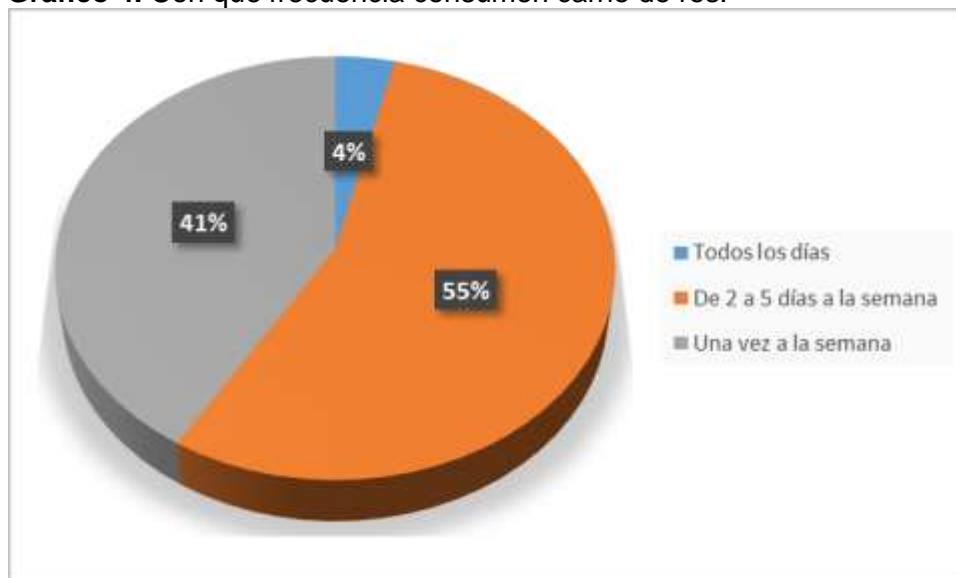
Esto coincide por lo expuesto por Vela (2016), que indica que a lo largo de los años han existido sustitutos como la carne de pollo, lo cual ha generado que haya un decrecimiento importante en el consumo de carne de res, arrojando como resultado que el consumo promedio sea de

17 kg, mientras que el de pollo tenga 32 kg anuales; También la FAO (2014), menciona que el costo de producción también incide al momento de establecer precios de venta, dado que, la carne aviar es más barata y hace que sea más accesible a los consumidores, por lo tanto, existe un crecimiento de la demanda de carne aviar en comparación a otras carnes.

4.1.2 ¿Cada cuánto consumen carne de res?

En cuanto a la frecuencia del consumo de carne, se establecieron tres rangos: todos los días, de 2 a 5 días a la semana y una vez a la semana. De acuerdo a los resultados obtenidos el 55 % de las muestras representan el consumo entre 2 a 5 días a la semana, seguido del 41 % de las muestras que refleja el consumo una vez a la semana y por último el 4 % de las muestras que hace referencia al consumo diario, tal como se puede observar en el Gráfico 4.

Gráfico 4. Con que frecuencia consumen carne de res.



Elaborado por: El Autor.

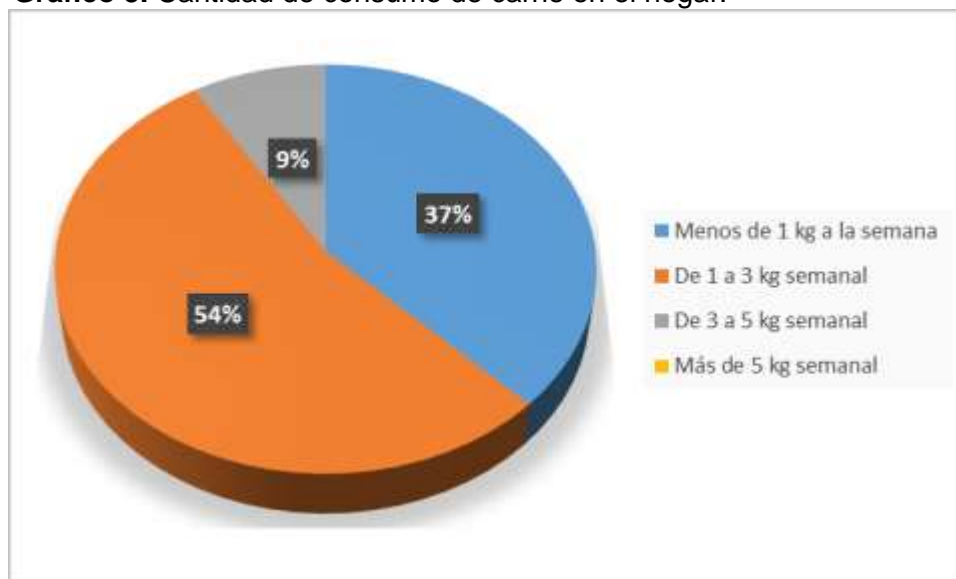
De acuerdo a Schnettler et al. (2008), el consumo per cápita de carne de res que existe en el país arroja una disminución en favor de la carne aviar, si bien existen diferencias en el consumo de los distintos tipos de carne la relación socioeconómica del consumidor está asociada en su gran

mayoría al precio final de las carnes. Por lo tanto, el consumo de proteínas aumenta en función de la mejora del nivel de ingresos.

4.1.3 ¿Qué cantidad de carne de res consume en su hogar?

En cuanto a la cantidad de carne que los encuestados consumen en su hogar, se establecieron cuatro rangos: menos de 1 kg a la semana, de 1 a 3 kg semanal, de 3 a 5 kg semanal, más de 5 kg semanal. De acuerdo a los resultados obtenidos el 54 % de las muestras representan el consumo entre de 1 a 3 kg semanal, seguido del 37 % de las muestras que refleja el consumo menos de 1 kg a la semana y por último el 9 % de las muestras que hace referencia al consumo de 3 a 5 kg semanal, tal como se puede observar en el Gráfico 5.

Gráfico 5. Cantidad de consumo de carne en el hogar.



Elaborado por: El Autor.

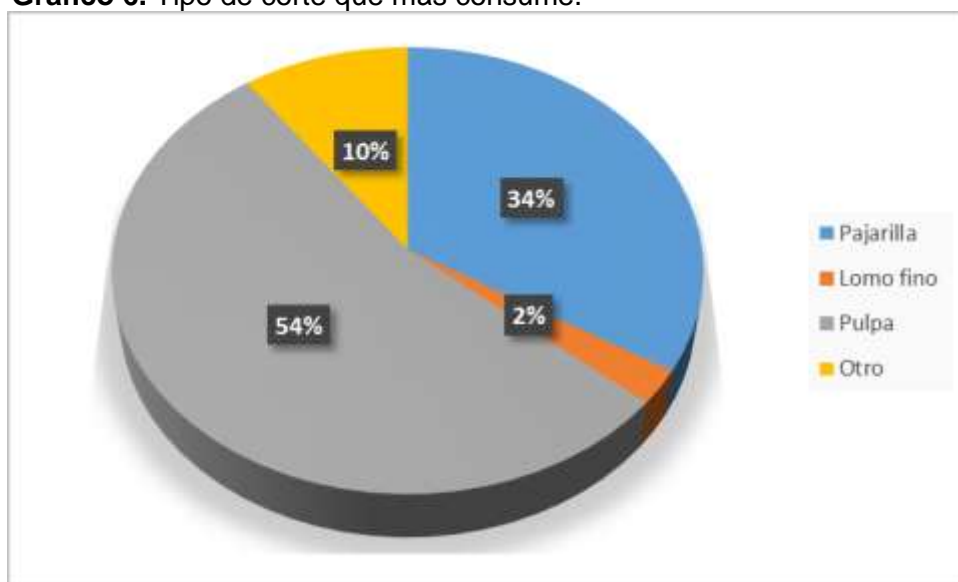
FAO (2014), menciona que los países en desarrollo tienen un consumo per cápita menor a 10 kg, lo cual genera malnutrición. A su vez Vela (2016), menciona que el consumo diario de proteína es de 10 g, por lo tanto, nos encontramos debajo de los requisitos mínimos de proteínas que estipula la FAO.

Esto también concuerda con lo mencionado por Vaca (2013), quien afirma que el consumo de carne bovina es países desarrollados es mayor al de países que aún se encuentran en desarrollo, que registran un consumo per cápita anual menor a 10 kg debido al factor económico que registran las familias.

4.1.4 ¿Qué tipo de corte consume regularmente?

En relación al tipo de corte que consumen regularmente, se establecieron cuatro rangos: pajarilla, lomo fino, pulpa, otros. De acuerdo a los resultados obtenidos el 54 % de las muestras representan el consumo de pulpa, seguido del 34 % de las muestras que refleja el consumo de pajarilla, el 10 % de las muestras hace referencia al consumo de otros y finalmente el 2 % de las muestras hace relación al consumo de lomo fino, tal como se puede observar en el Gráfico 6.

Gráfico 6. Tipo de corte que más consume.

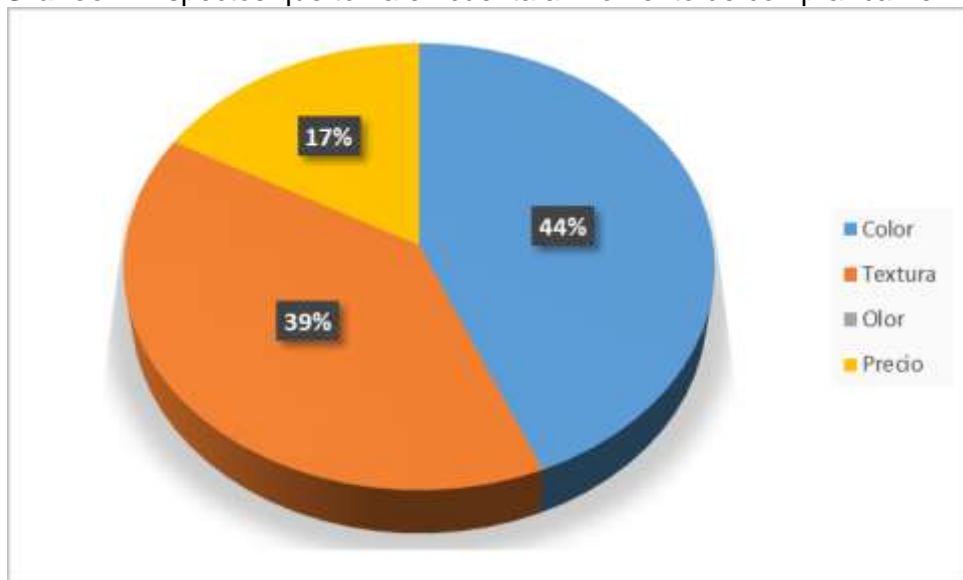


Elaborado por: El Autor.

4.1.5 ¿Qué aspectos de la carne toma en cuenta al momento de realizar la compra?

En relación a los aspectos que toman en cuenta al comprar carne, se establecieron cuatro rangos: color, textura, olor y precio. De acuerdo a los resultados obtenidos el 44 % de las muestras representan al color, seguido del 39 % de las muestras que refleja la textura y el 17 % de las muestras hace referencia al precio, el olor no tuvo mayor incidencia, tal como se puede observar en el Gráfico 7.

Gráfico 7. Aspectos que toma en cuenta al momento de comprar carne.



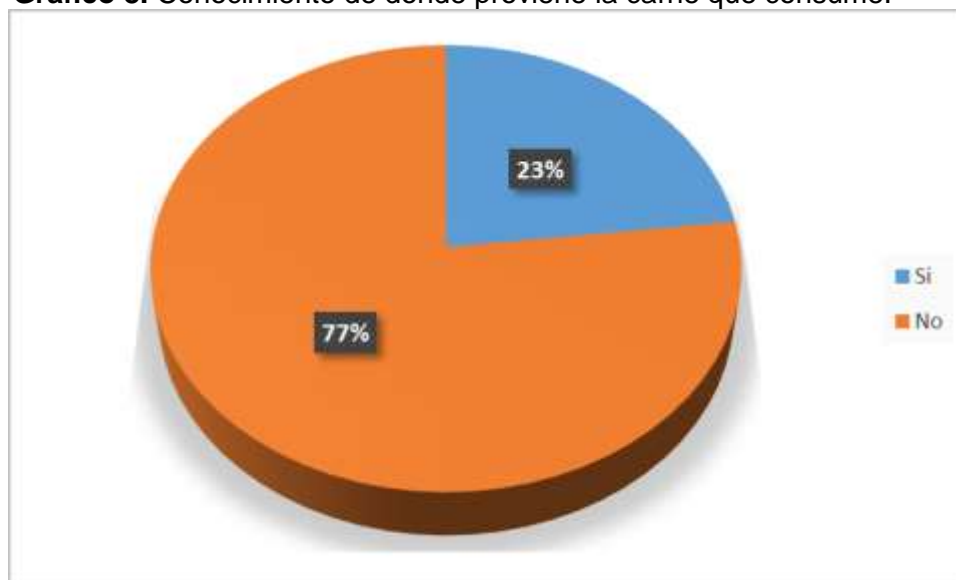
Elaborado por: El Autor.

Esta información coincide con lo expresado por Pearson (1966), quien menciona que la característica más importante a tomar en cuenta al momento de comprar carne es la percepción del color, por su parte Sañudo (1991), definió que los aspectos a tomar en cuenta al comprar carne de res son: la calidad higiénica, para precautelar la salud de los consumidores. La calidad nutritiva y la calidad del servicio.

4.1.6 ¿Sabe usted de dónde proviene la carne que consume?

En relación a si sabe de dónde proviene la carne que consume, se establecieron dos rangos: sí y no. De acuerdo a los resultados obtenidos el 77 % de las muestras representan el desconocimiento de donde proviene, mientras que el 23 % de las muestras refleja el conocimiento de donde proviene la carne que consumen, tal como se puede observar en el Gráfico 8.

Gráfico 8. Conocimiento de donde proviene la carne que consume.



Elaborado por: El Autor.

Lizano (2007), afirma que una de las razones por las cuales la carne de res esta siendo desplazada por otros tipos de carne, es la mala calidad, por eso cree necesario crear una cultura en la cual se preocupe de lo que está consumiendo, que tengan un mayor conocimiento sobre su procedencia y que este a un precio accesible para el consumidor y para el proveedor.

4.1.7 ¿Sabe usted si cumplen con las normas de sanidad básica?

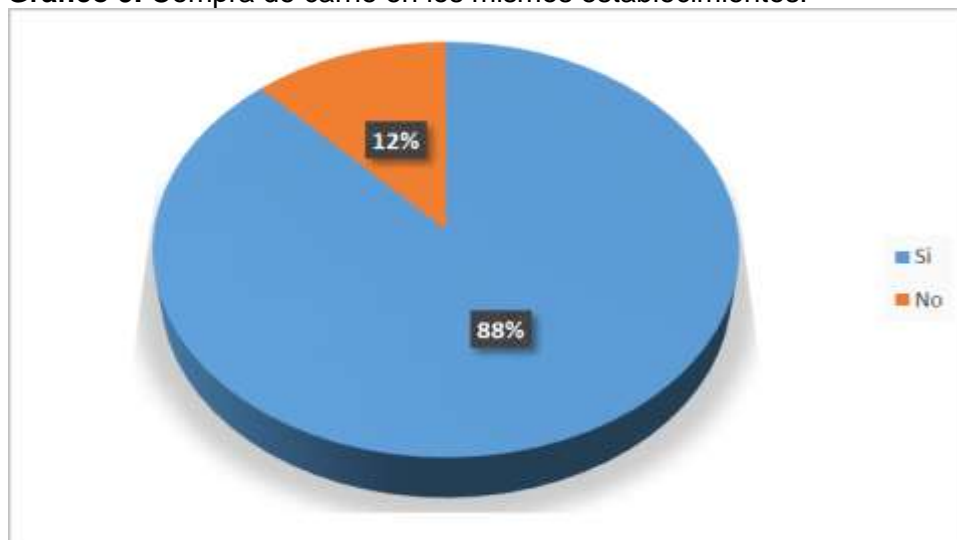
En relación a si conocen que los establecimientos de abasto cumplen con las normas de sanidad, se establecieron dos rangos: sí y no. De acuerdo a los resultados obtenidos el 100 % de las muestras representan el desconocimiento del cumplimiento de las normas de sanidad.

Lizano (2007), también menciona que, la falta de garantías sanitarias es otras de las razones por las cuales la carne de res está siendo desplazada, se está convirtiendo en algo exclusivo únicamente para los consumidores de clase social media-alta dado que son los únicos que están dispuestos a pagar precios altos por una carne de calidad cumpliendo las normas básicas de sanidad.

4.1.8 ¿Usted compra regularmente carne en los mismos lugares?

En relación a si compran carne regularmente en los mismos conocen establecimientos, se establecieron dos rangos: sí y no. De acuerdo a los resultados obtenidos el 88 % de las muestras representan el sí, mientras que el 12 % de las muestras reflejan que no, tal como se puede observar en el Gráfico 9.

Gráfico 9. Compra de carne en los mismos establecimientos.



Elaborado por: El Autor.

4.1.9 ¿Por qué compra regularmente en estos establecimientos?

En relación del por qué compra carne de res en dichos establecimientos, se establecieron cuatro rangos: conveniencia, calidad, precio, otros. De acuerdo a los resultados obtenidos el 64 % de las muestras representan la calidad, seguido del 19 % de las muestras que refleja el precio, el 16 % de las muestras hace referencia a la conveniencia y finalmente el 1 % de las muestras hace relación a otros factores, tal como se puede observar en el Gráfico 10.

Gráfico 10. Por qué compra en estos establecimientos.



Elaborado por: El Autor.

4.2 Encuestas vendedores de carne en mercados Municipales

Se encuestó a 16 vendedores de carne de los Mercados seleccionados, a ellos se les realizó ocho preguntas y se obtuvo los siguientes resultados:

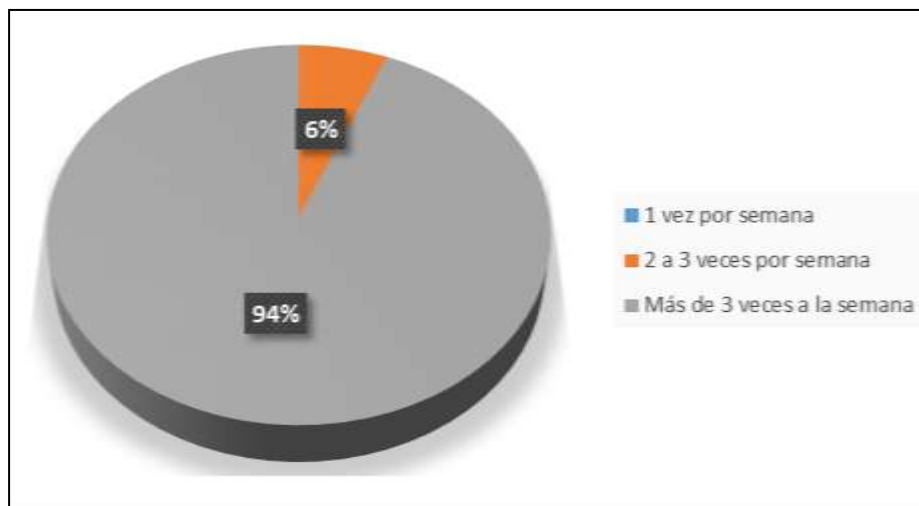
4.2.1 ¿Con qué frecuencia compra usted carne?

En relación a la cantidad de carne que los proveedores adquieren frecuentemente, acorde a los resultados se encontró que, de los 16 vendedores encuestados el 94 % de las muestras hacen referencia a la

compra más de tres veces por semana, seguido de la adquisición de dos a tres veces por semana carne de res obteniendo el 6 % de las muestras, tal como se representa en el Gráfico 11.

Lizano (2007), menciona que la carne desde el punto de vista social es uno de los productos que forma parte del hábito alimenticio de los ecuatorianos, lo cual genera una mayor demanda si los precios son accesibles hacia los consumidores.

Gráfico 11. ¿Con qué frecuencia compra usted carne?



Elaborado por: El Autor.

4.2.2 ¿Qué cantidad de carne usted compra para la venta?

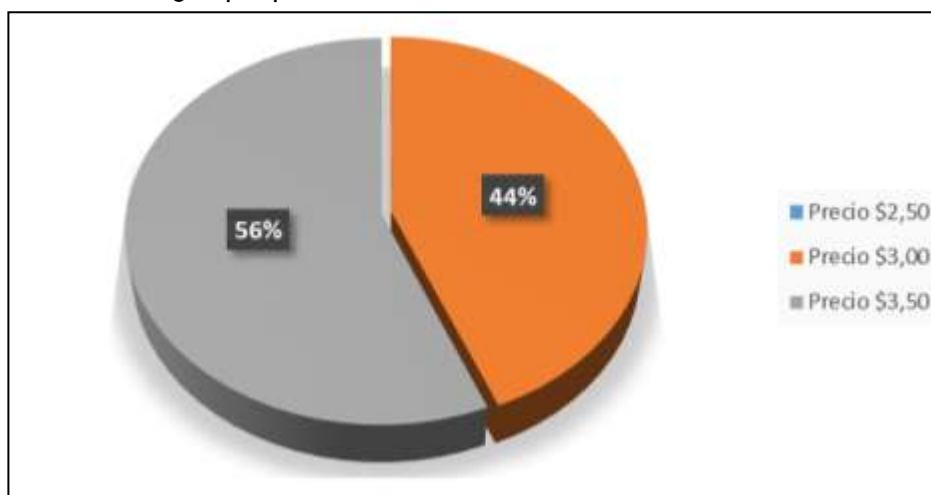
En cuanto a la cantidad de carne que los proveedores compran para la venta semanal, se establecieron cuatro rangos: de 1 a 10 kg, de 10 a 20 kg, de 20 a 30 kg, 30 kg o más. De acuerdo a los resultados obtenidos el 100 % de las muestras representan la compra semanal de 30 o más kg de carne.

4.2.3 ¿A qué precio vende usted la libra de carne?

En relación al precio en que los proveedores venden la libra de carne, se establecieron tres rangos: USD 2.50, USD 3.00, USD 3.50. De acuerdo a

los resultados obtenidos, el 56 % de las muestras representan el precio de la libra de carne a USD 3.50, seguido del 44 % de las muestras con un valor de USD 3.00, tal como se puede observar en el Gráfico 12.

Gráfico 12. ¿A qué precio vende usted la libra de carne?



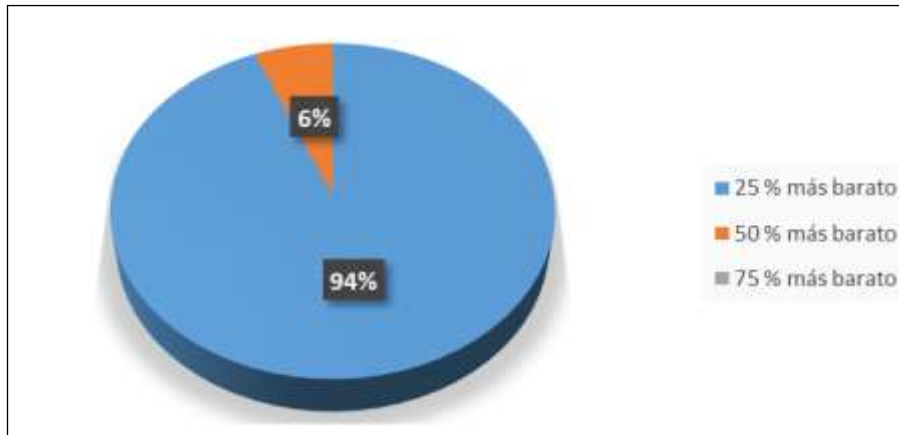
Elaborado por: El Autor.

Vélez (2015), menciona que el precio de venta al público se debe regir a la regulación y control de precios decretada por Acuerdo Ministerial No. 16 del MAGAP, según el acuerdo se debe indexar el precio de la libra de carne que recibe el productor junto al precio de venta al público tomando en cuenta los precios actualizados mensualmente.

4.2.4 ¿A qué precio compra usted la libra de carne?

En relación al precio en que los proveedores compran la libra de carne, se establecieron tres rangos: un 25 % más barato, un 50 % más barato, un 75 % más barato. De acuerdo a los resultados obtenidos, el 94 % de las muestras representan el 25 % más barato, seguido del 6 % de las muestras que refleja a un 50 % más barato, tal como se puede observar en el Gráfico 13.

Gráfico 13. ¿A qué precio compra usted la libra de carne?



Elaborado por: El Autor.

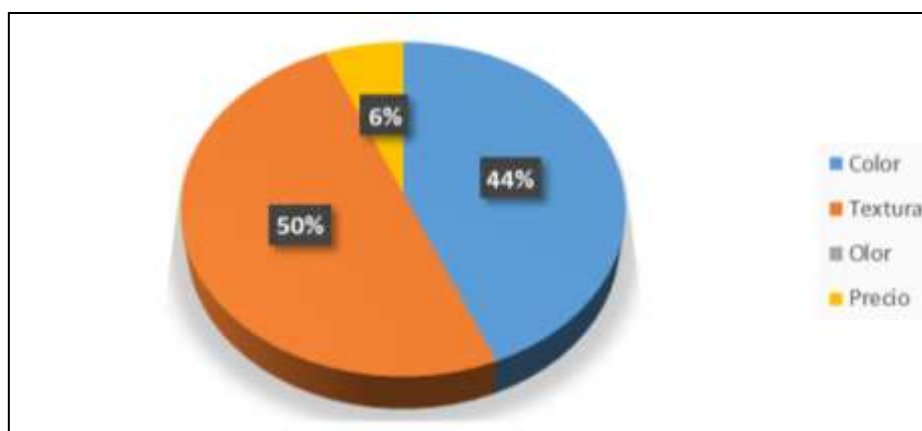
De acuerdo a los precios establecidos por el SIPA (2020), en el camal Municipal de Guayaquil el kg de carne bovina a la canal mantiene un precio de USD 3.54, esto debe concordar con lo expresado por Vélez (2015), en el cual menciona que el precio de venta al público se debe regir a la regulación y control de precios decretada por Acuerdo Ministerial No. 16 del MAGAP.

4.2.5 ¿Qué aspectos toma en cuenta al momento de comprar carne?

En relación a los aspectos que toman en cuenta al comprar carne, se establecieron cuatro rangos: color, textura, olor y precio. De acuerdo a los resultados obtenidos el 50 % de las muestras representan la textura, seguido del 44 % de las muestras que refleja al color y el 6 % de las muestras hace referencia al precio, el olor no tuvo mayor incidencia, tal como se puede observar en el Gráfico 14.

Esto concuerda con lo expresado por Russell et al. (2005), quien menciona que la textura es una de las características en el cual se fija mucho el consumidor y proveedor, ya que se puede percibir por sensaciones táctiles y que se complementa al momento de cortar.

Gráfico 14. ¿Qué aspectos toma en cuenta al momento de comprar carne?



Elaborado por: El Autor.

4.2.6 ¿Qué cantidad de carne vende por semana?

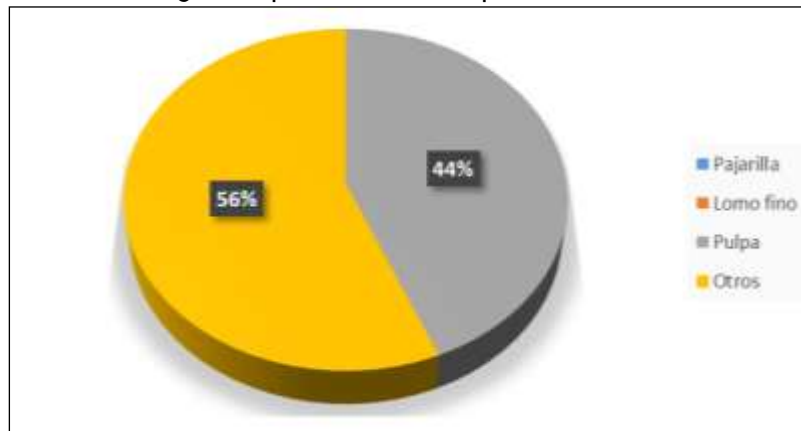
En cuanto a la cantidad de carne que los proveedores venden semanalmente, se establecieron cuatro rangos: de 1 a 10 kg, de 10 a 20 kg, de 20 a 30, de 30 kg o más. De acuerdo a los resultados obtenidos el 100 % de las muestras representan la venta semanal de 30 o más kg de carne.

Lizano (2007), menciona que a pesar de que la carne de res forma parte de la alimentación de los ecuatorianos, en los últimos años ha sido desplazado por carnes más económicas como la de pollo y pescado. También menciona que la carne de calidad se está convirtiendo en algo exclusivo para la clase social media – alta de nuestro país, debido a que son los únicos que están dispuestos a pagar un precio más alto por una carne de alta calidad.

4.2.7 ¿Qué tipo de corte compra más?

En relación al tipo de corte que compra regularmente, se establecieron cuatro rangos: pajarilla, lomo fino, pulpa, otros. De acuerdo a los resultados obtenidos el 56 % de las muestras representan la compra de otros, seguido del 44 % de las muestras que refleja la pulpa, tal como se puede observar en el Gráfico 15.

Gráfico 15. ¿Qué tipo de corte compra más?



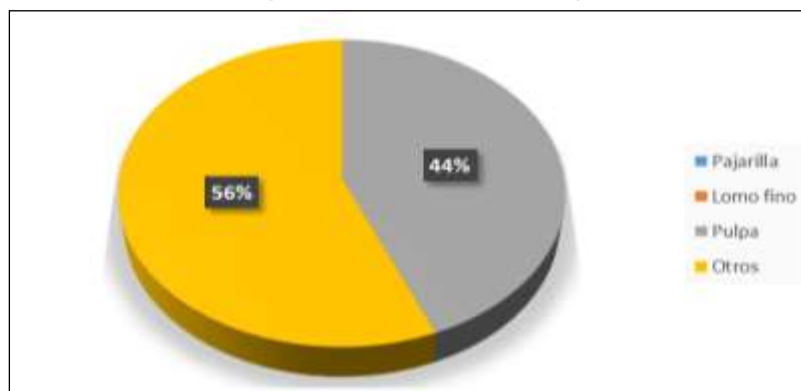
Elaborado por: El Autor.

Russell et al. (2005), menciona que la textura de la carne es una de las características en la cual se fija mucho el consumidor y que se puede percibir a través de las sensaciones táctiles. Por esta razón la pulpa y otros tipos de corte son los más adquiridos por parte de los consumidores.

4.2.8 ¿Qué tipo de corte vende más por semana?

En relación al tipo de corte que más vende semanalmente, se establecieron cuatro rangos: pajarilla, lomo fino, pulpa, otros. De acuerdo a los resultados obtenidos el 56 % de las muestras representan la venta de otros, seguido del 44 % de las muestras que refleja la pulpa, tal como se puede observar en el Gráfico 16.

Gráfico 16. ¿Qué tipo de corte vende más por semana?



Elaborado por: El Autor.

4.3 Análisis Físico químicos y Microbiológicos

De acuerdo a los análisis microbiológicos realizados, a continuación, se presentan los resultados obtenidos.

De acuerdo a los datos que se reflejan en la Tabla 3, se puede observar que el 100 % de las muestras analizadas dieron positivo a la presencia de Salmonella en carne de res.

Tabla 3. Presencia de Salmonella en el Mercado Municipal Sauces 9

Positivo	4	100 %
Negativo	0	0 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

Según los datos obtenidos en la Tabla 4, refleja la presencia al 100 % de Salmonella en las cuatro muestras analizadas.

Tabla 4. Presencia de Salmonella en el Mercado Municipal San Jacinto

Positivo	4	100 %
Negativo	0	0 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

De acuerdo a los datos de la Tabla 5, los cuatro tratamientos analizados dan positivo a la presencia de Salmonella.

Tabla 5. Presencia de Salmonella en el Mercado Municipal Mapasingue

Positivo	4	100 %
Negativo	0	0 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

En la Tabla 6, se puede observar que el 100 % de las muestras analizadas dieron positivo a la presencia de Salmonella en carne de res.

Tabla 6. Presencia de Salmonella en el Mercado Municipal Florida

Positivo	4	100 %
Negativo	0	0 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

De acuerdo a los datos obtenidos en la Tabla 7, se puede observar que, en las muestras analizadas, el 100 % da negativo a la presencia de Salmonella en carne de res.

Tabla 7. Presencia de Salmonella en Supermercado

Positivo	0	0 %
Negativo	4	100 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

De acuerdo a los datos obtenidos en la Tabla 8, los resultados reflejan que el 100 % de las muestras analizadas dan positivo a la presencia de *E. coli*.

Tabla 8. Presencia de *E. coli* en Mercado Municipal Sauces 9

Positivo	4	100 %
Negativo	0	0 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

Según los datos obtenidos en la Tabla 9, se tiene como resultado la presencia al 100 % de *E. coli* en todas las muestras analizadas.

Tabla 9. Presencia de *E. coli* en Mercado Municipal San Jacinto

Positivo	4	100 %
Negativo	0	0 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

De acuerdo a los datos de la Tabla 10, los cuatro tratamientos analizados dan positivo a la presencia de *E. coli*.

Tabla 10. Presencia de *E. coli* en Mercado Municipal Mapasingue

Positivo	4	100 %
Negativo	0	0 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

En la Tabla 11, se puede observar que el 100 % de las muestras previamente analizadas dan positivo a la presencia de *E. coli*.

Tabla 11. Presencia de *E. coli* en Mercado Municipal Florida

Positivo	4	100 %
Negativo	0	0 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

De acuerdo a los datos obtenidos en la Tabla 12, se puede observar que, en las muestras analizadas el 100 % da negativo a la presencia de *E. coli*.

Tabla 12. Presencia de *E. coli* en Supermercado

Positivo	0	0 %
Negativo	4	100 %
Total	4	100 %

Elaborado por: El Autor.

Con relación a los datos obtenidos, se observa que las muestras recolectadas de los mercados municipales no cumplen con las normas de calidad establecidos por el INEN, caso contrario con las muestras testigos obtenidas de un Supermercado que si cumplen y se rigen a las normas establecidas.

En la Tabla 13, se representa el resultado del ANOVA, en el cual se determinó que, si $\alpha = 0.05$, donde el punto crítico que delimita la zona de aceptación y rechazo a H_0 es $F(4.15; 0.33)$. Como $F = 1.86 >$ se concluye, que se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

Tabla 13. Análisis de varianza para la variable pH.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
pH	20	0.33	0.15	14.66

Cuadro de análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4.42	4	1.11	1.86	0.1692
Tratamiento	4.42	4	1.11	1.86	0.1692
Error	8.89	15	0.59		
Total	13.31	19			

Elaborado por: El Autor.

Se realizó la prueba de Tukey al 5 % con probabilidad estadística para conocer la existencia de diferencias significativas entre los tratamientos evaluados.

Tabla 14. Prueba de Tukey en análisis de pH.

Test: Tukey	Alfa=0.05	DMS=1.68096
Error:	0.5927	gl: 15
Tratamiento	Medias	n
T1	4.48	4
T2	5.13	4
T4	5.30	4
T0	5.43	4
T3	5.93	4
		E.E.
		0.38
		A
		0.38
		A
		0.38
		A
		0.38
		A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$).

Elaborado por: El Autor.

De acuerdo a la prueba que se realizó, no existe una diferencia significativa en cuanto al análisis de pH, tal como se evidencia en la Tabla 14. Mientras que, en el análisis de acidez se puede observar que en T0 y T3 no existe diferencias entre ellos.

Mientras que en la Tabla 15, se observa que el T4 difiere significativamente con el tratamiento T0 (muestra de Supermercado) pero tiene un menor nivel de acidez, aunque, superior al nivel que presentan el T1 y T2, estos últimos no diferentes entre sí.

Tabla 15. Prueba de Tukey en análisis de Acidez.

Test: Tukey	Alfa=0.05	DMS=0.37853			
Error:	0.0301	gl: 15			
Tratamiento	Medias	n	E.E.		
T1	0.44	4	0.09	A	
T2	0.56	4	0.09	A	
T4	1.24	4	0.09		B
T0	2.05	4	0.09		C
T3	2.12	4	0.09		C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$).

Elaborado por: El Autor.

Por otra parte, de acuerdo a los datos obtenidos en las variables, podemos mencionar que, en relación al pH no existe una diferencia significativa en los tratamientos y que a su vez cumplen con el rango establecido en la norma INEN 056.

Por otro lado, de acuerdo a la variable acidez podemos mencionar que a pesar de que existe diferencia significativa entre los tratamientos, esto no afecta en nada el porcentaje de acidez obtenido durante las pruebas realizadas, ya que también se encuentre dentro de los rangos establecidos en la norma INEN 056.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego de haber analizado los resultados obtenidos en este trabajo de titulación, se concluye que:

- Se detectó la presencia de *Salmonella* y *Escherichia coli* en todas las muestras seleccionadas, por tal motivo los mercados municipales seleccionados no cumplen con los niveles de aceptación dictados en la norma RTE INEN 056 para la calidad microbiológica de la carne de animales de abasto.
- La muestra testigo tomada de un supermercado, reflejó ausencia a la presencia de *Salmonella* y *Escherichia coli* por lo tanto cumple con los niveles estipulados bajo la norma RTE INEN 056.
- No existe una gran diferencia del precio de la libra de carne en un Supermercado con relación a los Mercados Municipales, el precio oscila entre USD 4.30 y USD 3.50 respectivamente.

5.2 Recomendaciones

A continuación, se sugieren las siguientes recomendaciones para mejorar la calidad microbiológica de la carne expandida en mercados municipales del norte de Guayaquil.

- Realizar controles con mayor frecuencia por parte de las autoridades sanitarias para garantizar un producto final de alta calidad.
- Informar a los comerciantes de carne bovina sobre las enfermedades que se pueden suscitar por no cumplir con las normas sanitarias.
- Analizar la viabilidad de que las instalaciones de los mercados municipales cuenten con frigoríficos para mantener la cadena de frío y así evitar el desarrollo de microorganismos en la carne.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acebo, M. (2016). Industria de ganadería de carne. Quito.
<http://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/12/industriaganaderia.pdf>
- Acebo, M., Castillo, M., & Quijano, J. (2016). Estudios industriales orientación estratégica para la toma de decisiones ganadería de carne, 35. Recuperado el 12 de marzo del 201:
<http://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/12/industriaganaderia.pdf>
- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2), 333-338.
- Bianchi, G., Garibotto, G., Bentancur, O., Forichi, S., Nan, F., Franco, J., & Feed, O. (2006). Confinamiento de corderos de diferente genotipo y peso vivo: efecto sobre características de la canal y de la carne. *Agrociencia-Sitio en Reparación*, 10(2), 15-22.
- Bond, J.J.; Can, L.A.; Warner, R.D. (2004). The effect of exercise stress, adrenaline injection and electrical stimulation on changes in quality attributes a protein in semimembranosus muscle of lamb. *Meat Science*, 68: 469-477.
- Carta FEDEGÁN 128 (2012): Ceba, mayor peso en menos tiempo.
<https://www.fedegan.org.co/carta-fedegan-128-ceba-mayor-peso-en-menos-tiempo>
- Cepero, R., & Sañudo, C. (1996). Definición y medición de las características de la calidad de la carne de ave. *Jornadas Técnicas de Avicultura.*, Arenys de Mar, 10-13.

Chrystall, B. (1994). Meat texture measurement in *Advances in Meat Research*. Vol. 9. Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products. Ed.: A.M. Pearson and T.R. Dutson. Blackie Academic & Professional, London. pp. 316-336.

Colomer-Rocher, F., Delfa, R., Sierra Alfranca, I. (1988). Metodo normalizado para el estudio de los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales ovinas producidas en el area Mediterránea, según los sistemas de producción (1). *Cuadernos del INIA*, 17: 19-41.

FAO (2014). Carne fresca
<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/marketing.html>

FAO (2014). Consumo de carne
<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/background.html>

Garrido, M.D.; Bañón, S. (2000). Medidas del pH. En: *Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne en rumiantes*. Ministerio de Ciencia y Tecnología, Cuadernos INIA. Madrid, España. pp.: 147-155.

Hamm, R. (1960). Biochemistry of meat hidrattation. *Advances in Food Research*, 10, 355.

Hamm, R. (1963). Die Mikrostruktur des muscles und ihre beziehung zum wasserbindungsvermögen des fleisches. *Fleischwirtschaft*, 15: 298.

Hedrick, H.B.; Aberle, E.; D. Forrest, J. C.; Judge, M. D. y Merkel, R. A. (1994). *Principles of Meat Science*. 3rd. ed., Kendall Hunt Publishing Co., Dubuque, Iowa. 1, 3, 274, 289, 317. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/281/1/AGI-2009-T020.pdf>

- Hidalgo, J., & Aguayo, V. (2004). Estudio de prefactibilidad comercializadora de carne de res desde su faenación hasta su distribución final (Bachelor's thesis, Quito, 2004.). <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3790/1/112584.pdf>
- Hoffman, L.C.; Muller, M.; Cloete, W.P.; Schmidt, D. (2003). Comparison of six crossbred lamb types: sensory, physical and nutritional meat quality characteristics. *Meat Science*, 65: 1265- 1274.
- Horcada, A., & Polvillo, O. (2010). Conceptos básicos de la carne. In *La producción de la carne en Andalucía* (pp. 113–139). https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/40940/horconcep113a140.pdf?sequence=1&fbclid=IwAR012y_BYqaAPcvGZeGGK7Y5QINLA_x0DLU4kiGZ4JrA-EU_Ec1hbmSqlIQ
- INEC. (2018). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2018 https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2018/Presentacion%20de%20principales%20resultados.pdf
- Knipe, L. (2011). *Ciencia Básica del Procesado de la Carne* (en línea). Departamento de Zootecnia. The Ohio State University. Fuente: meatsci.osu.edu. <http://cfaes.osu.edu/~meatsci/SpanishBasic.doc>.
- Krammer, A. (1994). Use of colour measurements in quality control of food. *Food Technology*, 48: 63-71.
- L'Estrange, J.L.; Mulvihill, T.A. (1975). A survey of fat characteristics of lamb with particular reference to the soft fat condition in intensively fed lambs. *Journal of Agricultural Science*, 84: 281-290.

Landa, R. D. (2016). *Efecto del sistema de alimentación y del sexo sobre la ingestión, el rendimiento productivo y las características de la canal y de la carne de corderos de raza Assaf y del cruce Assaf X Merina* (Doctoral dissertation, Universidad de León). <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5432/Tesis%20R.Daniel%20Landa.PDF?sequence=1>

Lawrie, R.A. (1998a). *Ciencia de la carne*. (3ra ed.). Ed.: Acribia, S.A. Zaragoza, España.pp.367.

Lizano Santamaría, L. E. (2007). *Estudio de factibilidad para la producción, industrialización y comercialización en el mercado local de carne orgánica bovina producida en la zona de Nanegalito* (Bachelor's thesis, Quito: USFQ). Obtenido de: <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1288/1/87976.pdf>

Lough, D.S.; Solomon, M.B.; Rumsey, T.S.; Elsasser, T.H.; Slyter, L.L.; Kahl, S.; Lynch, G.P. (1992). Effects of dietary canola seed and soy lecithin in high-forage diets on cholesterol content and fatty acid composition of carcass tissues of growing ram lambs. *Journal of Animal Science*, 70: 1153-1158.

MAG. (2018). *Plan de Contingencia para Fiebre Aftosa en el Ecuador*. <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/Plan-de-contingenacia-Fiebre-Aftosa05062018-ilovepdf-compressed.pdf>

Mariño, G., Vilca L, M., & Ramos D., D. (2005). Evaluación del pH en canales de toros Holstein (*Bos taurus*) y Nelore (*Bos indicus*). *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 16(1), 90–95. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v16n1/a13v16n1>

Ministerio de agricultura ganadería y pesca de la nación. (2013). Estudio de cadenas pecuarias de Ecuador. https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes_historicos/_archivos//000002=Estudio%20del%20mercado%20c%C3%A1rnico%20de%20Ecuador/000008-Estudio%20del%20mercado%20c%C3%A1rnico%20de%20Ecuador.pdf

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2020). Sistema de Información Pública Agropecuaria. <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/precios-mayoristas>

Monin, G. (1988). Stress d'abattage qualities de la viande. Recueil de Médecine Vétérinaire, 16410: 835-842.

Naumann, H.D. (1965). Evaluation and measurement of meat quality. G.W. Irving y S.R. Hoover (eds). The American Association for the Advancement of Science, p.77.

Nürnberg, K.; Wegner, J.; Ender, K. (1998). Factors influencing fat composition in muscle and adipose tissue of farm animals. Livestock Production Science, 56: 145-156.

OCDE/FAO (2017), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026, Éditions OCDE, París. <http://www.fao.org/3/a-i7465s.pdf>

OECD/Food and Agriculture Organization of the United Nations (2014), OECD-FAO Agricultural Outlook 2014. Obtenido de: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/bovinos/informacion_interes/informes_historicos/_archivos/000003=Mercado%20internacional%20de%20carnes/000001-Proyecci%C3%B3n%20OCDE%20FAO%20carnes%202014-2023.pdf

- Ordóñez, J.A.; Cambero, M.I.; Fernández, L.; García, M.L.; García de Fernando, G.; de La Hoz, L.; Selgas, M.D. (1998). Cambios postmortem del músculo. En: Tecnología de los alimentos. Vol. II. Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis S.A. Madrid. pp. 170-184.
- Osório, J.C.; Osório, M.T. (2006). Calidad y sus determinantes en la cadena productiva y comercial de la carne ovina. *Revista Brasileira Agrociencia*, 12, 3: 251-256.
- Palos, D., Sañudo, C., Beriain, M. J., & Purroy, A. (1997). Calidad: consideraciones previas. Vacuno de carne: aspectos claves.
- Pearson, A.M. (1966). Desirability of beef - its characteristics and their measurement. *Journal of Animal Science*. 25: 843-851.
- Pearson, A. M. y Tauber, F. W. (1984). *Processed meats*. 2nd edition. AVI Publishing Company, Westport Connecticut, 29. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/281/1/AGI-2009-T020.pdf>
- Pearson, A.M. y Dutson, T. R. (1994). *Quality attributes and their measurement in meat, poultry and fish products*, 1st edition. Blackie Academic & Professional, New York, 18- 19, 48-50, 79, 289-331, 480, 486, 489. Obtenido de: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/281/1/AGI-2009-T020.pdf>
- Ponti, D. (2011). Canales de comercialización de carne vacuna en mercado interno. *Dirección de Análisis Económico Pecuario. Dirección Nacional de Transformación y Comercialización de Productos Pecuarios. Subsecretaría de Ganadería. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca.*

- Purchas, R.W. (1990). An assessment of the role of pH differences in determining the relative tenderness of meat from bulls and steers. *Meat Science*, 27: 129-140.
- Risvik, E. (1994). Sensory properties and preferences. *Meat Science*, 36: 67-77.
- Russell, B.C.; McAlister, G.; Ross, L.S.; Pethick, D.W. (2005). Lamb and sheep meat eating quality-industry and scientific issues and the need for integrated research. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 45: 465-467.
- Sañudo, C. (1980). Calidad de la canal y de la carne en el Ternasco aragonés. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza, Zaragoza. (España).
- Sañudo, C. (1991). La calidad organoléptica de la carne con especial referencia a la especie ovina. Factores que la determinan, métodos de medida y causas de variación. En: III Curso Internacional sobre Producción de Ganado Ovino. I.C.I., I.N.I.A., S.I.A. – D.G.A., Zaragoza, España. Mimiografiado, 117 páginas.
- Sañudo, C. (2006). Calidad de la canal y la carne en los ovinos: factores que la determinan. Conferencia. *Revista Argentina de Producción Animal*, 26: 155-167.
- Sañudo, C.; Delfa, R.; González, C.; Alcalde, M.J.; Casas, M.; Santolaria, P.; Vigil, E. (1992). Calidad de la carne de ternasco. *ITEA*, 88A: 221-227.
- Sañudo, C.; Santolaria, P.; Sierra, I.; Alcalde, M.J.; Touraille, C. (1992). Sensory meat characteristics from light lamb carcasses. 38th International Congress of Meat Science and Technology, 277-280.

- Schmidt, H. H., Bittner, S. S., Vinagre, L. J., Wittig, de P. E., Avendaño, V. S., López, V. L., ... Castro, C. E. (1984). Carne y productos carnicos, su tecnología y análisis. Fundacion Chile, 111. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/121407/schmidth05>. Pdf
- Schnettler, B., Silva, R., & Sepúlveda, N. (2008). Consumo de carne en el sur de Chile y su relación con las características sociodemográficas de los consumidores. Revista chilena de nutrición, 35, 262-270. Obtenido de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v35s1/art02.pdf>
- Swatland, H.J. (1991). Estructura y desarrollo de los animales de abasto. Ed.: Acribia. Zaragoza, España. 43 pp.
- Trout, G.R. (1988). Techniques for measuring water-holding capacity in muscle foods. A review of methodology. Meat Science, 23: 235-252.
- UCSG. (2010). Procesos y Tecnología de la Industria Cárnica. Guayaquil, Ecuador.
- Vaca Velásquez, L. G. (2013). Régimen simplificado de determinación presuntiva para el sector cárnico del Ecuador (Master's thesis, Quito, Ecuador).
- Vela Viteri, J. S. (2016). *Análisis de competitividad de la Cadena de la carne bovina en el Ecuador, periodo 2007-2014* (Bachelor's thesis, PUCE). Obtenido de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12453/Disertacion%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vélez, M. J. C. (2015). Análisis de la Productividad y Competitividad de la Ganadería de Carne en el Litoral Ecuatoriano. Obtenido de: http://www.rimisp.org/wpcontent/files_mf/1437665697GanaderiaCarne_DocResultados_Final_editado.pdf

Volpelli, L.A.; Valusso, R.; Morgante, M.; Pittia, P.; Piasentier, E. (2003). Meat quality in male fallow deer (*Dama dama*): effects of age and supplementary feeding. *Meat Science*, 65: 555- 562.

Warris, P.D.; Brown, S.N.; Adams, S.J.M. (1990b). Variation in haem pigment concentration and color in meat British pigs. *Meat Science*, 28: 321-329.

Anexos

Anexo 1. Pesaje de agua peptona



Elaborado por: El Autor.

Anexo 2. Horno Esterilizador



Elaborado por: El Autor.

Anexo 3. Pesaje de Agar Rappaport



Elaborado por: El Autor.

Anexo 4. Toma de muestras de carne



Elaborado por: El Autor.

Anexo 5. Preparación de caldo Rappaport



Elaborado por: El Autor.

Anexo 6. Muestras en la incubadora



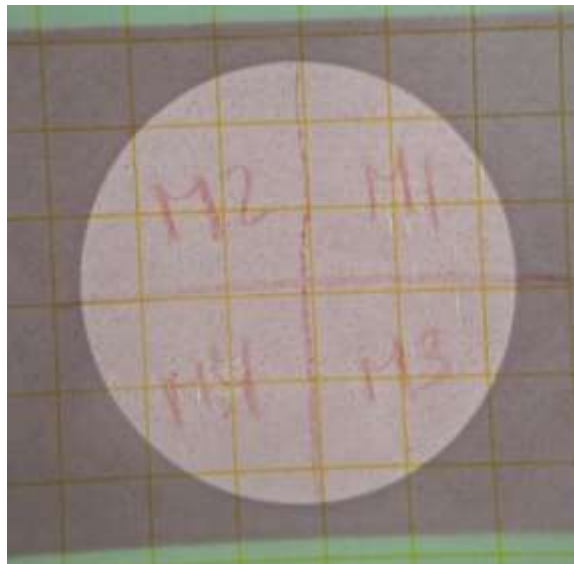
Elaborado por: El Autor.

Anexo 7. Seguimiento de las muestras



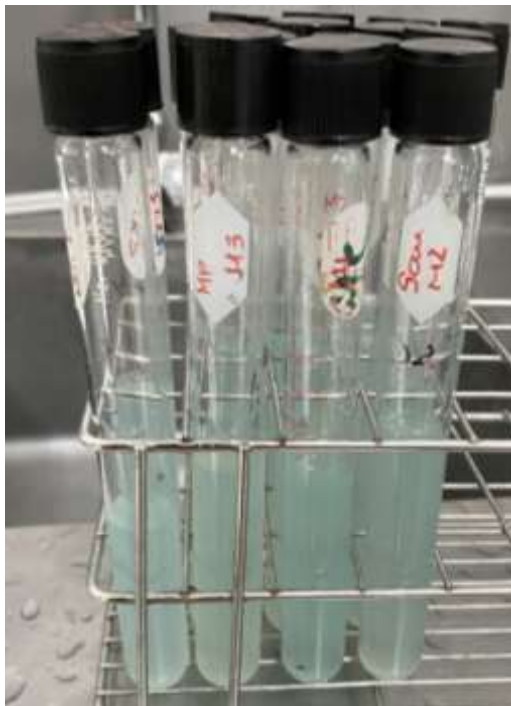
Elaborado por: El Autor.

Anexo 8. Lectura de presencia de *E. coli*



Elaborado por: El Autor.

Anexo 9. Lectura de presencia de Salmonella



Elaborado por: El Autor.

Anexo 10. Determinación de acidez



Elaborado por: El Autor.

Anexo 11. Encuesta realizada a consumidores

1. Consumen carne de res en su hogar.

Sí

No

2. ¿Con qué frecuencia consumen carne de res?

Todos los días

1 a 3 días a la semana

3 a 5 días a la semana

3. ¿Qué cantidad de carne consume en su hogar?

De 1 a 3 kg semanales

De 3 a 5 kg semanales

Más de 5 kg semanales

4. ¿Qué tipo de corte consume regularmente?

Lomo fino

Pajarilla

Pulpa

Otros

5. ¿Qué aspectos de la carne toma en cuenta al momento de realizar la compra?

Color

Textura

Olor

Precio

6. Sabe usted de donde proviene la carne que consume, y si cumple con las normas de sanidad básica.

Sí

No

7. Usted compra carne regularmente en los mismos lugares.

Sí

No

8. ¿Por qué compra regularmente en estos establecimientos?

Cercanía

Calidad

Precio

Otros

Anexo 12. Encuesta realizada a proveedores.

1. ¿Con qué frecuencia compra usted carne?

1 vez por semana

2 a 3 veces

Más de 3 veces

2. ¿Qué cantidad de carne usted compra para la venta?

1 a 3 kg

3 a 5 kg

5 a 8 kg

3. ¿A qué precio vende usted la libra de carne?

\$2,50

\$3,00

\$3,50

4. ¿A qué precio compra usted la libra de carne?

25 % más barato

50 % más barato

75% más barato

5. ¿Qué aspectos toma en cuenta al momento de comprar carne?

Color

Textura

Olor

Precio

6. ¿Qué cantidad de carne vende por semana?

1 a 3 kg

3 a 5 kg

5 a 8 kg

7. ¿Qué tipo de corte compra más?

Lomo fino

Pajarilla

Pulpa

Otros

8. ¿Qué tipo de corte vende más por semana?

Lomo fino

Pajarilla

Pulpa

Otros

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Hinojosa Benites, Gustavo Antonio**, con C.C: # **0925323057** autor del Trabajo de Titulación: **Análisis de la relación entre los costos de calidad y la cadena de valor de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Ingeniero Agropecuario** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **05 de marzo de 2020**

Nombre: **Hinojosa Benites, Gustavo Antonio**
C.C: **0925323057**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Análisis de la relación entre los costos de calidad y la cadena de valor de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil		
AUTOR(ES)	Gustavo Antonio Hinojosa Benites		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Econ. Miguel Riofrío Figueroa, M.Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Educación para el Desarrollo		
CARRERA:	Ingeniería Agropecuaria		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero Agropecuario		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	05 de marzo de 2020	No. DE PÁGINAS:	73
ÁREAS TEMÁTICAS:	Carne, Salmonella, <i>E. coli</i>		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Carne; calidad; mercados municipales; costos; Salmonella; <i>E. coli</i> .		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>En la actualidad existe una relación importante entre la calidad y el precio en la que los consumidores buscan conocer sobre el contenido y seguridad de sus alimentos. Por lo tanto, en este trabajo de titulación se analizó la relación entre costos de calidad y la cadena de valor de la carne expendida en mercados del norte de la ciudad de Guayaquil. Por lo cual se evaluaron parámetros físico-químicos y microbiológicos de la carne, se compararon precios de venta al público, y también se relacionó la calidad, precio y segmentos de la cadena de comercialización. El trabajo de Titulación se realizó en la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo, en el laboratorio de microbiología. La investigación tiene un diseño Expo-Facto en el cual se realizó un muestreo en cuatro mercados de abasto, de cada local se tomaron cuatro muestras de carne, expendidas al granel, sin registro sanitario y una muestra testigo de un supermercado regido a las normas de calidad. Las variables fueron analizadas mediante el ANOVA (Análisis de varianza) y una prueba a posteriori de Tukey. Los resultados detectaron la presencia al 100 % de Salmonella y <i>Escherichia coli</i> en muestras de Mercados Municipales.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593997005089	E-mail: ghinojosab96@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ing. Noelia Caicedo Coello, M.Sc.		
	Teléfono: +593 987361675		
	E-mail: noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			