



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍAS EN INDUSTRIA PECUARIAS

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS PECUARIAS**

**“DISEÑO DE LA LÍNEA DE PRODUCTOS CÁRNICOS EN EL CENTRO DE
ACOPIO GUASLÁN DEL MAGAP”**

AUTOR

DARWIN ALONSO VERDEZOTO SÁNCHEZ

RIOBAMBA - ECUADOR

2015

El trabajo de titulación fue aprobada por el siguiente Tribunal:

Ing. M. C. Paulina Maribel Abraján Velazco.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. M. C. Darío Javier Baño Ayala.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Manuel Enrique Almeida -Guzmán

ASESOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 17 de noviembre del 2015.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico primeramente a Dios, que es quien ha llenado de bendiciones cada día de mi vida y gracias a ello ser mejor persona y profesional cada día.

A mi abuelito, Jesús Amado Sánchez quien a pesar de no estar a mi lado en la tierra ha sido mi fortaleza día a día, a mi madre, a mis tíos que con su ejemplo y consejos han formado mi personalidad.

A mi familia por el apoyo incondicional, sus palabras de aliento, muestras de cariño y aprecio, que las llevo y llevaré siempre en mi corazón.

Darwin Verdezote

AGRADECIMIENTO

Nada es posible sin la gracia y voluntad de Dios; gracias por haberme dado la sabiduría necesaria para poder escalar un peldaño más en la escala del conocimiento, mis estudios superiores.

Gracias a toda mi familia materna, a ti abuelito que desde el cielo has estado siempre a mi lado, a mis tíos y primos que son quienes me han brindado todo el apoyo moral y económico para poder culminar este sueño; en especial a Jorge Heredia que ha sido más que un padre a lo largo de todos estos años, a Elva, Betty, Maura, Marina Sabino y Hernán Sánchez; por haberme enseñado que todo lo que se consigue con esfuerzo, dedicación y honestidad es lo que tiene valor en la vida; no existen palabras, ni serían suficientes para agradecerles todo lo que han hecho por mí.

A todos los docentes, de la Carrera de Ingeniería en Industrias Pecuarias Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH, en especial al Ing. Darío Baño e Ing. Manuel Almeida por todo el tiempo y paciencia en la realización del presente trabajo y a lo largo de mi formación profesional.

Finalmente al Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP), especialmente al Ing. Alejandro Huilca por haberme brindado la oportunidad de realizar el presente estudio en el Centro de Acopio en Guaslán.

Darwin Verdezoto

CONTENIDO

	Pág.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISION DE LITERATURA	3
A. MÚSCULO CÁRNICO.	3
1. Proteínas.	4
2. Propiedades funcionales de las proteínas cárnicas	6
3. Lípidos	9
B. CARNE	11
1. Características	14
2. Calidad de la Carne	15
3. Nutrientes de la carne	15
C. COMPOSICIÓN DE LA CARNE	15
D. CALIDAD DE LA CARNE	16
1. Identificación visual	16
2. Olor	17
3. Firmeza	17
4. Jugosidad	17
5. Ternura	17
6. Sabor	18
E CLASIFICACIÓN DE LA CARNE	18
1. Superior	18
2. Estándar	18
3. Comercial	19
F CONSERVACIÓN DE LA CARNE	19
1. La Refrigeración	19
2. La congelación	23
III. MATERIALES Y METODOS	25

A. LOCALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	25
B. UNIVERSO Y MUESTRA DE ESTUDIO	25
C. MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS	25
1. Materiales	26
2. Equipos	26
3. Insumos	26
D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL	26
E. MEDICIONES EXPERIMENTALES	26
1. Variables	26
F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA	27
G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL	27
H. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN	28
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
A. ESTUDIO DE MERCADO	32
B. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	42
C. ESTUDIO TÉCNICO	45
D. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	53
V. CONCLUSIONES	85
VI. RECOMEDACIONES	86
VII. LITERATURA CITADA	87

RESUMEN

El presente estudio de factibilidad para la línea de productos cárnicos para el Centro de Acopio Guaslán del MAGAP, se realizó en la CIIP de la FCP; considerando como población de estudio la ciudad de Riobamba, con 241992 habitantes, cuyo tamaño de muestra fue de 382 habitantes, de los cuales por medio de encuestas el 89% consume carne y de estos el 87% está dispuesto a consumir los productos a ofertar (cortes diferenciados, chuleta y carne molida). Con respecto a la oferta el 70% de la carne faenada en el camal de Riobamba está destinada para consumo local y existe una demanda insatisfecha de 478.934 Kg, de carne anual, de los cuales se captará el 60%. La inversión que el proyecto requiere es de \$199.311,70; de los cuales \$98.652,84 es capital propio, y \$100.658,85; es financiado; el capital requerido para operar es de \$33.130,46 (costos de producción: \$708.136,51; gastos de ventas: \$600,0; gastos administrativos: \$610,3; gastos financieros \$838,8;) el punto de equilibrio se alcanza a una capacidad instalada de la planta del 19%, y/o al volumen de ventas de \$159.616; en la evaluación económica el VAN arrojó \$350.987,90; es mayor al monto de la inversión inicial (\$199.311,70); la TIR es del 53%, por encima de la tasa de interés promedio de la banca (coste de la oportunidad); y la relación B/C de \$1,08; que representa que por cada dólar invertido existe un valor de \$0,08 dólares de ganancias.

ABSTRACT

The present study of feasibility for the line of meat products for the center of gathering the MAGAP Guaslán Center, held in the CIIP in the FCP; considered of Riobamba city, study population with 241992 inhabitants, whose sample size was 382 inhabitants, which through surveys 89% consume meat and these 87% are willing to consume the products offered (different cuts, chops and ground beef). Respect to supply 70% of meat butchered in the slaughterhouse of Riobamba is destined for local consumption and there is an unsatisfied demand for 478.934 Kg annual, which will pick up 60%. The investment required by the project is \$1999.311,70; which \$98.652,84 is equity, and \$100.658,85 is financed; the capital required to operate is of \$33.130,46 (production costs: \$708.136,51; sales expenses: \$600,0; administrative expenses: \$610,3; financial expenses \$838,8;) the break-even point reaches to an installed capacity of the plant of the 19%, and/or the sales volume of \$159.616; in the economic evaluation the VAN threw \$350.987,90 is greater than the amount of the initial investment (\$199.311,70); the TIR is 53%, above the average rate of banking (opportunity cost); and the relationship B/C of \$1,08: representing that there is \$0.08 dollars of profit .:for every dollar invested.

LISTA DE CUADROS

Nº		Pág.
1	CARACTERÍSTICAS QUE DIFERENCIAN AL MÚSCULO ROJO DEL MÚSCULO BLANCO.	3
2	COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LAS CARNES Y OTRAS FUENTES DE ALIMENTO POR 100 g.	16
3	PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA.	33
4	CONSUMIDORES DE CARNE VACUNA EN RIOBAMBA.	38
5	CONSUMO DE CARNE POR AÑO.	38
6	DATOS DE FAENAMIENTO POR DÍA DEL MES DE ABRIL 2015.	39
7	DESTINO DE LAS CARNES FAENADAS EN EL MES DE ABRIL 2015.	39
8	DESTINO DE LAS CARNES FAENADAS EN EL CAMAL DE RIOBAMBA.	39
9	OFERTA ACTUAL Y PROYECTADA DE CARNES EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.	40
10	DEMANDA INSATISFECHA DE CARNE BOVINA EN RIOBAMBA.	40
11	INVERSIONES DEL PROYECTO.	55
12	TERRENOS Y CONSTRUCCIONES.	55
13	EQUIPOS MATERIALES E INSUMOS.	56
14	OTROS ACTIVOS.	57
15	ROL DE PAGOS.	60
16	INGRESOS DEL PROYECTO.	61
17	BALANCE EN CANALES BOVINAS.	61
18	BALANCE EN KILOGRAMOS DE CARNE.	61
19	INGRESO EN CANALES BOVINAS.	62
20	INGRESO EN KILOGRAMOS DE CARNE POR AÑOS.	62
21	CAPITAL DE OPERACIÓN.	63
22	MATERIA PRIMA.	63
23	MANO DE OBRA DIRECTA.	64
24	COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN.	64
25	GASTOS ADMINISTRATIVOS.	65

26	GASTOS DE VENTAS.	67
27	SERVICIOS BÁSICOS.	68
28	EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN.	69
29	COSTOS DE PRODUCCIÓN.	70
30	MATERIALES DIRECTOS.	70
31	MANO DE OBRA DIRECTA.	71
32	COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN.	71
33	UTILIDAD.	73
34	UTILERIA.	73
35	DEPRECIACIONES.	74
36	ESTRUCTURA DE COSTOS.	75
37	PUNTO DE EQUILIBRIO.	76
38	ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL.	77
39	ESTADO DE RESULTADOS.	78
40	ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.	79
41	FLUJO DE FONDOS.	80
42	EVALUACIÓN FINANCIERA.	82
43	VALOR ACTUAL NETO, TASA INTERNA DE RETORNO Y RELACION BENEFICIO COSTO.	82
44	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (DISMINUCION EN LOS INGRESOS).	83
45	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (INCREMENTO EN LOS EGRESOS).	83
46	ANALISIS DE SENSIBILIDAD (DISMINUCION EN LOS INGRESOS E INCREMENTO EN LOS EGRESOS).	84

LISTA DE GRÁFICOS

Nº		Pág.
1	Resultado porcentual del consumo de carne.	34
2	Resultado porcentual a las presentaciones que prefiere el consumidor.	35
3	Resultado porcentual a la cantidad de carne que compran los consumidores.	35
4	Resultado porcentual del lugar donde prefieren las personas comprar carnes.	36
5	Resultado porcentual de preferencia de lugares de compra.	36
6	Resultado porcentual de marcas de carne de mayor preferencia.	37
7	Resultado porcentual a la preferencia de compra de carnes procesadas en el MAGAP.	37
8	Canales de comercialización.	41
9	Estructura orgánica del Centro de Acopio Guaslán del MAGAP.	42
10	Diagrama de flujo para cortes diferenciados.	47
11	Diagrama de flujo para carne molida.	49
12	Diagrama de flujo para chuleta.	51

LISTA DE ANEXOS

Nº

- 1 Modelo de encuesta.
- 2 Cortadora De Hueso y carne.
- 3 Fileteadora De Carne Y Embutidos.
- 4 Molino de carne y embutidos.
- 5 Empacadora al vacío de doble campana.
- 6 Cuarto Frio.
- 7 Mesa de acero inoxidable.
- 8 Cuchillo para carne.
- 9 Bolsas de termosellado al vacío.
- 10 Amortización de la deuda.

I. INTRODUCCIÓN

El consumo de carne ha constituido para la alimentación humana la fuente principal de proteínas, ya que en la mayoría de su composición contiene los denominados aminoácidos esenciales que el hombre necesita para un correcto metabolismo y desarrollo diario así como minerales y vitaminas, aunque en ciertos sectores de nuestra sociedad la malnutrición está ligada a los factores económicos que impiden su consumo.

El proyecto es la forma práctica de implementar la estrategia mediante la combinación de un conjunto de recursos humanos, naturales, financieros y de organización. <https://www.oas.org>, (2015), todas las actividades empiezan porque son posibles técnicamente, porque están “de moda” en otros países y, quizás, porque existe abundancia de materias primas. El hecho de que la gente tenga que comprar el producto terminado y que hay que desarrollar formas de venderlo y de distribuirlo, son aspectos que generalmente reciben muy poca atención. <http://www.fao.org>, (2003).

El cambio de la matriz productiva en el país ha ido dando lugar a nuevas ideas en los últimos años, por cuanto el desarrollo de la agroindustria ha sido la más desarrollada, y con el éxito de las ferias ciudadanas nace el Centro de Acopio Guaslán del Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuacultura y Pesca (MAGAP) ofertando productos como hortalizas, verduras y frutas en las denominadas canastas del buen vivir, pero aun faltando otros productos para que esta canasta se vea completa en la alimentación de la población, es así como nace la idea de incorporar a su lista de producción una línea de productos cárnicos (cortes diferenciados), no solo para complementar en la canasta sino también para ofertar de manera individual.

Es de gran importancia la investigación de mercado al cual va a estar orientado el producto para no correr el riesgo de que no le pueda gustar a los consumidores por diversos motivos y simplemente no se pueda vender.

Por lo antes descrito en el presente trabajo se plantearon los siguientes objetivos:

- Realizar el estudio para determinar la viabilidad de mercado de cortes diferenciados de carne bovina para el Centro de Acopio Guaslán del MAGAP.
- Elaborar el estudio técnico para la implementación de la línea de producción cárnica.
- Aplicar el estudio legal organizativo para la implementación de la línea de producción cárnica.
- Realizar el estudio económico financiero.

II. REVISION DE LITERATURA

A. MÚSCULO CÁRNICO.

Según Carballo, B. López, G. Madrid, A. (2001), el músculo constituye un tejido alta y específicamente organizado, tanto morfológica como bioquímicamente, cuyo destino es producir energía química para convertirla en movimiento mecánico y trabajo.

Los músculos se pueden clasificar atendiendo al color y al tipo de enervación. Aunque al nacer parece que sólo existe un tipo de músculo, en el adulto, según el color, se distinguen dos tipos de músculo:

Músculo rojo: rico en mitocondrias y mioglobina, con metabolismo aerobio, oxidativo y que participa en el ciclo de Krebs.

Tiene abundante irrigación sanguínea.

Músculo blanco: con poco contenido en mitocondrias y mioglobina, y metabolismo anaerobio mediante glicolisis anaerobia.

Tiene poco riego sanguíneo.

En el cuadro 1, apreciamos las características del musculo rojo y blanco.

Cuadro 1. CARACTERÍSTICAS QUE DIFERENCIAN AL MÚSCULO ROJO DEL MÚSCULO BLANCO.

	Músculo Rojo R	Músculo Blanco W
Mioglobina	Abundante (color rojo)	Escasa (color blanco)
Metabolismo energético	Aerobio, oxidativo	Anaerobio, glicolítico
Velocidad de contracción	Lenta ([3], rápida (a)	Rápida
Área de la sección transversal	Pequeña	Grande
Irrigación sanguínea	Abundante	Menos abundante
Mitocondrias	Numerosas	Menos numerosas
Sustratos energéticos	Glúcidos, ácidos grasas, cuerpos cetónicos	Glúcidos
Resistencia a la fatiga	Elevada	Baja
Tejido adiposo y conjuntivo asociado	Muy abundante	Poco
Acidificación post-mortem	Lenta, y más rápida	Rápida

Fuente: Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. (2001).

1. Proteínas.

Carballo, B. López, G. Madrid, A. (2001), mencionan: Las proteínas son polímeros de aminoácidos que se unen entre sí por enlaces peptídicos (amidas). Cada especie animal e incluso cada tejido tienen sus propias proteínas características, la mayor parte de las cuales son materias constitutivas de los tejidos blandos del organismo y otras desempeñan su misión actuando como enzimas, que catalizan todos los procesos bioquímicos. Una pequeñísima fracción tiene acción hormonal e inmunológica.

a. Clasificación de las proteínas cárnicas

Carballo, B. López, G. Madrid, A. (2001), hacen referencia a que: Las proteínas constituyen el componente mayoritario de la materia seca del músculo estriado. Existen numerosas clasificaciones de las proteínas. Por ejemplo, atendiendo a su forma, las proteínas cárnicas se clasifican en globulares y fibrosas.

También se pueden clasificar según su localización en el músculo. Así tenemos:

Proteínas extracelulares: que están fuera del sarcolema: colágeno, elastina.

Proteínas intracelulares o sarcoplastóricas: incluyen mioglobina y enzimas glucolíticas.

Proteínas miofibrilares: forman el sistema contráctil.

Proteínas reguladoras.

Otra clasificación interesante de las proteínas del músculo es aquella que las divide de acuerdo con su solubilidad en:

Sarcoplásmicas: solubles en agua, están disueltas en el líquido que empapa la fibra muscular (sarcoplasma); funcionalmente son enzimas.

Miofibrilares: fundamentalmente miosina, actina, las de la línea M. Comprenden aproximadamente el 50 o 60 % de todas las proteínas cárnicas. Son insolubles en agua, pero solubles en soluciones salinas 1 molares.

Conectivas: totalmente insolubles en agua y en soluciones salinas. Son colágeno y elastina y forman las membranas musculares: epimisio, perimisio y endomisio.

La clasificación más aceptada es la que atiende simultáneamente a la solubilidad y localización de las proteínas cárnicas. Así, tenemos:

Proteínas insolubles o del estroma:

Carballo, B. López, G. Madrid, A. (2001), dicen que: siendo la más importante el colágeno. Son insolubles en medio neutro y por sus características en contenido de aminoácidos no tienen ni triptófano ni lisina, siendo, pues, de bajo valor biológico. El colágeno cuando se calienta a 60° C se contrae presentando problemas, ya que provoca una exudación y pérdida de textura. Con calentamiento superior a 60° C se transforma en gelatina, de fácil digestión pero que continúa siendo de bajo valor biológico.

Proteínas solubles en solución salina concentrada: miofibrilares (actina, miosina, proteína M) son las más abundantes y responsables de la conversión de energía química en mecánica y de la textura de la carne y las más importantes según sus propiedades funcionales.

La miosina

La miosina es una proteína grande con un peso molecular aproximado de 500.000 que se ha estudiado muy bien al microscopio electrónico y con digestión de tripsina y papaína.

La actina

Los filamentos delgados están formados principalmente por moléculas de actina (500-600 monómeros), que presentan dos formas: globular (actina G), con un peso molecular aproximado de 50.000, que se polimeriza favorecida por la β -actinina y forma la actina F, o fibrosa, con un peso molecular aproximado de 14.000.000

La actina es portadora de una molécula de ATP que es desdoblada por la miosina, transformando la energía química en mecánica.

Tiene un valor biológico alto porque contiene triptófano y cistina.

En la actina se halla un aminoácido, la 3-metil-histidina, que no se encuentra en ninguna otra proteína.

Proteínas solubles en solución salina diluida: sarcoplásmicas.

Desde el punto de vista tecnológico la más importante es la mioglobina formada por una globina y una porfirina: el grupo hemo que lleva un átomo de hierro. El color de la carne depende en gran medida del estado de oxidación del hierro de este grupo hemo. Durante el curado, estas proteínas sufren oxidaciones que dan lugar a aromas y sabores típicos.

2. Propiedades funcionales de las proteínas cárnicas

Según Carballo, B. López, G. Madrid, A. (2001), las propiedades funcionales de las proteínas cárnicas se deben generalmente a las proteínas miofibrilares tienen mucha importancia, tanto en la elaboración de productos cárnicos como en su calidad final.

Entre estas propiedades destacan:

- Capacidad de gelificación.
- Capacidad de emulsión.
- Capacidad de formación de espuma.
- Capacidad de retención de agua.

- Viscosidad.

No existe ninguna proteína cárnica que reúna todas estas propiedades en la medida adecuada que requiere un producto cárnico elaborado, por lo que se mejoran o introducen estas propiedades deseables mediante tratamientos físicos, químicos o enzimáticos.

a. Capacidad de retención de agua

Es la propiedad más estudiada en cuando a tecnología de alimentos, y de ella dependen otras tales como color, terneza y jugosidad de los productos cárnicos. Se conoce por sus siglas como CRA. Es importante en cualquier producto cárnico, ya que determina dos importantes parámetros económicos: las pérdidas de peso en los procesos de transformación y la calidad de los productos obtenidos.

Las pérdidas de peso se producen en toda la cadena de distribución y transformación, desde el oreo hasta el cocido, y suponen pérdidas económicas que pueden alcanzar al 4-5 % del peso inicial, siendo corrientes en la actualidad pérdidas del 1,5 al 2 %.

La calidad de los elaborados crudos también está en relación muy estrecha con el poder de retención de agua de la carne, que condiciona su mayor o menor aceptación de la sal. Las carnes exudativas dan productos más salados, más duros y más pálidos, que los apartan de sus caracteres normalizados, depreciándolos comercialmente. El problema existe también en los elaborados cocidos, aunque tiene menor importancia.

El agua del músculo se encuentra en proporción de un 70 % en las proteínas miofibrilares; 20 % en las sarcoplásmicas y 10 % en el tejido conectivo.

b. Capacidad de emulsión de las proteínas cárnicas

Una emulsión es una dispersión de dos líquidos no miscibles que pueden ser aceite y agua. Uno de ellos, la fase discontinua, se encuentra en forma de pequeñas

partículas en el seno del otro medio o fase continua. En los alimentos, las emulsiones se presentan fluidas o viscosas.

Una de las características exigibles a un embutido tratado por calor es que el corte resulta ligeramente untuoso y claro, lo que contribuye a la mejor conservación del producto acabado y evita parcialmente la desecación. En este tipo de productos la grasa juega un papel importante y para conseguir estos resultados suele ser añadida de dos formas diferentes: una parte se incorpora a la masa del embutido en forma de dados de distintos tamaños que dan el aspecto de mosaico del corte; y otra finalmente picada, formando una masa casi impalpable. Esta última grasa exige un emulsionado previo para evitar problemas en el cocido (separaciones) y para lograr que los glóbulos grasos (fase discontinua) se repartan homogéneamente por toda la masa (fase continua) del embutido.

En una emulsión se producen una serie de fenómenos que pueden romperla, como son: el desplazamiento de las partículas de fase discontinua hacia el fondo o la superficie; la floculación, agrupamiento de partículas que permanecen intactas; la coalescencia, agrupamiento de partículas que se unen para originar partículas más grandes; y la inversión de la emulsión.

c. Capacidad de gelificación

Un gel es un sistema semisólido (mantiene su forma, pero los líquidos se desplazan por el gel), que se forma por la unión de cadenas polipépticas que forman una red tridimensional que retiene y atrapa el agua.

El gel se forma en dos etapas:

- 1 Hay una desorganización de las cadenas polipépticas.
- 2 Ordenación de las cadenas y formación de red mediante puentes de hidrógeno y enlaces disulfuro. De estos enlaces dependen propiedades del gel tales como viscosidad, elasticidad, etc.

Los geles pueden ser:

Reversibles: que al calentarse se transforman en solución y al enfriarse se gelifican.

Irreversibles: al calentarse continúan como geles. Ejemplo de estos últimos son los gel es cárnicos.

3. Lípidos

Según Carballo, B. López, G. Madrid, A. (2001), lípidos son aquellos compuestos extraíbles en disolventes orgánicos y que tienen en su composición ácidos grasos.

En los lípidos de la carne predominan los ácidos grasos, libres y esterificados. Los ácidos grasos que se presentan son de cadenas de 2 a 30 carbonos, saturadas y no saturadas en forma CIS. Pueden estar esterificados con glicerina, como triglicéridos (más abundantes), diglicéridos y monoglicéridos.

Entre los lípidos compuestos de la carne están los fosfolípidos y las esfingomielinas (conjunto formado por esfingosina, ácido fosfórico, ácidos grasos y base nitrogenada).

Los lípidos, después de las proteínas, son los componentes mayoritarios presentes en las carnes y los productos cárnicos. Tienen gran importancia por las transformaciones bioquímicas que sufren durante la elaboración de los productos cárnicos.

a. Clasificación de los lípidos

Según Carballo, B. López, G. Madrid, A. (2001), en la carne se encuentran los lípidos localizados en el tejido adiposo (subcutáneo e intermuscular, que separan haces de músculos) y en el tejido muscular.

Los lípidos se encuentran en adipocitos que están constituidos por 5-20 % de agua, 2,5 % de tejido conjuntiva, y un 70-90 % de lípidos preferentemente triglicéridos

con ácidos grasas saturados en posición 1; no saturados de cadena corta en posición 2; y no saturados de cadena larga en la posición 3.

Lípidos del tejido adiposo

Carballo, B. López, G. Madrid, A. (2001), menciona que el tejido adiposo se localiza en los depósitos subcutáneos, por una parte, y en los depósitos intermusculares por otra. Los depósitos subcutáneos generalmente están bien definidos, e incluso su exploración manual (palpación) por el especialista permite estimar el nivel de engrosamiento del animal.

Estos depósitos sub-cutáneos representan, por ejemplo en el cerdo, 0 % de todo el tejido adiposo.

Los lípidos del tejido adiposo participan en dos procesos metabólicos fundamentales: lipólisis y lipogénesis. En contra de lo que se suele pensar, el tejido adiposo no es un depósito pasivo de grasas, sino un tejido notablemente activo metabólicamente, muy rico en enzimas, que, además de intervenir en el metabolismo de los lípidos, puede participar, al mismo tiempo que el músculo; en el metabolismo intermediario.

Lípidos del tejido muscular

Se subdividen en: lípidos intramusculares e intracelulares.

- a) Los lípidos intramusculares forman parte de las fibras musculares. Le dan el aspecto marmóreo (marbling). Representan del 16 al 35 % de la masa muscular. La composición es similar a la del tejido adiposo, pero la grasa intramuscular es más fácilmente alterable al estar en contacto con sustancias del músculo con actividad oxidante. Los lípidos intramusculares del tejido muscular dan jugosidad a la carne. Así el USDA, la considera como factor de calidad en la carne de buey (la cantidad de grasa infiltrada). Además, la grasa es un aislante que permite que la carne infiltrada pueda ser sometida a mayores tratamientos térmicos sin pérdida grande de calidad.

- b) Los lípidos intracelulares forman parte de las mitocondrias, membranas, etc. Se componen principalmente de fosfoglicéridos y lipoproteínas. En general, a medida que se avanza en la escala evolutiva hay una simplificación de los ácidos grasos. Dependiendo de la especie, el cerdo tiene una grasa más saturada que el cordero y éste que la del vacuno.

B. CARNE

Según la norma INEN 774 (2006), la carne es el tejido muscular estriado en fase posterior a su rigidez cadavérica (post-rigor), comestible, sano y limpio de animales de abasto que mediante la inspección veterinaria oficial antes y después del faenamiento son declarados aptos para consumo humano.

La norma INEN 775 (2012), dice que carne fresca es el músculo proveniente del faenamiento de animales de abasto, aptos para la alimentación humana, sacrificados recientemente, sin haber sufrido ningún tratamiento destinado a prolongar su conservación, salvo la refrigeración.

Según la FAO (2014), los orígenes de la comercialización de la carne podrían remontarse a los primeros asentamientos humanos y al desarrollo de los diversos

mercados, oficios y profesiones. Con el tiempo la carne se ha convertido en un producto básico de alto valor en muchos países. La carne fresca es un bien altamente perecedero y 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 han de realizarse en condiciones higiénicas.

FAO (2014), en los países industrializados la carne fresca procede en su mayor parte de modernas instalaciones de sacrificio y, durante su despiece, transporte y comercialización, se le aplica una cadena de frío ininterrumpida. La puesta en marcha de los procedimientos de inspección y control de calidad de la carne y el seguimiento de su implementación es responsabilidad de las autoridades gubernamentales.

En función de su ubicación, podemos distinguir básicamente dos sistemas de comercialización diferentes:

En las zonas rurales de los países industrializados, la cadena de comercialización de la carne suele estar cubierta en su totalidad por carnicerías tradicionales, que venden carne fresca producida en las inmediaciones, evitando así largas cadenas de suministro. Los carniceros tienen contacto directo con los pequeños productores pecuarios y suministran a los consumidores carne fresca y cortes de carne específicos. El hecho de tener sus propias instalaciones de sacrificio, despiece, elaboración y venta garantiza la frescura y rastreabilidad de la carne puesta a la venta. Las autoridades locales competentes velan por el cumplimiento de las normas de inocuidad e higiene de la carne.

En los núcleos urbanos y las áreas industriales, el número de pequeñas carnicerías que venden directamente su propia producción a los consumidores ha disminuido significativamente en las últimas décadas. Con el crecimiento demográfico y el consecuente incremento de la demanda de carne, se precisan sistemas de comercialización más adecuados. Los modernos supermercados han asumido esta función. Un volumen de producción y comercio de carne tan elevado requiere estrictos sistemas de control de calidad a fin de evitar peligros para la salud pública

de los consumidores. Debido a la distancia existente entre las zonas de producción ganadera y los puntos de venta y, por tanto, a las cadenas de suministro más largas, la frescura y rastreabilidad / rastreo de los productos representan un desafío para todos los participantes en la cadena de comercialización. El desarrollo y la posterior introducción de sistemas de control de calidad estrictos y de mecanismos de rastreabilidad eficientes han sido una lógica consecuencia.

FAO (2014), en algunos países donde se ha producido un rápido proceso de industrialización unido a la concentración de la población urbana y a la expansión de las grandes metrópolis, han surgido graves problemas de suministro de alimentos. Debido a las preferencias de los consumidores aún vigentes, la carne fresca a menudo sigue vendiéndose en los mercados tradicionales de productos frescos, pero debe transportarse desde zonas lejanas situadas fuera de las ciudades sin una infraestructura adecuada. De ello pueden derivarse graves peligros para la salud de los consumidores. En los últimos años, están surgiendo supermercados en dichas zonas, pero los precios en general más altos hacen que la carne con frecuencia no resulte asequible para los grupos de ingresos más bajos.

En los países en desarrollo con predominio de economías basadas en la agricultura, la distribución de carne fresca sigue realizándose fundamentalmente en los mercados tradicionales de productos frescos o en simples puestos callejeros. Estos mercados tradicionales y puestos de carne con frecuencia están situados en proximidad de los lugares donde se efectúa la matanza o de las instalaciones de sacrificio rurales. A falta de cadenas de frío eficientes, la carne fresca se compra a primeras horas de la mañana y se cocina y consume en el mismo día. Las autoridades locales han adoptado normas de inspección de la carne para promover el suministro de carne inocua y sana a los consumidores, pero su aplicación y seguimiento presentan aún importantes variaciones.

En todos los casos anteriormente mencionados, deberán aplicarse normas estrictas de higiene e inocuidad de la carne. A fin de facilitar los esfuerzos de las autoridades gubernamentales, regionales e internacionales competentes, la FAO y la OMS han establecido el Codex Alimentarius. Los distintos códigos se actualizan

frecuentemente y se ponen a disposición de las autoridades como directrices para la elaboración de normas adecuadas en materia de inocuidad alimentaria.

Barco, A. (2008), hace referencia que el estudio del contenido nutricional de la carne, por su alta fuente de proteína y su alto grado de consumo en el mundo entero ha motivado a estudiar los diferentes métodos de conservación del alimento.

Asimismo la forma como se desintegra y se degrada por microorganismos patógenos, perdiendo así su valor proteico o nutricional, y pasando a ser materia totalmente degradada.

Los derivados cárnicos también de igual forma son contaminados por microorganismos patógenos, los cuales requieren de técnicas y métodos para su conservación.

Por lo general los microorganismos disminuyen el valor proteico de las carnes, deteriorándolas totalmente y causando olores desagradables. Usualmente, los microorganismos se valen de tres factores para atacar la calidad de la carne: la humedad, temperatura y pH.

1. Características

Según Barco, A. (2008), en el tejido muscular se encuentra la mioglobina que es un pigmento que le da su color característico que en contacto con el aire cambia y esto hace que el corte exterior sea más oscuro que la zona interior. La mayor o menor intensidad en el color rojo no afecta no al valor nutritivo ni a su digestibilidad.

También contienen tejido graso, que puede ser visible o invisible (grasa interfascicular).

Cuanta más cantidad de grasa tenga una carne, menor contenido de agua tiene.

La cantidad de grasa influye en su valor nutritivo y en la digestibilidad.

Finalmente tejido conectivo, que es el que separa o recubre los grandes músculos y también los tendones.

Su cantidad depende del grupo muscular, aumenta con la edad y ejercicio que haya realizado el animal, haciendo que la carne sea más dura.

2. Calidad de la Carne

Barco, A. (2008), dice que la edad del animal y la cantidad de ejercicio que realice son factores directos de la calidad de la carne. 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. Nutrientes de la carne

Según Barco, A. (2008), todas las carnes están englobadas dentro de los alimentos proteicos y nos proporcionan entre un 15 y 20% de proteínas, que son consideradas de muy buena calidad ya que proporcionan todos los aminoácidos esenciales necesarios. Las carnes son la mejor fuente de hierro y vitamina b12 aportan entre un 10 Y un 20 % de grasa (la mayor parte de ellas es saturada), tienen escasa cantidad de carbohidratos y el contenido de agua oscila entre un 50 y 80 %.

Además nos aportan vitaminas del grupo B, zinc y fósforo.

C. COMPOSICIÓN DE LA CARNE

Según <http://www.fao.org> (2012), el Codex Alimentarius define la carne como “todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin”. La carne se compone de agua, proteínas y aminoácidos, minerales, grasas y ácidos grasos, vitaminas y otros componentes bioactivos, así como pequeñas cantidades de carbohidratos.

Desde el punto de vista nutricional, la importancia de la carne deriva de sus proteínas de alta calidad, que contienen todos los aminoácidos esenciales, así como de sus minerales y vitaminas de elevada biodisponibilidad. La carne es rica en vitamina B12 y hierro, los cuales no están fácilmente disponibles en las dietas vegetarianas (cuadro 2).

Cuadro 2. COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LAS CARNES Y OTRAS FUENTES DE ALIMENTO POR 100 g**.

Producto	Agua	Prot.*	Grasas	Cenizas	KJ*
Carne de vacuno (magra)	75,0	22,3	1,8	1,2	116
Canal de vacuno	54,7	16,5	28,0	0,8	323
Carne de cerdo (magra)	75,1	22,8	1,2	1,0	112
Canal de cerdo	41,1	11,2	47,0	0,6	472
Carne de ternera (magra)	76,4	21,3	0,8	1,2	98
Carne de pollo	75,0	22,8	0,9	1,2	105
Carne de venado (ciervo)	75,7	21,4	1,3	1,2	103
Grasa de vaca (sub-cutánea)	4,0	1,5	94,0	0,1	854
Grasa de cerdo (tocino dorsal)	7,7	2,9	88,7	0,7	812
(Leche pasteurizada)	87,6	3,2	3,5		63
Huevos (cocidos)	74,6	12,1	11,2		158
Pan (centeno)	38,5	6,4	1,0		239
Patatas (cocidas)	78,0	1,9	0,1		72

Fuente: FAO-Meat processing technology for small- to medium-scale producers. (2007).

D. CALIDAD DE LA CARNE

FAO (2015), la calidad de la carne se define generalmente en función de su calidad composicional (coeficiente magro-graso) y de factores de palatabilidad tales como su aspecto, olor, firmeza, jugosidad, ternura y sabor. La calidad nutritiva de la carne es objetiva, mientras que la calidad “como producto comestible”, tal y como es percibida por el consumidor, es altamente subjetiva.

1. Identificación visual

La identificación visual de la carne de calidad se basa en su color, veteado y capacidad de retención de agua. El veteado consiste en pequeñas vetas de grasa

intramuscular visibles en el corte de carne. El veteado tiene un efecto positivo en la jugosidad y el sabor de la carne. La carne debe presentar un color normal y uniforme a lo largo de todo el corte. Las carnes de vacuno, cordero y cerdo deberían además estar veteadas.

2. Olor

Otro factor indicador de calidad es el olor. El producto debe tener un olor normal, que diferirá según la especie (p.ej., vacuno, cerdo, pollo), pero que variará sólo ligeramente de una especie a otra. Deberá evitarse la carne que desprenda cualquier tipo de olor rancio o extraño.

3. Firmeza

La carne debe aparecer más firme que blanda. Cuando se maneja el envase para uso y distribución al por menor, debe tener una consistencia firme pero no dura. Debe ceder a la presión, pero no estar blanda.

4. Jugosidad

La jugosidad depende de la cantidad de agua retenida por un producto cárnico cocinado. La jugosidad incrementa el sabor, contribuye a la blandura de la carne haciendo que sea más fácil de masticar, y estimula la producción de saliva. La retención de agua y el contenido de lípidos determinan la jugosidad. El veteado y la grasa presente en los bordes ayudan a retener el agua. Las pérdidas de agua se deben a la evaporación y goteo. El envejecimiento post-mortem de la carne puede incrementar la retención de agua y, en consecuencia, aumentar la jugosidad.

5. Ternura

Está relacionada con diversos factores como la edad y el sexo del animal o la posición de los músculos. Un factor que incide positivamente en la ternura de la carne es el envejecimiento post-mortem. Las canales se envejecen

almacenándolas a temperaturas de refrigeración durante un cierto período de tiempo después de la matanza y el enfriamiento inicial.

6. Sabor

El sabor y el aroma se conjugan para producir la sensación que el consumidor experimenta al comer. Esta sensación proviene del olor que penetra a través de la nariz y del gusto salado, dulce, agrio y amargo que se percibe en la boca. En el sabor de la carne incide el tipo de especie animal, dieta, método de cocción y método de preservación (p.ej., ahumado o curado).

E CLASIFICACIÓN DE LA CARNE

Según la norma INEN 775 (2012), la carne se clasifica en:

1. Superior

- a Conformación.** Es la canal cuya conformación es excelente, es decir, compacta, carnuda, de contornos finos, particularmente en los cuartos posteriores, de cuello corto, de costillares y lomos llenos, formando un solo plano en todo el dorso.
- b Calidad.** De edad hasta los 4 años, incluyéndose novillos, vacas, vacunas, toros.
- c Acabado.** Responde a cubierta lisa y uniforme, de grasa blanca y dura en todas partes, (no en parches), y su espesor no debe ser mayor de dos centímetros; la grasa debe ser abundante en la cavidad pélvica y sobre los riñones, distribuida uniformemente entre las costillas (plumaje), con abundante marmoración o jaspeado, debiendo estar libre de golpes y sin recortes.

2. Estándar

- a Conformación.** Es la canal cuya conformación se demuestra compacta y gruesa, de forma moderada en todas partes; de lomos ligeramente hundidos;

sus contornos pueden ser abultados (toros) y de costillas medianamente sumidas.

- b Calidad.** De canales pertenecientes a cualquier sexo.
- c Acabado.** Responde a: grasa firme, o moderadamente firme, sobre la parte exterior de la canal uniformemente distribuida y lisa. Grasa en la cavidad pélvica sobre los riñones, y una cantidad moderada entre las costillas, (plumaje). Se permite cierta distribución en parches en la carne en canal de mayor tamaño, con ligero marmoreo o jaspeado.

3. Comercial

- a Conformación.** Es la canal cuya conformación demuestra ser variable, angulosa y delgada.
- b Calidad.** De canales pertenecientes a cualquier edad y sexo.
Los animales jóvenes de hasta un año de edad no son considerados en esta clasificación.

F CONSERVACIÓN DE LA CARNE

Muñumel, J. (2015), el objetivo de la conservación es la de mantener un producto en perfectas condiciones higiénicas, conservando sus cualidades organolépticas durante el mayor tiempo posible. Evitando el cambio de olor, color o sabor.

1. La Refrigeración

Muñumel, J. (2015), consiste en someter los alimentos a la acción de bajas temperaturas, sin alcanzar las de congelación. La temperatura y humedad deberán mantenerse uniformes, durante el período de conservación, dentro de los límites de tolerancia admitidos, en su caso, y ser la apropiada para cada tipo de producto.

Temperaturas apropiadas según género:

- Carne y Aves: 0° - 4° c
- Pescado: 0° - 3° c
- Frutas y Verduras: 7° - 10 °c
- Lacteos: 0° - 8° c
- Productos cocinados: 0° - 4° c

En caso de existir una sola cámara esta deberá estar a T°: 0° - 4° c

El resultado es que aumenta la vida útil de los alimentos y detiene o reduce la velocidad de crecimiento de gérmenes; sin embargo, no los mata, sólo los duerme. Generadores de frío usados son: Timbres, mesas refrigeradas, expositores refrigerados, cámaras panelables o de obra etc.

Restrepo, D. (2001), el proceso de refrigeración para canales y carne se entiende como la disminución de su temperatura hasta valores próximos al punto donde se inicia congelación del agua de la carne, es decir, valores cercanos a -1.5°C.

Normalmente se considera que la carne, conservada en refrigeración ha estado a una temperatura en un intervalo de 0°C a 4°C.

Debe distinguirse claramente la diferencia entre la refrigeración y la conservación en refrigeración.

En el primer proceso se disminuye la temperatura hasta un valor determinado en el intervalo de refrigeración, en el segundo proceso lo que se hace es mantenerla en este intervalo.

Las demandas energéticas de estos dos procesos son diferentes, siendo generalmente mucho mayores las relativas a la refrigeración que al proceso de conservación en refrigeración. La forma de hacerlo varía con la especie y con las condiciones particulares de la canal y de la carne. Las canales bovinas una vez obtenidas se encuentran a una temperatura próxima a los 39°C, permitiendo poder establecer un aceptable potencial de acción con el medio ambiente que puede hallarse a 22°C, por ejemplo. Si se aprovecha esa diferencia de temperatura entre la canal y el ambiente en un sitio que bien puede ser una sala del matadero, la

primera fase del proceso de refrigeración se cumplirá allí, permitiendo además que comience a transcurrir parte de los procesos bioquímicos asociados con la muerte y que el agua de lavado de la canal (práctica común en las salas de sacrificio) sea eliminada de la misma, bien sea por goteo o por evaporación. La disminución de la temperatura que se produce aquí es poca, básicamente por el fluido de enfriamiento usado, aire natural, que tiene muy baja capacidad de enfriamiento, sin embargo, el ahorro energético, en algunos casos, puede ser importante. Este proceso conocido como "oreo" puede entenderse como una pre-refrigeración.

La refrigeración de canales se realiza básicamente con aire frío, en una cámara aislada térmicamente hasta conseguir las condiciones finales deseadas. Se varía generalmente la velocidad del aire y la calidad del mismo, esta última propiedad se refiere a la humedad relativa.

El agua de humidificación mejora las condiciones térmicas del aire. Un aire seco es menos buen refrigerante que otro a la misma temperatura pero con un 100% de humedad. La velocidad del aire también incide sobre la rata de pérdida del calor de la canal. Una vez consideradas estas características se determina que la mejor forma de enfriar canales de bovino con aire es saturándolo de humedad y moviéndolo a altas velocidades lo que se logra con un proceso conocido comercialmente como turbo-chill, pero es costoso. Condiciones de velocidad del aire más bajas y humedades relativas bajas, dan como resultado tiempos de refrigeración prolongados, con el respectivo efecto sobre la calidad y pérdidas importantes de humedad por evaporación. Velocidades bajas con humedades relativas altas, acortan un poco el tiempo de refrigeración, disminuyen las pérdidas por evaporación y humedecen la superficie de las canales, favoreciendo la proliferación de microorganismos.

Estos dos últimos métodos son menos costosos que el primero, pero también, menos eficientes. Podría pensarse en un fluido de mayor capacidad de refrigeración para ser utilizado en canales de bovino, pero los que mejoran las condiciones térmicas del aire húmedo tienen efecto negativo sobre la canal, comunicando colores, olores y sabores anormales. Un acondicionamiento previo de la canal implica un gasto económico importante que no se justifica para este tipo de proceso.

Una canal más grande se enfriará más lentamente que una pequeña, así como una canal más magra se enfriará más rápidamente que una más grasa, perdiendo más humedad la primera durante el proceso de enfriamiento.

Las canales de cerdo se refrigeran generalmente astilladas (sin cabeza y sin espinazo) con el fin de facilitar el flujo de aire a su alrededor, evitando la formación de zonas “muertas” y volviendo el proceso más eficiente, al retirar parte del material no deseado.

El equipo de refrigeración debe escogerse teniendo en cuenta principalmente los siguientes aspectos:

- La temperatura máxima a la que entra la carga a refrigerar.
- Las propiedades térmicas más adversas, de acuerdo con la composición de los materiales.
- La capacidad máxima de carga.
- El material de construcción de la cámara y el área.
- Las condiciones térmicas del fluido refrigerante.

El equipo de conservación en refrigeración debe escogerse teniendo en cuenta, principalmente:

- La temperatura ambiente externa y el intervalo de temperatura de funcionamiento.
- Los materiales de construcción y área.
- El tiempo durante el cual la cámara permanece abierta.
- El personal y equipo extraño que permanece dentro y tiempo de permanencia.

Industrialmente existen otros métodos de conservación por disminución de temperatura, los cuales, por lo costosos, no tienen aplicación directa sino cuando el tiempo de conservación es muy prolongado o la carne es muy susceptible de alteración.

2. La congelación

Muñumel, J. (2015), consiste en someter los alimentos a temperaturas inferiores a 0° c hasta conseguir una temperatura corazón de producto de -18° c, de esta manera la mayoría de su agua se encuentre en forma de hielo.

- Al eliminar el calor del género se retarda la acción de microorganismos y enzimas, pero no desaparece por completo.
- Se consigue un período de conservación más largo que en refrigeración, y una calidad similar al producto fresco.
- Durante el tiempo de conservación la temperatura se mantendrá uniforme de acuerdo con las exigencias y tolerancias permitidas en cada producto.
- La desventaja de este sistema es que no nos permite disponibilidad inmediata del género para su elaboración ya que es preciso descongelar previamente en la mayoría de los casos. demás el agua interna la congelarse rompe algunas células, esto da lugar a que al descongelar se produzca una merma mayor debido al líquido exudado.
- La descongelación consiste en someter los alimentos congelados a procedimientos adecuados que permitan que su temperatura sea en todos sus puntos superior a la de congelación. Está prohibido re congelar alimentos que habiendo sido congelados hayan experimentado un aumento de temperatura que los haga perder sus características específicas.
- Equipos necesarios son, batidores de temperatura, cámaras de congelación, armarios congeladores, arcones congeladores etc...

Restrepo, D. (2001), la congelación es un método ideal para la conservación de carnes o productos cárnicos por tiempos prolongados. Los mecanismos de transmisión de calor para la congelación son los mismos que para la refrigeración, sólo que aquí, las condiciones son más extremas. En este proceso se pretende disminuir la temperatura por debajo de aquella en la cual comienza a congelar el agua presente, es decir, por debajo de -1.5°C aproximadamente. En la medida en que el agua presente en la carne se va congelando, los solutos disueltos en ella se van concentrando, haciendo por ello, por propiedades coligativas, que el punto de

congelación se vaya deprimiendo cada vez más, por esta razón no puede hablarse de un punto de congelación determinado para carne.

Comercialmente se usa el término congelación de la carne para designar el proceso mediante el cual la temperatura de la carne desciende hasta -18°C , y conservación en congelación, al proceso mediante el cual se dan condiciones de estado estable a la carne congelada, minimizando la velocidad de los cambios deteriorativos que se estén sucediendo en ella. Para la consecución de estas condiciones finales es lógico pensar además, en el uso de otros fluidos refrigerantes diferentes al aire, sin descartarlo obviamente, que posean propiedades térmicas más ventajosas que las de él, incurriendo en otros costos como son los de protección del material, con tal de que al final, el proceso muestre un buen balance técnico económico.

Como condición indispensable, por el efecto que puede causar la congelación en la carne en los productos cárnicos, debe considerarse la protección de ella mediante adecuados empaques.

El aire forzado a muy bajas temperaturas y a muy altas velocidades, es usado en equipos llamados túneles de congelación, los cuales no son más que cámaras con diseño de superficies suavizadas y que permiten el trabajo por tandas. En razón a su diseño, el equipo no presenta zonas muertas para el flujo, lográndose con ello una renovación permanente del aire refrigerante, generalmente se introduce allí la carne deshuesada y adecuadamente protegida mediante materiales sintéticos que impidan las pérdidas de humedad que pueden ser muy elevadas. Los paquetes de carne son arrumados en capas, de tal manera que el flujo de aire sea posible por debajo y por encima de la capa. A este método se le denomina congelación de túnel.

III. MATERIALES Y METODOS

A. LOCALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio de factibilidad para la implementación de la línea de cárnicos en el Centro de Acopio de Guaslán perteneciente al MAGAP se realizó en la ciudad de Riobamba que se encuentra limitada; por el Norte por los cantones Guano y Penipe; al Sur por los cantones Colta y Guamote; al Este por el cantón Chambo y la provincia de Morona Santiago; y, al Oeste por la provincias de Bolívar y Guayas, y a 2.750 metros sobre el nivel del mar, con una latitud 01°40'00"S y longitud 78°38'00"W.

B. UNIVERSO Y MUESTRA DE ESTUDIO

La población que se tomó en cuenta para establecer el presente estudio es la población del cantón Riobamba, la misma que nos proporcionó el estrato de la población que consume carne y que está dispuesta a conseguir en un nuevo nicho de mercado que garantice calidad y cantidad a un precio justo, de esta manera garantizando el mercado objetivo y capturando la clientela.

Según los datos del INEC 2010 que fue el último censo en el Ecuador la población fue de 225741 habitantes, del cual se hizo una proyección al 2015 y con ese valor se calculó el tamaño de la muestra.

C. MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS

Los materiales y equipos que se utilizaran en la planta de producción de cárnicos del Centro de Acopio Guaslán del MAGAP serán de acero inoxidable que cumplan con los requerimientos sanitarios en la elaboración del producto y que al contacto con el alimento, aditivos o sustancias de limpieza y desinfección no provoquen corrosión ni algún otro tipo de reacciones en dichos materiales y equipos.

La localización de los equipos será de tal manera que faciliten las buenas prácticas de higiene y su constante vigilancia. La instalación entre equipos debe permitir el acceso para una fácil limpieza y mantenimiento de los mismos.

1. Materiales

- Mesa de acero inoxidable.
- Cuchillo para carne.

2. Equipos

- Cortadora De Hueso y carne.
- Fileteadora De Carne Y Embutidos.
- Molino de carne y embutidos.
- Empacadora al vacío de doble campana.
- Cuarto Frio.

3. Insumos

- Bolsas de termo sellado al vacío.

D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

En el presente trabajo no hubo tratamientos ni diseño experimental por cuanto las variables de estudio son descriptivas.

E. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Variables

- Oferta total.
- Demanda total.
- Demanda insatisfecha.
- Tamaño óptimo de la planta.
- Punto de equilibrio.
- Horas hombre.

- Costos fijos.
- Costos variables.
- Rentabilidad (B/C).
- TIR.
- VAN.

F. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA

Para determinar la demanda potencial de mercado de carne se utilizó un tamaño de la muestra basada en el muestro aleatorio simple, la población aproximada al 2015 y cuya fórmula matemática es la siguiente:

$$n = \frac{(Npq^2)}{(NE^2) + (pqZ^2)}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra.
- N = Total de la población.
- Z = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%).
- p = probabilidad de éxito (en este caso 0,5).
- q = probabilidad de fracaso (en este caso 0,5).
- E = Margen de error (0,05).

G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Para el presente trabajo se realizó el siguiente proceso metodológico.

1. Estudio de mercado

Para el estudio se empezó conociendo la localización de la investigación, es decir el lugar donde se va a aplicar el estudio, para luego analizar el universo de población y calcular el tamaño muestral al que van a estar dirigidas las encuestas.

Para determinar la viabilidad de mercado se recurrió a diferentes técnicas como las encuestas para conocer la posible demanda potencial, la entrevista y la observación para analizar la oferta y por medio de ello llegar a la demanda insatisfecha.

2. Estudio organizacional

Se detalló la estructura orgánica del Centro de Acopio Guaslán del MAGAP, con las respectivas responsabilidades y funciones de cada uno de los miembros del centro.

3. Estudio técnico

Se analizó el tamaño de la planta de acuerdo la cantidad de producto que se va a procesar, los equipos materiales e insumos que se requieren para la planta de procesamiento, el diseño de los mismos

4. Estudio económico financiero

Se realizó el estudio económico financiero para determinar la viabilidad económica del proyecto.

H. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Variables

Oferta total

Para determinarla se partirá desde fuentes secundarias de información y se hará una proyección hasta la fecha actual del estudio según la tasa de crecimiento poblacional.

Demanda total

Para determinarla se partirá desde fuentes secundarias de información y se hará una proyección hasta la fecha actual del estudio según la tasa de crecimiento poblacional. Para poder analizar cuál será el segmento que será dirigido el producto

como primera instancia, es determinar el tamaño del mercado que estará dispuesto a consumir los productos cárnicos.

Para el cálculo de la muestra se tomará los siguientes datos:

$$n = \frac{(Npq^2)}{(NE^2) + (pqZ^2)}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra.
- N = Total de la población.
- Z = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%).
- p = probabilidad de éxito (en este caso 0,5).
- q = probabilidad de fracaso (en este caso 0,5).

E = Margen de error (0,05).

Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha estará determinada por la diferencia de la demanda total y la oferta total.

Tamaño óptimo de la planta

Se determinará según la cantidad que se va a producir por unidad de tiempo. Es decir analizar: volumen, peso, valor, o unidades de producto elaborados por año, mes, días por turnos y horas.

Punto de equilibrio

Se analizará los costos fijos y variables para determinar el porcentaje de margen bruto y mediante ello llegar hasta el punto de equilibrio y saber la cifra por encima de la cual la empresa obtendrá ganancias.

%Margen Bruto= Ventas - costos variables

P. Equilibrio = CE / %MB

Horas hombre.

Para cuantificar las horas de presencia o intervención de personas en una actividad realizamos el siguiente cálculo:

Horas-hombre = Número de personas en la actividad x cantidad de horas empleadas

Costos fijos

Se determinarán aquellos costos que no influyen directamente en la cantidad de producción.

Costos variables

Se determinarán aquellos costos que influyen directamente en la cantidad de producción.

Rentabilidad (B/C)

Se obtendrá en la evaluación financiera mediante la diferencia de los ingresos totales actualizados menos los costos totales actualizados.

TIR

<http://es.calcuworld.com> (2015), la Tasa Interna de Retorno o TIR (Internal Rate of Return o IRR en inglés) es un parámetro que te indica la viabilidad de un proyecto basándose en la estimación de los flujos de caja que se prevé tener. Por decirlo de forma sencilla, para calcular la TIR se toman la cantidad inicial invertida y los flujos de caja de cada año (ingresos de cada año, restándole los gastos netos) y en base a eso calcula el porcentaje de beneficios que se obtendrá al finalizar la inversión. Cuánto mayor se la TIR, más rentable será el proyecto. La calculamos utilizando la fórmula del valor actual neto:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} - I = 0$$

VAN

El VAN es un indicador financiero que mide los flujos de los futuros ingresos y egresos que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial, nos quedaría alguna ganancia. Si el resultado es positivo, el proyecto es viable.

Para el cálculo se utiliza la formula citada para el TIR.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. Estudio de mercado

Stanton, W, et al, (2007), definen el mercado como "las personas u organizaciones con necesidades que satisfacer, dinero para gastar y voluntad de gastarlo". La competitividad del mundo en el que vivimos involucra realizar un buen estudio de mercado para garantizar que los productos que se vayan a ofertar no fracasen al momento de competir con otros productos de características similares, ya que la competencia será el producto nuevo en contra de otro u otros ya posesionados en el mercado con su marca e imagen en la mente de los consumidores.

El estudio de mercado nos da una noción clara de la cantidad de consumidores potenciales para nuestros productos, dentro del espacio físico establecido.

Es esta parte de fundamental importancia para saber cuáles son los consumidores, de qué manera y que presentaciones del producto son de su preferencia y como podremos orientar nuestra producción hacia ello.

Depende del estudio de mercado el éxito o fracaso del proyecto ya que no se trata de producir sin tener a quien vender y mucho más de cuando tiene que ver con productos alimenticios perecederos.

1. Demanda

Para la presente investigación de demanda se utilizó la técnica de encuestas para obtener Información sobre la preferencia del Consumidor en relación a nuestro producto, y del cual no existe información verificada.

<https://docs.google.com>, (2015), menciona que los especialistas que elaboran las Encuestas suelen denominar Universo, al conjunto de personas respecto del cual se pretende obtener Información. El Universo se refiere al sector del Mercado, una Localización Geográfica, un nivel de ingreso, un nivel de edad, etc.

El Universo se divide en unidades, de donde se selecciona una Muestra que debe ser representativa. El número de personas a quienes se debe Encuestar se llama tamaño de la Muestra. El tamaño de la Muestra es importante porque tiene relación estrecha con el costo de la Muestra. Para reducir Costos se procura tomar una Muestra menor pero representativa y significativa. El tamaño de la Muestra se calcula mediante procedimientos estadísticos (cuadro 3).

Cuadro 3. PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DEL CANTÓN RIOBAMBA.

Año	Población	T. Crecimiento	Proyección
2010	225741		
2011			228901
2012			232106
2013			235355
2014			238650
2015		1,4%	241992
2016			245379
2017			248815
2018			252298
2019			255830
2020			259412

Fuente: INEC 2010

Para determinar la demanda potencial de mercado de carne se utilizó un tamaño de la muestra basada en el muestro aleatorio simple, la población aproximada al 2015, es de 241992 habitantes y cuya fórmula matemática es la siguiente:

$$n = \frac{(Npq^2)}{(NE^2) + (pqZ^2)}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra.
- N = Total de la población.
- Z = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%).
- p = probabilidad de éxito (en este caso 0,5).
- q = probabilidad de fracaso (en este caso 0,5).
- E = Margen de error (0,05).

Resolviendo la ecuación con los datos correspondientes, queda:

$$n = Npq^2 / (NE^2) + pq Z^2$$
$$n = (241992) (0,5*0,5)^2 / (0,5*0,5) (1.96^2)$$
$$n = 75871,6 / 198,4604$$
$$n = 382$$

El tamaño de la muestra es de 382 habitantes, es decir 382 encuestas que deberán ser realizadas en la ciudad de Riobamba (gráfico 1).

Resultados de las encuestas

¿Usted consume carne?

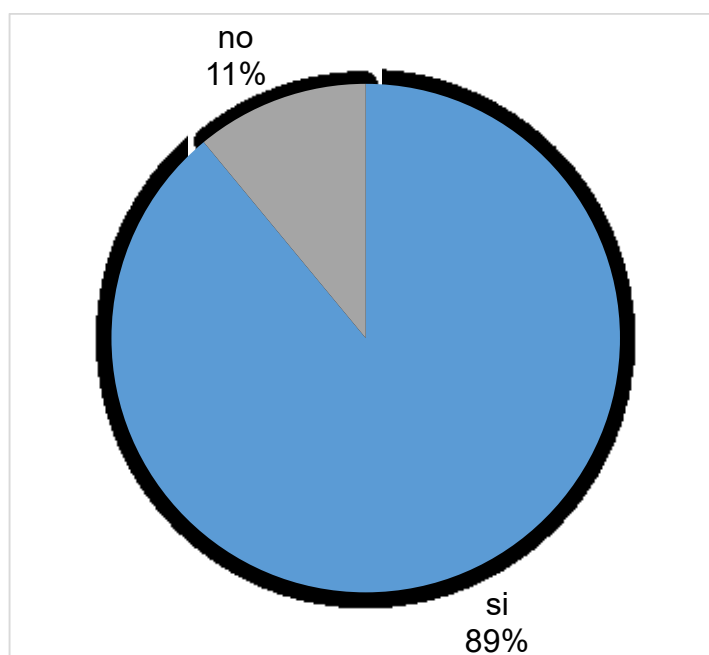


Gráfico 1. Resultado porcentual del consumo de carne.

En la primera pregunta, respecto al consumo de carne el 89% de las personas encuestadas respondieron que si consumen carne bovina, mientras que el 11% no consumen este tipo de carne (gráfico 2).

¿En qué presentaciones prefiere?

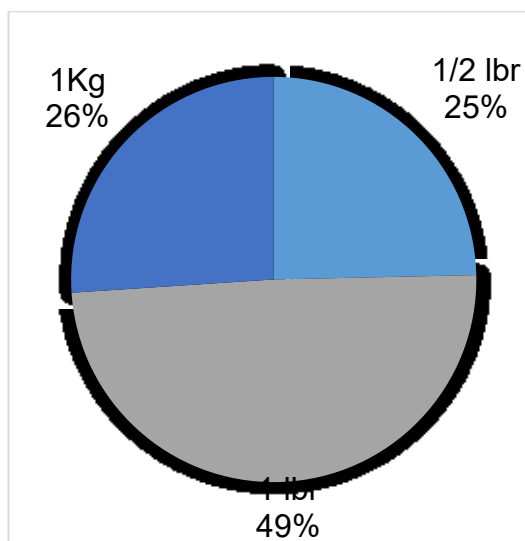


Gráfico 2. Resultado porcentual a las presentaciones que prefiere el consumidor.

La mayoría de las personas prefieren la carne en presentaciones de una libra, representando el 49%, el 26% prefieren en presentaciones de un kilogramo, y el 25% restante en presentaciones de media libra (gráfico 3).

¿Qué cantidad compra semanalmente?

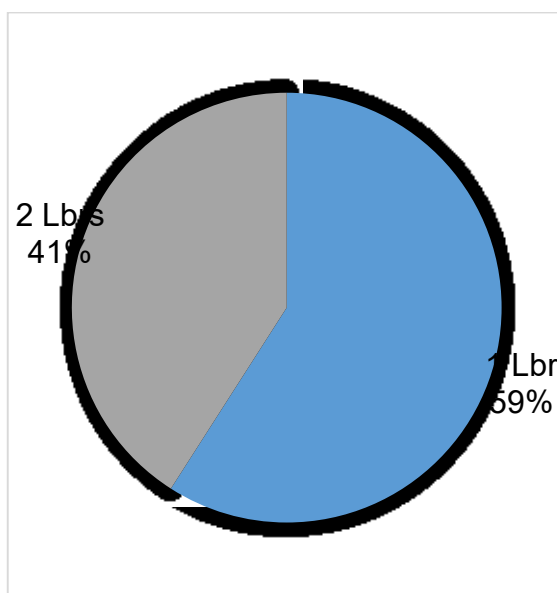


Gráfico 3. Resultado porcentual a la cantidad de carne que compran los consumidores.

El 59% de los encuestados respondieron que compran alrededor de una libra semanalmente y el 41% compran dos libras por cada semana (gráfico 4).

¿Dónde adquiere las carnes?

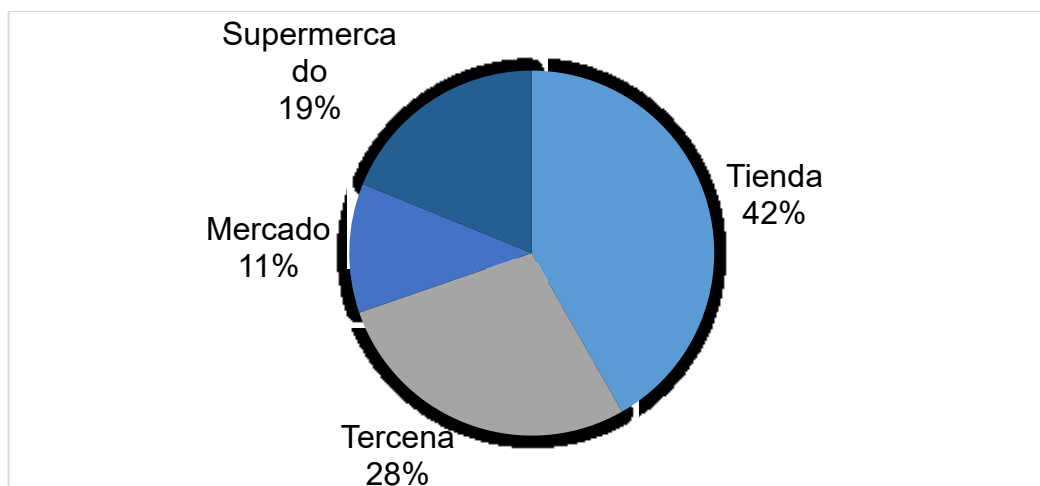


Gráfico 4. Resultado porcentual del lugar donde prefieren las personas comprar carnes

Las personas prefieren comprar en la tienda el 42%, en las tercenas el 28%, en los supermercados el 19% y por último en el mercado un 11% de los consumidores (gráfico 5).

¿Por qué prefiere comprar en ese lugar?

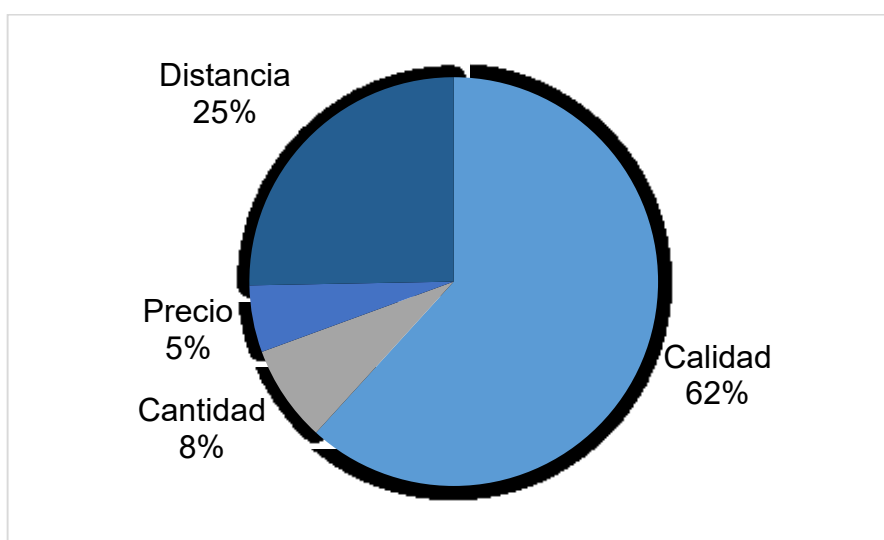


Gráfico 5. Resultado porcentual de preferencia de lugares de compra.

La mayoría de las personas prefieren comprar por la calidad que le ofrecen y representan el 62%, le sigue en preferencia, la distancia con el 25%, por la cantidad el 8%, y por último el precio con el 5%. Se puede observar que la calidad e los productos juegan en papel muy importante al momento de tomar la decisión de dónde comprar los alimentos (gráfico 6).

¿Qué marca prefiere?

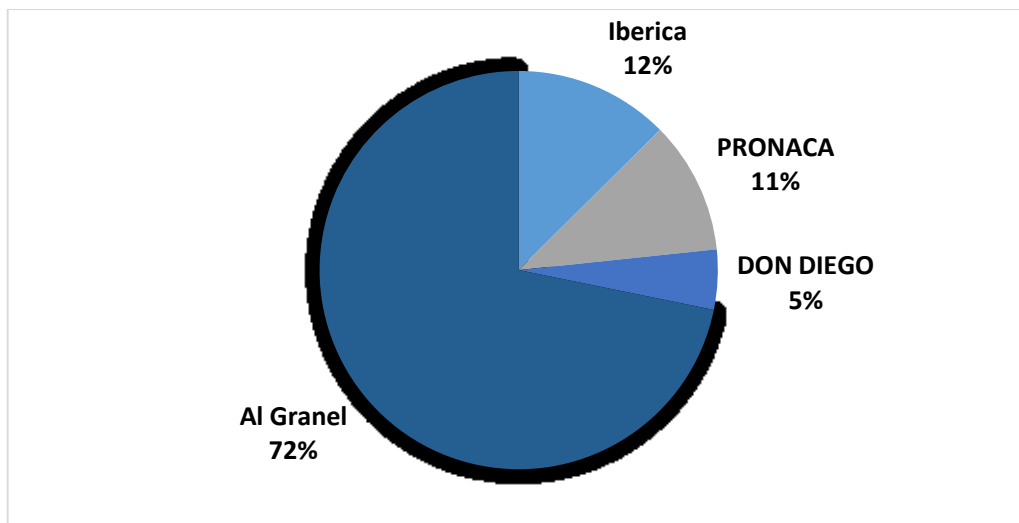


Gráfico 6. Resultado porcentual de marcas de carne de mayor preferencia

Las carnes de mayor preferencia ya sean por diferentes motivos analizados anteriormente son al granel un 72%, la ibérica el 12%, Pronaca el 11% y don Diego el 5% (gráfico 7).

¿Compraría carne procesada por el MAGAP?

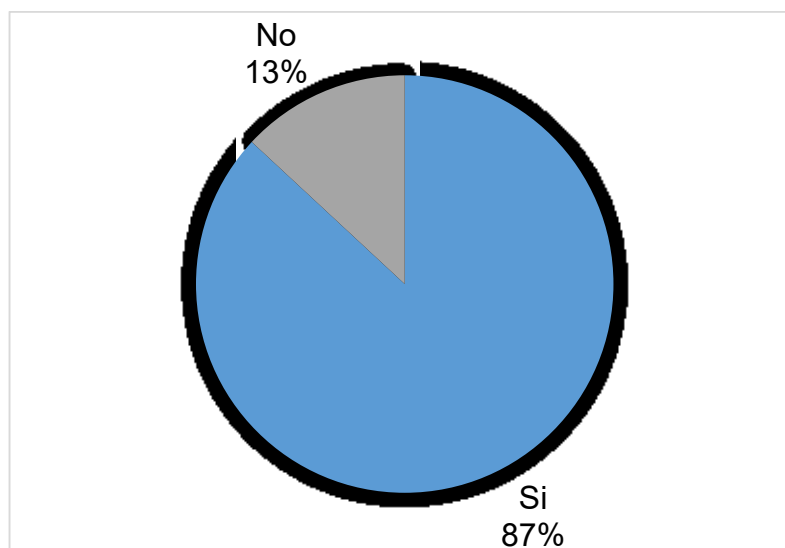


Gráfico 7. Resultado porcentual a la preferencia de compra de carnes procesadas en el MAGAP.

El 87% de los consumidores está dispuesto a consumir carne procesada por el MAGAP, mientras que el 13% restante están quienes no consumen carne y los que

no están dispuestos a consumir el producto a ofertar. En los cuadros 4 y 5 se puede apreciar el consumo de carne en Riobamba.

Cuadro 4. CONSUMIDORES DE CARNE VACUNA EN RIOBAMBA.

Año	Población	Consumo de carne	
2015	241992	89%	215372
2016	245379	89%	218388
2017	248815	89%	221445
2018	252298	89%	224545
2019	255830	89%	227689
2020	259412	89%	230877

Cuadro 5. CONSUMO DE CARNE POR AÑO.

Kg/año	T/año	C. Per cápita Kg
2383334	238,3	9,8
2416701	241,7	9,85
2450535	245,1	9,85
2484842	248,5	9,85
2519630	252,0	9,85
2554905	255,5	9,85

Según Diario El Telégrafo del 05 de julio del 2014 el consumo per-cápita de carne vacuna en el Ecuador es de 9 kg por persona y por año.

2. Oferta

En la entrevista del Diario la Prensa del día domingo 29 de junio del 2014 Carlos Riofrío Rodas, Administrador encargado del Camal de Riobamba menciona que el 30% de ovinos y bovinos sale para la ciudad de Guayaquil, ya que la carne de la sierra es muy apetecida en la antes nombrada ciudad de la costa ecuatoriana.

Con esto asumimos que el 70% de la carne es de consumo local y alrededores. A pesar de los datos ya obtenidos, por medio de entrevistas con personal administrativo y técnicos que trabajan en este centro de faenamiento se corroboró la información obtenida del artículo del diario. Además se analizó los datos del último mes, que corresponde a abril del 2015 donde se faenaron 3174 bovinos, de

los cuales 716 estuvieron destinados a la ciudad de Guayaquil según los datos de movilización que reposan en las oficinas del camal (ver cuadros 6,7 y 8).

Cuadro 6. DATOS DE FAENAMIENTO POR DÍA DEL MES DE ABRIL 2015.

Día	Camal/abril/Guayaquil	Bovinos
2		11
3		46
4		54
6		97
7		28
9		12
10		51
11		39,5
13		33
14		23
16		11
17		48
18		44
20		33
23		24
24		40
25		51
27		29
28		29,5
30		12
Total		716

Fuente: Camal Municipal de Riobamba (2015).

Cuadro 7 DESTINO DE LAS CARNES FAENADAS EN EL MES DE ABRIL 2015.

Total	Guayaquil	Otros cantones	Riobamba
3174	716	634,8%	1823
100%	22,6%	20%	57%

Fuente: Camal Municipal de Riobamba (2015).

Cuadro 8 DESTINO DE LAS CARNES FAENADAS EN EL CAMAL DE RIOBAMBA.

Total	Guayaquil	Otros cantones	Riobamba
100%	30%	20%	50%

Fuente: Camal Municipal de Riobamba (2015).

Las canales bovinas que se faenan en el Camal Municipal de Riobamba tienen un peso aproximado de 400 libras según los técnicos veterinarios del centro.

El ganado bovino de la zona son mestizos casi en el 100% por tanto el rendimiento a la canal es bajo, aproximadamente una relación de 50-50 (cuadro 9).

Cuadro 9. OFERTA ACTUAL Y PROYECTADA DE CARNES EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

Año	Población	Bovinos/año	Kg. Carne/año
		Proyección	
2015	241992	19044	1904400
2016	245379	19311	1931055
2017	248815	19581	1958095
2018	252298	19855	1985505
2019	255830	20133	2013301
2020	259412	20415	2041490

3. Demanda Insatisfecha

El análisis de la demanda insatisfecha tiene como objetivo determinar la cantidad de mercado a la que puedo llegar con el producto y poder en base a este estudio si el proyecto es viable.

En la presente investigación se tomó en cuenta la demanda proyectada, cuyos valores son el resultado de encuestas realizadas al azar en diferentes puntos de la ciudad de Riobamba y en diferentes días; la oferta en cambio para su estudio se optó por entrevistar a diferentes técnicos y administrativos del Camal Municipal de Riobamba (cuadro 10).

Cuadro 10. DEMANDA INSATISFECHA DE CARNE BOVINA EN RIOBAMBA.

Demanda Kg	Oferta Kg	D. Insatisfecha Kg
2383334	1904400	478934
2416701	1931055	485647
2450535	1958095	492440
2484842	1985505	499338
2519630	2013301	506330
2554905	2041490	513415

La demanda insatisfecha para el año 2015, año en el que dará inicio el proyecto es de 478934Kg de carne por año. Todos los resultados obtenidos son mediante encuestas, entrevistas, consultas en medios de información y observación, por lo tanto al tener una demanda insatisfecha en la población es viable diseñar un proyecto para suplir estas necesidades insatisfechas.

En el cuadro presentado a continuación se resume los datos obtenidos de la demanda, oferta y demanda insatisfecha:

4. Precios

Los precios de la carne bonina en la ciudad de Riobamba han sufrido un incremento ya que los introductores alegan que se debe a los valores extras de transporte desde el sector de Calpi que es donde se encuentra actualmente la feria de animales de abasto, esto se debe a que el agente regulador del agro AGROCALIDAD realizo algunas observaciones al centro de faenamiento para garantizar la calidad de la carne que se obtiene en el camal.

Los precios de la carne en el camal es de 1,40 dólares y el precio al público fluctúa entre 1.65 a 1.80 dólares (gráfico 8).

5. Canales de comercialización

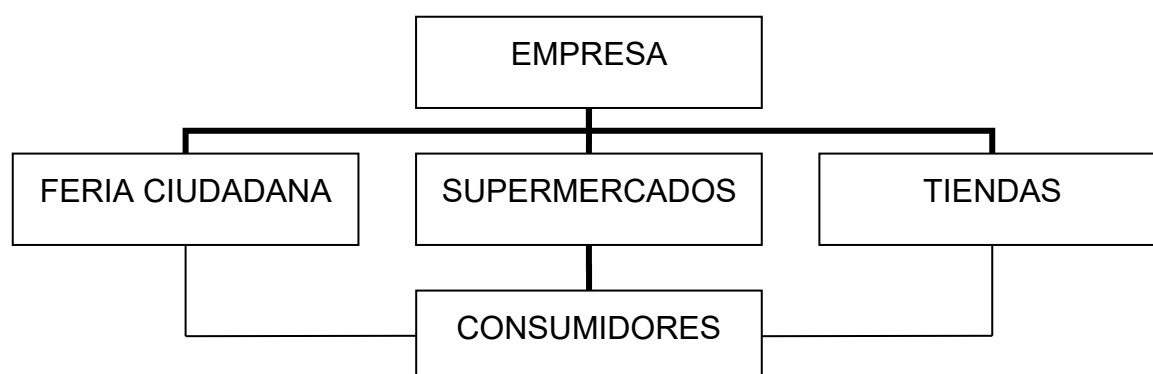


Gráfico 8: Canales de comercialización.

B. Estudio Organizacional

1. Estructura orgánica

La estructura es la que se detalla a continuación, con funciones definidas para cada una de las áreas y miembros de las mismas, que guardan su estricta relación y responsabilidad con el centro y el producto alimenticio (gráfico 9).

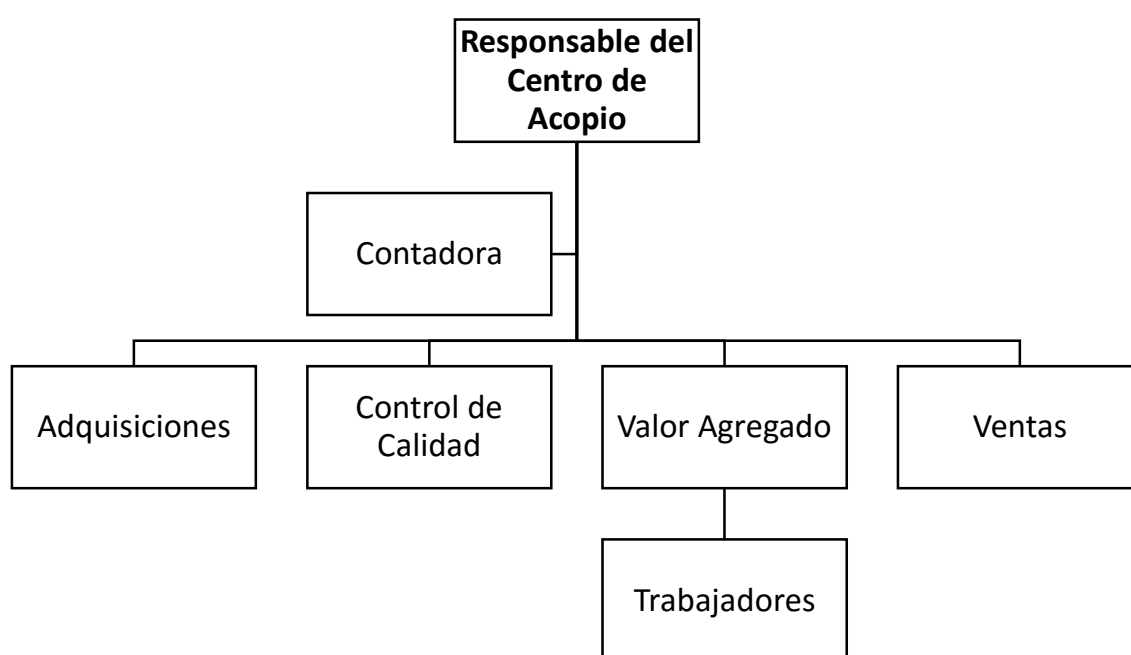


Gráfico 9: Estructura orgánica del Centro de Acopio Guaslán del MAGAP.

2. Estructura funcional

Responsable del Centro de Acopio

- Dirigir y controlar el desempeño de las áreas.
- Desarrollar y mantener relaciones político-diplomáticas con autoridades y entes reguladores.
- Tener conocimiento de las anomalías que pudieren presentarse.
- Encargarse de que se suplan los puestos en caso de ser necesario.
- Promover el buen desarrollo y funcionamiento del centro.
- Conocer cada una de las áreas y el funcionamiento de las mismas.

- Establecer planes de desarrollo de la empresa.
- Realizar las labores administrativas en conjunto con todas y cada una de sus áreas.

Contadora

- Planificar y coordinar todas las funciones contables y de impuestos y dar cumplimiento de las obligaciones tributarias del centro.
- Elaborar estados financieros mensuales oportunos y verídicos.
- Verificar y depurar cuentas contables.
- Elaborar las declaraciones de impuestos.
- Revisar y comparar gastos mensuales.
- Evaluar e interpretar movimientos económicos e inventarios.
- Realizar peritazgos, revisiones, fiscalizaciones, análisis y pruebas contables.

Adquisiciones

- Recibir y dar trámite a las solicitudes de compra que generen las diferentes áreas del centro.
- Comprobar que todas las solicitudes de compra recibidas sean cubiertas satisfactoriamente en tiempo y forma.
- Establecer contacto con proveedores para contar con una cartera suficiente que permita adjudicar los pedidos al precio ideal.
- Supervisar el registro y control de inventarios.
- Aprobar los avisos de baja correspondientes a los bienes que han sido destruidos o de aquellos que se encuentran en desuso.
- Autorizar las solicitudes de traslado o salida de los bienes del centro.

Control de calidad

- Inspección de calidad de las materias primas que se van a incorporar al proceso productivo.

- Inspección de calidad de proceso, aplicando los parámetros del proceso y de la calidad de los productos.
- Inspección de producto final, verificando que cumpla con las especificaciones establecidas en las normas pertinentes del producto.

Valor Agregado

- Analizar los costos de producción, número de trabajadores y tiempo que intervienen en la elaboración de los productos.
- Trabajar en conjunto con las demás áreas para determinar el porcentaje de rentabilidad adecuado, que no afecte a la empresa ni a la economía del consumidor.
- Establecer los precios de venta al público.

Ventas

- Elaborar pronósticos de ventas.
- Establecer los precios en conjunto con el área de valor agregado.
- Realizar publicidad y promoción de ventas.
- Llevar un control adecuado y análisis de las ventas.

Trabajadores

- Conocer su puesto de trabajo y tareas a él asignadas.
- Tener un plan de trabajo.
- Utilizar los recursos disponibles y asumir responsabilidades.
- Trabajar en equipo.
- Mantener la puntualidad y evitar las faltas.
- Mantener su aseo personal diario.
- Limpiar y desinfectar el área, equipos y utensilios de su responsabilidad.
- Tener pensamiento Crítico y Sugerencias.

C. Estudio Técnico

1 Tamaño

La línea de productos cárnicos del Centro de Acopio Guaslán del MAGAP tomando en cuenta la demanda insatisfecha y los volúmenes de producción alcanzables va a procesar 1330 Kg de carne diaria.

$$Tamaño = \frac{478,934494Kg}{365 \text{ días}} = 1330kg/día$$

La demanda insatisfecha total es de 1330 Kg/carne/día, de la cual se captará el 50%, es decir 665 Kg/carne/día, para satisfacer el mercado, con un incremento porcentual anual hasta cubrir el 100% de la demanda.

La cantidad de producción será de 1330 Kg de carne por día pero se empezará con una capacidad del 60% y un incremento anual del 20% hasta llegar a la capacidad máxima del 100%.

2. Localización

El Centro de Acopio Guaslán está ubicado junto a la granja del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Acuacultura y Pesca, la misma que esta geográficamente localizada en la vía Riobamba – Macas, cuyas coordenadas son: 1°44'07.4"S 78°38'51.1"W de longitud y latitud respectivamente y a 2724 msnm aproximadamente.

Por la disponibilidad del espacio físico propio en dichas instalaciones se ubicará en el mismo lugar.

3. Equipos

Los materiales y equipos estarán diseñados con carácter alimenticio, cumpliendo con todas las normas sanitarias y las capacidades de acuerdo a la cantidad de producto que se van a producir. Los insumos dependerán de las cantidades

respectivas con las que se va a iniciar la producción, dichas cantidades se pueden observar en el cuadro 15.

- Cortadora De Hueso y carne.
- Fileteadora De Carne Y Embutidos 12 / Americana En Acero inoxidable.
- Molino de carne y embutidos.
- Empacadora al vacío de doble campana.
- Cuarto Frio.

4. Materiales

- Mesa de acero inoxidable.
- Cuchillo para carne.

5. Insumos

- Bolsas de termo sellado al vacío.

6. Procesos

Los procesos de los productos se encuentran diagramados según los requisitos técnicos alimenticios para garantizar la inocuidad del producto terminado y con ello afianzar a la producción a consumirlo (gráfico 10).

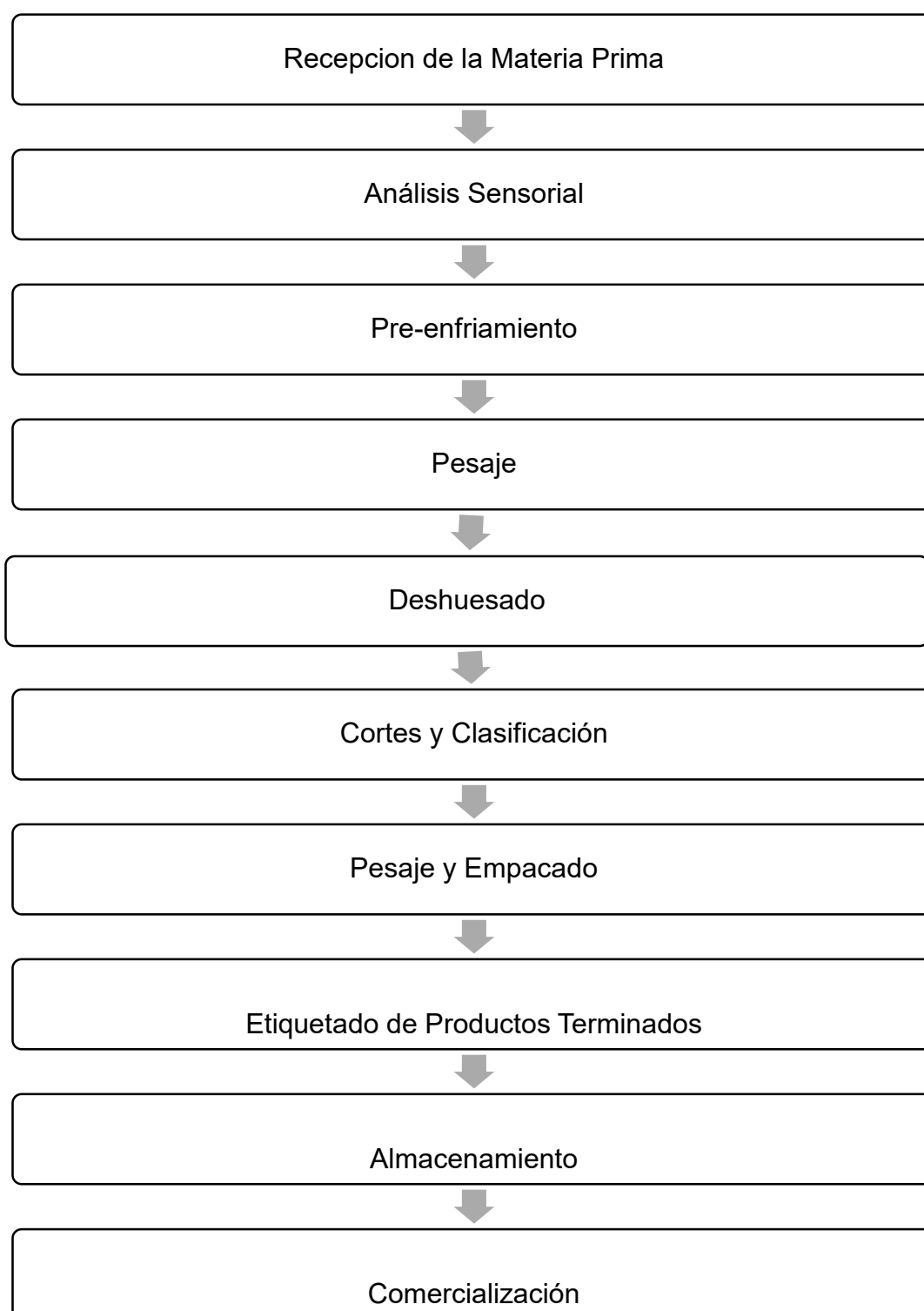


Gráfico 10. Diagrama de Flujo para cortes diferenciados.

- **Proceso**

Recepción de la Materia Prima.- Recibir la carne en medias canales y/o cuartos de canal y controlar el peso de las mismas y hacer un registro.

Análisis Sensorial.- Percibir mediante los sentidos: el color desde un blanco rosáceo a un rojo intenso con una superficie brillante, textura firme al tacto, olor característico y grasa blanca o ligeramente amarillenta.

Pre-enfriamiento.- La carne debe ser pre-enfriada de 5 a 8°C (grados Celsius) para evitar el desarrollo bacteriano.

Pesaje.- Controlar el peso luego del pre-enfriamiento y registrar si existieron pérdidas en relación al peso inicial.

Deshuesado.- Separar la carne del hueso con la ayuda de cuchillos industriales carniceros.

Cortes y Clasificación.- Realizar los cortes: fino, extras, especiales, comerciales y económicos.

Pesaje y Empacado.- Pesar los diferentes cortes en presentaciones de 500 y 1000 gramos y empacarlos al vacío.

Etiquetado de Productos Terminados.- Colocar las etiquetas correspondientes en los diferentes cortes de carne con sus respectivos pesos.

Almacenamiento.- Refrigerar de 1 a 6°C (grados Celsius) o en congelación a -18°C todos los productos hasta su comercialización.

Comercialización.- Distribuir en las diferentes ferias ciudadanas, supermercados y tiendas de la ciudad (gráfico 11).

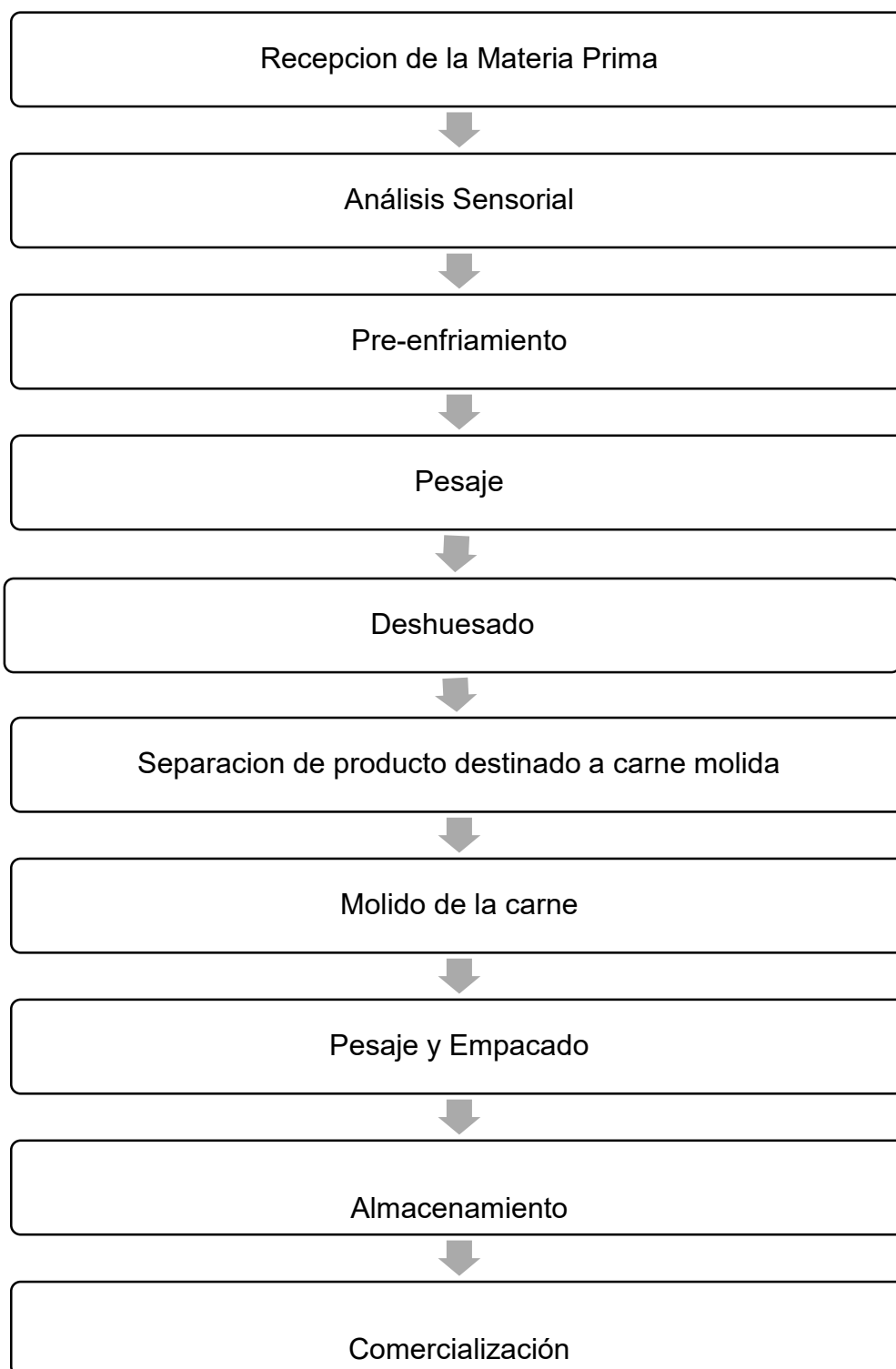


Gráfico 11. Diagrama de Flujo para carne molida.

Procesamiento.

Recepción de la Materia Prima.- Recibir la carne en medias canales y/o cuartos de canal y controlar el peso de las mismas y hacer un registro.

Análisis Sensorial.- Percibir mediante los sentidos: el color desde un blanco rosáceo a un rojo intenso con una superficie brillante, textura firme al tacto, olor característico y grasa blanca o ligeramente amarillenta.

Pre-enfriamiento.- La carne debe ser pre-enfriada de 5 a 8°C (grados Celsius) para evitar el desarrollo bacteriano.

Pesaje.- Controlar el peso luego del pre-enfriamiento y registrar si existieron pérdidas en relación al peso inicial.

Deshuesado.- Separar la carne del hueso con la ayuda de cuchillos industriales carniceros.

Separación de producto destinado a carne molida.- Separar la carne destinada a carne molida.

Molido de la carne.- Moler la carne con el diámetro adecuado.

Pesaje y Empacado.- Pesar los diferentes cortes en presentaciones de 500 y 1000 gramos y empacarlos al vacío.

Almacenamiento.- Refrigerar de 1 a 6°C (grados Celsius) todos los productos hasta su comercialización.

Comercialización.- Distribuir en las diferentes ferias ciudadanas, supermercados y tiendas de la ciudad (gráfico 12).

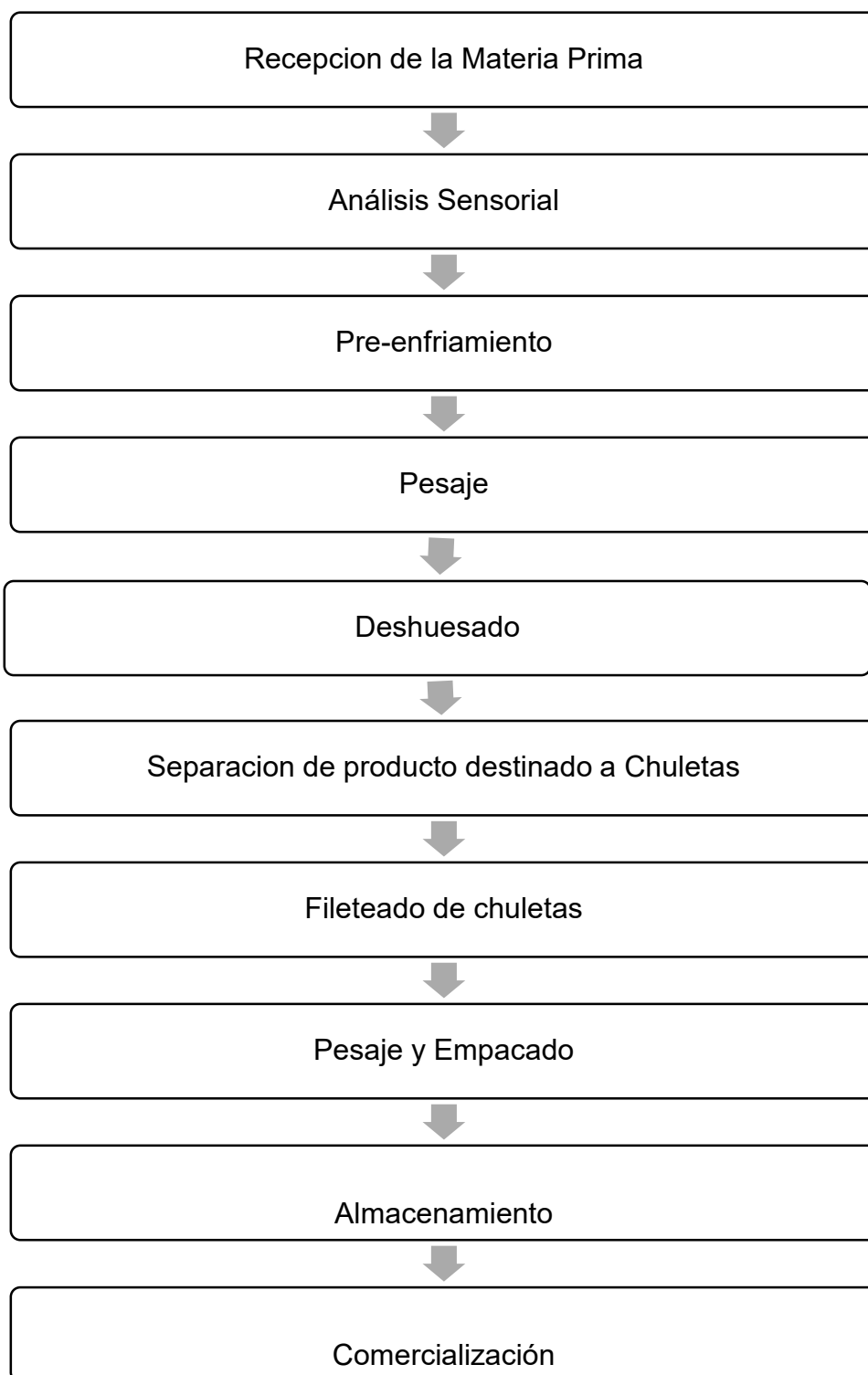


Gráfico 12. Diagrama de Flujo para chuleta.

Procesamiento.

Recepción de la Materia Prima.- Recibir la carne en medias canales y/o cuartos de canal y controlar el peso de las mismas y hacer un registro.

Análisis Sensorial.- Percibir mediante los sentidos: el color desde un blanco rosáceo a un rojo intenso con una superficie brillante, textura firme al tacto, olor característico y grasa blanca o ligeramente amarillenta.

Pre-enfriamiento.- La carne debe ser pre-enfriada de 5 a 8°C (grados Celsius) para evitar el desarrollo bacteriano.

Pesaje.- Controlar el peso luego del pre-enfriamiento y registrar si existieron pérdidas en relación al peso inicial.

Deshuesado.- Separar la carne del hueso con la ayuda de cuchillos industriales carniceros.

Separación de producto destinado a chuletas.- Separar la carne destinada a la elaboración de chuletas.

Fileteado de la carne.- Filetear la carne para obtener chuletas.

Pesaje y Empacado.- Pesar los diferentes cortes en presentaciones de 500 y 1000 gramos y empacarlos al vacío.

Almacenamiento.- Congelar a -18°C (grados Celsius) todos los productos hasta su comercialización.

Comercialización.- Distribuir en las diferentes ferias ciudadanas, supermercados y tiendas de la ciudad.

D. Estudio económico Financiero

Según Anzil, F. (2012), el estudio financiero es el análisis de la capacidad de una empresa para ser sustentable, viable y rentable en el tiempo. El estudio financiero es una parte fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión. El cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha, o bien una nueva inversión para una empresa, como puede ser la creación de una nueva área de negocios, la compra de otra empresa o una inversión en una nueva planta de producción.

Para realizar este estudio se utiliza información de varias fuentes, como por ejemplo estimaciones de ventas futuras, costos, inversiones a realizar, estudios de mercado, de demanda, costos laborales, costos de financiamiento, estructura impositiva, etc.

La viabilidad de una organización consiste en su capacidad para mantenerse operando en el tiempo. En las empresas, la viabilidad está íntimamente ligada con su rentabilidad. Hablamos de rentabilidad a largo plazo, dado que la viabilidad no necesariamente implica que siempre sea rentable. Usualmente hay períodos de tiempo en los que las empresas no son rentables. En los períodos iniciales de un emprendimiento, la empresa debe incurrir en costos que otorgan beneficios en el futuro, como la publicidad, costos de organización, compra de stock de materiales, etc. Pero debe haber una expectativa de obtener beneficios en el futuro. En este caso, el estudio financiero deberá establecer si la empresa será capaz de sortear los períodos de rentabilidad negativa sin incurrir en cesación de pagos, y estimar en qué momento la rentabilidad será positiva y la relación entre la rentabilidad y el capital invertido o los activos.

1 Inversiones

Carbonel, J. (2011), dice que la inversión son recursos necesarios indispensables para la producción de bienes y servicios del proyecto agroindustrial. La inversión total es la suma de las inversiones fijas y el capital de trabajo. Las inversiones fijas representan activos (tangibles e intangibles) que no son materia de transacción y

tiene una vida útil duradera, hasta su reembolso o liquidación. Tenemos las inversiones en maquinaria, vehículos, muebles, infraestructura, entre otros y son de carácter tangible sujetos a la depreciación. Las inversiones intangibles como estudios, patentes, marcas, conocimientos, gastos de organización entre otros se amortizan para ser recuperadas en la etapa operativa. Otro componente de la inversión total es el capital de trabajo.

En el cuadro 11, correspondiente a las inversiones se encuentran todos los activos requeridos en el presente estudio tomando en cuenta también un 10% para imprevistos y con ello obtener el total de la inversión fija, a la que luego será sumado el capital de trabajo para tener la inversión total.

La inversión total del proyecto es de 199.311,7 USD, de los cuales 100.658,85 USD es financiado, es decir el 50,5% y capital propio 98.652,8, es decir el 49,5%. Que será el monto que será cubierto por los inversionistas o asociados.

Para cualquier situación fortuita se crea un monto equivalente al 10% en referencia al total de activos de la empresa, llamados imprevistos, y con este valor calculamos el total de la inversión fija requerida.

Cuadro 11. INVERSIONES DEL PROYECTO.

(EN DÓLARES DE EEUU)				
DESCRIPCION	UNIDAD	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
TOTAL TERRENOS	VARIOS	4.000,00	4.000,00	
TOTAL DE CONSTRUCCIONES	VARIOS	59.500,64		59.500,64
TOTAL TERRENOS Y CONSTRUCCIONES	VARIOS	63.500,64		
TOTAL EQUIPOS	VARIOS	6.530,00		
TOTAL MATERIALES	VARIOS	794,92		
TOTAL INSUMOS	VARIOS	28.728,00		
TOTAL DE, EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS	VARIOS	36.052,92		
TOTAL DE, EQ, MAT, INSUMOS E INSTALACION	VARIOS			39.658,21
TOTAL MUEBLES Y ENSERES	VARIOS	2.400,00	2.400,00	
TOTAL EQUIPOS DE OFICINA	VARIOS	415,00	415,00	
TOTAL EQUIPOS DE CÓMPUTO	VARIOS	3.500,00	3.500,00	
TOTAL VEHICULOS	VARIOS	35.000,00	35.000,00	
TOTAL LABORATORIOS	VARIOS	1.500,00		1.500,00
TOTAL DIFERIDOS	VARIOS	5.100,00	5.100,00	
TOTAL OTROS ACTIVOS	VARIOS	47.915,00		
TOTAL DE ACTIVOS	VARIOS	151.073,85		
Imprevistos (10%)		15107,39	15107,39	
TOTAL INVERSION FIJA		166.181,24		
CAPITAL DE TRABAJO (CAP. OPERACIÓN)		33.130,46	33.130,46	
INVERSION TOTAL		199.311,70	98.652,84	100.658,85

En el cuadro 12, se detalla el terreno y las construcciones requeridos para el presente proyecto. Las construcciones se encuentran detalladas las áreas administrativa (20 m²) y de producción o valor agregado (180 m²).

El cuarto frio se encuentra dentro del área de producción.

Cuadro 12. TERRENOS Y CONSTRUCCIONES.

DESCRIPCION	CANT.	V. UNIT.	En dólares
			V. TOTAL
TERRENOS			
PREDIO RÚSTICO (m ²)	200	20	4.000,00
SUBTOTAL TERRENOS			4.000,00
CONSTRUCCIONES			
AREA ADMINISTRATIVA (m ²)	20	175	3.500,00
AREA PRODUCCION (m ²)	180	100	18.000,00
CUARTO FRIO (m ³)	96	395,84	38.000,64
SUBTOTAL CONSTRUCCIONES			59.500,64
TOTAL TERRENOS Y CONSTRUCCIONES			63.500,64

En el cuadro 13, se encuentran descritos todos los equipos materiales e insumos requeridos en el proyecto, considerando además un porcentaje del 10% del valor de equipos y materiales como rubro por instalación de los mismos.

Cuadro 13. EQUIPOS MATERIALES E INSUMOS.

DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
EQUIPOS			
CORTADORA DE HUESO Y CARNE	1	800	800,00
MOLINO DE CARNE	1	790	790,00
EMPACADPRA AL VACIO	1	3990	3.990,00
FILETEADORA DE CARNE	1	950,00	950,00
SUBTOTAL EQUIPOS			6.530,00
MATERIALES			
MESA DE ACERO INOXIDABLE	3	250,00	750,00
CUCHILLOS PARA CARNE	4	11,23	44,92
SUBTOTAL MATERIALES			794,92
INSUMOS			
BOLSAS DE TERMOSELLADO AL VACIO	287280	0,1	28.728,00
SUBTOTAL INSUMOS			28.728,00
SUBTOTAL EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS			36.052,92
10% INSTALACION MAQUINARIA Y EQUIPOS			3.605,29
TOTAL MAQUINARIA EQUIPOS E INSTALACIÓN			39.658,21

Como otros activos se refiere a muebles y enseres, equipos de oficina, equipos de cómputo, vehículos, laboratorios y diferidos de todas las áreas de la empresa como son de administración, de valor agregado, de ventas, de adquisiciones y de control de calidad (cuadro 14).

Cuadro 14. OTROS ACTIVOS

OTROS ACTIVOS (En dólares)					
DESCRIPCION	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
MUEBLES Y ENSERES					
a) DEPARTAMENTO ADMINISTRACION					
ESCRITORIO TIPO GERENTE	1	280,00	280,00	280,00	
SILLON TIPO GERENTE	1	189	189,00	189,00	
ESCRITORIO SECRETARIA PORTA PC	1	150	150,00	150,00	
SILLA TIPO SECRETARIA	1	75,00	75,00	75,00	
ARCHIVADOR AÉREO	1	86	86,00	86,00	
SUBTOTAL DPTO/ ADMINISTRACION			780,00	780,00	0,00
b) DEPARTAMENTO DE VENTAS					
ESCRITORIO TIPO SECRETARIA	1	150	150,00	150,00	
SILLA TIPO SECRETARIA	1	75	75,00	75,00	
SILLA GIRATORIA	3	40	120,00	120,00	
ARCHIVADOR	1	150	150,00	150,00	
SUBTOTAL DPTO/ VENTAS			495,00	495,00	0,00
c) DEPARTAMENTO DE VALOR AGREGADO					
ESCRITORIO TIPO SECRETARIA	1	150	150,00	150,00	
SILLA TIPO SECRETARIA	1	75	75,00	75,00	
ARCHIVADOR	1	150	150,00	150,00	
SUBTOTAL DPTO / VALOR AGREGADO			375,00	375,00	0,00
d) DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES					
ESCRITORIO TIPO SECRETARIA	1	150	150,00	150,00	
SILLA TIPO SECRETARIA	1	75	75,00	75,00	
ARCHIVADOR	1	150	150,00	150,00	
SUBTOTAL DPTO / VALOR AGREGADO			375,00	375,00	0,00
e) DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD					
ESCRITORIO TIPO SECRETARIA	1	150,00	150,00	150,00	
SILLA TIPO SECRETARIA	1	75,00	75,00	75,00	
GONDOLA-ESTANTERIA	1	150,00	150,00		150,00
SUBTOTAL DPTO / VALOR AGREGADO			375,00	225,00	150,00
TOTAL MUEBLES Y ENSERES				2.250,00	150,00
EQUIPOS DE OFICINA					
DESCRIPCION	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
a) DEPARTAMENTO ADMINISTRACION					

PURIFICADOR-DISPENSADOR DE AGUA	1	69	69,00		69,00
TELEFONO	1	70	70,00		70,00
SUBTOTAL DPTO ADMINISTRATIVO			139,00	0,00	139,00
b) DEPARTAMENTO DE VENTAS				PROPIO	FINANCIADO
PURIFICADOR-DISPENSADOR DE AGUA	1	69	69,00		69,00
SUBTOTAL DPTO/ VENTAS			69,00	0,00	69,00
c) DEPARTAMENTO DE VALOR AGREGADO				PROPIO	FINANCIADO
PURIFICADOR-DISPENSADOR DE AGUA	1	69	69,00		69,00
SUBTOTAL DPTO/ VALOR AGRAGADO			69,00	0,00	69,00
d) DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES				PROPIO	FINANCIADO
PURIFICADOR-DISPENSADOR DE AGUA	1	69	69,00		69,00
SUBTOTAL DPTO/ ADQUISICIONES			69,00	0,00	69,00
e) DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD				PROPIO	FINANCIADO
PURIFICADOR-DISPENSADOR DE AGUA	1	69	69,00		69,00
SUBTOTAL DPTO/ VALOR AGRAGADO			69,00	0,00	69,00
TOTAL EQUIPOS DE OFICINA			415,00	0,00	415,00
EQUIPOS DE CÓMPUTO					
DESCRIPCION	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
a) DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION					
PC DE ESCRITORIO INTEL CORE i3	2	530	1060,00	1060,00	
UPS	2	65	130,00	130,00	
IMPRESORA EPSON XP 400	1	250	250,00	250,00	
SUBTOTAL DPTO ADMINISTRATIVO			1440,00	1440,00	0,00
b) DEPARTAMENTO DE VENTAS	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
PC DE ESCRITORIO INTEL DUAL CORE	1	450	450,00		450,00
UPS	1	65	65,00		65,00
SUBTOTAL DPTO ADMINISTRATIVO			515,00	0,00	515,00
c) DEPARTAMENTO DE VALOR AGREGADO	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
PC DE ESCRITORIO INTEL DUAL CORE	1	450	450,00		450,00
UPS	1	65	65,00		65,00
SUBTOTAL DPTO ADMINISTRATIVO			515,00	0,00	515,00
d) DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
PC DE ESCRITORIO INTEL DUAL CORE	1	450	450,00	450,00	
UPS	1	65	65,00	65,00	
SUBTOTAL DPTO ADMINISTRATIVO			515,00	515,00	0,00
e) DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
PC DE ESCRITORIO INTEL DUAL CORE	1	450	450,00		450,00
UPS	1	65	65,00		65,00

SUBTOTAL DPTO ADMINISTRATIVO		515,00	0,00	515,00	
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTO		3500,00	1955,00	1545,00	
VEHÍCULOS					
a) DEPARTAMENTO DE VALOR AGRAGADO	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	PROPIO	FINANCIADO
CAMIÓN CHEVROLET NLR TIPO FURGON	1	35000	35000,00		35000,00
TOTAL VEHÍCULOS			35000,00	0,00	35000,00
LABORATORIOS					
EQUIPO COMPLETO LABORATORIO	1	1500	1500,00		1500,00
TOTAL LABORATORIOS			1500,00	0,00	1500,00
DIFERIDOS					
PERMISO DE FUNCIONAMIENTO	1	200	200	200	
PERMISO DE SANIDAD	1	300	300	300	
REGISTRO SANITARIO	2	1500	3000	3000	
ESTUDIO DE IMOPACTO AMBIENTAL	1	500	500	500	
RUC.	1	100	100	100	
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	1	1000	1000	1000	
TOTAL DIFERIDOS (PREOPERATIVOS)			5100	5100	0
TOTAL OTROS ACTIVOS			47.915,00	9.305,00	38.610,00

Caguana, L. (2012), menciona que el Rol de Pagos es un documento contable, de carácter interno, en el que se registran los valores que constituyen ingresos y deducciones para el trabajador por concepto de remuneraciones. Para la empresa estos rubros representan gastos o costos según sea el caso, obligaciones con los trabajadores y con terceros. Estos valores deberán ser entregados por lo general en forma mensual al trabajador, en pago por sus servicios prestados dentro de la institución. La importancia de este documento constituye un soporte para el desembolso de dinero por parte de la empresa ya registro de las remuneraciones percibidas por el trabajador. Sin este documento, no se podría determinar en forma precisa y oportuna los ingresos y deducciones del trabajador, por lo tanto no se podría registrar contablemente todos los conceptos que forman parte de las Remuneraciones (cuadro 11.4).

Cuadro 15. ROL DE PAGOS.

En dólares												
Nº	CARGO	CANTIDAD	SALARIO	XIII-Mensualizado	XIV-Mensualizado	FONDOS DE RESERVA	VACACIONES	APORTE PATRONAL	SUBTOTAL PROVISIONES	TOTAL MES	TOTAL/CARNICOS/MES	TOTAL AÑO/CARNICOS
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO												
1	GERENTE	1	1000	83,3	29,50	83,3	41,67	121,5	359,3	1359,3	271,9	3262,4
2	CONTADOR/A	1	400	33,3	29,50	33,3	16,67	48,6	161,4	561,4	112,3	1347,44
SUBTOTAL ADMINISTRATIVO		3	1400	116,7	59,0	116,7	58,3	170,1	520,8	1920,8	384,2	4609,8
DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES												
3	ADQUIRIENTE	1	500	41,67	29,5	41,67	20,83	60,75	194,42	694,42	173,60	2083,25
4	CHOFER	1	400	33,33	29,5	33,33	16,67	48,6	161,43	561,43	140,36	1684,3
SUBTOTAL ADQUISICIONES		2	900	75	59	75	37,5	109,35	355,85	1255,85	313,9625	3767,55
DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD												
5	ING. ALIMENTOS/A FIN	1	600	50,00	29,5	50,00	25,00	72,9	227,40	827,40	165,48	1985,76
SUBTOTAL CONTROL DE CALIDAD		1	600	50	29,5	50	25	72,9	227,4	827,4	165,48	1985,76
DEPARTAMENTO DE VALOR AGREGADO												
6	ING. ALIMENTOS/A FIN	1	600	50,00	29,5	50,00	25,00	72,9	227,40	827,4	165,48	1985,76
7	TRABAJADORES	6	2124	177,00	29,5	177,00	88,50	258,066	730,07	2854,1	951,36	11416,26
SUBTOTAL VALOR AGREGADO		7	2724	227	59	227	113,5	330,966	957,466	3681,47	1116,84	13402,02
DEPARTAMENTO DE VENTAS												
7	VENDEDORES	2	708	59,00	29,50	59,00	29,50	86,02	139,78	489,78	48,98	587,73
SUBTOTAL VENTAS		2	708,00	59,00	29,50	59,00	29,50	86,02	139,78	489,78	48,98	587,73
TOTAL		5	6332	527,67	236,00	527,67	263,83	769,34	2201,26	8175,26	2029,41	24352,90

Según <http://proyectos.ingenotas.com>. (2013), los ingresos más relevantes que considerar en el proyecto son aquéllos que se derivan de la venta del bien o servicio que producirá el proyecto. Sin embargo, hay otros ingresos que necesariamente deberán considerarse para evaluar con mayor objetividad el proyecto.

Son todos los ingresos en dólares, por concepto de ventas de los productos elaborados.

2. Ingresos.

En los cuadros 16; 17; 18; 19; y 20, se ven representados los ingresos del proyecto.

Cuadro 16. INGRESOS DEL PROYECTO.

TIPO CORTE	%	CANTIDAD/PESO Kg/Dia	F.C	PVP	PVP TOTAL	En dólares	
						INGRESO MES	INGRESO AÑO 1
LOMO FINO	3,30%	26,3	2,2	7,04	185,39	3707,83	44493,93
LOMO AFUERA	7,50%	59,9	2	6,4	383,04	7660,80	91929,60
ESPECIALES	21,00%	167,6	1,6	5,12	858,01	17160,19	205922,30
COMERCIALES	27,00%	215,5	1,3	4,16	896,31	17926,27	215115,26
ECONOMICOS	21,20%	169,2	1,2	3,84	649,64	12992,72	155912,60
CARNE MOLIDA	20,00%	159,6	1,1	3,52	561,79	11235,84	134830,08
TOTAL	100,00%	798			3534,18	70683,65	848203,78
TOTAL DE INGRESOS DEL PROYECTO							6488758,89

Cuadro 17. BALANCE EN CANALES BOVINAS.

	CANTIDAD	INGRESAN		SALEN	
		Peso/u (Kg)	Peso total (Kg)	Hueso y vísceras	Carne
DIA	3,5		1330	532	798
MES	70	380	26600	10640	15960
AÑO	840		319200	127680	191520

En el cuadro anterior se describen el número de canales bovinas necesarias para obtener los kilogramos carne demandados por la población a la cual está dirigida el proyecto; y en el cuadro siguiente la descripción de la carne destinada a cortes diferenciados y la carne destinada a ser picada o molida, todo esto en porcentaje, 80% y 20% respectivamente.

Cuadro 18. BALANCE EN KILOGRAMOS DE CARNE.

DESCRIPCION	BALANCE			
	ENTRA	PESO Kg	DESCRIPCION	SALE PESO Kg
CARNE		798	CARNE(CORTES)80%	638,4
60% del total de Demanda			CARNE MOLIDA 20%	159,6
TOTAL ENTRADA		798	TOTAL SALIDA	798

Cuadro 19. INGRESO EN CANALES BOVINAS.

AÑO	# DE CANALES BOVINAS		
		MES	DIA
1	840	70	3,5
2	1120	93	4,7
3	1400	117	5,8
4	1400	117	5,8
5	1400	117	5,8

Tomando en cuenta los cuadros anteriores, a continuación se describen los ingresos en Kg de carne por cada año, tomando en cuenta que el ingreso del año 1 es de 848203,78Kg. Con la producción al 60%, así como lo hace referencia el cuadro 12.

Cuadro 20. INGRESO EN KILOGRAMOS DE CARNE POR AÑOS

AÑO			
2	3	4	5
80%	100%	100%	100%
1130938,4	1413672,96	1413672,96	1413673

3. Capital de operación.

Según www.gerencie.com. (2011), el capital de trabajo es considerado como aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar. En este sentido el capital de trabajo es lo que comúnmente conocemos activo corriente. (Efectivo, inversiones a corto plazo, cartera e inventarios).

La empresa para poder operar, requiere de recursos para cubrir necesidades de insumos, materia prima, mano de obra, reposición de activos fijos, etc. Estos recursos deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo.

El capital de trabajo o capital de operación es un recurso propio, ya que es el valor que se requiera para la puesta en marcha de la producción y es de \$33.130,46 dólares, todos los valores tomados en cuenta aquí son los considerados para el primer mes de producción, excepto la materia prima que se la considera para quince días (cuadro 21).

Cuadro 21. CAPITAL DE OPERACIÓN.

En dólares

DESCRIPCIÓN	VALOR/año	VALOR /1mes
*MATERIA PRIMA	612.864,00	25.536,00
MANO DE OBRA DIRECTA	13.402,02	1.116,84
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	53.142,48	4.428,5
GASTOS DE VENTAS	7.200,00	600,0
GASTOS ADMINISTRATIVOS	7.323,11	610,3
GASTOS FINANCIEROS (INTERES)'''	9.330,71	838,8
TOTAL CAPITAL DE OPERACIONES	703.262,33	33.130,46

*pago MP quincenal

La materia prima en el presente estudio es la carne bovina, la misma que se encuentra detallada en Kg por cada año que tiene duración el proyecto, el costo de cada Kilogramo y el costo del total de los Kilogramos por año (cuadro 22).

Cuadro 22. MATERIA PRIMA

DESCRIPCIÓN	AÑO	Carne Bovina		
		CANTIDAD/Kg	V. UNIT.	V. TOTAL (USD)
	1	191520	3,20	612864
	2	255360	3,20	817152
CARNE BOVINA	3	319200	3,20	1021440
	4	319200	3,20	1021440
	5	319200	3,20	1021440

Duarte, C. (2010), dice que: mano de obra es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto. Los costos de mano de obra pueden dividirse en mano de obra directa y mano de obra indirecta. Mano de Obra Directa es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con éste con facilidad y que representa un importante costo de mano de obra en la elaboración del producto.

El cuadro 23, hace referencia a todos los trabajadores de la empresa, pero los rubros tomados en cuenta para el estudio son solamente del área de productos cárnicos.

Cuadro 23. MANO DE OBRA DIRECTA.

En dólares						
CARGO	CAN T.	REMUNERACION	BENEFICIO	TOTAL MES	*TOTAL CARNICOS/MES	TOTAL AÑO
ING. ALIMENTOS/ A FIN	1	600	227,40	827,4	165,48	1.985,76
TRABAJADORES	6	2124	730,07	2854,066	951,36	11.416,26
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA						13.402,02

*total de mano de obra solo para el área de cárnicos

El cuadro 24, describe los costos indirectos de producción.

Cuadro 24. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN.

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN				
En dólares				
MANO DE OBRA INDIRECTA				
DESCRIPCIÓN	CANT.	SUELDO	BENEFICIOS	TOTAL AL AÑO
ING. ALIMENTOS/ A FIN	1	600	165,48	1.985,76
TRABAJADORES	6	354	951,36	11.416,26
SUBTOTAL M.O.I.				13.402,02
MATERIALES INDIRECTOS				
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL	
BOLSAS DE TERMOSELLADO VACIO	287280	0,1	28728	
SUBTOTAL MATERIALES INDIRECTOS			28728	
DEPRECIACIONES				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
CONSTRUCCIONES	18.000,00	5,0%	900	
EQUIPOS	6.530,00	10,0%	653	
MATERIALES	794,92	10,0%	79,492	
MUEBLES Y ENSERES	1.125,00	10,0%	112,5	
EQUIPOS DE OFICINA	207,00	10,0%	20,7	
EQUIPOS DE COMPUTO	1.545,00	33,3%	515	
VEHICULOS	35.000,00	10,0%	3500	
LABORATORIOS	1.500,00	10,0%	150	
SUBTOTAL DEPRECIACIONES			5.930,69	
MANTENIMIENTO Y REPARACION				
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL	
CONSTRUCCIONES	18.000,00	2%	360	
EQUIPOS	6.530,00	2%	130,6	
MATERIALES	794,92	2%	15,8984	
MUEBLES Y ENSERES	1.125,00	2%	22,5	
EQUIPOS DE OFICINA	207,00	2%	4,14	
EQUIPOS DE COMPUTO	1.545,00	2%	30,9	

VEHICULOS	35.000,00	2%	700
LABORATORIOS	1.500,00	2%	30
SUBTOTAL MANTENIMIENTO			1.294,04
SUMINISTROS			
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
COMBUSTIBLES (GALONES DE DIESEL)	240	1,03	247,2
ACEITE LUBRICANTE	12	40	480
GAS	24	1,6	38,4
UTILES DE OFICINA	12	50	600
UTILES DE ASEO	12	30	360
GALON DE AGUA	48	2	96
SUBTOTAL SUMISTROS			1.821,60
GASTOS GENERALES			
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
IMPUESTOS PREDIALES	1	50	50
MANDILES	12	10	120
GUANTES	48	3	144
AGUA (m ³)	1200	0,30	324
ENERGIA ELECTRICA	18000	0,08	1296
TELEFONO	2520	0,085	32,13
SUBTOTAL GASTOS GENERALES			1.966,13
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION			53.142,48

En el cuadro 25, se detalla los gastos considerados de administración.

Cuadro 25. GASTOS ADMINISTRATIVOS.

En dólares

SUELDOS PERSONAL					
DESCRIPCION	CAN T.	SUELDO/TOTAL	SUELDO/CÁRNICOS	BENEFICIOS	TOTAL AL AÑO
GERENTE	1	1000	271,9	359,3	3.262,40
CONTADOR/A	1	400	112,3	161,4	1.347,44
SUBTOTAL SUELDOS ADMINISTRACION					4.609,84
DEPRECIACIONES					
DESCRIPCION		VALOR	%		V. TOTAL
CONSTRUCCIONES		3.500,00	5%		175
MUEBLES Y ENSERES		780,00	10%		78
EQUIPOS DE OFICINA		139,00	10%		13,9
EQUIPOS DE COMPUTO		1440,00	33,33%		479,952
SUBTOTAL DEPRECIACIONES					746,85
MANTENIMIENTO Y REPARACION					
DESCRIPCION		VALOR	%		V. TOTAL
CONSTRUCCIONES		3.500,00	2%		70

MUEBLES Y ENSERES	780,00	2%	15,6
EQUIPOS DE OFICINA	139,00	2%	2,78
EQUIPOS DE COMPUTO	1.440,00	2%	28,8
SUBTOTAL MANTENIMIENTO			117,2
SUMINISTROS			
DESCRIPCION	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
UTILES DE OFICINA		52,5	52,5
UTILES DE ASEO		60,67	60,67
BIDONES DE AGUA	52	2	104
SUBTOTAL SUMISTROS			217,17
CAPACITACION			
DESCRIPCION	CANT.	V/UNIT.	V. TOTAL
CURSOS Y SEMINARIOS	1	200	200
SUBTOTAL CAPACITACION			200
AMORTIZACION			
DESCRIPCION	VALOR	%	V. TOTAL
AMORTIZACION DIFERIDOS	5100,00	20%	1020
SUBTOTAL AMORTIZACIONES			1020
GASTOS GENERALES			
DESCRIPCION	CANT.	V/UNIT.	V. TOTAL
TELEFONIA Minutos	2520	0,085	182,07
ENERGIA ELECTRICA	18000	0,08	144
IMPUESTOS PREDIALES	1	50	50
AGUA POTABLE	1200	0,30	36
SUBTOTAL GASTOS GENERALES			412,07
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS			7.323,11

Según Sapag, N. (2011), los gastos propiamente tales de la administración son, como su nombre lo indica, los que provienen de realizar actividades administrativas de apoyo a la gestión.

Si bien se asocian a estos el sueldo del gerente, de los contadores, secretarias y personal de apoyo, y los gastos propios del funcionamiento de las oficinas, es posible identificar un conjunto de otras áreas que harán variar estos gastos de acuerdo con la estructura organizacional que les asigne. Así por ejemplo, podrá existir una gerencia de recursos humanos si la dotación de personal es muy grande; una de investigación y desarrollo si el proyecto genera investigaciones tecnológicas; o, incluso, una de relaciones públicas si se busca influir en el sector gobierno u otro externo a la institución.

Dependiendo de las características de cada proyecto, se podrá también considerar gastos vinculados con el transporte del personal, mantenimiento de salas cunas para hijos de funcionarios, servicios recreativos y deportivos, bonos de Navidad, arriendo de oficinas, convenios de mantenimiento de equipos, suscripciones a revistas especializadas, seguros, correspondencia, viáticos, renovación de software, pago de patentes y permisos municipales, etcétera.

En el cuadro 26, contempla los gastos por concepto de ventas de los productos.

Cuadro 26. GASTOS DE VENTAS.

DESCRIPCION	AÑO	CANTIDAD/AÑO	V. UNIT.	V. TOTAL (USD)
PUBLICIDAD	1	4	300	1200
	2	4	250	1000
	3	4	200	800
	4	4	200	800
	5	4	200	800
SUBTOTAL PUBLICIDAD				4600
DESCRIPCION	AÑO	GALONES	V. UNIT.	V. TOTAL (USD)
COMBUSTIBLE	1	120	50	6000
	2	120	50	6000
	3	120	50	6000
	4	120	50	6000
	5	120	50	6000
SUBTOTAL COMBUSTIBLE				30000
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
7200	7000	6800	6800	6800
TOTAL GASTOS VENTAS				34600

Los gastos de ventas según Flórez, J. (2007), son los relacionados con el área de ventas, gastos de publicidad, asistencia técnica a clientes, gastos de distribución, fletes, empaques bodegaje, operación de los puntos de venta, etc.

Gastos Financieros.

<http://www.economia48.com>. (2009), menciona que gastos financieros son aquellos en los que incurre un sujeto económico para la obtención, uso o devolución de capitales financieros puestos a su disposición por terceras personas.

Todos aquellos gastos originados como consecuencia de financiarse una empresa con recursos ajenos. En la cuenta de gastos financieros destacan entre otras las cuentas de intereses de obligaciones y bonos, los intereses de deudas, los intereses por descuento de efectos, las diferencias negativas de cambio, y se incluyen también dentro de este apartado los gastos generados por las pérdidas de valor de activos financieros.

Gastos correspondientes a los intereses de las obligaciones financieras.

Servicios Básicos

Se consideran servicios básicos a la energía eléctrica, agua y teléfono como fundamentales y son las que se describen a continuación, junto con los rubros estimados correspondientes (cuadro 27).

Cuadro 27. SERVICIOS BÁSICOS.

SERVICIOS BÁSICOS						
DESCRIPCION	AÑO	CANTIDAD	UNIDAD	Precio	Costo/mes/USD	Costo/Año (USD)
ENERGIA ELÉCTRICA	1	1500	Kw/h	0,08	120,00	1440
	2	1575	Kw/h	0,08	126,00	1512
	3	1654	Kw/h	0,08	132,30	1588
	4	1736	Kw/h	0,08	138,92	1667
	5	1823	Kw/h	0,08	145,86	1750
SUBTOTAL						7957
AGUA	1	100	m ³	0,30	30,00	360
	2	105	m ³	0,30	31,50	378
	3	110	m ³	0,30	33,08	397
	4	116	m ³	0,30	34,73	417
	5	122	m ³	0,30	36,47	438
SUBTOTAL						1989
TELÉFONO	1	210	Min	0,085	17,85	214,2
	2	210	Min	0,085	17,85	214,2
	3	210	Min	0,085	17,85	214,2
	4	210	Min	0,085	17,85	214,2
	5	210	Min	0,085	17,85	214,2
SUBTOTAL						1071
SERVICIOS BÁSICOS/PRIMER AÑO						2014,2
TOTAL SERVICIOS BÁSICOS						11017,1

4. Evolución de la producción

La producción de la planta empezará al 60%, con un incremento anual del 20% hasta llegar en el tercer año al 100%, el cual se mantendrá por los años restantes del proyecto (cuadro 28).

Cuadro 28. EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN						
MESES	DIAS LABORALES	AÑO 1/Kg	AÑO 2/Kg	AÑO 3/Kg	AÑO 4/Kg	AÑO 5/Kg
		60%	80%	100%	100%	100%
ENERO	20	15960	21280	26600	26600	26600
FEBRERO	20	15960	21280	26600	26600	26600
MARZO	20	15960	21280	26600	26600	26600
ABRIL	20	15960	21280	26600	26600	26600
MAYO	20	15960	21280	26600	26600	26600
JUNIO	20	15960	21280	26600	26600	26600
JULIO	20	15960	21280	26600	26600	26600
AGOSTO	20	15960	21280	26600	26600	26600
SEPTIEMBRE	20	15960	21280	26600	26600	26600
OCTUBRE	20	15960	21280	26600	26600	26600
NOVIEMBRE	20	15960	21280	26600	26600	26600
DICIEMBRE	20	15960	21280	26600	26600	26600
TOTAL AÑO		191520	255360	319200	319200	319200
PRODUCCION VOLUMETRICA (Kg/h)		99,75	133	166,25	166,25	166,25
PRODUCCION DE PLANTA (Kg/día)		798	1064	1330	1330	1330

5. Costos de producción

Según Montoya, C. (2015), la cantidad de un producto que una empresa está dispuesta a ofrecer en un mercado depende de tres condiciones fundamentales: de los costos, de la productividad de los recursos necesarios para producirlo y del precio que el producto obtiene en el mercado.

Los costos se consideran desde el punto de vista de la empresa y se define costo económico de un producto o servicio como los pagos en dinero que una empresa debe hacer para mantener y conseguir los recursos necesarios para la producción de bienes y servicios, o los ingresos que debe proporcionar, a los proveedores de recursos, por el uso de los factores de producción.

Los costos de producción o costos de operación son todos los gastos necesarios involucrados en el proyecto, tales como materiales directos, mano de obra directa y los costos indirectos de producción, todos descritos en el cuadro 29.

Cuadro 29. COSTOS DE PRODUCCIÓN.

En dólares

DESCRIPCIÓN	V. TOTAL
MATERIALES DIRECTOS	641.592,00
MANO DE OBRA DIRECTA	13.402,02
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	53.142,48
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN	708.136,51

Los materiales directos son aquellos que forman parte del producto terminado: la carne y los empaques (cuadro 30)

Cuadro 30. MATERIALES DIRECTOS.

En dólares

DESCRIPCION	CANT. Kg.	V. UNIT	V. TOTAL
Carne Bovina	191.520	3,20	612.864,0
Funda termosellado	287.280	0,10	28.728
TOTAL MAT.DIRECTOS			641.592

La mano de obra directa es la que interviene en el proceso de producción, como en su nombre lo indica son todos los profesionales y operarios o trabajadores que intervienen directamente en la transformación de la materia prima a producto elaborado (cuadro 31).

Cuadro 31. MANO DE OBRA DIRECTA.

En dólares

CARGO	CAN T.	REMUNERACION	BENEFICIO	TOTAL MES	*TOTAL CARNICOS/MES	TOTAL AÑO
ING. ALIMENTOS/ A FIN	1	600	227,40	827,4	165,48	1.985,76
TRABAJADORES	6	2124	730,07	2854,066	951,36	11.416,26
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA						13.402,02

*total de mano de obra solo para el área de cárnicos

Según Garza, J. (2011), los costos indirectos de producción, son todos aquellos costos que no se relacionan directamente con la manufactura, pero contribuyen y forman parte importante de los costos de producción como podríamos mencionar: la mano de obra indirecta y materiales indirectos, agua, luz y servicios públicos para la planta de producción, alquiler del edificio, la depreciación equipo de fábrica, el mantenimiento del edificio y equipo, seguro, prestaciones sociales, incentivos, tiempo, etc. (cuadro 32).

Cuadro 32. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN.

En dólares

MANO DE OBRA INDIRECTA				
DESCRIPCIÓN	CANT.	SUELDO	BENEFICIOS	TOTAL AL AÑO
ING. ALIMENTOS/ A FIN	1	600	165,48	1.985,76
TRABAJADORES	6	354	951,36	11.416,26
SUBTOTAL M.O.I.				13.402,02
MATERIALES INDIRECTOS				
DESCRIPCIÓN		CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
BOLSAS DE TERMOSELLADO VACIO		287280	0,1	28728
SUBTOTAL MATERIALES INDIRECTOS				28728
DEPRECIACIONES				
DESCRIPCIÓN		VALOR	%	V. TOTAL
CONSTRUCCIONES		18.000,00	5,0%	900
EQUIPOS		6.530,00	10,0%	653
MATERIALES		794,92	10,0%	79,492
MUEBLES Y ENSERES		1.125,00	10,0%	112,5
EQUIPOS DE OFICINA		207,00	10,0%	20,7
EQUIPOS DE COMPUTO		1.545,00	33,3%	515

VEHICULOS	35.000,00	10,0%	3500
LABORATORIOS	1.500,00	10,0%	150
SUBTOTAL DEPRECIACIONES			5.930,69
MANTENIMIENTO Y REPARACION			
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	V. TOTAL
CONSTRUCCIONES	18.000,00	2%	360
EQUIPOS	6.530,00	2%	130,6
MATERIALES	794,92	2%	15,8984
MUEBLES Y ENSERES	1.125,00	2%	22,5
EQUIPOS DE OFICINA	207,00	2%	4,14
EQUIPOS DE COMPUTO	1.545,00	2%	30,9
VEHICULOS	35.000,00	2%	700
LABORATORIOS	1.500,00	2%	30
SUBTOTAL MANTENIMIENTO			1.294,04
SUMINISTROS			
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
COMBUSTIBLES (GALONES DE DIESEL)	240	1,03	247,2
ACEITE LUBRICANTE	12	40	480
GAS	24	1,6	38,4
UTILES DE OFICINA	12	50	600
UTILES DE ASEO	12	30	360
GALON DE AGUA	48	2	96
SUBTOTAL SUMISTROS			1.821,60
GASTOS GENERALES			
DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
IMPUESTOS PREDIALES	1	50	50
MANDILES	12	10	120
GUANTES	48	3	144
AGUA (m ³)	1200	0,30	324
ENERGIA ELECTRICA	18000	0,08	1296
TELEFONO	2520	0,085	32,13
SUBTOTAL GASTOS GENERALES			1.966,13
TOTAL COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION			53.142,48

La utilidad resulta de la suma de todos los costos que intervienen en la elaboración del producto dividido entre las unidades producidas (cuadro 33).

Cuadro 33. UTILIDAD.

En dólares	
DESCRIPCION	V. TOTAL
MATERIALES DIRECTOS	641.592,00
MANO DE OBRA DIRECTA	13.402,02
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	53.142,48
(=) TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	708.136,51
(+) UNIDADES PRODUCIDAS	191.520,00
(=) COSTO UNITARIO DE PRODUCCION	3,70
PRECIO DE VENTA	4,43
UTILIDAD/Kg	0,73

Los útiles de oficina y de aseo también son considerados, por más pequeños que sean (cuadro 34).

Cuadro 34. UTILERIA.

ÚTILES DE OFICINA				
Dólares				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
PAPEL	RESMA	12	3	36
ESFEROS	CAJA	3	2,5	7,5
CLIPS	CAJA	3	1	3
CARPETAS	DOCENA	2	3	6
TOTAL				52,5

ÚTILES DE ASEO				
Dólares				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	V. UNIT.	V. TOTAL
ESCOBA	UNIDAD	36	1,5	54
TRAPEADOR	UNIDAD	36	2	72
CUBETA	UNIDAD	12	2	24
FRANELAS	DOCENA	4	8	32
TOTAL				182

6. Depreciaciones

La depreciación según <http://financierosudl.blogspot.com>. (2013), es, es una disminución en el valor de la propiedad debido al uso, al deterioro y la caída en desuso.

Existen varias razones por las cuales un activo puede disminuir su valor original. De esta manera una máquina puede estar en perfecto estado mecánico, puede valer considerablemente menos que cuando era nueva debido a los adelantos técnicos en el campo de la maquinaria. Sin tomar en cuenta la razón de la disminución del valor de un activo, la depreciación debe ser considerada en los estudios de ingeniería económica (cuadro 35).

Cuadro 35. DEPRECIACIONES.

RESUMEN DEPRECIACIONES										
DESCRIPCIÓN	VALOR	AÑOS	%	AÑOS					TOTAL DEPRECIACION	VRD
				1	2	3	4	5		
CONSTRUCCIONES	18.000,00	20	5%	900,00	900,00	900,00	900,00	900,00	4500,00	13.500,00
EQUIPOS	6.530,00	10	10%	653,00	653,00	653,00	653,00	653,00	3265,00	3.265,00
MATERIALES	794,92	10	10%	79,49	79,49	79,49	79,49	79,49	397,46	397,46
MUEBLES Y ENSERES	1.125,00	10	10%	112,50	112,50	112,50	112,50	112,50	562,50	562,50
EQUIPOS DE OFICINA	207,00	10	10%	20,70	20,70	20,70	20,70	20,70	103,50	103,50
EQUIPOS DE COMPUTO	1.545,00	3	33%	515,00	515,00	515,00			1545,00	0,00
VEHICULOS	35.000,00	5	10%	3500,00	3500,00	3500,00	3500,00	3500,00	17500,00	17.500,00
LABORATORIOS	1.500,00	10	10%	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	750,00	750,00
TOTAL				5930,69	5930,69	5930,69	5415,69	5415,69	28623,46	36078,46

7. Punto de Equilibrio.

Es necesario para calcular el punto de equilibrio clasificar todos los costos, ya sean estos fijos o variables y mediante ello calcular según la capacidad instalada y el volumen de ventas (cuadro 36 y 37).

Cuadro 36. ESTRUCTURA DE COSTOS.

ESTRUCTURA DE COSTOS		
	C. FIJOS	C. VARIABLES
MATERIALES DIRECTOS		
Carne Bovina		612.864
Fundas de Termo sellado		28.728
MANO DE OBRA DIRECTA		
Ing. Alimentos/a fin	1.985,76	
Trabajadores	11.416,26	
SERVICIOS BÁSICOS		
Energía eléctrica		1440
Agua		360
Teléfono		214,2
DEPRECIACIONES		
Construcciones	900,00	
Equipos	653,00	
Materiales	79,49	
Muebles y Enseres	112,50	
Equipos de Oficina	20,70	
Equipos de Cómputo	515,00	
Vehículos	3500,00	
Laboratorios	150,00	
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN		
Construcciones	360	
Equipos	130,6	
Materiales	15,8984	
Muebles y Enseres	22,5	
Equipos de Oficina	4,14	
Equipos de Cómputo	30,9	
Vehículos	700	
Laboratorios	30	
SUMINISTROS		
Combustibles (100%)		247,2
Lubricante		480
Gas		38,4
Útiles de oficina	600	
Útiles de aseo	360	
Botellones de agua	96	
GASTOS GENERALES		
Impuestos prediales	50	
Mandiles	120	
Guantes	144	
GASTOS DE VENTAS		
Publicidad	1200	
GASTOS ADMINISTRATIVOS		
Gerente	3.262,40	
Contador/a	1.347,44	

capacitación	200	
Amortización	1020	
GASTOS FINANCIEROS		
	9330,71	
TOTAL	38357,31	644371,8

Cuadro 37. PUNTO DE EQUILIBRIO.

DATOS	\$	
C. Fijos totales	38357,31	
C. Variables totales	644371,8	
Ingresos ventas	848203,78	
Margen Bruto	203831,98	
Capacidad instalada		19%
Volumen de ventas (USD)		159616

8. Estado de situación inicial

Tovar, A. (2015), menciona que el estado de situación inicial también llamado balance general o balance de situación, es un informe financiero o estado contable que refleja la situación del patrimonio de una empresa en un momento determinado.

El estado de situación financiera se estructura a través de tres conceptos patrimoniales, el activo, el pasivo y el patrimonio neto, desarrollados cada uno de ellos en grupos de cuentas que representan los diferentes elementos patrimoniales.

En el estado inicial se describen todos los activos, que son los recursos propios de la empresa y los pasivos que se considera al financiamiento por parte de una entidad financiera del estado. El total de activos es igual a la inversión total y el capital social que es la diferencia de la inversión total y el monto financiado, y para finalizar con el estado de situación inicial de la empresa la sumatoria del pasivo y el patrimonio (cuadro 38).

Cuadro 38. ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL.

En dólares	
ACTIVO	
CAJA	48.237,84
TERRENO	4.000,00
CONSTRUCCIONES	59.500,64
EQUIPOS, MAQUINARIA E INSUMOS	39.658,21
MUEBLES Y ENSERES	2.400,00
EQUIPOS DE OFICINA	415,00
EQUIPOS DE COMPUTO	3.500,00
VEHICULO	35.000,00
LABORATORIOS	1.500,00
DIFERIDOS	5.100,00
TOTAL ACTIVO	199.311,70
PASIVO	
PRESTAMO A LA CFN	100.658,85
TOTAL PASIVO	100.658,85
PATRIMONIO	
CAPITAL SOCIAL	98.652,84
TOTAL PATRIMONIO	98.652,84
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	199.311,70

9. Estado de resultados.

Según Castro, J. (2015), el estado de resultados, también conocido como estado de ganancias y pérdidas es un reporte financiero que en base a un periodo determinado muestra de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos en el momento en que se producen y como consecuencia, el beneficio o pérdida que ha generado la empresa en dicho periodo de tiempo para analizar esta información y en base a esto, tomar decisiones de negocio

Nos podemos dar cuenta en el cuadro 39, como la utilidad neta del ejercicio se va incrementando de acuerdo al incremento de la producción, según como está programada un 20% anual.

Se considera los valores para antes de la participación de los trabajadores y del impuesto a la renta que son del 15% y 35% respectivamente.

Cuadro 39. ESTADO DE RESULTADOS.

En dólares

VENTAS		848.203,8
COSTOS DE PRODUCCIÓN		679.408,5
MATERIA PRIMA	612.864,00	
MANO DE OBRA DIRECTA	13.402,02	
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	53.142,48	
UTILIDAD BRUTA		168.795,27
GASTOS OPERACIONALES		23.853,82
GASTOS ADMINISTRATIVOS	7.323,11	
GASTOS DE VENTAS	7.200,00	
GASTOS FINANCIEROS	9.330,71	
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN DE TRABAJ.		144.941,44
PARTICIPACION DE TRABAJADORES	15%	21.741,22
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA		123.200,23
IMPUESTO A RENTA	35%	43.120,08
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO		80.080,15

Es necesaria una proyección del estado de resultados (cuadro 40).

Cuadro 40. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.

En dólares	AÑO				
	1	2	3	4	5
VENTAS	848.20 3,8	113093 8,37	141367 2,96	141367 3	141367 3
COSTOS DE PRODUCCION	679.40 8,5	883696, 5	108798 4,5	108798 4,5	108798 4,5
MATERIA PRIMA	612.8 64	81715 2	10214 40	102144 0,0	102144 0,0
MANO DE OBRA DIRECTA	13.40 2,0	13.40 2,0	13.40 2,0	13.402, 0	13.402, 0
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	53.14 2,5	53.14 2,5	53.14 2,5	53.142, 5	53.142, 5
UTILIDAD BRUTA	168.79 5,3	247.241 ,9	325.688 ,5	325.68 8,5	325.68 8,5
GASTOS OPERACIONALES	23.853 ,8	21943,5	19854,0	17.766, 7	15.460, 8
GASTOS ADMINISTRATIVOS	7.323, 1	7.323, 1	7.323, 1	7.323,1	7.323,1
GASTOS DE VENTAS	7.200, 0	7000	6800	6800	6800
GASTOS FINANCIEROS	9.330, 7	7.620, 4	5.730, 9	3.643,6	1.337,7
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION DE TRABAJ. PARTICIPACION DE TRABAJADORES	144.94 1,4	225.298 ,4	305.834 ,4	307.92 1,7	310.22 7,6
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA	15% 21.741 ,2	33.794, 8	45.875, 2	46.188, 3	46.534, 1
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA	123.20 0,2	191.503 ,6	259.959 ,3	261.73 3,5	263.69 3,5
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	35% 43.120 ,1	67.026, 3	90.985, 7	91.606, 7	92.292, 7
	80.080 ,1	124.477 ,4	168.973 ,5	170.12 6,8	171.40 0,8

10. Flujo de fondos

www.econlink.com.ar. (2000), el Flujo de Fondos (Cash Flow) consiste en un informe en el cual se presentan las entradas y salidas de dinero que se realizaron en diversos períodos de tiempo.

Con la diferencia del cuadro anterior aquí consideramos las depreciaciones, amortizaciones y el capital pagado o abono del crédito para establecer cuál será el flujo de fondos, como se observa para el año 1, 2 y 3 un incremento considerable

por el aumento en la producción, pero en los dos últimos años hay un pequeño descenso en el flujo de fondos, esto debido a que en los últimos años disminuyen los gastos financieros y recordar que la producción en el año 3, 4 y 5 son iguales (cuadro 41).

Cuadro 41. FLUJO DE FONDOS.

En dólares					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	848.203,7 8	1.130.938, 4	1.413.673, 0	1.413.673, 0	1.413.673, 0
COSTOS DE PRODUCCION	679.408,5 1	883.696,5	1.087.984, 5	1.087.984, 5	1.087.984, 5
UTILIDAD BRUTA	168.795,2 7	247.241,86	325.688,45	325.688,45	325.688,45
GASTOS OPERACIONALES	23.853,82	21.943,47	19.854,02	17.766,72	15.460,85
UTILIDAD ANT. DE PART. DE TRABAJ.	144.941,4 4	225.298,39	305.834,43	307.921,73	310.227,60
15 % PARTICIPACION DE TRABAJADORES	21.741,22	33.794,76	45.875,16	46.188,26	46.534,14
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA	123.200,2 3	191.503,63	259.959,27	261.733,47	263.693,46
35 % DE IMPUESTO A RENTA	43.120,08	67.026,27	90.985,74	91.606,72	92.292,71
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	80.080,15	124.477,36	168.973,52	170.126,76	171.400,75
DEPRECIACIONES	5.930,69	5.930,69	5.930,69	5.415,69	5.415,69
AMORTIZACIONES	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00
ABONO CREDITOS (CAPITAL PAGADO)	16333,72	18.044,08	19.933,53	22.020,83	24.326,70
FLUJO DE FONDOS	70.697,12	113.383,98	155.990,69	154.541,62	153.509,75

11. Evaluación financiera

López, N. (2015), menciona por evaluación financiera se puede entender el estudio que se hace de la información, que proporciona la contabilidad y toda la demás información disponible para tratar de determinar la situación financiera o sector específico de ésta.

La evaluación financiera realiza un diagnóstico de la salud financiera de la empresa prestando primero atención a los signos vitales (liquidez, rentabilidad y endeudamiento), con el fin de determinar su estado.

La evaluación financiera identifica -desde el punto de vista de un inversionista o un participante en el proyecto - los ingresos y los egresos atribuibles a la realización

del proyecto, y en consecuencia, la rentabilidad generada por el mismo. La evaluación financiera juzga el proyecto, desde la perspectiva del objetivo de generar rentabilidad financiera y el flujo de fondos generado por el proyecto. La evaluación financiera se realiza a través de la presentación sistemática de los costos y beneficios financieros de un proyecto, los cuales se resumen por medio de indicadores de rentabilidad, definidos según criterio determinado.

Un proyecto se descarta si no se obtiene un resultado favorable de las evaluaciones relevantes y las modificaciones generadas por el proceso de preparación y evaluación. El proyecto que arroja los mejores resultados se compara con las otras alternativas de inversión, con el fin de seleccionar la mejor. Así, la evaluación contribuye a una buena utilización de recursos y al cumplimiento de los objetivos de los inversionistas o ejecutores.

Si el remanente es positivo, entonces el VPN (VAN) es positivo. Aquí se está agregando valor y el proyecto debe aceptarse.

Si el remanente es negativo, entonces el VPN, es negativo. Aquí el proyecto está destruyendo valor y el proyecto debe rechazarse.

Cuando se tengan proyectos con VPN, positivos, entonces se debe escoger el que tenga mayor VPN. Este proyecto es que crea mayor valor a la firma.

Se determina la viabilidad o no del proyecto según pruebas, tales como: VAN (valor actual neto); TIR (tasa interna de retorno); y la R-B/C (relación beneficio costo).

Con el fin de llevar los flujos futuros al periodo actual se calculó el VAN dando un resultado mayor a la inversión inicial (\$199.311,70) y es de \$350987,9 dólares, por ende el proyecto es viable.

Con la tasa interna de retorno o de rentabilidad podemos determinar que el proyecto es viable, ya que el interés de una cierta cantidad de dinero a plazo fijo es de aproximadamente el 7% \pm 1,5%, y la del proyecto es de 53%, podemos decir que el proyecto tiene excelente rentabilidad.

En relación al indicador R-B/C, podemos decir que por cada dólar invertido existe una ganancia de ocho centavos de dólar (cuadro 42 y 43).

Cuadro 42. EVALUACIÓN FINANCIERA.

En dólares

AÑO	INGRESOS	EGRESOS	BENEFICIOS	DEPRECIACIONES	AMORTIZACIONES	ABONOS	EGRESOS TOTAL	FLUJO DE FONDOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS	FLUJO NETO ACTUALIZADO
0		199.311,7					199.311,7	-199.311,70		199.311,7	-199.311,70
1	848.203,8	768.123,6	80.080,15	5.930,69	1020,0	16.333,72	777.506,66	70.697,12	771.094,34	706.824,2	64.270,11
2	1.130.938,4	1.006.461,0	124.477,36	5.930,69	1020,0	18.044,08	1.017.554,39	113.383,98	934.659,81	840.954,0	93.705,77
3	1.413.673,0	1.244.699,4	168.973,52	5.930,69	1020,0	19.933,53	1.257.682,27	155.990,69	1.062.113,42	944.915,3	117.198,11
4	1.413.673,0	1.243.546,2	170.126,76	5.415,69	1020,0	22.020,83	1.259.131,34	154.541,62	965.557,65	860.003,6	105.554,01
5	1.533.260,0	1.242.272,2	171.400,75	5.415,69	1020,0	24.326,70	1.260.163,21	273.096,76	952.033,81	782.462,2	169.571,60

Cuadro 43. VALOR ACTUAL NETO, TASA INTERNA DE RETORNO Y RELACION BENEFICIO COSTO.

VAN	350.987,90
TIR	53%
R.B/C	1,08

12. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad determina hasta qué porcentaje en los ingresos y/o egresos es capaz de soportar el proyecto sin obtener pérdidas para la empresa. En los cuadros siguientes se puede observar el porcentaje de disminución en los ingresos e incremento en los egresos es capaz de soportar el proyecto. En base al análisis de sensibilidad se analizaron tres escenarios:

Primer escenario: disminución en los ingresos del proyecto

El proyecto es sensible hasta un 7,4% en la disminución en los ingresos, es decir que hasta ese porcentaje es capaz de resistir (cuadro 44).

Tercer escenario: incremento en los egresos del proyecto

El proyecto es sensible hasta un 4% en el incremento de sus egresos y el mismo valor en la disminución de sus ingresos, es decir que hasta ese porcentaje es capaz de resistir (cuadro 46).

Cuadro 46. ANALISIS DE SENSIBILIDAD (DISMINUCION EN LOS INGRESOS E INCREMENTO EN LOS EGRESOS).

DISMINUCION EN LOS INGRESOS E INCREMENTO EN LOS EGRESOS DEL 4,0%											
AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	BENEFICIOS	DEPRECIACIONES	AMORTIZACIONES	ABONOS	EGRESOS TOTAL	FLUJO DE FONDOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS	FLUJO NETO ACTUALIZADO
		199311,7					199311,7	-		199.311,7	-
1	814275,6	798848,6	80080,1	5930,7	1020	16333,7	808231,6	6.044,0	740250,6	734.756,0	5.494,6
2	108570,8	1046719,4	124477,4	5930,7	1020	18044,1	1057812,8	27.888,0	897273,4	874.225,5	23.047,9
3	135712,6	1294487,4	168973,5	5930,7	1020	19933,5	1307470,2	49.655,8	1019628,9	982.321,7	37.307,1
4	135712,6	1293288,1	170126,8	5415,7	1020	22020,8	1308873,2	48.252,9	926935,3	893.978,0	32.957,3
5	147192,9	1291963,1	171400,8	5415,7	1020	24326,7	1309854,1	162.075,5	913952,5	813.316,3	100.636,1
								293.916,1	449804,0	4.497.909,3	131,4
				VAN	131,40						
				TIR	10%						
				R.B/C	1,00						

V. CONCLUSIONES

- Se realizó el estudio de mercado determinó que el proyecto para el Centro de Acopio Guaslán del MAGAP. es viable, ya que existe demanda insatisfecha, el deseo de la población para consumir los productos a ofertar y la asequibilidad económica por parte de los mismos.
- Se elaboró el estudio técnico para la implementación de la línea de producción cárnica, determinando que la capacidad de producción por día es de 1330Kg de carne, la planta se ubicará junto a la granja del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Acuacultura y Pesca, la misma que esta geográficamente localizada en la vía Riobamba – Macas, cuyas coordenadas son: 1°44'07.4"S 78°38'51.1"W de longitud y latitud respectivamente y a 2724 msnm aproximadamente, los equipos y materiales son con diseño de grado alimenticio bajo normas de calidad establecidas para este tipo de plantas agroindustriales.
- Se aplicó el estudio legal organizativo para la implementación de la línea de producción cárnica, la misma que estará a cargo del responsable del centro, que cuenta con un contador/a, y cuatro áreas que son: Adquisiciones, Control de calidad, Valor agregado (Área de producción) y el departamento de ventas, cada una de ellas con sus respectivas funciones dentro de la empresa.
- Se realizó el estudio económico financiero, determinando que el proyecto es viable, gracias a las pruebas realizadas del VAN y la TIR. El VAN dio un resultado mayor a la inversión inicial (\$199.311,70) y es de \$350987,9 dólares, por ende el proyecto es viable. La TIR del proyecto (53%) es mayor a la tasa de interés promedio (7% \pm 1,5%) al querer hacer una inversión a plazo fijo, entonces el proyecto tiene excelente rentabilidad. Y la relación beneficio costo nos aclara que por cada dólar invertido existe una ganancia de ocho centavos de dólar.

VI. RECOMEDACIONES

Según lo investigado en el presente trabajo se puede recomendar lo siguiente:

- Aplicar la presente investigación, ya que los estudios realizados demuestran que es social y económicamente viable por su excelente rentabilidad.
- Realizar más trabajos similares con el fin de conocer la realidad local y buscar el emprendimiento y la generación de empleo.
- Realizar un estudio detallado sobre el destino de las canales faenadas en el camal de Riobamba, el consumo per cápita local y la cantidad y variedad de carnes que se consume en la ciudad de Riobamba; estos son datos importantes para estudios más ampliados y sería un gran aporte investigativo para la ciudad.
- Difundir el presente trabajo para dar a conocer la forma de iniciar una microempresa conociendo de antemano gracias a un estudio de factibilidad, si será o no rentable para invertir.

VII. LITERATURA CITADA

CARBALLO, B. LÓPEZ, G. MADRID, A. 2001. Tecnología de la carne y productos cárnicos. Madrid, España. pp. 26,27,28,32,35,40.

CARBONEL J. 2011. Proyectos Agroindustriales Y Agronegocios Primera Edición. Lima-Perú. Editorial MACRO. p 109.

MONTOYA, C. 2015, Economía General, Bogotá, Colombia.

SAPAG N. 2011. Proyectos De inversión, Formulación y Evaluación. 2a edición. Santiago de Chile. Chile. Edit. Pearson. pp 20, 21, 22, 46, 55, 103.

STANTON, W, MICHAEL J. ETZEL, M. WALKER, B. 2007. Fundamentos de Marketing. 14va edición. México DF. Ed. McGraw-Hill Interamericana.

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN. NTE INEN 774:2006.

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN. NTE INEN 775:1985.

Federico Anzil, "Estudio Financiero", 2012, [http://www.zona_economica.com/estudio financiero](http://www.zona_economica.com/estudio_financiero).

<http://6tocontabilida.blogspot.com/2012/> Caguana L.

<http://blog.corponet.com.mx/2015>. Castro J. Estado de resultados.

<https://decarnes.wikispaces.com>. 2001. Restrepo, D. Conservación de Carnes. pp. 105, 106, 108,109.

<http://es.calcuworld.com>. 2015. Tasa interna de retorno.

<http://es.scribd.com/2015>. Tovar A. Estado de situación inicial.

<http://es.slideshare.net/2011/Garza J. Costo indirecto de fabricación.>

<http://financierosudl.blogspot.com/2013/concepto-de-depreciacion.>

<http://preparadores.eu.2015.Muñumel, J. sistemas y métodos de conservación.>

<http://proyectos.ingenotas.com/2013/apuntes de preparación y evaluación de proyectos.>

<http://www.econlink.com.ar/2000/flujosfondos.>

<http://www.economia48.com; 2009; Enciclopedia Económica; gastos financieros.>

<http://www.fao.org. 2003. estudio de mercados agroindustriales.>

<http://www.fao.org/ag/againfo/2012/calidad-de-la-carne.>

<http://www.fao.org/ag/againfo/2012/carne-fresca.>

<http://www.fao.org/ag/againfo/2012/composicion-de-la-carne.>

<http://www.gerencie.com/2011/capital-de-trabajo.>

<http://www.itson.mx/ Álvarez M. y Ochoa B. 2015. Información financiera base para el análisis de estados financieros.>

<http://www.oas.org/ 2015. Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico.>

<http://www.virtual.unal.edu.co/Lopez N. 2015. Proyectos de desarrollo.>

<https://docs.google.com. 2015. Estudio de Mercado.>

<https://zenempresarial.wordpress.com/2010/Duarte C. / Mano de obra.>

www.itson.mx/ López M y Aceves J. / 2015. Estudio administrativo un apoyo en la estructura organizacional del proyecto de inversión.

ANEXOS

ANEXO 1: Modelo de encuesta.

¿UD. CONSUME CARNE?

si

no

¿EN QUE PRESENTACIONES PREFIERE?

1/2 lb

1 lb

1Kg

¿QUÉ CANTIDAD COMPRA SEMANALMENTE?

1 Lb

2 Lbs

¿DONDE ADQUIERE LAS CARNES?

Tienda

Tercena

Mercado

Supermercado

¿PORQUE PREFIERE COMPRAR EN ESE LUGAR?

Calidad

Cantidad

Precio

Distancia

¿QUE MARCA PREFIERE?

Ibérica

PRONACA

DON DIEGO

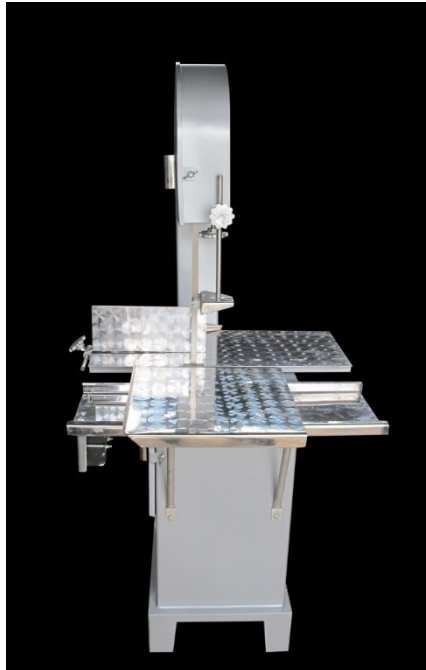
Al Granel

¿COMPRARÍA CARNE PROCESADA POR EL MAGAP?

Si

No

ANEXO 2: Cortadora De Hueso y carne



Fuente: Maquinaria Santander

Especificaciones

- Bandeja de acero inoxidable
- Estructura en acero
- Motor de 1hp o 2hp dependiendo de sus necesidades
- Medidas de la mesa 61cm x 61cm
- Entregas a todo el país
- Precio: 800 USD

ANEXO 3: Fileteadora De Carne Y Embutidos



Fuente: Best choice products

Especificaciones

- Certificado: por la CE (Certificado americano internacional)
- Fabricado: en acero inoxidable
- Potencia: 270 Watts, 3/8 HP. (110V)
- Hechas para trabajo pesado, cuenta con una gran Cuchilla en acero inoxidable de 12" (30,50 cmts.)
- Fácil mantenimiento y limpieza
- Bajo consumo de energía
- Heavy-Duty motor diseñado para uso industrial
- Skid Feet, es una prueba para el uso
- Botón de apagado y encendido con tapa, a prueba de agua
- Sujetador de carne con clavos en acero inoxidable
- Orificios de salida de calor, evita el sobrecalentamiento tras un largo período de uso
- Dispositivo que te permite regular el grosor de la carne rebanada de 0 a 17 mm.
- Semiautomática
- Peso: 70 Libras
- Garantía de fábrica
- Entrega inmediata
- INCLUYE: Unidad, cuchilla, disco de afilar, manuales, manilla.
- 950 usd.

ANEXO 4: Molino de carne y embutidos



Fuente: Best choice products

Especificaciones

- Certificado: por la CE (Certificado americano internacional)
- Modelo: QJH-C22A
- Fabricado: en acero inoxidable
- Potencia: 1100W 1.5HP 110V
- Eficiencia: 500 libras por hora
- Fácil de limpiar
- Bajo consumo de energía
- Heavy-Duty motor diseñado para uso industrial
- Dimensiones: 0.50 x 0.30 x 0.55 m.
- Garantía de fábrica
- Entrega inmediata
- INCLUYE: Unidad (molino de carne) Cuchilla, disco, amplia bandeja, pulsadores
- 790 USD.

ANEXO 5: Empacadora al vacío de doble campana.



Fuente: Mercado Libre

Especificaciones

- Medidas máximas del sellado y vacío: Ancho 54 cms, Largo 57 cms, altura 11 cms.
- Equipo nuevo
- Longitud del sellado: 4 barras de 48 cms x 1 cm.
- Producción aproximada: 8 a 16 paquetes por minuto.
- Potencia requerida: 1.3 KW
- Voltaje: 110V
- Bomba: 20 m3
- Peso: 250 kilos
- Tamaño total de la maquina: 1.35x0,85x0,98 (mts)
- Precio: 3990 USD.

ANEXO 6: Cuarto Frio

Especificaciones

- Cuarto frio de 96 metros cúbicos
- Medidas:
 - Largo – 6m
 - Ancho – 4m
 - Altura – 4m
- Precio: 38.000 USD

Fuente: GSV Instalación, Construcción y Equipamiento de Mataderos y Cámaras Frías

ANEXO 7: Mesa de acero inoxidable



Fuente: Metalicas Lozada Hnos

Especificaciones

- Mesa de trabajo con lambrin diseñado para pared.
- Fabricado en acero inoxidable tipo 304 de régimen sanitario.
- Soldado, sin bordes ni rebabas.
- Medidas: 2.00 x 0.70 x 0.90
- Cubierta y estructura fabricadas en acero inoxidable calibre 18.
- Respaldo o lambrin de 0.15 mts de alto.
- Peinazo de 11/2".
- Regatones de aluminio para nivelar altura.
- No incluye piso.
- Precio \$250

ANEXO 8: Cuchillo para carne



Fuente: SIMA Ecuador

Especificaciones

- Hoja de acero inoxidable 8" con filo liso.
- Mango de polipropileno inyectado directamente sobre la espiga de la hoja.
- Amarillo 24620/058
- Blanco 24620/088
- 10.02 + IVA

ANEXO 9: Bolsas de termo sellado al vacío

- Precio por Kilo 2.50
- Cantidad mínima de pedido 1000 Kg
- Espesor 6 a 8 micras

Fuete: Flexiplast

ANEXO 10. Amortización de la deuda.

SALDO	PERIODO	CUOTA	INTERES	CAPITAL PAGADO	SALDO CAPITAL	INTERES ANUAL	CAPITAL PAGADO ANUAL	TOTAL AMORT ANUAL	CAPITAL PAGADO ANNUAL
100658,852	1	2138,7	838,8	1299,9	99359,0				
99359,0	2	2138,7	828,0	1310,7	98048,3				
98048,3	3	2138,7	817,1	1321,6	96726,6				
96726,6	4	2138,7	806,1	1332,6	95394,0				
95394,0	5	2138,7	794,9	1343,8	94050,2				
94050,2	6	2138,7	783,8	1355,0	92695,3				
92695,3	7	2138,7	772,5	1366,2	91329,0				
91329,0	8	2138,7	761,1	1377,6	89951,4				
89951,4	9	2138,7	749,6	1389,1	88562,3				
88562,3	10	2138,7	738,0	1400,7	87161,6				
87161,6	11	2138,7	726,3	1412,4	85749,3				
85749,3	12	2138,7	714,6	1424,1	84325,1	9330,7	16333,7	25664,44	16333,72
84325,1	13	2138,7	702,7	1436,0	82889,1				
82889,1	14	2138,7	690,7	1448,0	81441,2				
81441,2	15	2138,7	678,7	1460,0	79981,1				
79981,1	16	2138,7	666,5	1472,2	78509,0				
78509,0	17	2138,7	654,2	1484,5	77024,5				
77024,5	18	2138,7	641,9	1496,8	75527,7				
75527,7	19	2138,7	629,4	1509,3	74018,4				
74018,4	20	2138,7	616,8	1521,9	72496,5				
72496,5	21	2138,7	604,1	1534,6	70961,9				
70961,9	22	2138,7	591,3	1547,4	69414,6				
69414,6	23	2138,7	578,5	1560,2	67854,3				
67854,3	24	2138,7	565,5	1573,3	66281,1	7620,4	18044,1	25664,44	18044,08
66281,1	25	2138,7	552,3	1586,4	64694,7				
64694,7	26	2138,7	539,1	1599,6	63095,1				
63095,1	27	2138,7	525,8	1612,9	61482,2				
61482,2	28	2138,7	512,4	1626,4	59855,8				
59855,8	29	2138,7	498,8	1639,9	58215,9				
58215,9	30	2138,7	485,1	1653,6	56562,4				
56562,4	31	2138,7	471,4	1667,4	54895,0				
54895,0	32	2138,7	457,5	1681,2	53213,8				
53213,8	33	2138,7	443,4	1695,3	51518,5				
51518,5	34	2138,7	429,3	1709,4	49809,1				
49809,1	35	2138,7	415,1	1723,6	48085,5				
48085,5	36	2138,7	400,7	1738,0	46347,5	5730,9	19933,5	25664,44	19933,53
46347,5	37	2138,7	386,2	1752,5	44595,1				
44595,1	38	2138,7	371,6	1767,1	42828,0				
42828,0	39	2138,7	356,9	1781,8	41046,2				
41046,2	40	2138,7	342,1	1796,7	39249,5				
39249,5	41	2138,7	327,1	1811,6	37437,9				

37437,9	42	2138,7	312,0	1826,7	35611,2				
35611,2	43	2138,7	296,8	1841,9	33769,2				
33769,2	44	2138,7	281,4	1857,3	31911,9				
31911,9	45	2138,7	265,9	1872,8	30039,2				
30039,2	46	2138,7	250,3	1888,4	28150,8				
28150,8	47	2138,7	234,6	1904,1	26246,7				
26246,7	48	2138,7	218,7	1920,0	24326,7	3643,6	22020,8	25664,44	22020,83
24326,7	49	2138,7	202,7	1936,0	22390,7				
22390,7	50	2138,7	186,6	1952,1	20438,6				
20438,6	51	2138,7	170,3	1968,4	18470,2				
18470,2	52	2138,7	153,9	1984,8	16485,4				
16485,4	53	2138,7	137,4	2001,3	14484,1				
14484,1	54	2138,7	120,7	2018,0	12466,1				
12466,1	55	2138,7	103,9	2034,8	10431,3				
10431,3	56	2138,7	86,9	2051,8	8379,5				
8379,5	57	2138,7	69,8	2068,9	6310,6				
6310,6	58	2138,7	52,6	2086,1	4224,5				
4224,5	59	2138,7	35,2	2103,5	2121,0				
2121,0	60	2138,7	17,7	2121,0	0,0	1337,7	24326,7	25664,44	24326,70