

2. JUSTIFICACION Y TERMINOS DE REFERENCIA

El presente proyecto surge de la necesidad de ofrecer una alternativa adecuada, que cubra las expectativas en materia de nutrición humana de la región, ofreciendo productos de excelente calidad y competitividad, en forma oportuna y aprovechando los recursos que posee la zona, llenando un vacío ya que la localidad carece de industrias de estas características, que aporte un beneficio real y positivo en la población. Además del producto terminado en materia de cárnicos se ofrece el manejo técnico apropiado para el 100% de los subproductos resultantes del proceso, contribuyendo a la preservación del medio ambiente.

El estudio del entorno regional y su problemática da como resultado el buscar alternativas de soluciones que permitan planteamientos de proyectos que aporten beneficios a la región proporcionando mejores niveles de vida y contribuyendo en la generación de empleo.

El estudio del entorno nos da a conocer medios como:

2.1. Medio Geográfico

El departamento del Cauca se encuentra ubicado en la región sur-occidental del territorio Colombiano. Se localiza entre los 0° 57' y 3° 20" de latitud norte, los 75° 48' y 77° 57" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Tiene como límite lo siguientes: por el norte, con el Departamento del Valle, por occidente con el océano pacífico, por el oriente, con los departamentos de Tolima, Huila y Caquetá, por el sur, con los departamentos de Nariño y Putumayo. Su capital es Popayán, que limita con los municipios; al norte, Totoró y Cajibío, al sur con Timbío, Sotará, al oriente con Totoró, Purace y el departamento del Huila; al occidente con El Tambo y Timbío. *

**Fuente:* CHILITO V., Luis F. y MUÑOZ, Adriana, Trabajo de grado, Elaboración y distribución de productos Cárnicos. 1995

El municipio de Popayán tiene una extensión, de 512 kilómetros cuadrados y una densidad poblacional de 601.8 habitantes por kilómetro cuadrado. Está ubicada a una altura de 1.737 metros sobre el nivel del mar.

El departamento presenta gran diversidad física, puesto que además de ser atravesado por las cordilleras central y occidental, en su jurisdicción se encuentra ubicado el nudo orográfico conocido como el Macizo Colombiano. Está accidentalidad topográfica hace que el departamento se distingan varias regiones de características muy diferentes.

En primer lugar está la llanura del pacífico que comprende una faja bastante amplia situada en la parte occidental, estas llanura se encuentra muy poco poblada y aprovechada. Luego la cordillera occidental con altura superiores a los 3.000 m. Aparece luego el valle del río Cauca que es la zona más rica y poblada del departamento dividida en dos sectores: el planiplano de Popayán y el valle propiamente dicho, plano, fértil e intensamente cultivado. Lo sigue la cordillera central con variedad de suelos. Hacia la parte oriental se encuentra la región de tierradentro. Al sur se encuentra una zona que pertenece a la cuenca del amazonas, atravesada por el río caquetá que recibe todas las aguas de la región ; esta comprende el municipio de Santa Rosa que en su mayor parte se halla cubierta de selva húmeda .

El departamento goza de diferentes climas como consecuencia de su accidentada topografía, de la vecindad del océano pacífico y la influencia de la región amazónica. Estas características hacen dar los siguientes pisos térmicos:

- ♦ Cálido: abarca 10.601 km² . (34.5% de la superficie total del departamento).
- ♦ Medio: ocupa el 10.922 km². (35.6%).
- ♦ Frío: se extiende 6.064 km². (10.2%)

- ♦ Páramo: tiene 3.137 Km². (10.2%). *La meseta de Popayán goza de los pisos térmicos, cálido que abarca una superficie de 51 km². templado y frío con 153 km². y 307 respectivamente.

Los principales usos del suelo son: agrícola que abarca el 45% de la superficie total; ganadería, área de bosques y suelos no aprovechables que abarcan el 40, 10 y 5% respectivamente.

La hidrografía es muy diversificada, se encuentra drenada por varios ríos, quebrada y riachuelos, que se unen entre sí para desembocar en el río Cauca, principal arteria.

Los principales elementos climáticos de la meseta de Popayán son:

- ♦ Hoya hidrográfica: Río Cauca, Robles y Ovejas.
- ♦ Precipitaciones: 1.954 CC.
- ♦ Evaporación: 615.4 CC
- ♦ Temperatura máxima media: 24.1 °C.
- ♦ Temperatura mínima media: 12.5 °C.
- ♦ Humedad relativa media : 75
- ♦ Clasificación climática: Templado húmedo.

2.1.1. Aspecto Socioeconómico

El medio socioeconómico se analiza dividiéndolo en tres sectores que lo conforman: primario, secundario y terciario.

- ♦ Sector primario: lo conforman la actividad agropecuaria, minera y forestal, que aportan el 50% de la economía del departamento; la dependencia de la

Fuente: CHILITO V., Luis F. y MUÑOZ, Adriana, Trabajo de grado, Elaboración y distribución de productos Cárnicos . 1995

- ♦ estructura económica del Cauca en este sector constituye uno de los obstáculos que frenan el crecimiento económico y el desarrollo social de la población.
- ♦ Sector Secundario: la industria manufacturera y la construcción integran este sector aportan un 20% de la economía del departamento .

La producción industrial se caracteriza por producir caña de azúcar, alimentos, textiles, químicos, caucho, minerales, papel e imprenta, prefabricados, flores y bebidas. De estos productos algunos se venden fuera del departamento, como flores, papel, químicos y caucho.

Actualmente se adelanta planes pendientes a industrializar el departamento impulsando su crecimiento económico, que de llevarse a cabo contribuiría a incrementar la producción industrial y la economía del departamento.

- ♦ Sector Terciario: lo integra en el departamento los servicios públicos estatales y privados, hoteles y servicios personales, servicios profesionales, banca y finanzas, comercio formal e informal.

A dicho sector le corresponde el 30% en la producción interna en el departamento.

2.1.2. Medio Ecológico

En el aspecto ecológico uno de los problemas que más agobia a Popayán, es la contaminación de los ríos con aguas negras y basuras, agotando así los suministros de agua potable de la ciudad.

2.1.3. Medio Tecnológico

Antiguas costumbres, limitadas actividades de capacitación agraria e inadecuadas instalaciones de almacenamiento y distribución contribuyen a perpetuar la baja producción agropecuaria. La falta de los medios necesarios, créditos escasos, constituyen los principales factores para el atraso tecnológico en el departamento.

Contando con los recursos humanos y naturales de nuestra región y la gran necesidad de desarrollo industrial que requiere el departamento. Dando opciones a proyectos que contribuyan a despertar el espíritu empresarial indispensable en una región que posee alta demanda de empleo y productos innovadores.

2.1.4. Medio Sociocultural

Con respecto a la educación Popayán cuenta con los medios adecuados para satisfacer la alta demanda estudiantil, con centro de educación preescolar, primaria, media y superior.

Otro aspecto de fundamental importancia como el de la salud, que a pesar de contar con hospitales y centro de salud no alcanzan a cubrir las necesidades de la población caucana.

Popayán, así como gran parte del departamento está afectado por una serie de problemas de tipo histórico, estructural que impide el desarrollo industrial del mismo.

3. RESUMEN DEL PROYECTO

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Por producto debemos entender el conjunto de beneficios que serán ofrecidos en el mercado. El término producto se utiliza para denominar tanto bienes como servicios, ya que ambos son el resultado del procesamiento y transformación de una serie de elementos como: materias primas, energía, información, etc. Mediante el empleo de los diferentes recursos con que cuenta la empresa.

En nuestros productos, obtenidos de la canal del cerdo, (cortes de primera y chorizos), en los que se destacan características como :

❑ EN CUANTO AL PRODUCTO EN SI

Una de las carnes que produce más provechos es sin duda, la del cerdo; se utiliza la carne, grasa, huesos y piel. Ya sea en sus estado natural o conservada los subproductos son utilizados en variados alimentos.

Los bienes brindados: Chorizos sufren un proceso de maduración y curado que permiten obtener las mejores características del sabor, color, aroma y textura; que al igual que las carnes de primera, de gran frescura, van hacer agradable al consumidor.

❑ ENCUANTO AL EMPAQUE

El empaque debe contar con la seguridad y representación adecuada para garantizarle al consumidor la confianza de adquirir un buen producto. Se manejan todos los procesos para hacer que nuestra industria tenga la calidad que permita brindar características como: frescura sabor, color e higiene.

3.1.2. NECESIDADES A LAS QUE RESPONDE EL PROYECTO

En el departamento del Cauca, existen grandes recursos naturales posee gran variedad de climas, tierras fértiles; su principal sector es el agropecuario que continua siendo un sistema de producción artesanal. Las zonas planas son aprovechadas por latifundistas, dedicados a la ganaderías extensivas y Al norte al cultivos comerciales de caña de azúcar sin traer beneficios reales al departamento.

Es notable que toda la población del departamento tiene una economía de subsistencia, con métodos de trabajo poco productivos.

Habiendo analizado parte de estos problemas, está la posibilidad de crear un proyecto empresarial y tecnológico, encaminado a instalar, una industria de alimentos que persiga como objetivo fundamental generar producción y empleo, así mismo dar ejemplo de espíritu empresarial que permita crear un clima de confianza y motivación para las nuevas empresas que impulsen el desarrollo de la región.

3.1.3. MERCADO

Identificación del Bien: el proyecto consiste en el procesamiento y comercialización de carne de cerdo de primera calidad y chorizos.

Gracias a las características de los productos a distribuir, la demanda se mejorará con base a datos obtenidos por la encuesta realizada donde se examina la aceptabilidad y frecuencia de consumo.



En la encuesta se obtuvo un dato representativo del 62.33% de la población que consume este tipo de productos. De este porcentaje se tomó 0.6% como mercado potencial para el primer año de distribución, con un incremento anual del 1% .de este mercado potencial del primer año nos lleva a distribuir 106.964 unidad de aproximadamente 250 gramos, de carne de primera y chorizos.

Comentado [m1]: MAURO PAZ PORTILLO

3.1.4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Basados en los anteriores aspectos el proyecto se ejecutará en la ciudad de Popayán en la sector de la comuna 7 ubicada al sur occidente, que goza de las características para el desarrollo de un proyecto ubicándose en la carrera 23^a No. 15-23. Barrio Chapinero.

3.1.5. PRINCIPALES INVERSIONES

Obras física	2.578.000
Maquinaria y Equipo	12.992.800
Gastos Preoperativos	625.000

3.1.6. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Se cuenta con un capital del 50 % para poner en marcha el proyecto y el otro porcentaje se lo obtendrá a través de socios que se unan al desarrollo de proyectos de creación de empresas.

3.1.7. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA

Flujo de fondos del proyecto :

Año 1: \$ 193.185.446

Año 2 : \$ 224.494.056

Año 3 : \$ 256.802.751

Año 4 : \$ 290.132.842

Valor Presente Neto (V.P.N.)

V.P.N. = **\$ 181.119.081**

Tasa Interna de Retorno (T.I.R.)

T.I.R. = **228.70 %.**

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1. OBJETIVOS

♦ GENERAL

Determinar la factibilidad, en la incidencia del mercado con los productos transformados tecnológicamente, que propicien la aceptación innovadora en la línea de procesos cárnicos; para lograr el desarrollo competitivo y sostenible con calidad y economía, focalizados en áreas estratégicas, desde el punto de vista de la producción, transformación y comercialización .

♦ ESPECIFICOS

- Implantar las conductas de oferta y demanda de las materias primas y el producto.
- Fijar las propiedades de la materia prima y el producto terminado.
- Precisar los canales de comercialización de los productos a distribuir.
- General empleo directo y fuentes de empleo indirecto.

4.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y LA OFERTA

4.2.1. Segmentación del Mercado

Para lograr un análisis de la demanda del producto es necesario hacer un estudio de segmentación del mercado, basado en la consideración de diferencia de necesidad e intereses del consumidor. La segmentación puede realizarse desde diferentes puntos de vista, segmentación demográfica: que trata de determinar grupos de personas con similares características e intereses quienes serán los posibles consumidores. La segmentación geográfica que consiste en la determinación del área del mercado, para la cual se tendrá en cuenta los sectores que se puedan obtener mayores utilidades.

4.2.1.1. Factores Demográficos

Son los que tratan de determinar grupos de personas con similares características e intereses. Para este caso, por ser productos de gran demanda; por sus características nutritivas, alto grado de aceptación, van hacer los consumidos toda clase de personas de las diferentes edades. Esta características de los posibles consumidores fueron determinado con una encuesta dirigida hacia ellos. (anexo # 1).

Comentado [m2]:

4.2.1.2. Factores Geográficos

Los productos por ser alimentos de alto consumo, no están sujetos a factores de tipo climático, por lo tanto se distribuirán en todos los sectores, además son productos de consumo regular que se comercializa todo el año.

4.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Ya establecidas las principales características de los consumidores y delimitada la zona de mercado, se entra a estimar un volumen de clientes potenciales para el producto a distribuir.

4.3.1. Demanda Actual

Para tener conclusiones acerca de la demanda fue necesario recurrir a la recolección de datos mediante encuestas, teniendo presente la importancia de la demanda actual, de seleccionar adecuadamente la muestra y una correcta tabulación y análisis de los datos obtenidos. Con este fin se elaboró una encuesta dirigida a personas adultas con capacidad de decisión, como: amas de casa, madres de familia empleados, entidades oficiales e instituciones.

De las 347 personas encuestadas respondieron afirmativamente 216.29, las cuales consumen frecuentemente estos productos. Este significado en porcentaje nos conduce a pensar en la existencia de un buen mercado, al que es necesario aproximarse por medio de la publicidad y la divulgación de las grandes ventajas que los productos poseen.

El hecho de que aproximadamente un 62.33% este dispuesto a consumir los productos constituye una gran ventaja para la implantación del proyecto, ya como se sabe la identificación de un mercado atractivo y suficiente es un factor determinante en la creación del proyecto, condicionando los estudios técnicos, financieros, organizacionales; porque de acuerdo al número de personas que estén dispuestos a adquirir se puede determinar y calcular las cantidades a distribuir.

4.3.2. Determinación de la Demanda real

Para determinar el volumen real de la demanda tomamos como referencia datos existente en el banco de datos de la Alcaldía Municipal sobre el número de habitantes estimados para el años de 2001, en el 1° trimestre de 2003 se pondrá en marcha el proyecto.

Estos habitantes en año 2001 están distribuidos así :

Clase baja	117.582	57%
Clase Media Baja	68.074	33%
Clase media	17.741	8.6%
Clase media Alta	2.888	1.4%
	206.285	100%

Para un total de 206.285 habitantes, establecidos únicamente en la ciudad de Popayán, de los cuales el 33% corresponde a la clase media baja, los que serán parte de nuestro mercado potencial, están en capacidad de adquirir nuestro producto .

4.3.2.1. Proyección de Población para el Desarrollo del Proyecto

Tomando la tasa de crecimiento poblacional de 1.68% según el DANE, se realizo la proyección hasta el 2006.

La Población será:

Cuadro 1. Población proyectada

Año	Población media baja
2.002	69.218
2.003	70.381
2.004	71.563
2.005	72.765
2.006	73.988

De la tabulación de la encuesta realizada se obtuvo un porcentaje de los productos a distribuir, que son los siguientes:

Para detectar la demanda satisfecha y la no insatisfecha tomamos los datos históricos aplicando la siguiente ecuación.

Población extracto - Dato histórico = Demanda insatisfecha * 62.33% = Medio Bajo.

* % penetración = # de frecuencia = a unidades a producir semanal.
Empresa

Cuadro 2. Proyección y penetración de la empresa

Año	Población Ext. M. bajo T.C. 1,68	Población Consumo Estudiada	Población insatisfecha	% 62.33 Resultado Encuesta	% de Población Potencial	Participación Empresa 6%	# Pob. Demanda	Frecuencia Semanal	Unidades Semanales
2002	69.218	41711	27.507	62.33	17.145	6%	1029	2	2.057
2003	70.381	42412	27.969	62.33	17.433	6%	1046	2	2.092
2004	71.563	43124	28.439	62.33	17.726	6%	1067	2	2.134
2005	72.765	43848	28.917	62.33	18.024	6%	1081	2	2.162
2006	73.988	44585	29.403	62.33	18.327	6%	1100	2	2.200

Fuente: Cálculos realizados a partir de los datos de proyección oferta y demanda

Un 62.33 de la población insatisfecha está dispuesta a consumir los productos en mención este porcentaje me lleva a inferir a que 17.145 habitantes consumen por lo menos dos veces por semana. Si de éste número mi empresa penetra con un 6 % del producto como mercado potencial, los productos a producir correspondería a 2.057 personas que consumirían semanales el producto, que nos llevan a distribuir aproximadamente 2.057 unidades semanales de 250 gramos c/u. correspondiendo a una demanda diaria de 293 unidades o una demanda mensual de **8.790** unidades.

Para determinar la cantidad de los productos que consumen cada una de las personas se establece una relación entre el número de días que tiene el año (360) y la cantidad de productos consumidos diariamente.

Para la demanda total anual multiplicamos el número posible de compradores por la cantidad de los productos adquiridos en el año.

2.057 und. Semanales X 52 Semanas = 106.964 unidades anual

4.3.3. Determinación de la Demanda Futura

En la evaluación del proyecto la situación futura del mercado de los producto a distribuir, es un aspecto de suma importancia, en este caso la demanda actual fue calculada mediante encuesta, por lo tanto para la estimación de la demanda futura tendremos en cuenta factores que influyen decisivamente en su determinación, tales como datos de las población y tasa de crecimiento.

Para obtener un mayor grado de responsabilidad respecto al volumen futuro de distribución tomaremos un porcentaje del 6% del primer año de trabajo y

posteriormente un incremento de 1% anual a través de 4 años consecutivos de vida útil, estos datos son los siguientes:

Cuadro 3. Demanda total anual

AÑO	No. DE HAB. CLIENTES POTENCIALES	62.33 % POBLACIÓN	1% INCREMENTO	% PENETRACIÓN SEMANALES	DEMANDA TOTAL ANUAL
2.002	69.218	17.145	6	2.057	106.985
2.003	70.381	17.433	7	2.441	126.912
2.004	71.563	17.726	8	2.789	145.043
2.005	72.765	18.024	9	3.244	168.705
2.006	73.988	18.327	10	3.665	190.601

Fuente: tomado con base a la proyección de la demanda.

En un futuro cuando la empresa se haya capitalizado se tendrá políticas de crédito, que pueden estar dadas a 30 días lo que favorecería las transacciones comerciales con las instituciones como: Penitenciaria, hospitales, Instituto de Bienestar Familiar entre otras.

Su sistema de venta esta basado en los precios de distribución de minoristas.

4.3.4. Análisis de la Oferta

Al hablar de la oferta estamos tratando de la determinación de la cantidad de bienes que los demás productos ponen a disposición del mercado es necesario para que comparada con la cantidad de personas que están dispuestas a adquirir estos bienes, podemos establecer la posibilidad real del proyecto.

Los productos a distribuir (cortes de primera y chorizos) por satisfacer las necesidades del consumidor de degustar estas carnes se va a trabajar con una amplia campaña en la que se va a demostrar las grandes ventajas de estos productos.

Respecto a la oferta futura se puede inferir que está condicionada por los cálculos efectuados en la determinación de la demanda, lo cual indica que la oferta se incrementará de acuerdo a los porcentajes de penetración establecida, independientemente de los distribuidores tradicionales, ya que la competencia no la estipula la cantidad de estos productos; sino los hábitos alimenticios de los consumidores que irán cambiando al conocer el aseguramiento de la calidad y la propiedades del producto.

4.4. SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN

Entendiendo como comercialización el conjunto de actividades relacionadas con la circulación de bienes desde el sitio de producción hasta llegar al consumidor final, se hace indispensable analizar el sistema de distribución a utilizar, dado que la selección de estos canales está íntimamente ligada con la determinación de los precios y los márgenes de utilidad.

Los canales de distribución están constituidos por intermediarios que ponen los productos a disposición de los consumidores.

En la distribución de los productos se va a utilizar el canal de cero etapas, una distribución directa entre el productor y el consumidor creando un departamento de ventas; y el canal de una etapa que tiene unos intermediarios vendedores. Se utilizarán estos canales de distribución cortos para obtener un mayor control

sobre el producto y también evitar encarecimiento por la utilización de muchas etapas de distribución.

En la comercialización de los productos es necesario tener en cuenta las principales características en cuanto a necesidades de :

- ♦ Almacenamiento: por sus propiedades debe mantenerse a temperaturas que oscilen entre los 4°C. A – 12°C. Limpios y secos.
- ♦ Rotación: es necesario una rotación permanente acorde a la fecha de sacrificio y la elaboración de los productos, con el fin de ofrecer al consumidor productos frescos y de buena calidad.
- ♦ Asistencia Técnica: es importante durante todo el proceso garantizar una excelente calidad de los productos a distribuir.

4.5. POSIBILIDADES REALES DEL PROYECTO

Tomando en cuenta los estudios realizados se plantea la posibilidad real del proyecto con base en los siguientes puntos:

- ♦ Situación demanda – Oferta : se realizaron las encuestas que permite determinar que el producto a distribuir tiene un alto grado de aceptabilidad, porcentaje de gran importancia que nos permite aproximarnos al mercado con un alto valor de confiabilidad.

El consumo de estos productos es muy generalizado en toda la población, así lo demuestra las encuestas realizadas que incluyen estos alimentos en un alto grado de preferencia.

5. ESTUDIO TECNICO

5.1. OBJETIVOS

♦ GENERALES

- El presente estudio va encaminado a la optimización y mejora continua del proceso de producción de chorizos y cortes de carnes de primera, aprovechando al máximo los conocimientos tecnológicos, condiciones técnicas necesarias para el buen desarrollo de los productos y distribución de los mismos.

♦ ESPECIFICOS

- Consolidar una forma organizativa empresarial que se encargue de producir y comercializar la producción generada por el proyecto.
- Fijar parámetros de calidad, en cada uno de los procesos desarrollados para una buena obtención de los productos a distribuir.
- Realizar el análisis económico y financiero correspondiente a los indicativos actuales y resultados de los balances.
- Abordar cálculos y formulaciones específicas para determinar las cantidades de materia prima para el producto terminado.

5.2. DEFINICION, CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.

5.2.1. definición del Producto

Para lograr una buena producción cualitativa de los embutidos se tiene que disponer de una buena materia prima . En los embutidos generalmente se busca canales de animales jóvenes, no muy gordos, de buena conformación, abundante masa muscular, proveniente de mataderos oficiales certificados por los inspectores de sanidad .

Para los cortes de primeras de la carne de cerdo, la canal es de un animal maduro, por que garantiza mejor fijación de agua, las cualidades organolépticas son esenciales en este tipo de carne de acuerdo a muchos estudios realizados en productos cárnicos.

Los cortes y elaboración de chorizos tiene como objetivo:

- ♦ Realizar una alternativa de ofrecer productos de calidad con cortes de primera y buena presentación organoléptica e inocuidad.
- ♦ Desarrollar sabores diferentes en los chorizos ahumados
- ♦ Aprovechar los retazos y residuos para el procesamiento de la elaboración de chorizos.

Para la distribución, en bandejas de Poliestireno PS, se exige una buena presentación del producto, teniendo en cuenta sus componentes y características para lograr una buena conservación y optimas condiciones, enunciando sus valores nutritivos y requerimientos exigidos por los mercados.

5.2.1.1. Selección de las Canales:

Generalmente la carne no debe ser de animal muy gordo, debe tener buena conformación, con abundante masa muscular y que sea procedente de mataderos oficiales, buena clasificación y inspección sanitaria.

El PH de la carne debe ser controlado y considerado como indicativo de la calidad de la misma, ésta puede variar entre 5.8 a 6.9, en el porcino ésta entre 5.2 a 6.8, estos rango de variación depende de la composición de la carne, condiciones del beneficio de los animales y estado de conservación de la carne.

Se debe trabajar con canales de la mejor categoría, porque presentan: buena conformación adecuada, armonía, silueta uniforme abundante masa muscular visible, mejor distribución de grasa un acabado y corte perfecto, trabajar con carnes de animales jóvenes y maduros.

Los principales componentes promedio de los canales son:

Cuadro 4. Composiciones Químicas

Componente	Bovino	Porcino
Músculos	45 a 68%	50 a 65 %
Huesos	18 a 24%	10 a 20 %
Grasas	12 a 20 %	12 a 22 %

Fuente: RESTREPO, M. NORTHON Tecnología de Carne. Editorial Acribia. 1.976

La clasificación de la canal es útil en la salsamentaría, no solo porque facilita establecer el tipo de carne; sino porque clasifica el trabajo quedando estandarizado los procedimientos de trazado, corte y deshuese.

Una canales de calidad facilita el calculo de costos y predetermina las inversiones de su compra, por presentar categoría uniforme generalmente los precios son iguales.

5.2.2. Materias primas

5.2.2.1. Carne de Cerdo

*La carne en el concepto científico, es una reunión de tejidos, de naturaleza orgánica con una composición química muy rica y compleja por lo mismo se constituye un alimento valioso para el ser humano .

Constituida por los siguientes composiciones química :

Agua, proteínas, grasas, cenizas, minerales , hidratos de carbono, sustancias nitrogenadas.

La composición de la carne magra puede aproximarse al 75% de agua, 18% de proteínas, 4% de minerales, 3% de grasas. La unidad esencial del tejido muscular es la fibra multinucleada larga. La fibra esta compuesta por elementos de proteína formando las miofibrilares, el sarcoplasma y una red fina de túbulos, el retículo sarcoplasmático.

Las proteínas constituyen el principal componte de la parte sólida de la carne el contenido lípidico es extremadamente variable y consiste primariamente de triglicéridos y fosfolípidos aunque se puede encontrar algunos lípidos intracelulares, la mayoría pertenecen a la grasa intramuscular . De los carbohidratos el glicógeno es el mas abundante y los demás corresponden a los mucos polisacáridos asociados con el tejido conectivo. Finalmente el músculo contiene numerosos constituyentes inorgánicos de gran significado fisiológico como el Calcio, Magnesio, Potasio, sodio, Hierro y Cloro.

En la selección de la carne que va a ser vendida en cortes de primera y empacada en bandejas debe tenerse en cuenta características como: color, estado de

*Fuente: ESCAMILLA ARCE, Leopoldo, el cerdo Editorial Continental

maduración, capacidad fijadora de agua, el color de la carne depende de la edad del animal. Por ejemplo, la carne de cerdos jóvenes es rojiza clara y se utiliza para la elaboración de embutidos escaldados y cocidos. La carne de cerdos de mediana edad es de color roja y se emplea para todo tipo de productos. La carne de animal viejo o maduro es de color roja oscura y se utiliza para productos crudos de larga conservación.

Para la elaboración de los chorizos se necesita carne de diferentes grados de maduración para que el sabor particular del producto terminado se distinga mejor.

5.2.2.2. Grasa y Tocino

Las grasas son indispensables en la elaboración de los embutidos especialmente las de porcinos, el canal de cerdo contiene el 20% de grasas dependiendo la edad.

Con la grasa se logra una mejor emulsión reduce el porcentaje de peso de los embutidos mejora las características organolépticas y les dan una mejor presentación.

La grasa dorsal del tocino y la fracción grasa de la carne se utiliza para la elaboración de los tipos de embutidos crudos, cocidos o escaldados .

Bajo malas condiciones de conservación, se puede manifestar las siguientes alteraciones en la gras: acidez, enranciamiento, mal sabor. Estas alteraciones se pueden evitar controlando la temperatura y la humedad del cuarto frío.

El tocino es la base para productos embutidos por sus riqueza de proteínas del tejido conjuntivo o conectivo, el colágeno es muy utilizado para ayudar a una mayor liga, trabazón o como aglutinante.

² Ibid., p. 23.

Composición del tocino:

Agua 60.12%

Cenizas 0.069%

Grasa 25%

Nitrógeno 7.01 %

5.2.2.3. Visceras o tripas

Están representadas por el intestinos delgado y grueso, con características propias de longitud y diámetro, son elásticas y de resistencia variable esto depende del animal y del nivel del procesamiento.

La tripa natural para chorizo es la del intestino delgado, porque reúne las características exigidas para la presentación del producto.

Al adquirir el producto se debe exigir que sea de buena calidad que este limpio y apto para el embutido es mas confiable y de mejor presentación la tripa natural; por su mejor sabor, mayor intercambio en el medio y el color opaco que presenta.

Se sostiene que la tripa natural proporcionan calibración exacta, producción eficaz y satisfacción al consumidor.

Para la elaboración de embutidos se utiliza las siguientes tripas de cerdo y de ovino:

- ♦ Intestino delgado. Tiene una longitud de 15 a 20 metros y un diámetro de 2.5cm. Se utiliza para salchichas salamis cocidos.
- ♦ Intestino delgado de ovino. Tiene una longitud de 30 a 40 cm. y un diámetro de 2,5 a 4 cm. Se utiliza para salami.

3. Ibid., p. 23.

5.2.2.4. Tripas artificiales

*Estas poseen buenas características físicas e higiene especificaciones definidas para cada tipo de producto en que en ella se debe embutir. Entre las ventajas de esta envoltura sobre salen las higiénicas, el diámetro uniforme y la ausencia de olores extraños. Las diferentes materias usadas en la fabricación de chorizos determinan las propiedades específicas de estos.

De acuerdo con las propiedades, se distinguen los siguientes materiales para envolturas:

- ♦ Celulosa: para toda clase de embutidos
- ♦ Pergamino: especial para embutidos cocidos
- ♦ Fibra membranosa: para toda clase de embutidos
- ♦ Tejido cedoso: especial para embutidos crudos.

5.2.2.5. Sustancias curantes

Son sustancias que causan alteraciones positivas en el procesamiento de la carne, con la finalidad de fijarle el color rojo atrayente, mejorar su sabor y aroma finalmente permitir una mejor conservación de las mismas, sometiéndolas a la acción de una mezcla de cloruro de sodio nitrato de sodio y azúcar disuelta en agua, para obtener un mayor rendimiento en peso por la capacidad fijadora de agua.

*Fuente: CHILITO V., Luis F. y MUÑOZ, Adriana, Trabajo de grado, Elaboración y distribución de productos Cármicos . 1995

5.2.2.5.1. Sal Común

Sal corriente NaCl. Es higroscópica y al provocar la desinbibición altera la estructura muscular, evita el desarrollo de micro organismos a excepción de las bacterias halófilas y modifica el sabor de las carnes, prolonga el poder de conservación, aumenta la fijación del agua, favorece la penetración a otros curantes y favorece la emulsificación de los ingredientes.

5.2.2.5.2. Nitratos y Nitritos

Los NaNO_3 o sales curantes, impiden el desarrollo de gérmenes de la putrefacción y atenúa la acción enzimático proteolítica, estos favorecen el enrojecimiento del curado de la carne. Normalmente se agrega 2.5 partes de nitrito por cada 100 gramos de sal común. Sin embargo cantidades elevadas o sobre dosis confieren un sabor amargo a la carne.

Los nitratos son atacados por la enzimas oxido – reductaseas, reduciéndolos a iones nitrito y estos pasan a monóxidos de nitrógeno en estado gaseosos y que con la mioglobina proporciona el color rojo, que al someterlo a la acción del calor por ahumado o cocción este estabiliza el color rojo.

5.2.2.5.3. Fosfatos

En la industria de las carnes se utiliza las sales de algún ácido fosforico, debido a las siguientes características:

Favorece la absorción del agua.

Emulsifica las grasas.

Disminuye la pérdida de proteínas durante la cocción.

Reduce el enrojecimiento.

Los fosfatos permiten que los embutidos aumente entre el 5 a 10% en peso, que la superficie de corte permanezca seca, que las rebanadas sean lisas y regulares.

5.2.2.5.4. **Aglutinantes y ablandadores**

Los aglutinantes son sustancias que se esponjan al incorporar agua, con lo cual facilitan la capacidad de agua. Además mejoran la cohesión de las partículas de los diferentes ingredientes. Son sustancias como sémola de cebada y trigo, gelatina, harina de soya y huevos.

Los ablandadores son sustancia elaboradas con base en enzimas extraídas de frutas, como la papaya e la piña. Los ablandadores inducen una maduración rápida y aumenta la suavidad y el sabor de la carne.

5.2.2.5.5. **Otras Sustancias Curantes**

Otras sustancias curantes son las siguientes:

- ♦ Vinagre: se utiliza para favorecer la conservación, mejorando el aroma, el sabor principalmente en productos encurtidos.
- ♦ Azúcar en polvo y en jarabe: Se utiliza para facilitar la penetración de la sal, contrarresta el sabor salado de la sal y el sabor amargo de los nitratos y fosfatos. En presencia del agua se descompone en monosacáridos (glucosa y Fructosa) facilitando el proceso de fermentación que es muy favorable para la fijación del color.
- ♦ Ácido Ascórbico: favorece el enrojecimiento del producto en presencia de nitratos y preserva el color.
- ♦ Glumato Monósodico: mejora el sabor típico de la carne.

- ♦ Proteínas Vegetales: Mejoran el rendimiento y el esponjamiento.
- ♦ Antibióticos: Ejercen una elevada acción conservadora (En muchos países se impide su utilización).
- ♦ Antioxidantes : impiden el oxidamiento de la grasa .
- ♦ Emulsificantes: Favorece la retención de la grasa y humedad .
- ♦ Colorantes. Tonalidad deseada del producto.

5.2.2.6. Especies y Hierbas

Las sustancias aromáticas son de origen vegetal propias para los productos cárnicos; para confirmar olor y sabor. El aroma de las especies depende de los aceites esenciales contenidos en ellas. Se ha logrado extraer aceites de especies y hierbas aromáticas, este tiene un alto poder saborizante y no contienen bacterias contaminantes además proporcionan buen sabor .

5.2.3. Insumos

5.2.3.1. Bandejas (Poliestireno PS)

El PS. Es muy fácil de procesar en la elaboración de empaques , puede ser: soplado, inyectado, extrusado, **termoformado**.

Los **termoformados**, como bandeja para el empaque de carne fresca, pescado frutas ; son las más adecuadas por ser certificadas y de gran economía como material de empaque su impermeabilidad garantiza la conservación de productos cárnicos.

Fuente: Elaboración de productos cárnicos edición 88.

5.2.3.2. **Plástico Adhesivo “ Suprapack – Cryovac” Cloruro de Polivinilideno PVDC.**

El PVDC, es un film muy suave y transparente que utiliza para envasar productos alimenticios .

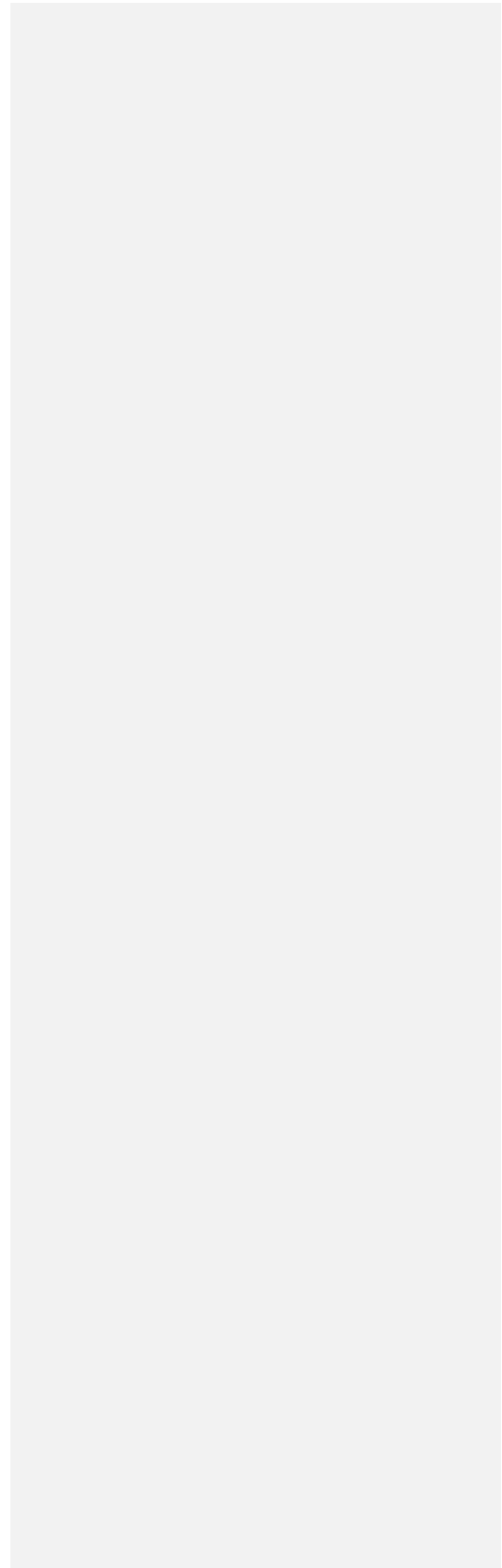
Tiene las mejores características como barrera protectora contra la humedad y los gases, mantiene totalmente los olores y sabores. *

5.3. **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO**

Partiendo de los resultados obtenidos en los estudios de mercado, describo el proceso de gran importancia para el desarrollo de este proyecto, permite idéntica y definir la necesidad de maquinarias y equipos, distribución, recursos humanos, costos.

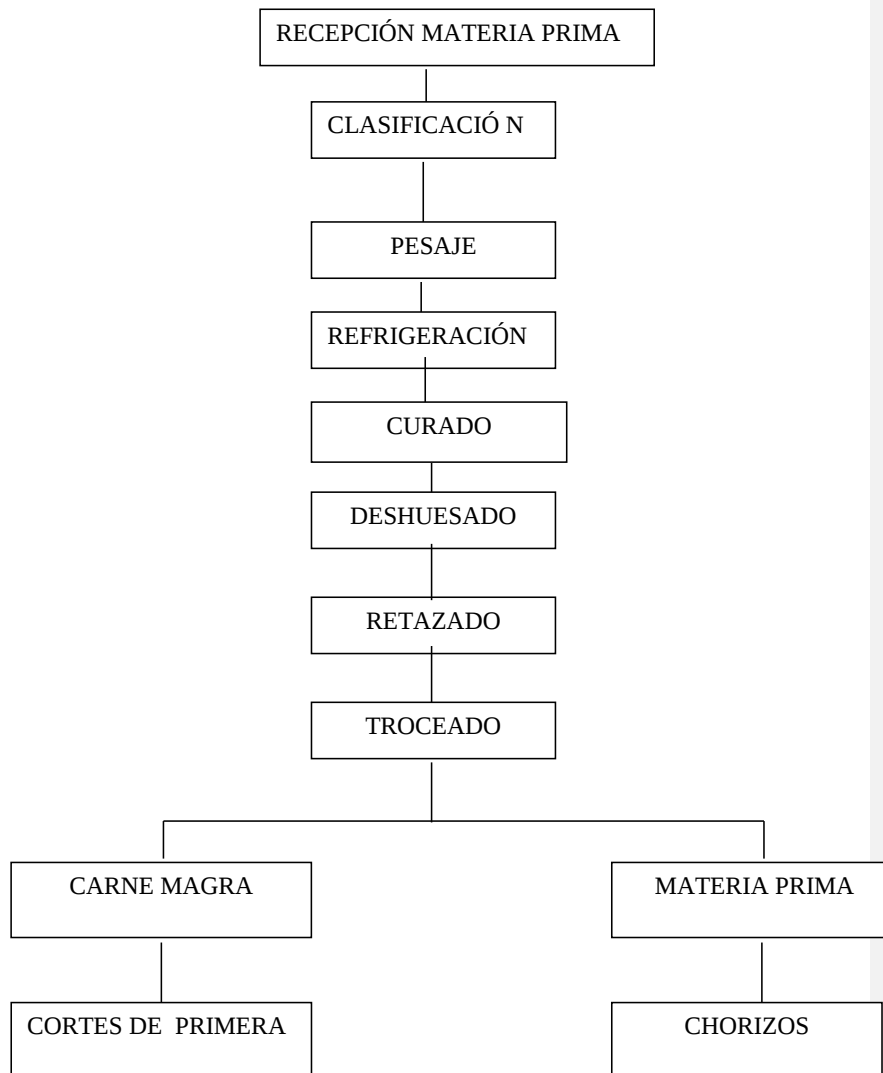
Represento gráficamente mediante diagrama de flujo la secuencia de los procesos productivos, dando a conocer todas las etapas del proyecto.

*Fuente: materiales y empaques, Edición 1.989.



**DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA OBTENCIÓN DE LOS PRODUCTOS
CHORIZOS Y CARNE MAGRA EN CORTES DE PRIMERA**

Diagrama 1



5.3.1 Recepción de Materia Prima

Se obtiene de la de la canal del cerdo se realiza la clasificación para la carne en cortes de prime y la carne para los chorizos, teniendo en cuenta que la carne de animal joven y el tocino es para la elaboración de los chorizos y la del animal de mediana edad es para los cortes.

Se tendrán en cuenta factores que inciden sobre la calidad de carnes:

- ◆ Estado Sanitario: Control pos-mortem de las canales, condiciones de salud de los operarios que manipulan la carne, libre de todo tipo de contaminantes.
- ◆ Características organolépticas : hace referencia aquellas que puedan afectar la aceptabilidad dentro de los consumidores, color, olor, textura .

5.3.2. Clasificación

Se clasificará la carne de a cuerdo al proceso a realizar, se determinará la proporción de carne aprovechable, gordura, atractividad de color, textura, ternura y jugosidad. De ésta clasificación se destinará la materia prima para la elaboración de los productos (Carnes de primera y Chorizos).

5.3.3. Pesaje

Con el Pesaje, se determina el volumen de carne para la venta directa en bandejas y la carne para el proceso del chorizo, obteniendo el rendimiento en carne y la perdida por el deshuese.

5.3.4. Refrigeración

El empleo de bajas temperaturas es uno de los medios mas comunes y eficaces para la conservación de carnes; en todas las etapas del proceso, desde el sacrificio hasta el momentos antes del consumo la carne deberá permanecer en refrigeradores o cámaras frigoríficas. Los sistemas de enfriamiento más comunes y posibles son la refrigeración y la congelación; el primero se considera un sistema de preconservación, de maduración, debido a que dada sus condiciones de temperatura no permite un almacenamiento de la carne por mucho tiempo.

Para que las carnes durante la refrigeración no pierdan sus condiciones organolépticas ni de calidad, además de la temperatura se tendrán en cuenta otros factores tales como, la humedad relativa, calidad inicial del alimento, velocidad de circulación del aire dentro de la cámara de refrigeración, tiempo de enfriamiento.

Para lograr una maduración correcta se deja la carne expuesta a la temperatura ambiente hasta que ésta alcance una temperatura de 7 a 12°C., luego se pasa la carne a una cámara de refrigeración con una temperatura de 3 °C a 5°C. y una humedad relativa de 80% con circulación de aire en aproximadamente entre 18 - 24 horas.

5.3.5. Curado de la Carne

Es una operación básica en el procesamiento de carnes para la producción de productos en salsamentaria, con la finalidad de fijar el color rojo atrayente, mejorar su sabor y aroma finalmente permite una mayor conservación de la misma sometiénola a la acción de una mezcla de cloruro de sodio, nitrato de sodio, azúcar disuelta en agua en formulaciones diferentes según el producto.

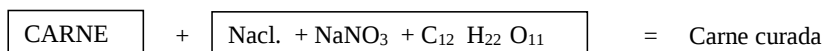
5.3.5.1. Sales de cura

*Sal corriente (NaCL) evita el desarrollo de microorganismos, modifica el sabor de la carne, provoca desinhibición altera estructura muscular. (no combate las bacterias halófilas.)

(NaNO₃) Nitrato de sodio, impide el desarrollo de gérmenes de putrefacción, conserva el color rojo de la carne .

Azúcar, generalmente azúcar morena de caña sirve como alimento de las bacterias como carbohidratos disacáridos, es muy favorable para la fijación de color rojo de la carne , contrarresta el sabor salado de la sal y el sabor amargo del nitrato, apareciendo un nuevo sabor medio dulce favorable a la calidad de la carne curada .

5.3.5.2. Proceso de curado



La carne curada en descomposición se forman sulfidrilos SH₂ y reacciona con a mioglobina para dar sulfomioglobina de color verde, también puede experimentar otras transformaciones. Una carne bien curada sometida al calor o cocinarla mantiene el color rojo deseable.

El curado de la carne para ser el más efectivo posible necesita someterse a una cámara de refrigeración de 3° a 5° y 90 % de humedad relativa. En local oscuro y con impecable mantenimiento de aseo.

*Fuente: RESTREPO M., Northon, Tecnología de carnes. Editorial Acribia . 1.976.

5.3.5.3. Curado en Seco

*Se realiza en carnes especiales que no sea ni pierna o brazuelo.

Consiste en preparar una mezcla en seco de sal común mas nitrato mas azúcar según la formula se frota en forma homogénea a la carne hasta tener una verdadera capa de sal sobre la carne.

La carne se coloca por capas añadiendo siempre las sales, o sea carne sales carne sales, hasta cubrir totalmente, un curado en seco puede durar de 7 a 30 días esto varia según la calidad y cantidad de la carne el curado se debe repetir cada siete días y se debe cambiar de deposito y de posesión volviendo a salar de nuevo, se debe hacer el estado de calidad de la carne separando aquella que presente síntomas de daño. (Reduce del 5 al 8%).

5.3.5.4. Curado Húmedo

Es un método mas generalizado para piezas pequeñas de carne aunque también se puede modificar el tamaño, la salmuera ésta compuesto por $\text{NaCl} + \text{KNO}_3$, azúcar y agua también puede.

La salmuera debe tener una concentración de 12° a 20°B, se necesita deposito especiales en acero inoxidable o plástico. En estos recipiente se sumerge la carne durante 2 a 25 días, esto es por razón del tamaño y de la composición y condiciones del curado, examinando periódicamente el proceso del curado; terminando el curado se debe dejar escurrir bien las carnes. (la merma es nula).

Formula para un Kilogramo de carne

25 gramos de sal
1.5 a 2 gramos de Nitrato de Potasio
2 gramos de Azúcar

* Fuente: RESTREPO M., Northon, Tecnología de carnes. Editorial Acirbia . 1.976.

5.3.5.4.1. Otras variantes del Curado

- ♦ Las sustancias curantes pueden ser nitratos o Nitritos
- ♦ Puede ser lento o rápido.
- ♦ Curado por vía arterial
- ♦ Curado por roció.

♦ **Salazón de Carne**

Es una Técnica muy conocida que consiste en la utilización de sal común para salar y conservar la carne por la acción deshidratante que ella cumple en contacto con la carne, y como resultado de esto higroscopicidad impide el desarrollo de microorganismos dañinos y además modifica las características alimenticias en el caso de la carne de cerdo la torna más agradable.

El untar o frotar la carne con sal, se observa que desaparece rápidamente la sal se disuelve en los jugos musculares y forma una salmuera, está penetración de la sal a la carne se base en el fenómeno de ósmosis y de difusión.

♦ **Salazón en Seco**

La conservación de la carne mediante la salazón en seco consiste en mezclar entre el 5 al 8% del peso de la carne con sal granulada, frotando o cubriendo la carne, conviene usar locales predeterminados para este fin a falta de ellos se guardara la carne salada en refrigeradores se acostumbra salar la carne para 3 0 4 días en especial para tocino.

♦ **Salazón húmeda**

Corrientemente denominada salmuera, nos es más que preparar una solución a base de NaCl, lo más puro y limpia que se pueda para garantizar la conservación de la carne.

5.3.6. **Deshuesado (Destazado)**

Se separa la masa circular del hueso, se clasifican el hueso y las partes obtenidas por separado.

5.3.7. **Retazado**

A partir de cada desetazadura, se obtiene las diferentes retazaduras, clasificándolas adecuadamente .

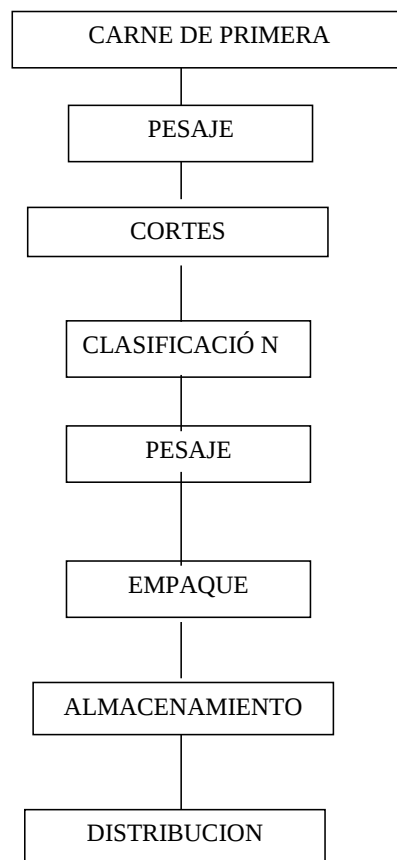
5.3.8. **Troceado**

Se elimina las partes extrañas, como huesos, cartílagos, tendones, grasa. La carne destinada a esta operación, es troceada en fragmentos de aproximadamente 5 – 10 centímetros.

Fuente: CURSO PRACTICO, Corte y Procesamiento de Carnes .SENA . Bogotá, 1.977.

**CORRESPONDE AL PROCESO DE CORTES DE PRIMERA
EN CARNE MAGRA**

Diagrama 2



5.3.9. Carne de Primera

Constituida especialmente por los músculos principales obtenidos de la pierna trasera o jamón, músculo principal del lomo, espaldilla y paletilla del cerdo van desgrasada, deshuesada, con el menor tejido conectivo para obtener las características exigidas para carne magra, contaran buena apariencia, frescura, textura, ternura, color y cortes perfectos, para ser distribuidos directamente al consumidor, El procedimiento es el siguiente:

5.3.9.1. Pesaje

Se pesan la canales antes del deshuese, después del deshuese y luego los cortes es importante para lograr un corte adecuado en las carnes de primera.

5.3.9.2. Cortes

♦ Corte tipo Americano

Es una forma de corte que se caracteriza por llevar los tres componentes histológicos mayoritarios de las carnes, (músculos, huesos y grasa) y se practica en sentido perpendicular a la dirección de los huesos; como la carne de costilla, todas las destazaduras y cortes mayoristas llevan hueso, lo mismo que la retazaduras o cortes para el consumo.

♦ Otros Cortes

Los Cortes redondos estilo mariposa, filete, cuadrado o cubos, son estilos de presentación de las carnes magras y que tienen buena receptividad por los consumidores.

5.3.9.3. **Peso de cortes**

se hacen los cortes (retazos) de acuerdo a los pesos a distribuir (1/2 libra, 1 libra, 1 kilo). Para este procedimiento se contará con una balanza, para lograr los pesos adecuados .

5.3.9.4. **Empaque**

Para lograr una mayor atención por parte del consumidor, la carne seleccionado (1/2 Libra, libra, kilo), se empacarán en bandejas de Poliestireno (PS), cubiertas con plástico adhesivo - Cloruro de polivinilideno (PVDC) Suprapack; dando características de higiene, frescura, y mejor garantía para la conservación de las productos cárnicos así mismo facilita el manejo de control y transporte para la empresa y los consumidores.

Polietileno

El PE está en contacto con el producto, Capa de sellado, Buena transparencia. Material apto para uso en contacto con alimentos. **Propiedades:** Muy alta resistencia química a ácidos, bases, aceites y grasas de la capa de polietileno. Muy baja permeabilidad al vapor de agua. Excelentes propiedades de termosellado.

5.3.9.5. **Clasificación**

Las bandejas se clasificarán de acuerdo a los cortes esquemáticos de la canal porcina (chuleta, tocineta, brazuelos y agujas), logrando un mejor manejo de la retazaduras de la canal y así mismo satisfacer el gusto de cada uno de los consumidores.

5.3.9.6. Almacenamiento

Las condiciones óptimas para la cámara de depósito son una temperatura de aproximadamente 2°C a 5°C. Y humedad relativa de 90%, en una cámara de conservación, en la cual ya se encuentra carne refrigerada, no se debe introducir carnes de animales recién sacrificados, ya que en este caso la humedad de la carne fresca se posaría en las capas externas de las canales en depósito y podría favorecer la proliferación de microorganismos y elevar notablemente la temperatura del cuarto debido a su calor natural.

El almacenamiento en forma Congelada: la conservación del producto congelado es la fase más delicada de todo el proceso. Si la duración de la conservación es de hasta tres meses, la temperatura del cuarto debe ser mantenida alrededor de -12°C., seis meses -15°C., más de seis meses inferior a los -18°C. En el cuarto de Almacenamiento, la humedad relativa debe ser elevada, para que no se manifiesten quemaduras y deshidratación de la carne a causa del frío. La temperatura debe ser ajustada a la duración prevista de conservación.

♦ Almacenamiento refrigerado:

Temperatura: entre -3°C. A 5°C

Humedad Relativa : 90 a 95%

Velocidad del aire : 0.5 a 5 m/seg.

Velocidad de enfriamiento: 0.5 a 1.5 cm/h.

Mermas : menos del 1%.

♦ Almacenamiento Congelado:

Temperatura: -25 a -30°C.

Humedad Relativa : que no pase del 97%

Velocidad del aire: 0.25 a 4 m/seg.

Velocidad de enfriamiento :

En la superficie 5 cm/h. Y para el centro 0.1 cm/h.*

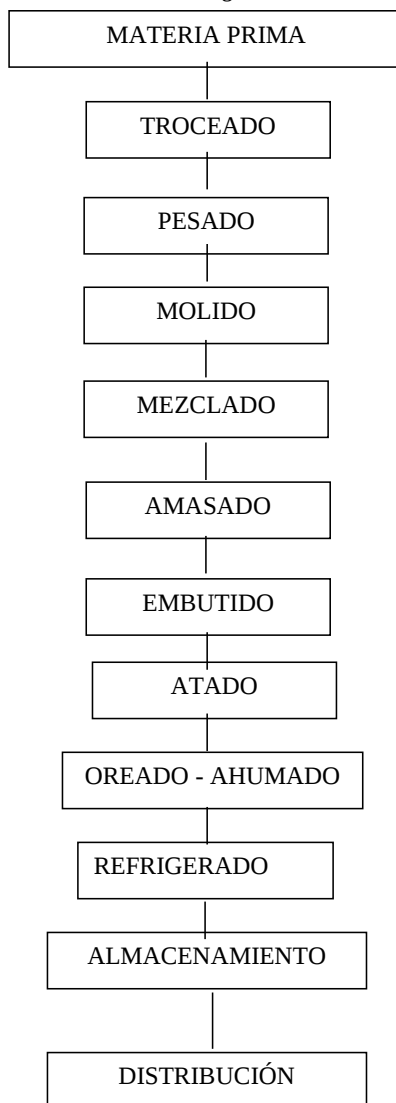
5.3.9.7. Distribución

El canal de distribución más adecuado es el de proveer directamente al consumidor, para esto se contará con un vendedor ubicado en un local y se hará puerta a puerta sobre la comunas con un vehículo adecuado con temperatura regulada y adecuada para la venta de estos productos en la ciudad, estos se encargará de promocionar y distribuir los productos ofreciendo al consumidor mejores precios evitando canales de intermediarios que aumentan los costos de venta.

*Fuente : Materias primas P y A Edición 1.986.

ELABORACIÓN DE CHORIZOS AHUMADOS

Diagrama 3



5.3.10. ELABORACIÓN DE CHORIZOS AHUMADO

5.3.10.1. Materias Primas

Los embutidos crudos, como el chorizo son productos elaborados con carnes de res y de cerdo, tocino y condimentos. La masa cárnica es embutida en envoltura naturales o artificiales (tripa), para proporcionar las formas, aumentar consistencia y para que se pueda someter el embutido a tratamiento posterior.

Ingredientes para Chorizos

Carne de res (paleta o pecho)

Carne de Cerdo (paleta o jamón)

Tocino

Sal Natural

Sal nitrada

Condimentos (Pimentón dulce, pimienta, cominos)

Vino tinto seco.

5.3.10.2. Troceado

Ya habiendo seleccionado las carnes para este proceso, se eliminan las partes extrañas como hueso, tendones, cartílagos. La carne troceada en fragmentos de 5 a 10 cm. Si se utiliza tocino se elimina el cuero.

5.3.10.3. Pesado

Se pesan las cantidades de trozos, para así mismo adecuar las cantidades de condimentos, sales necesarias para darle sabor al chorizo.

5.3.10.4. **Molido**

La granulosidad de la masa se logra picando y moliendo la carne, para darle mayor consistencia al producto. Se pasa por un molino con disco de 8 a 6 m.m. de diámetro posteriormente se tomblea.

5.3.10.5. **Mezclado**

Se agrega las sustancias curantes, las especies y los condimentos a la carne picada o molida se tomblea para que se mezcle homogéneamente la carne con la grasa y los ingredientes. Después la masa es introducida en la cámara de refrigeración para mejorar la trabazón, durante dos y hasta cuatro día .

5.3.10.6. **Amasado**

Se amasa la pasta en el tombler o mezclador , formado la masa uniforme manteniendo la estructura de sus componentes para llevarla a la embutidora. **El malaxado** se lo puede realizar en la embutidora y consiste en apelmazar y compactar la masa para los embutidos crudos para reducir el volumen y el aire englobador.

5.3.10.7. **Embutido**

Se coloca la masa en la embutidora y se le realiza el malaxado a la pasta en el cilindro de la embutidora. Se conecta la tripa a las boquillas del embudo y se efectúa el relleno. El diámetro de la boquilla debe ser algunos 2 a 10 mm. más pequeño que el diámetro de la tripa . La mano que sostiene la

tripa a la boquilla debe hacer presión de tal manera que impida la salida lateral de la masa y la tripa escurra durante el embutido. La tripa natural de 30 a 35 m.m. o artificial de 30 a 35 m.m. de diámetro; con una longitud de 20 metros.

5.3.10.8. **Atado**

Para evitar la disminución de la presión en el interior del embutido, las tripas rellenas se atan de inmediato a 10 cm. A 15 de longitud.

5.3.10.9. **Ahumado**

Los embutidos son colgados en el carretel evitándose el contacto entre ellos. Luego son transportados al ahumador, los chorizos se los coloca en el ahumador en frío y luego se les coloca el humo seco o húmedo por espacio de 8 horas a 35°C de 2 a 3 horas a 60°C. Terminado el ahumado se deja enfriar por espacio de dos horas para posteriormente pasarlos al cuarto frío o refrigerador a T° 3 a 5 °C ; estarán listos para la venta después de 2 a 6 días.

5.3.10.10. **Almacenado**

Los chorizos son empacados en bolsas plástica y bandejas, conservados bajo refrigeración de 2° a 5°C, para posteriormente ser comercializados .

5.4. **PARÁMETROS DE CALIDAD**

Actualmente los productos alimenticios se acogen a una reglamentación que concretan su composición y su proceso. De modo tal que para evaluar la calidad

de un producto se rige por el sistema (HACCP), para garantizar la seguridad, controlar los procesos en las etapas que merecen mayor atención y entrar a controlar los riesgos ya sea físico, químicos o biológicos. La calidad es un grado de excelencia y es relativa en la naturaleza a una estándar (Buena calidad , mala calidad). Por lo tanto existe una amplia gama de definiciones que a menudo se refiere a: características particular del sabor, apariencia, colores y niveles de daño del producto.

Estos requerimientos de calidad cambian constantemente de un mercado a otro, puesto que pueden ser influenciados por presiones dentro del mercado particularmente de campaña de promoción y publicidad.

Los parámetros que determinan la calidad del producto son:

5.4.1. Características Organolépticas

Son aquellas percibidas a través de los sentidos de los sentidos y nos dan a conocer las propiedades de los productos. En este caso los productos a elaborar de grandes características entre las cuales están:

- ♦ Evaluación Cualitativa: la calidad de la canal está siempre definida en términos de su condición higiénico – sanitario, de su composición proporción de carne aprovechable, gordura, hueso, de la atractividad del color y la textura del músculo y de la calidad de gustativa de la carne, lo mismo que el sabor y la succulencia .
- ♦ Textura: la sensación de dureza que presente la carne, se debe en primer lugar a la facilidad con que los dientes penetran en la carne, en segundo lugar a la facilidad con que la carne se divide en fragmentos y tercer lugar a la cantidad de residuo que queda después de las masticación.

- ♦ Jugosidad: está íntimamente ligada a la capacidad de retención de agua, la cual produce esa sensación de jugo durante la masticación.
- ♦ Color: los dos pigmentos naturales, mioglobina y hemoglobina, dan color a la carne .
- ♦ Olor y Sabor: estas características se pueden apreciar preferentemente en la carne cocida, en donde al conjugarse ambas, dan el conocido aroma a la carne.
- ♦ Frescura: por ser tratados con las técnicas adecuadas (temperaturas óptimas, control de actividad de agua, selección de empaque.) garantizando así su frescor.
- ♦ Excelente sabor: Se utilizarán materias primas e insumos cuidadosamente seleccionados y se efectuarán un estricto control de calidad, durante todo el proceso. Son productos de gran demanda, no solo por su agradable presentación sino también por su inmejorable sabor.
- ♦ Valor nutricional: esta determinado por los valor físicos y químicos de las carnes como son: Agua, proteínas, grasa, minerales y vitaminas.
- ♦ Características Técnicas : Es un producto 100% inocuo que proteja la salud del consumidor, alto valor nutritivo, color rojizo muy atractivo, firme al tacto, muy palatable, fácil de llevar, preparar y consumir, olor y sabor ligeramente a carne de cerdo y de excelente propiedades organolépticas.

5.4.2. Características microbiológica

Los microorganismos se distribuyen ampliamente en la naturaleza, puede anticiparse su presencia siempre que en el ambiente se presente factores

favorables. Casi siempre los factores principales que limitan el crecimiento de estos son el suministro de alimento, temperatura y humedad, por lo cual los productos de gran actividad bacteriana serán trabajados con los tratamientos de conservación adecuados, para mantenerlos frescos y óptima calidad.

5.4.3. Factores que aceleran la descomposición

Estos factores son:

Clima

Contaminación

Mal manejo de Almacenamiento

Cambios de Temperatura

Humedad .

Los alimentos procesados son fácil de contaminarse, las bacterias mas comunes y de gran daño para el consumidor y el deterioro del alimento son:

Campylobacterioses, fuente las carnes .

Clostridium, alimentos calientes, enfriamiento y almacenamiento.

Shigelosis, carnes de aves

Staphylococcus, esta bacteria se desarrolla cuando se deja los productos mucho tiempo a temperatura ambiente.*

Fuente: RESTREPO M., Northon., Tecnología de Carnes, Editorial Acribia. 1976,*

5.4.4. Características Químicas

Cuadro 5. Composiciones químicas de la carne de cerdo

Carne de Cerdo	Porcentaje
Agua	65 a 80
Proteína	16 a 22
Miofibrillas	9.5
Sacroplasmática	6.0
Tejido Conectivo	3.0
Lípidos	1.5 a 13
NNP (Sust. Nitrogenadas. No proteínicas)	1.5
Carbohidratos	0.5 a 1.5
Minerales	1.0

Fuente: ESCAMILLA ARCE, Leopoldo, El Cerdo, Editorial Continental

5.4.5. Composición química y Nutricional de la Carne

Cuadro 6. Comparativo nutricional de la carne de cerdo y res.

Composición %	C- Res 1/g	C- Cerdo 1	Tocino
Proteínas	20 %	20%	7%
Agua	60%	60%	60.18%
Grasa	10%	11%	20%
Minerales	8%	7.8%	9.13%
Carbohidratos	1%	1%	1%
Cenizas	1%	15	0.069%

Fuente: Tecnología de carnes III Unidad, Universidad Nacional Colombia, 1.977.

Los porcentajes varían dependiendo del tipo de carne, de la edad del animal y del lugar donde se extraiga .

5.4.6. Factores de naturaleza psicológico

Por ser un producto existente en el mercado, con materias primas e insumos cuidadosamente seleccionado; además de efectuarse un estricto control de calidad durante el proceso. No tendrá impactos psicológicas en la penetración y acogida de los productos, los consumidores de todas las edades solo detectaran la buena presentación .

5.4.7. Puntos críticos de control

Para el manejo de alimentos, en los procesos es importante tener en cuenta los principios de operación y almacenamiento, llevar un control continuo de limpieza y desinfección de tal forma que se garantice la inocuidad y calidad del producto.

5.4.8. Los controles se efectuarán de la siguiente manera :

- ♦ Control de la recepción de la materia prima: este se efectuará de acuerdo a un examen físico en la que se determinará característica de la canal, color, olor, pesos, estado sanitario. La eficiencia de control dependerá de la habilidad y experiencia de las persona encargada de la labor.
- ♦ Control de refrigeración : es uno de los controles que necesita mayor atención por el manejo de las temperatura, humedades relativas, en cada una de los productos.
- ♦ Control de deshuesados: se controla de acuerdo a los cortes esquemáticos de la canal para obtener máximo aprovechamiento de la producción.

- ♦ Control de retazos: después de realizado el corte esquemático de la canal para lograr una canal, se efectuara un control para el retrazado de la canal para lograr una uniformidad en el producto, esta labor dependerá de la experiencia y la habilidad de la persona encargada.
- ♦ Control de Clasificación: en este control se distribuirán los diferentes cortes, retazaduras. Para llevar los procesos de un aseguramiento de la calidad es necesario concientizar sobre el manual de la buena practica de manufactura MBP. A los operarios.
- ♦ Almacenamiento, se manejarán las temperaturas adecuadas de acuerdo al producto terminado.
- ♦ **Molido** : se llevará un control para verificar homogeneidad de la maza para lograr la consistencia en el producto.
- ♦ **Mezclado** : control de sustancias curantes, especies y condimentos de acuerdo a la obtención de la maza .
- ♦ **Producto terminado**, cumplir las normas fijadas en el manual de BPM, controlar las rutinas de los procesos, lograr las especificaciones del producto, enfriar rápidamente y protegerlo, controlar las condiciones ambientales, colocar los rótulos con la información adecuada, la forma de consumo y la duración del producto.

Ver anexo II, Control de puntos críticos. Plan de limpieza y desinfección de la plan

Comentado [m3]:

5.5. ALCANCES DEL PROYECTO

Se trata de productos conocidos en el mercado, por su calidad y tecnología se ambiciona extrapolar a una amplia zona poblacional de todas las clases establecida en la región .

5.6. RECURSOS REQUERIDOS

♦ Humanos

Gerente	1
Administrador	1
Procesadores en planta	1
Vendedor	1

♦ Administrativos

Factoría
Local.

♦ Técnicos

Maquinaria
Mano de obra calificada .

5.7. DETERMINACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Cuadro 7. **Equipo en Factoría:**

Artículo	No.
Molino	1
Embutidora	1
Amarradora	1
Tombler	1
Ahumador	1
Empacadora	1
Cuarto Frío	1
Escritos en madera	2
Sillas ergonomicas	2
Computadores	1
Impresora	1
Cosedora	1
Perforadora	1
Archivador	1
Asientos	5

Valor Equipo \$ 12.992.800

Fuente: CHILITO V., Luis F., MUÑOZ, Adriana. Trabajo de grado, Elaboración y Distribución de productos cárnicos. 1995.

Cuadro 8. Herramienta para la Factoría

Artículo	No.
Sierra	1
Pistola	1
Jeringas	
Termómetros de punción	1
Balanzas	2
Fondos	2
Juego de cuchillos, deshueses, destazaduras cortes	1
Selladora	1
Guantes de malla (Pares)	3
Bandejas	6
Recipientes varios	
Carro de vísceras	1
Hacha	1
Juego de cucharones y tenedores	1
Mesas en acero inoxidable	2
Estufa Industrial a gas	1
Chaira	1
Limas para afilar	2

Fuente: basado en la organización de una planta de procesos de producción.

5.8 BALANCE PRELIMINAR DE LA MATERIA PARA LA ELABORACIÓN DE CHIRIZOS

5.8.1. Elaboración de Chorizos

Se desea preparar 60 Kg. de chorizo semanal de 62,5 gramos de peso c/u para la elaboración necesito carne de res, carne de cerdo tocino, sales y especias.

Cuadro 9 detalles de una canal de cerdo

	Canal de Cerdo	Pesos inicial Kg.	Peso final Kg.	Detalle Carnes	Pesos Lb.
	1	39,5	29	Tocino	14
				Pulpa	25
				Lomo	6,5
				Costilla	12,5
Total					58 Libras

Fuente tomado del registro de sacrificio de la Fundación Universitaria de Popayán - 2002

Rendimiento por canal

Peso inicial del canal Pi. 39.5

Peso de la carne deshuesada P = 29 Kg.

Perdida por deshuese 10,5 Kilogramos

Rendimiento

$$R = \frac{Pi}{Pf.} \times 100 \quad \frac{29}{39.5} \times 100 = 73,42 \%$$

$$R = 73.42 \%$$

Carne de res 50%

Carne de Cerdo ?

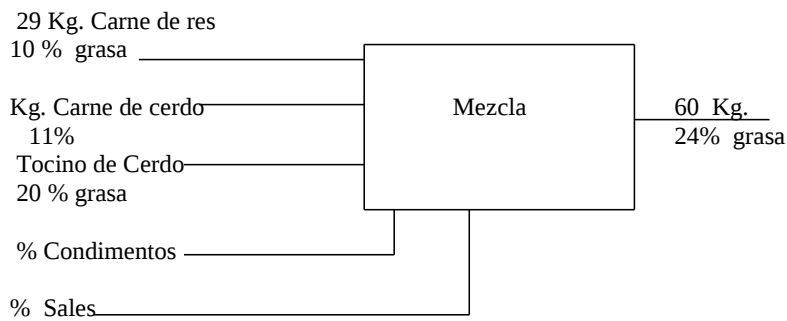
Tocino ?

Sales 2.05 %.

Especias 2.05%.

- Balance de Materia de acuerdo el diagrama flujo No. 3
- Balance de materia y energía del proceso.

♦ Balance Global



$$M_1 (0.10) + M_2 (0.17) + M_3 (0.22) + M_4 (0) + M_5 (0) = 60 \text{ Kg. (24\%)}$$

$$M_1 + M_2 + M_3 == M_4$$

$M_1 + M_2 + M_3$, Materia prima de carne que equivale al 100%

M_4 , es la masa total de la mezcla es = 108.52% incluye sales y especias para mezclar con la carne

1. Cantidad de insumos y carnes necesarias para los chorizos

$$M_1 (100\%) + M_2 (2.05) + M_3 (2.05) = M_4$$

$$M_1 (104.1) = 60$$

$M_1 = 60/104.1 = 0.5764\%$ esto es la carne que requiero

$0.5764 \times 100 = 57.64 \text{ Kg.}$ = Carne requerida para los chorizos

$60 - 57.64 = 2,36 \text{ Kg.}$

2,36 Kg. son las especias y sales

esto es igual : sales 1.18 Kg.

Especias 1.18 Kg.

2,36 Kg.

2. Balance global para la carne

$$M_1 + M_2 + M_3 = M_4$$

$$M_1 + M_2 + M_3 = 57,64 \text{ Kg.}$$

$$M_4 = 57.64 \text{ Kg.}$$

3. Balance global para obtener las cantidades de Carne de cerdo y tocino.

Conozco el porcentaje de la carne de res que es equivalente al 50%

Esto es $57.64 \text{ Kg.} \times 0.50 = 28.82 \text{ Kg.}$

X = kilogramos de carne de res

Y = Kilogramos de carne cerdo

Z = kilogramo de tocino

Sales 1.18 Kg.

Especias 1.18 Kg.

$$X + Y + Z + 1,18 \text{ Kg.} + 1,18 \text{ Kg.} = 60 \text{ Kg.}$$

$$X + Y + Z = 57,64$$

$$X (\%) + Y (\%) + Z = M_4 (0,24 \%)$$

$$X (10\%) + Y (12\%) + Z (20\%) = M_4 (0,24 \%)$$

$$29 (10\%) + Y (12\%) + Z (20\%) = 57,64 (0,24 \%)$$

$$2,9 \text{ kg.} + y (0,12) + Z (0,20) = 13,83$$

$$Y (0,12) + Z (0,20) = 13,83 - 2,9 \text{ kg}$$

$$Y (0,12) + Z (0,20) = 10,93 \text{ kg}$$

$$Y (0,12) + Z (0,20) = 10,93 - 0,12 = 1,31$$

$$-Y(0,12) - Y(0,12) = 10,93 + 0,24 = 2,62$$

$$0 + Y 0,08 = 1,31$$

$$Y = 1,31 / 0,08 = 16,4 \text{ Kg. Carne de cerdo}$$

$$X = 29$$

$$Y = 16,4$$

$$= 45,4$$

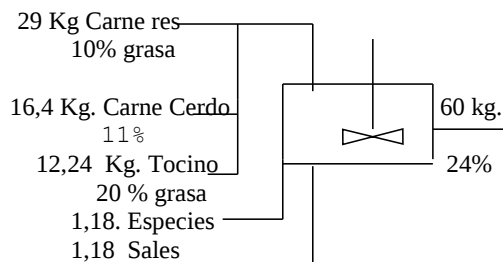
$$Z = 57,64 - 45,4 = 12,24 \text{ Kg. Tocino}$$

$$Z = 12,24 \text{ Kg.}$$

♦ Balance global.

$$M_1 29 \text{ kg} + M_2 16,4 + M_3 12,24 + M_4 1,18 + M_5 1,18 = 60 \text{ Kg.}$$

$$29 + 16,4 + 12,24 + 1,18 + 1,18 = 60 \text{ Kg.}$$



4. Balance Composicional para Proteína de las carnes, conociendo las cantidad de las carnes y el tocino que voy a usar.

$$M1 (\%) + M2 (\%) + M3 (\%) = M4$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Proteínas} & 29 \text{ Kg.} \times 0.17 & = 4,93 \text{ Kg. Carne res} \\
 & 16,4 \text{ Kg.} \times 0.16 & = 2,6 \text{ Kg.} \\
 & 12,24 \text{ Kg.} \times 0.07 & = 0.86 \\
 & \hline
 & 8.39 \text{ Kg.} & = 57.64 (\%) = \\
 & \% 8,39 \text{ Kg.} / 57.64 \text{ Kg.} & = 0,15
 \end{array}$$

Proteína es igual 15 % de las carnes

5. Balance para Agua de las carnes

$$M1 (\%) + M2 (\%) + M3 (\%) = M4.$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Agua} & 29 \times 0.65 & = 18,85 \text{ Kg. M1} \\
 \text{Agua} & 16.4 \times 0.66 & = 10.83 \text{ Kg. M2} \\
 \text{agua} & 12,24 \times 0.70 & = 8,56 \text{ Kg.} \\
 & \hline
 & 38.24 \text{ Kg.} & = 57,64 (\%) =
 \end{array}$$

$$\% 38,24 \text{ Kg.} / 57,64 \text{ Kg.} = 0,66 \%$$

Agua = 66 % en las carnes

6. Balance para Grasas

$$M1 (0,10) + M2 (0,16) + M3 (\%) = M4$$

$$29(0,10) + 16,4 (0,12) + 12,24 (0,20) = M4 (\%)$$

$$2,9 + 1,97 + 2,45 = M4 (\%)$$

$$\% = 7,32 / 57,64 = 0,13$$

Grasa = 13 % de las carnes

7. Balance para los minerales de las carnes

$$M1 (\%) + M2 (\%) + M3 = M4 (\%).$$

Minerales	29	x 0.06	= 1,74 %
	16,4	x 0.072	= 1,18 %
	12,24	x 0.07	= 0.86 %

$$3,78 \text{ Kg.} = 57,64 (\%)$$

$$\% = 3.78 / 57,64 = 0,066$$

Minerales = 6.6%

8. Balance para determinar el % de Humedad para chorizo crudo.

Cuadro 10. Cálculos y porcentajes humedad

Masa	ELEMENTO	CANTIDAD Kg.	% HUMEDAD	% H/100	CANT. Kg. * H/100
M1	Carne Res	29	65	0.65	18,85
M2	Carne Cerdo	16,4	66	0.66	10,8
M3	Tocino	12,24	70	0.70	8,57
M4	Sal	1,18	14	0.14	0.33
M4	Condimentos	1,18	12	0.12	0.28
Total		60			38.83

$$\% \text{ de H} = 38.83/60 = 0.65$$

$$0.65 \times 100 = 65 \text{ humedad del chorizo crudo}$$

La humedad del Chorizo será de 65 % humedad total del chorizo crudo

El porcentaje es bueno la norma tolera como mínimo 60% y como máximo 75% H.

9. Presencia de agua en el producto terminado

Una masa X queda adherida al chorizo ahumado 37%

Otra masa = 65 % H. se le retirara un porcentaje en el ahumado

60 Kg. inicial de Masa

Proteínas 15 %
 Grasa 13 %.
 Humedad 65 %
 Minerales 6.6 %

La masa total de la Carne será

$$(X + 15 \text{ gr.} + 13 \text{ gr.} + 6.6 \text{ gr.} = (X + 34,6 \text{ Kg.}))$$

La fracción de agua contenida en el chorizo ahumado sería

$$\frac{X}{X + 34,6 \text{ Kg.}} = \frac{37}{100} \Rightarrow 100 X = 37(X + 34,6 \text{ Kg.}) =$$

$$100X = 37X + 1280$$

$$100 X - 37X = 1280 \Rightarrow 63X = 1280$$

$$X = \frac{1280}{63} = 20 \text{ h}_2\text{O}$$

$$65 - 20 = 45 \text{ h}_2\text{O presente el ahumado}$$

La mas total del chorizo Ahumado seria

$$(X + 34,6) = (34,6 + 20) = 54,6 \text{ Kg. Chorizo Ahumado}$$

$$\text{Perdida } 60 - 54,6 = 5,4 \text{ Kg.}$$

Equivalente a **546 Chorizos ahumados de 100 gramos de peso.**

$$R = P_f / P_i \times 100 = 546 / 60 \times 100 = 0.91$$

$$R = 91 \%$$

Composición final del chorizo ahumado

Proteínas	15 %
Grasa	13 %.
Humedad	45 %
Minerales	6.6 %

Proteínas :	$0.1500/0.54,5 \times 100 =$	28, %
Grasa :	$0.1300/0.54,5 \times 100 =$	24 %
Minerales	$0.066 /0.54,5 \times 100 =$	12, %
Agua	45%	45%

La composición del producto ahumado es:

Proteínas :	=	28 %
Grasa :	=	24 %
Minerales	=	12 %
Agua		45 %

La norma No. 1325 de la resolución 10092/85 Contempla topes máximos

Proteínas :	=	29 %
Grasa :	=	28 %
Minerales	=	12 %
Agua		45 %
Ph.	=	6 %

5.8.2. BALNCE DE ENERGIA

Para chorizo ahumado hasta una temperatura de 70 ° C.

Temperatura inicial $T_1 = 14^{\circ}\text{C}$
Temperatura Final $T_2 = 70^{\circ}\text{C}$

Masa = 60 Kilogramos = 60.000 gr.

$$T_1 = 14^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}\text{K} = 287^{\circ}\text{K}$$

$$T_2 = 70^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}\text{K} = 333^{\circ}\text{K}$$

♦ Cálculos para porcentaje:

Cuadro 11. Balance de masas en %

Componentes	A T- Mezcla	B %	A x B /C Total Kg. /Com
Agua	60 Kg.	65 %	39
Grasa	60 Kg.	13 %.	7,8
Proteínas	60 Kg.	15 %	9
Minerales	60 Kg.	6.6%	4
			59.8

La sumatoria en pesos es igual 59.8 con decremento mínimo 0.02 al despreciar otros elementos que hace una masa adicional.

♦ Calor específico

$$CP = 3,2297 \text{ Kjulio/Kgr.}^{\circ}\text{K}$$

Agua 4.187

Proteína 1.549

Grasa 1.675

Minerales 0.877

Cuadro12. Sumatorias de componentes

% de Peso Σ % Peso Total	Agua	Grasa	Proteína	Minerales
	39	7.8	9	4
	39/60	7.8/60	9/60	4/60
Mt	0.65	0.13	0.15	0,066

$$CP. = 4.187(0.65) + 1.675 (0.13) + 1.549 (0.15) + 0.877 (0,066) =$$

$$2,7216 + 0,21775 + 0,23235 + 0,058 = 3,2297 \text{ Kjulio/Kgr.}^{\circ}\text{K}$$

♦ **Calor Sensible**

$$Q = m \times c_p (t_f - t_i)$$

$$Q = 54.6 \text{ kg.} \times 3,2297 \text{ Kjulios /kg. } ^\circ\text{k} \times 337^\circ\text{k} - 287^\circ\text{k}$$

$$Q = 176,342 \text{ Kjulios / } ^\circ\text{K} \times 56 ^\circ\text{K}$$

$$Q_s = 9.875,131 \text{ Kjulios}$$

Paso Kjulios a julios

1000 julios es igual 1Kjulio

$$9.875,131 \text{ Kjulios} \times 1000 \text{ julios} = 9.875.131 \text{ julios}$$

Calorías una Caloría es = 4.184 julios

$$Q = 9.875.131 \text{ julios} \times 1 \text{ caloría} / 4,184 \text{ julios} = 2.360.213 \text{ Calorías}$$

Q = 2.360.213 Calorías lo paso a kilocalorías

$$Q = 2.360.213 \text{ Calorías} / 1000 \text{ Calorías} = 2.360,22 \text{ Kilocalorías}$$

$$Q = 2.360,22 \text{ Kcal.}$$

Paso a B.T.U

$$1 \text{ B.T.U.} = 252,16 \text{ CAL.}$$

$$Q = 2.360,22 \text{ Kcal.} \times 1 \text{ B.T.U.} / 252,16 \text{ Cal.}$$

ESTO ES IGUAL 9,36 B.T.U.

$$Q = 9.36 \text{ B.T.U.}$$

Para llevar 54,6 kg. de mezcla para chorizo de 14°C hasta 70°C necesitan 2.360,22 Kcal. 9.36 B.T.U.

$$\text{Si } 1 \text{ Kw} = 860.4 \text{ Kcal.} = 2.74 \text{ Kw/ h}$$

$$X \quad 2.360,22$$

Se requiere 2,74 KW/h.

♦ Cálculos para el Consumo de energía en la sala de operaciones

Cuadro 13. Consumo de energía en la factoría

Máquinas	Fuerza	Consumo Vatos /h	KW /h	Horas de Trabajo/Semanal	Consumo Semanal	Consumo Mensual
Molino	1 HP	746 Vatos	0.746	3	2.24 KW	8,96 KW
Tombler	1 HP	746 Vatos	0.746	3	2.24 KW	8,96 KW
Embutidora	1 HP.	746 Vatos	0.746	3	2.24 KW	8,96 KW
2 Refrigerador		256 V/ c/u	0.256	168 x 2= 336	86 KW	344 KW
Total				345	92	371 KW

Fuente: resultado de las averiguaciones de las fichas técnicas de los equipos

Valor Kw/h = \$ 169

$371 \times 168 = \$ 62.699$

Horno Ahumador consumo 1,3 lb/h. de gas.

Horas de trabajo semanal = 3.

$3 \times 1,3 = 3,9$ lb. Semanal; $3,9 \times 4 = 16$ lb. mensual

Valor libra de gas \$ 475; $169 \times 475 = \$ 7.600$

Gasto en el proceso $62.699 + 7600 = \$ 70.299$ por mes.

El gasto total de energía en la factoría será :

371 Kw. Planta de operaciones + 175 Kw. En la factoría = 546 Kw.

175 Kw. Factoría será igual a $371 + 175 = 546 \times 16 = \$ 92.274$

\$ 92.274 +

\$ 7.600

\$ 99.874

♦ **Consumo de Energía Para refrigeradores.**

Número de horas de trabajo 24

$$T_i = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_e = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_i = 12\text{ }^{\circ}\text{C} + 273\text{ }^{\circ}\text{K} = 285\text{ }^{\circ}\text{K}$$

$$T_e = 20\text{ }^{\circ}\text{C} + 273\text{ }^{\circ}\text{K} = 293\text{ }^{\circ}\text{K}$$

Motor del refrigerador = 1 HP

$$1\text{ HP} = 746\text{ w.}$$

$$2\text{ HP} = 1.492\text{ w.}$$

$$\text{Si. } 1\text{ w} = 860.42\text{ Cal.}$$

$$1.492\text{ w} = X \quad = \quad X = \frac{1.492\text{ w} \times 860.42\text{ Cal}}{1\text{ w}}$$

$$= 1.283.717\text{ Calorias} = 1.283.72\text{ Kcal.}$$

$$P = w \cdot t = 1.283.72\text{ Kcal.} \times 24\text{ horas} = 30.809,28\text{ Kcal. /h.}$$

$$= 30.809,28\text{ Kcal. /h.} / 860.42\text{ Cal} = 35.807\text{ Kw.}$$

Cumple con la exigencia requerida para todo el proceso.

5.9. TAMAÑO

El tamaño del proyecto esta dispuesto por el examen que se realizó para la demanda de los 4 primeros años de vida del proyecto. Esta demanda se determina con base en el numero de habitantes de la clase media baja de la ciudad de Popayán, tomando un porcentaje de aceptabilidad del 70%.

El cuadro siguiente indica el incremento de la demanda en sus 4 primeros años :

Cuadro 14. Incremento de la demanda

AÑO	No. DE HAB. CLIENTES POTENCIALES	62.33 % POBLACIÓN	1% INCREMENTO	TOTAL DEMANDA SEMANAL	DEMANDA TOTAL ANUAL
2.002	69.218	17.145	6	2.057	106.985
2.003	70.381	17.433	7	2.441	126.912
2.004	71.563	17.726	8	2.789	145.043
2.005	72.765	18.024	9	3.244	168.705
2.006	73.988	18.327	10	3.665	190.601

Fuente: tomado con base a la proyección de la demanda.

5.10. LOCALIZACIÓN

El proyecto se desarrollara el municipio de Popayán, departamento del Cauca, la ciudad cuenta con todos los servicios públicos, que permite desarrollar proyectos sin temor a estancamientos; con grandes ventajas que destacan las labores de comercialización de los productos.

La planta estará ubicada en el barrio Chapinero al sur occidente de la ciudad en la Cra. 23ª. No. 15-23, previa adecuación e infraestructura de cuarto frío y local comercial.

Ver anexo No. 3.

Dentro del análisis económico encontramos que el municipio de Popayán cuenta con un alto índice de desempleo y poca capacidad de infraestructura empresarial. El abastecimiento cárnico es irregular presenta altibajo en calidad y oferta, viéndose obligados los usuarios a acudir a los municipios de El Tambo, Timbío, Coconuco, Piendamó e Inzá; para satisfacer la necesidad.

El sacrificio de acuerdo las estadísticas de la alcaldía en el año es:

Bovinos 25.500 animales para 9.900 toneladas .

Porcinos 6.500 animales para 553 toneladas .

La anterior indica que la expectativa de abasto solamente se cumple en un 50% .

Para iniciar nuestra actividad contaremos con un centro de acopio en la ciudad de Popayán, que también se prestará para la adquisición de insumos necesarios para la producción. Así mismo se adecuara el vehículo para distribuir puerta a puerta en las comunas de la ciudad mientras se penetra a las Instituciones.

Disponibilidad de la mano de obra; la región cuenta con mano de obra calificada , que conoce sobre los procesos y destrezas en cortes de las canales porcinas.

Ubicación estratégica de para la distribución de los productos terminados, esta va a facilitar la organización de los productos en el área de influencia.

5.11. INFRAESTRUCTURA FÍSICA

En la preparación y desarrollo del proyecto se acondicionará un local con todos los requerimientos necesarios para el normal funcionamiento de la planta.

Este sitio se encuentra en una zona exenta de cualquier tipo de contaminante, con las características sólidas en la construcción y fácil acceso al mantenimiento y aseo.

Para la distribución de la planta se tendrá en cuenta las normas técnicas de seguridad Industrial, con buenos espacios físicos para el libre movimiento, ventilación, salidas de emergencia, vidrios de seguridad. Se hará una distribución en línea.

5.12. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La buena distribución es uno de los factores esenciales de la gestión económica de la empresa.

5.12.1. Método de Línea Recta

El objetivo consiste en reducir al mínimo, la distancia y volumen de la totalidad de los productos y mercancías que atraviesan el área de fabricación. Si los departamentos se disponen en forma tal que cada producto o grupo de productos que circulan por los departamentos puedan moverse en una línea recta desde el inicio hasta el fin de las operaciones, la distancia total reducida hace que se ahorre tiempo y mano de obra.

5.12.2. PROCEDIMIENTO

1.- Además de los datos secuenciales que se requieren en el método de línea se determinará el volumen relativo de cada uno de los productos ó clases de productos que pasan a través del área.

- 2.- Se determinan el área requerida para cada uno de los departamentos.
- 3.- En función del área total requerida, se establecen los contornos y las dimensiones provisionales del edificio, indicando espacios para columnas.
- 4.- Se establecen en forma progresiva las posiciones relativas desde la línea de volumen máximo a la del mínimo.
- 5.- Se construye una matriz de interrelaciones de grupos de productos y departamentos de elaboración.
- 7.- Se determina la Distribución de Planta.

Ver Anexo No. 3

5.13. NORMAS LEGALES Y VIGENTES

5.13.1. La Constitución Política de Colombia, Artículo 65

Dice: “La producción de alimentos gozará de especial protección del Estado. Para tal efecto se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades Agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera el Estado promoverá la investigación y la transferencia tecnológica para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario con el propósito de incrementar la productividad”.

Las normas emitidas por el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Salud, tiene como función velar por un buen desarrollo de los procesos que involucran las trasformaciones de un alimento. Como:

El **Decreto 60 /2002**, que define los parámetros de calidad de los productos terminados ajustados a el sistema HACCP.

Ley 9 /79, **Decreto 2333/82 modificado en la Resolución No. 10092 del /85** y que establece requisitos y **Dice:**

Las fabricas de Alimentos cumplirán con las siguientes condiciones sanitarias
Estarán ubicadas en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad debidamente protegidas del ambiente exterior mediante separación física; sus contornos se mantendrán limpios, libres de acumulación de basuras, de estancamientos de agua y su funcionamiento no deberá ocasionar molestias a la comunidad.

Dentro de sus exigencias están :

- ♦ Las secciones estarán separadas de cualquier tipo de vivienda.
- ♦ Contaran con suficientes abastecimientos abastecimiento de agua potable e instalaciones sanitaria adecuadas.
- ♦ Las construcciones deben ser construidas a prueba de roedores e insectos y permanecer libre de estos.
- ♦ Los pisos y las paredes serán de material impermeable, lavables, no porosos ni absorbentes, se mantendrán limpios y en buen estado de conservación .

- ♦ Las secciones de procesos deberán poseer cieloraso pulimentado con el fin a que facilite el aseo.
- ♦ Tendrán una suficiente iluminación natural y artificial, un sistema de ventilación directo o indirecta.
- ♦ Las fabricas de alimentos en las cuales se produzcan, elaboren, trasformen, fraccionen, conserven o almacenen alimentos que requieren conservación en frío, deberán poseer los equipos adecuados y de capacidad suficiente.

5.13.1. Requisitos sanitarios sección de materias primas

- ♦ El descargue de las materias primas deberán realizarse en condiciones de que eviten el deterioro y la contaminación de la misma.
- ♦ El almacenamiento de las materias primas utilizadas en la elaboración de alimentos deberán hacerse bajo óptimas condiciones sanitarias y de conservación .
- ♦ Poseer termómetros, hidrómetros, cuando ls características de la materia prima requieran condiciones especiales de almacenamiento.

5.13.2. Requisitos Sanitarios Sección Procesos

- ♦ Los diferentes pasos en los procesos deberán realizarse en condiciones sanitarias y de limpieza excelente, en tal forma que su flujo sea secuencial evitando todo tipo de contaminación.
- ♦ Las operaciones de elaboración y envasado del producto se efectuarán sincronizadamente, de acuerdo con la capacidad de producción, evitando aglomeraciones de productos y alteraciones.
- ♦ Los materiales empleados para los empaques de alimentos deben ser esterilizados y aislados de toda contaminación, se deben desempacar cuando se realiza el empaclado, de tal forma que no tenga contacto con el medio ambiente.
- ♦ El almacenamiento de los productos terminados deberá hacerse de acuerdo las exigencias sanitarias, cuando se trata de productos que se conservan empleando bajas temperaturas, se almacenaran teniendo en cuenta las condiciones de temperatura, humedad y circulación de aire que requiere cada alimento.

5.13.3. Requisitos Sanitarios para los Equipos.

- ♦ Permanecer en buen estado de funcionamiento
- ♦ Tener superficies atóxicas, inalterables y lisas.

- ◆ Estar diseñados de manera que permita un rápido desmontaje para su inspección y limpieza.
- ◆ Mantenerse permanentemente protegido contra cualquier tipo de conservación.
- ◆ Las cubiertas de mesas y mesones serán lisas con bordes redondeados, de material impermeable, inoxidable y fácil de asear.
- ◆ Las conexiones y mecanismos que requieren lubricación estarán construidas de manera que el lubricante no entre en contacto con el alimento.

5.13.4. Empaque del Producto

Los empaques de los productos es de suma importancia, debe ofrecer la máxima protección y la mejor presentación para ser atractivo para el consumidor.

La normas exigen para la elaboración de rótulos y etiquetas que van sobre el empaque requisitos como:

- Nombre del Producto
- Nombre y Dirección de la Casa Fabricante
- Contenido neto de norma internacional..
- Lista de ingredientes con normas específicas.
- Código o número de lote de fabricación.
- Número de registro del Ministerio de Salud.
- Numero de licencia de funcionamiento expedida por el Ministerio de Salud.
- Condiciones de conservación y modo de empleo cuando el producto lo requiera.
- Fecha de vencimiento de acuerdo al grado de perecibilidad.
- Industria Colombina.

5.14. CONCLUSIONES

Los productos a distribuir estarán sujetos a las normas vigentes, y al aseguramiento de la calidad, garantizando una inocuidad del producto.

La tecnología es sencilla y de fácil aceptación, sin problemas de abastecimiento de materia prima, dando mejor aliciente para la realización del proyecto.

Es un proyecto de amplia cobertura de demanda de consumo de carne de cerdo, se empieza con el 6% de penetración de la empresa en el consumo semanal de carne en el extracto medio bajo la ciudad de Popayán, se espera poder desarrollarlo con la permanente convicción de seguir incrementado la producción y aceptación de los productos, hasta cubrir todo tipo de Población y mercados de la ciudad y el departamento.

6. ESTUDIO FINANCIERO

6.1. COSTOS

6.1.1. Costos de inversión física

6.1.1.1. Inversiones en obras Física

Cuadro 15. Remodelación y adecuaciones

Inversiones	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Puertas	3	105000	315000
Ventanas	2	85000	170000
Azulejo metros	36	11000	396000
Cerámica trafico 4 metros	48	14000	672000
Cemento bultos	30	18000	540000
Arena metros	5	17000	85000
Mano de Obra			400.000
		Total	2.578.000

Fuente: Resultado de cotizaciones realizadas a diferentes empresas productoras y distribuidoras de artículos de construcción

6.1.1.2. Maquinaria y Equipos

Cuadro 16

Inversiones	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Embutidora	1	1.596.000,00	1.596.000,00
Molino Triturador	1	604.800	604.800,00
Cámara de Ahumado	1	756.000,00	756.000,00
Tombler	1	1.200.000,00	1.200.000,00
Refrigeradores	2	800.000	1.600.000,00
Juego de Cuchillos	1	86.000	86.000,00
Hacha Pequeña	1	9000,00	9.000,00
Sierra de acero	1	45.000,00	45.000,00
Juego de Cubiertos Industrial	1	150.000,00	150.000,00
Mesas de acero inoxidable	2	220.000,00	440.000,00
Estufa Industrial de gas	1	340.000,00	340.000,00
Jeringas Manuales	2	8.000,00	16.000,00
Guantes de acero	3	10.000,00	30.000,00
Limas de afilar	2	5.000,00	10.000,00
Empacadora	1	200.000,00	200.000,00
Termómetros de punzón	2	80.000,00	160.000,00
Balanzas	2	350.000,00	700.000,00
Ollas o Fondos	2	150.000,00	300.000,00
Bandejas	6	20.000,00	120.000,00
Carros de vísceras	1	300.000,00	300.000,00
Recipientes varios		200.000,00	200.000,00
Escritorios en madera	2	300.000,00	600.000,00
Sillas ergonometrica	2	150.000,00	300.000,00
Sillas Convencionales	4	65.000,00	260.000,00
Archivador	1	150.000,00	150.000,00
Computador	1	2.000.000,00	2.000.000,00
Impresora	1	400.000,00	400.000,00
UPS.	1	300.000,00	300.000,00
Mesa para computador	1	120.000,00	120.000,00
		Total	12.992.800,00

Fuente: Resultado de cotizaciones realizadas a diferentes empresas productoras y distribuidoras de estos productos.

6.1.2. Costos Operacionales

6.1.2.1. Recursos Humanos

Cuadro 17. Distribución de los recursos humanos

Detalla	Cant	R/Mensual	R/Anual	P/Sociales	Costo Total Anual
Mano de Obra Directa					
Jefe de Producción	1	450.000,00	5.400.000,00	2.671.380,00	8.071.380,00
Operarios	1	309.000,00	3.708.000,00	1.834.348,00	5.542.348,00
Gerente	1	600.000,00	7.200.000,00	3.561.840,00	10.761.840,00
Vendedor	1	309.000,00	3.708.000,00	1.834.348,00	5.542.348,00
Mano de Obra Indirecta					
Aseadora 1/2 tiem	1	154.500,00	1.854.000,00	917.139,00	2.771.174,00
Total		1.977.000,00	21.870.000,00	10.819.090,00	32.689.090,00

Fuente: Ley 100 de 1.993

6.1.2.1.1. Seguridad Social.

Ley 50 /90 y Ley 100/93 está contemplada la Legislación Laboral y la Seguridad Social de los trabajadores vinculados a una empresa con contrato a termino fijo.

- Salario básico mínimo \$ 309.000
- Auxilio de Transporte \$ 35.000
- Seguridad Social \$ 18.125%
- Riesgos Profesionales \$ 0.522% Depende de la actividad y la evaluación - Parafiscales \$ 9%
- Prestaciones Sociales \$
 - Cesantías 8.33%
 - Int. Cesantía 1%
 - Primas 8.33%
 - Vacaciones 4.16 %

Total 49.47% .

Dotación tres en año, 30 de Abril, 30 de Agosto y 20 diciembre

6.1.2.2. Materias Primas e Insumos

Cuadro 18. Costos unitarios y totales

Detalle	Material	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Materias Primas				
Carne de cerdo	Canal	12	240000	1.680.000,00
Carne de res	Kilos	116	6.000	696.000,00
Tripa de Cerdo Artificial	Rollo	10	7.820,00	78.200,00
Celulosa Alifan 1912	Metros	60	306,00	18.360,00
Sal	Kilo	50	900,00	45.000,00
Azúcar	Kilo	50	600,00	30.000,00
Nitral	Kilo	5	680,00	3.400,00
Fosfan	Kilo	5	2.890,00	14.450,00
Glumato Monósodico	Kilo	5	4.000,00	20.000,00
Ascrofan	Kilo	4	2.703,00	10.812,00
Salmuera	Kilo	10	3.230,00	32.300,00
Colorante	Kilo	1	30.000,00	30.000,00
Vinagre	Lts.	5	800,00	4.000,00
Especies	Kilo	4	1.000,00	4.000,00
Subtotal				2.666.522,00
ISUMO				
P.V.D.C.	Rollos x1500 m.	1	28.900,00	28.900,00
Etiquetas	Docenas	1530	50,00	76.500,00
Bandejas	Unidades	10000	80,00	800.000,00
				-
Subtotal				905.400,00
Materiales Indirectos				
Papelería				8.334,00
Mantenimiento de Maquinaria				1.00.000,00
Material de Aseo				60.000,00
				-
Subtotal				168.334,00

Total valor de materia prima Mensual \$ 3.740.256,00

Total valor de materias primas Anual \$ 44.883.072.00

Fuente: resultado de las cotizaciones en varias empresas que suministran estos elementos.

6.1.2.3. Servicios Públicos

Cuadro 19. Costo mensual y anual de los servicios (Pesos).

Servicios	Costo Mensual	Meses	Costo Anual
Electricidad	92.274,00	12	1.107.288,00
Agua	40.000,00	12	480.000,00
Teléfono	60.000,00	12	720.000,00
Gas	7.600	12	91.200,00
			-
Total	160.000,00		2.398.488,00

6.1.2.4. Arriendo y Seguro

-

Concepto	Valor Mensual \$		Valor Anual \$
Arriendo Local	250.000,00	12	3.000.000,00
Seguro Equipos y Planta	54.136,70	12	649.640,00
			-
Total	304.136,70		3.649.640,00

6.1.2.5. Gastos de Venta

Concepto	Valor Mensual		Valor Anual
Publicidad	200.000,00		2.400.000,00
Total	200.000,00		2.400.000,00

Fuente: Determinado con base al consumo de una microempresa (Manjar Delicias del Cauca Popayán.)

6.1.2.6. Depreciaciones

Cuadro 20. Costos por depreciación de muebles y enseres (pesos)

TIPO DE ACATIVO	Vida Util	Valor / Activo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	V/Residual
Embutidora	10	1.596.000	159.600	159.600	159.600	159.600	956.600
Molino Triturador	10	604.800	60.480	60.480	60.480	60.480	362.800
Cámara de Ahumado	10	756.000	75.600	75.600	75.600	75.600	302.400
Tombler	10	1.200.000	120.000	120.000	120.000	120.000	720.000
Refrigeradores	10	1.600.000	160.000	160.000	160.000	160.000	960.000
Juego de Cuchillos	10	86.000	6.600	6.600	6.600	6.600	59.600
Hacha Pequeña	10	9.000	900	900	900	900	5.400
Sierra de acero	10	45.000	4.500	4.500	4.500	4.500	27.000
Juego de Cubiertos Industrial	10	150.000	15.000	15.000	15.000	15.000	90.000
Mesas de acero inoxidable	10	440.000	44.000	44.000	44.000	44.000	264.000
Estufa Industrial de gas	10	340.000	34.000	34.000	34.000	34.000	212.000
Jeringas Manuales	10	16.000	1600	1600	1600	1600	9.600
Guantes de acero	10	30.000	3.000	3.000	3.000	3.000	18.000
Limas de afilar	10	10.000	1.000	1.000	1.000	1.000	6.000
Empacadora	10	200.000	20.000	20.000	20.000	20.000	120.000
Termómetros de punzón	10	160.000	16.000	16.000	16.000	16.000	96.000
Balanzas	10	700.000	70.000	70.000	70.000	70.000	420.000
Ollas o Fondos	10	300.000	30.000	30.000	30.000	30.000	180.000
Bandejas	10	120.000	12.000	12.000	12.000	12.000	72.000
Carros de vísceras	10	300.000	30.000	30.000	30.000	30.000	180.000
Recipientes varios		200.000	20.000	20.000	20.000	20.000	120.000
Escritorios en madera		600.000	60.000	60.000	60.000	60.000	380.000
Sillas ergonométrica		300.000	30.000	30.000	30.000	30.000	180.000
Sillas Convencionales		260.000	26.000	26.000	26.000	26.000	156.000
Archivador		150.000	15.000	15.000	15.000	15.000	90.000
Computador		2.000.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Impresora		400.000	80.000	80.000	80.000	80.000	40.000
UPS.		300.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Mesa para computador		120.000	12.000	12.000	12.000	12.000	72.000
Total Depreciado							6.559.400

Maquinaria y Equipo 10 años
E.de computo 5 años
Dep. Mensual = \$ 546.616.7

Fuente: calculo realizado sobre la vida útil de los equipos y maquinarias

6.2. RECURSOS FINANCIEROS PARA INVERSIÓN

6.2.1. Capital Fijo

Adecuación Taller	\$ 2.578.000.000
Maquinaria y Equipo	\$ 12.992.800,00

6.2.2. Capital de Trabajo

$$I.C.T. = C.O \text{ (C.O.P.D.)}$$

I.C.T. = Inversión Capital de Trabajo

C.O. = Ciclo Operativo (30 días)

C.O.P.D = Costo de Operación Promedio

Calculemos el C.O.P.D hallando el costo operacional anual y se divide por el número de días que tiene el año, así:

Total Costo de mano de Obra	32.689.090,00
Costo de Materias prima y empaque	44.883.072,00
Servicios Públicos	2.398.488.00
Arriendo Local	3.000.000,00
Seguro Maq. Y Equi.	649.640,00
Total	83.620.290,00

$$C.O.P.D. = 83.620.290 / 360 = 232.279$$

$$C.O.P.D. = 232.279$$

$$\text{I.C.T.} = 30 \times 232.279 = 6.968.370$$

La inversión en capital de trabajo = **6.968.370**

6.2.3. Gastos Preoperativos

Gastos en la obtención de patentes y licencias	\$ 425.000
Estudio de Prefactibilidad y factibilidad	\$ 200.000
	<u>\$ 625.000</u>

6.3. PRESUPUESTO

6.3.1. Inversiones Fijas

Área administrativa	10.761.840
Sección Producción	12.992.800
Costos de Ingeniería y Administrativos	2.578.000
Arriendo	<u>3.000.000</u>
Total	\$ 29.332.640

Improvistos el 10% de las inversiones fijas \$ **2.933.264**

6.3.2 Depreciación **6.559.400**

6.3.3 Gastos Diferidos

Gastos de Obtención de Patentes	425.000
Estudio de Prefactibilidad y factibilidad	200.000
Puesta en marcha (salario y materia prima)	5.167.250
Seguros	649.640
TOTAL	\$ 6.441.890

6.3.3.1. Amortización de Diferidos

VALOR ACTIVO	VIDAL UTIL	AMORTIZACIÓN
6.441.890	4	1.610.475.50
200.000	4	50.000
425.000	4	106.250
649.640	4	162.410
	TOTAL	\$ 1.929.135.50

6.3.4. Presupuesto de inversión fijo del proyecto

Maquinaria y Equipo e instalación	12.992.800
Arriendo y adecuaciones	5.578.000
Muebles y enceres	4.230.000
Subtotal de Activos Fijos	\$ 22.800.800

Gastos de obtención de patentes y licencias	425.000
Estudio de Prefasctibilidad y Factibilidad	200.000
Puesta en Marcha	5.167.250
Seguros	649.640
Subtotal Activos Diferidos	6.441.890
Imprevistos 10%	2.933.264

TOTAL INVERSIÓN FIJA DEL PROYECTO = \$ 32.175.954

6.3.5. Resumen de inversión total del proyecto

Inversión fija del proyecto	22.800.800
Gastos diferidos	6.441.890
Imprevistos	2.933.264
Capital de Trabajo	6.968.370
Total de Inversión del Proyecto	\$ 39.144.324

6.3.6. Presupuestos de Ingresos

Cuadro 21. Ingresos anuales (pesos)

Año	Unidades Anuales	Precio \$	Ingresos Anual \$
2.002	107.280	1.522,20	163.301.616
2.003	126.912	1.522,20	193.185.446
2.004	147.480	1.522,20	224.494.056
2.005	168.705	1.522,20	256.802.751
2.006	190.601	1.522,20	290.132.842

Fuente: cálculos realizados en el proceso

6.3.7. Capital de trabajo Global

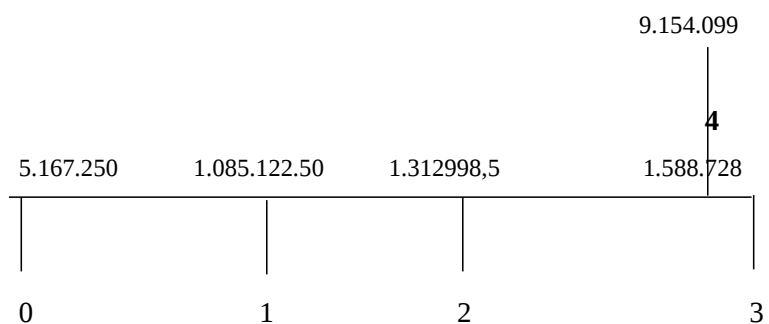
AÑO 0	AÑO -1	AÑO-2	AÑO -3
5.167.250	6.252.372,50	7.565.371	9.154.099

6.3.8. Capital de trabajo Marginal

$$\text{Año 1} = \text{Año 1} - \text{Año 0}$$

AÑO 0	AÑO -1	AÑO-2	AÑO -3
5.167.250	1.085.122.50	1.312.998.5	1.588.728

6.3.9. Diagrama de flujo de caja de capital de trabajo marginal



6.3.10. Costos de Producción

Cuadro 22 Costos anuales

CONCEPTO	COSTO ANUAL
Mano de obra directa	13.613.728
Mano de obra indirecta	2.771.174
Material directo	42.863.064
Material indirecto	2.020.008
Servicios públicos	2.398.488
Seguros	649.640
Depreciación	6.559.400
TOTAL	70.875.502,00

Fuente: Resultado del cuadro 13,14,15, 16

6.3.11. Presupuesto de Gastos de Venta

Cuadro 23. Gastos anuales

CONCEPTO	COSTO
Salario vendedores	5.542.348
Transporte	420.000
Teléfono	720.000
Publicidad	2.400.000
TOTAL	9.082.348

Fuente: cálculos matemáticos cuadro 14 y 16

TOTAL \$ 79.957.850

6.4. CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Costo de inversión fija del proyecto

Maquinaria y muebles 12.992.800

Adecuación Local 2.578.000

Gastos Preoperativos 625.000

16.195.800

Costos Fijos

Sueldos 2.500.728

Servicios 199.874

Papelería 8.334

Arriendo 250.000

Publicidad 200.000

Transporte 420.000

Material de Aseo 60.000

Depreciación 546.617

Mantenimiento de Maquinaria 100.000

Seguros 54.137

TOTAL \$ 4.339.690

Costos Variables

Materia Prima 2.666.522

PVDC 28.900

Etiquetas 76.500

Bandejas 800.000

TOTAL \$ 3.571.922



Costo Variable Unitario

$$C.V.U. = C.V.T./N. \text{ Unidades} \quad C.V.U. = 406$$

$$C.V.U. = 3.571.922 / 8.790 = 406$$

Costo Variable Total Mensual

$$C.V.T.M. = C.V.U. \times N. \text{ De unidades producidas mes}$$

$$C.V.T.M. = 406 \times 8.790 = 3.568.740$$

$$C.V.T.M. = 3.568.740$$

Costo Total Mensual

$$C.T.M. = C.V.T.M. + C.F.M.$$

$$C.T.M. = 3.568.740 + 4.299.816 = \mathbf{7.868.556}$$

$$C.T.M. = \mathbf{7.868.556}$$

Costo Total Unitario

$$C.T.U. = C.T.M. / N. \text{ De unidades}$$

$$C.T.U. = 7.868.556 / 8790 = \mathbf{895}$$

$$C.T.U. = \$ \mathbf{895}$$

Precio de venta

$$P = C.T.U. + C.V.U. \times M / 100 - M = + C.T.U. + C.V.U.$$

M= Margen del 17 %

$$P = 895 + 406 \times 0.17 = 221,17 + 1301 = 1522,20$$

$$P \text{ de venta} = 1522,20$$

Costos Fijos	\$ 4.339.690
---------------------	---------------------

Costos Variables	\$ 3.571.922
-------------------------	---------------------

$$P.E. = \text{COSTOS FIJOS} / \text{PRECIO POR UNIDAD} - \text{COSTO VARIABLE} \times \text{UNIDAD}$$

$$PE = CF / PU - CV$$

$$P.E. 4.339.690 / 1522,20 - 406 = 3.888$$

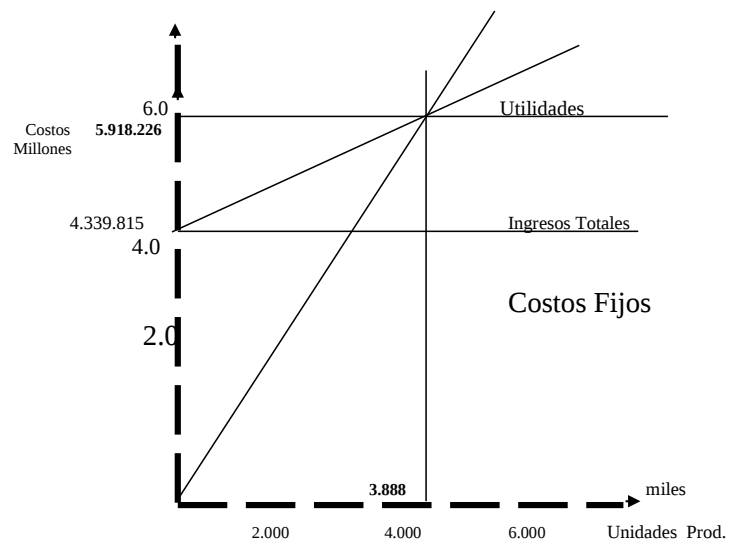
$$P.E. = 3.888$$

Para no tener pérdidas ni ganancias se debe vender 3.888 unidades mensuales.

Ingresos Totales :

$$P.E. \times P_v. = 3.888 \times 1.522 = 5.918.226$$

GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



Cuadro 24. Actividades

[illegible]

7. EVALUACION DEL PROYECTO

7.1. EVALUACION FINANCIERA

7.1.1. Flujos de Fondos del Proyecto

INVERSIONES

ACTIVOS FIJOS	22.800.800
Activos diferidos	6.441.890
Imprevistos	2.933.264
Capital de trabajo	6.968.370
Inversión total	\$ 39.144.324
INVERSIÓN NETA	\$ 39.144.324

Cuadro 25. Ingresos proyectados

INGRESOS	1	2	3	4
Ventas	193.185.446	224.494.056	256.802.751	290.132.842
TOTAL INGRESOS OPERAC.	193.185.446	224.494.056	256.802.751	290.132.842

Fuente : cálculos realizados con base a la proyección.

Cuadro 26. Costos de la producción

COSTOS	1	2	3	4
Costos de producción	70.875.502	82.924.337	97.021.474	113.515.124
Gastos de venta	9.082.348	10.626.347	12.432.825	14.546.405
Total, Costos operacionales	79.957.850	93.550.684	109454.299	128.061.529

Fuente : cálculos realizados con base a la proyección.

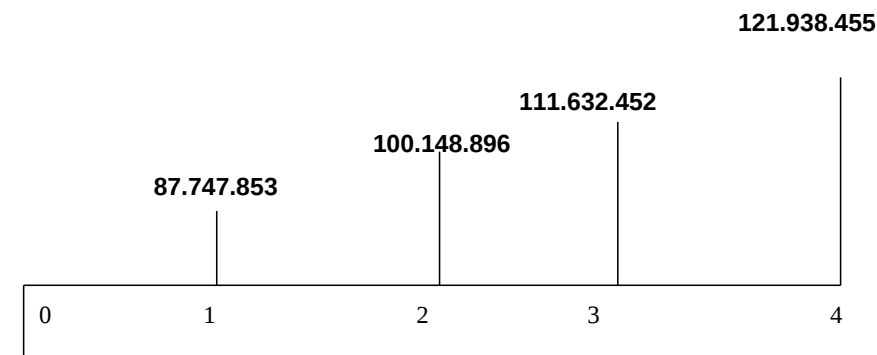
INGRESOS GRAVABLES

Cuadro 27. Gravames de ingresos

Ingresos Gravables Operac. costos	113.227.596	130.943.372	147.348.452	162.071.313
Deducir impuestos	33.968.279	39.283.012	44.204.536	48.621.394
Renta neta	79.259.317	91.660.360	103.143.916	113.449.919
Agregar Depreciación	6.559.400	6.559.400	6.559.400	6.559.400
Agregar amortización diferida	1.929.135.50	1.929.135.50	1.929.135.50	1.929.135.50
Flujo de Fondo Operacional neta	87.747.853	100.148.896	111.632.452	121.938.455
Flujo de fondos Proyecto 39.144.324	87.747.853	100.148.896	111.632.452	121.938.455

Fuente : cálculos realizados con base a la proyección.

7.1.1.1. Diagrama de tipos de flujo de fondos del proyecto



39.144.324

7.1.2. Evaluación

7.1.2.1 Valor presente neto (V.P.N.)

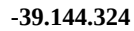
Para hallar el valor presente neto utilizamos los datos que nos suministra el flujo de fondos a termino constante.

Cuadro 28. Valores de flujo

Año	0	1	2	3	4
4	39.144.324	87.747.853	100.148.896	111.632.452	121.938.455

Fuente: cálculos realizados con base a la proyección.

121.938.455



$$\frac{121.938.455}{(1 + 03)^4} - \frac{39.144.324}{(1 + 03)^0} = 181.119.081$$

V:P:N:	\$ 181.119.081
TIR	228,48%
VPN	\$0,00
Prueba	

Estos nos indica que el dinero invertido en el proyecto “Distribución y Elaboración de productos Cárnicos” tiene una rentabilidad superior al 30% por lo tanto se puede aceptar el proyecto; porque se tendrá un beneficio de 181.119.081, calculado en el valor presente y considerado una tasa de interés de del 30 % anual.

7.1.2.2. Tasa interna de Rentabilidad

Siendo la TIR tasa interna de interés que hace el V.P.N. igual a cero (0) se forma la siguiente ecuación:

$$V.P.N. (i = TIR) = 0$$

$$V.P.N. = (228,48\%) = 0$$

$$TIR = 228,48 \%$$

7.1.3. Análisis de sensibilidad

Se realizó el análisis de sensibilidad para complementar la evaluación financiera, la cual consiste en un aumento de los costos operacionales en un 10% y una disminución del ingreso total de venta en un mismo porcentaje.

7.1.3.1. Incremento del 10% en los costos operacionales

Costos de producción en términos constante.

Cuadro 29. Valores de flujo sin el incremento

Años	1	2	3	4
Costos	79.957.850	93.550.684	109454.299	121.938.455

Cuadro 30. Costo con el incremento del 10% a termino constante .

Años	1	2	3	4
Costos	87.953.635	102.905.752	120.399.729	134.132.301

7.1.3.1.1. Flujo de fondos con incrementos 10% en costos operativos

INVERSIONES

ACTIVO A FIJOS 25.080.880

Activos diferidos 7.086.079

Imprevistos 3.226.590

Capital de trabajo 7.665.207

Inversión total \$ 43.058.756

INVERSIÓN NETA \$ 43.058.756

Cuadro 31. Valores de venta

INGRESOS	1	2	3	4
Ventas	193.185.446	224.494.056	256.802.751	290.132.842
TOTAL INGRESOS OPERAC.	193.185.446	224.494.056	256.802.751	290.132.842

COSTOS

Cuadro 32. Incremento del 10%

Costos de producción	87.953.635	102.905.752	120.399.729	134.132.301
Gastos de ventas	9.082.348	10.626.347	12.432.825	14.546.405
Total costo operativo	97.035.983	113.532.099	132.832.554	148.678.706

INGRESOS GRAVABLES

Cuadro 33. Gravames de los ingresos

Ingresos. Operaci. Costos	96.149.463	110.961.957	123.970.197	141.454.136
Deducir impuesto	28.844.839	33.288.587	37.191.059	42.436.241
Renta neta	67.304.624	77.673.370	86.779.138	99.017.895
Agregar Depreciación	6.559.400	6.559.400	6.559.400	6.559.400
Agregar amortiz. Diferidos	1.929.136	1.929.136	1.929.136	1.929.136
Flujo de fondos Operacional neto	75.793.160	86.161.906	95.267.674	107.506.431

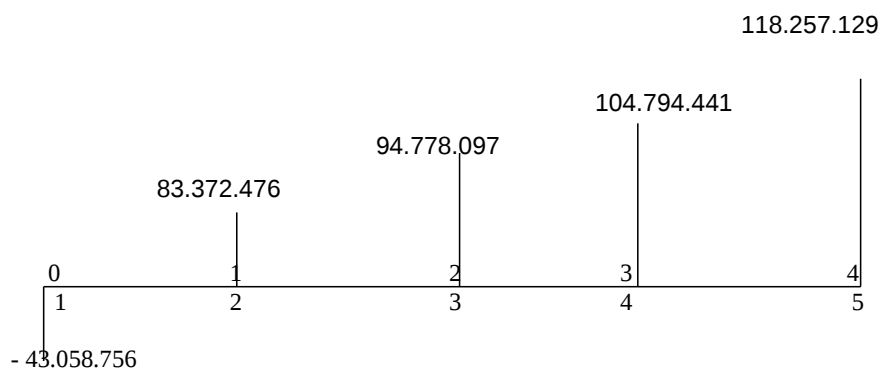
Cuadro 34. Flujo de fondos Proyecto.

43.058.756	75.793.160	86.161.906	95.267.674	107.506.431
------------	------------	------------	------------	-------------

7.1.3.1.2 Diagrama de flujo del proyecto con incremento del 10% en costos operacionales .

Cuadro 35.

Años	0	1	2	3	4
	43.058.756	83.372.476	94.778.097	104.794.441	118.257.129,



7.1.3.1.3. Valor presente neto (V.P.N.)

V.P.N. (i = 0.3)

$$\begin{aligned}
 & \frac{83.372.476}{(1 + 0.3)^1} + \frac{94.778.097}{(1 + 0.3)^2} + \frac{104.794.441}{(1 + 0.3)^3} + \frac{118.257.129}{(1 + 0.3)^4} \\
 & - \frac{43.058.756}{(1 + 0.3)^0} = \$ 166.259.621
 \end{aligned}$$

V.P.N. (i = 0.3) = \$ 166.259.621

V.P.N. \$ 166.259.621
TIR 195,84%
vpn \$0,00

7.1.3.1.4. Tasa Interna de Rentabilidad

TIR = 195,84%

El incremento del 10% en los costos de producción no influye en la rentabilidad del proyecto, ya que es superior a la tasa de oportunidades.

7.1.3.2. Decremento del 10% en ventas

Cuadro 36 Ingresos anuales

Año	Unidades	Precio	Ingresos Anual
2003	126.912	1.522.20	193.185.446
2004	147.480	1.522.20	224.494.056
2005	168.705	1.522.20	256.802.751
2006	190.601	1.522.20	290.132.842

Fuente: tomada del cuadro 18

Cuadro 37. Presupuestos de ingresos en venta con decremento del 10%

Año	Unidades	Precio	Ingreso anual
2.003	114.221	1.522.20	173.867.206
2.004	132.732	1.522.20	202.044.650
2.005	151.835	1.522.20	231.123.237
2.006	171.541	1.522.20	261.119.710

7.1.3.2.1 Flujo de fondos

INVERSIONES

ACTIVOS FIJOS	22.800.800
Activos diferidos	6.441.890
Imprevistos	2.933.264
Capital de trabajo	6.968.370
Inversión total	39.144.324

INVERSION NETA	39.144.324
----------------	------------

Cuadro 38. Ventas durante los cuatro años proyectados

INGRESOS	1	2	3	4
Ventas	173.867.206	202.044.650	231.123.237	261.119.710
TOTAL INGRESOS OPERAC.	173.867.206	202.044.650	231.123.237	261.119.710

Cuadro 39. COSTOS

Años	1	2	3	4
Costos de producción	70.875.502	82.924.337	97.021.474	113.515.124
Gastos de venta	9.082.348	10.626.347	12.432.825	14.546.405
Total Costos operacionales	79.957.850	93.550.684	109.454.299	128.061.529

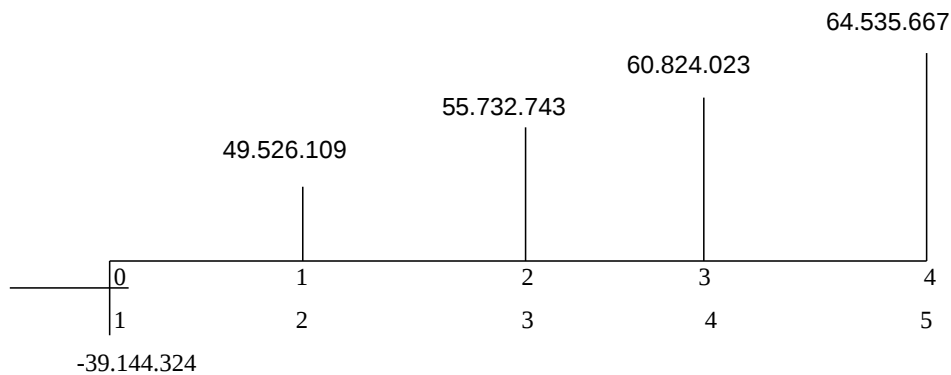
Cuadro 40. INGRESOS GRAVABLES

Ingresos. Operaci. Costos	58.625.104	67.491.724	74.764.982	80.067.330
Deducir impuesto	17.587.531	20.247.517	22.429.495	24.020.199
Renta neta	41.037.573	47.244.207	52.335.487	56.047.131
Agregar Depreciación	6.559.400	6.559.400	6.559.400	6.559.400
Agregar amortiz. Diferidos	1.929.136	1.929.136	1.929.136	1.929.136
Flujo de fondos Operacional neto	49.526.109	55.732.743	60.824.023	64.535.667
39.144.324				

7.1.3.2.2. Diagramas de flujo del proyecto con 10% menos de venta

Cuadro 41. Flujos de fondo con decremento del 10%.

Año	0	1	2	3	4
Costos	39.144.324	49.526.109	55.732.743	60.824.023	64.535.667



7.1.3.2.3. Valor presente neto (V.P.N.)

$$\text{V.P.N. (i = 0.3)} \frac{49.526.109}{1 + 0.3)^1} + \frac{55.732.743}{1 + 0.3)^2} + \frac{60.824.023}{1 + 0.3)^3} + \frac{64.535.667}{1 + 0.3)^4} - \frac{39.144.324}{1 + 0.3)^0} = 82.211.404$$

$$\text{V.P.N. (i = 30.) } 82.211.404$$

V:PN: \$ 82.211.404
TIR 130,79%
V.P.N. C\$0,00

7.1.3.2.4 Tasa interna de rentabilidad

$$\text{TIR} = 130,79 \%$$

La disminución del 10% de la venta no incide en la rentabilidad del proyecto ya que la Tasa Interna de Retorno (**T. I. R.**) es mayor que la tasa de oportunidad, es decir que $130,79 \% > 30\%$ de interés anual.

El **V.P. N.** Nos indica que la inversión de la empresa es positiva, el valor actual es llevado a la proyección futura, ajustado a la etapa de iniciación de la actividad.

7.2 Incidencias del Proyecto en el entorno

Toda transformación de la materia incide en el desequilibrio ecológico. En cualquier actividad económica de transformación es necesario al mismo tiempo aplicar un sistema que contribuya al mantenimiento del medio ambiente.

En las técnicas de procesos, procedimientos y métodos que son utilizados en nuestro proyecto, en las diferentes actividades relacionadas con la producción se requiere de personal comprometido en todas las fases para su manejo; por lo tanto el proyecto vincula a la comunidad a crear nuevos empleos que les traerá beneficios económicos y sociales.

CONCLUSIONES

- ✓ El proyecto elaboración y distribución de productos cárnicos, en sus etapas de viabilidad y factibilidad mantiene gran atracción, como puede observarse en el área del mercado donde se determina una demanda satisfactoria. La que se puede incrementar por medio de promociones y más publicidad y un gran aseguramiento de la calidad.
- ✓ Los productos a distribuir tendrán el sello de garantía óptima calidad por el buen manejo de los procesos y controles a las materias primas, garantizando así una calidad total.
- ✓ Se observa que la tecnología es de gran aceptación; existe buen abastecimiento de materia prima dando mejor oportunidad para el desarrollo de la microempresa.
- ✓ Se puede decir que es un proyecto de alta rentabilidad según lo demuestra los indicadores financieros y los evaluadores del proyecto.
- ✓ Gracias a la tecnología y el aseguramiento de la calidad se logrará incidir en los mercados brindando productos innovadores de buena calidad.
- ✓ Se tiene un gran potencial de consumidores cárnicos por cultura, por costumbre y por su alta proporción de nutrientes.

BIBLIOGRAFÍA

PALTINIERE, Gaefano y Otros, Elaboración de Productos Cárnicos . Trillas. 1.988.

PALTINIERE, Gaefano y Otros, Taller de Carnes. Trillas. 1.988.

ESCAMILLA ARCE, Leopoldo, El Cerdo. Editorial Continental

BALLESTEROS A., Víctor Raúl, Administración de la Producción . Editorial UNISUR. Bogotá 1.991.

GONZALES R., Hugo, Administración de la Producción II. Editorial UNISUR. Bogotá 1.991.

DESROISER , N. W., Elementos de la Tecnología de Alimentos. Editorial Continental . México 1.986.

TELLEZ, Gonzalo. ALMANZA Fabristo, Materias Primas Pecuarias y Agrícolas. Editorial Interamericana, Bogotá 1.986.

LEAL A., Jaime, Refrigeración Aplicada en la Industria de Alimentos. Editorial UNISUR. Bogotá 1.993.

MORENO, Jorge, Materiales y Empaques. Editorial UNISUR. Bogotá 1.989.

FONSECA V., Víctor y Otros, Operaciones en la Industria de Alimentos. Editorial UNISUR. Bogotá 1.986.

OSPINA AGUIRRE, Gustavo, Proyectos de Desarrollo Empresarial y Tecnológicos. Editorial UNISUR. Bogotá 1.986.

RESTREPO, M. NORTHON Tecnología de Carne. Editorial Acribia. 1.976.

CHILITO V., Luis F., y MUÑOZ, Adriana, Trabajo de grado, Elaboración y Distribución de Productos Cárnicos. Popayán 1995.

CURSO PRACTICO, corte y Procesamiento de Carnes. SENA. Bogotá. 1.977.