

DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA DE LA
SALSAMENTARÍA ALEMANA LTDA, PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER



DIEGO ARMANDO VILLAMIZAR FERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PAMPLONA
2017

DIAGNOSTICO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA DE LA
SALSAMENTARÍA ALEMANA LTDA, PAMPLONA, NORTE DE SANTANDER



DIEGO ARMANDO VILLAMIZAR FERNÁNDEZ

DIRECTOR
GUSTAVO ENRIQUE BOHÓRQUEZ
INGENIERO INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PAMPLONA
2017

Contenido

CAPITULO I.....	9
1. TITULO.....	9
1.1 FUNDAMENTOS IMPORTANTES.....	9
1.1.1 Planteamiento del problema	9
1.1.2 Formulación del problema	10
1.2 JUSTIFICACIÓN	11
1.3 OBJETIVOS	12
1.3.1 Objetivo General.....	12
1.3.2 Objetivos Específicos.....	12
CAPÍTULO II.....	12
2. MARCO REFERENCIAL	12
2.1 ESTADO DEL ARTE	13
2.2 Aspectos importantes	16
2.3 Simbología.....	17
2.4 MARCO CONTEXTUAL.....	17
Salsamentaría Alemana LTDA	17
Misión	18
Visión	18
CAPÍTULO III.....	19
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
3.1 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	19
3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	20
3.2.2. Fuentes secundarias.....	20
CAPÍTULO IV	20
4. ANÁLISIS	20
4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y SITUACIÓN DE LA EMPRESA	20
4.1.1 Embutidora	20
4.1.1.1 Características de uso.....	21
4.1.1.2 Función	21

4.2.1 Picadora cutter.....	21
4.2.1.1 Instrucciones de uso.	21
4.2.1.2 Características de uso.....	22
4.2.1.3 Funcionamiento.....	23
4.2.1.4 Capacidad	23
4.3.1 Congelador	23
4.3.1.1 Capacidad	24
4.4.1 Rebanadora de Carne	24
4.4.1.1 Capacidad	24
4.5.1 Amarradora.....	25
4.6.1 Inyectora.....	25
4.6.1.1 Descripción de materias primas	27
4.7.1 Descripción y análisis de los productos de elaboración de la empresa en sus procesos	31
4.7.1.1 Crecimiento de la empresa.....	31
4.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA EN SU PROCESOS	32
4.2.1 Descripción del jamón	32
4.2.2 Análisis del jamón.....	35
4.2.2.1 Control de la Materia Prima.....	35
4.2.2.2 Control del Proceso.....	35
4.2.2.3 Empaque y almacenamiento	36
4.2.3 Elaboración del salchichón	36
4.2.3.1 Descripción del proceso	36
.....	38
4.2.4 Análisis del salchichón.....	39
4.2.4.1 Control de la Materia Prima.....	39
4.2.4.2 Control del Proceso.....	39
4.2.4.3 Control del Producto.....	40
4.2.4.4 Empaque y almacenamiento	40

4.2.5 Elaboración de la mortadela	40
4.2.5.1 Descripción del proceso	40
4.2.6 Análisis de la mortadela	43
4.2.6.1 Control de la Materia Prima	43
4.2.6.2 Control del Proceso	43
4.2.6.3 Control del Producto terminado	44
4.2.6.4 Empaque y almacenamiento	44
4.2.7 Elaboración del chorizo.....	44
4.2.7.1 Descripción del proceso	44
4.2.8 Análisis del chorizo	47
4.2.8.1 Control de la Materia Prima	47
4.2.8.2 Control del Proceso	47
4.2.8.3 Control del Producto.....	48
4.2.8.4 Empaque y almacenamiento	48
4.3 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA	48
4.3.1 ACTIVIDADES Y TIEMPOS “SALSAMENTARÍA ALEMANA”	48
4.3.1.1 Análisis de procesos generales para todos los productos.....	48
4.3.2 Analisis de la planta	52
4.4 DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA DE LOS 4 PRODUCTOS JAMÓN, SALCHICHÓN, MORTADELA Y CHORIZO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE LA EMPRESA SALSAMENTARÍA LTDA.....	54
4.5 DIAGNÓSTICO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.....	56
CAPITULO V	59
5. RECOMENDACIONES.....	59
CONCLUSIONES.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	62
Anexos	64

Listado de tablas

Tabla 1. Actividades y tiempos.	49
Tabla 2. Actividades y simbología de procesos.	50
Tabla 3. DOFA.....	55

Listado de figuras

Figura 1. Simbología de operaciones de procesos	17
Figura 2. Maquina embutidora	21
Figura 3. Máquina de picadora de cutter.....	22
Figura 4. Maquina rebanadora de carne	24
Figura 5. Maquina amarradora.....	25
Figura 6. Maquina inyectora	26
Figura 7. Descripción de los productos o servicios que ofrece la empresa	26
Figura 8. Descripción de la carne	28
Figura 9. Causa y efecto crecimiento de la empresa	31
Figura 10. Diagrama de flujo del jamón	34
Figura 11. Diagrama de flujo del salchichón	38
Figura 12. Diagrama de flujo de la mortadela	42
Figura 13. Diagrama de flujo del chorizo.....	46
Figura 14. Distribución de la planta.....	52
Figura 15. Diagrama de recorrido de la planta	57

Listado de anexos

Anexo A. Evidencias fotográficas.....	64
---------------------------------------	----

INTRODUCCION

Los productos cárnicos embutidos, en la actualidad se han industrializado tanto que hoy en día se puede afirmar que la producción se extiende por todo el mundo. Sin embargo, detrás de su producción, existen parámetros, restricciones y mecanismos para el manejo de las variables (tiempo, temperatura, etc.) que intervienen en el proceso con el fin de garantizar la normalización y calidad de los productos.

Los procesos de manufacturan brindan un papel importante e significativa que presentan en las industrias. Definiéndose como el conjunto de actividades organizadas y programadas para la transformación de materiales, objetos servicios en artículos o servicios útiles para la sociedad. En la actualidad los directivos de toda organización están preocupados para implementar procedimientos de mejorar la calidad en cada uno de sus procesos.

En los procesos de manufacturas en los productos cárnicos parten De una materia prima perecedera y son objetos de diversos procesos de manipulación.

La manufactura y sus procesos es la manera de transformar y valorizar los recursos naturales que se puede encontrar (materia prima) para darle uso y así puedan suplir las necesidades de los seres humanos. A medida que transcurre el tiempo se da el desarrollo de nuevos materiales, que gracias a los procesos se vuelvan más complejos, es entonces cuando surge la necesidad de estudiar y perfeccionar los diferentes procesos de manufactura a través de los cuales pasan los materiales. En los productos cárnicos hay algunos procedimientos que llevan a cabo las industrias transformadoras para aumentar el tiempo útil de dichos alimentos, como por ejemplo el ahumado, el adicionamiento de especias y sales; de esta manera se busca mantener las características y condiciones del producto fresco, con plenitud en su valor nutritivo y comercial.

El presente trabajo tiene como finalidad hacer un diagnóstico en los diferentes procesos para la elaboración como es el Jamón, Chorizo, Mortadela y Salchichón con sus respectivos diagramas de flujo y la distribución de la planta, maquinaria empleada en la microempresa la “SALSAMENTARÍA ALEMANA LTDA.”

Con el fin de ampliar los conocimientos obtenidos durante el trabajo de investigación acerca de los procesos de manufactura fundamentales en la industria de cárnica.

CAPITULO I

1. TITULO

Diagnóstico de los procesos de manufactura de la salsamentaría alemana LTDA,
Pamplona, Norte de Santander.

1.1 FUNDAMENTOS IMPORTANTES

1.1.1 Planteamiento del problema

En la actualidad la oferta de alimentos es creciente en las empresas de productos cárnicos o embutidos, brindado al consumidor una serie de posibilidades de productos que satisfagan la necesidad del consumidor.

El gran problema que tiene las empresa es la inexistencia de buenas prácticas en los procesos de manufactura y en una distribución de planta, en los cuales no cumplen con los requerimientos de calidad en sus procesos, esta situación es causada por la baja capacidad para implementar mejoras o la creación de una empresa a gran escala o eficiente ya que las industrias procesadoras de productos cárnicos o embutidos existentes presentan generalmente una inadecuada utilización de los recursos acompañada del uso de tecnología no altamente actualizada y a esto se le suma la baja calificación de la mano de obra utilizada, provocando una menor competitividad en el mercado.

Por lo anterior, es necesario realizar seguimientos a la empresa SALSAMENTARÍA ALEMANA LTDA, en los procesos de manufactura dentro de las plantas es su producción basados en los procedimientos o tareas de la empresa, atendiendo que se cumplan cada uno de los parámetros establecidos para lograr considerar las posibles mejoras en los procesos de manufactura de la

empresa.

En el proceso de elaboración de los productos la empresa SALASAMENTARIA ALEMANA LTDA. Cuenta con una secuencia de tareas para obtener el producto que será llevado al consumidor final, la empresa al pasar de los años ha seguido manteniendo sus procesos de manufactura tradicional por lo que la producción lleva un régimen estándar basados en la forma de trabajar e ideología del propietario, siendo este poco receptivo a posibles mejoras en la forma organizacional y en todos los procesos allí realizados, también se puede evidenciar que la infraestructura de la empresa se encuentra mal ubicada, debido a que está localizada en un sector residencial por lo que solo tiene una vía de acceso, provocando demoras en las tareas, cabe decir que la estructura se encuentra a cercanías de un río con alto nivel de contaminación, lo cual conlleva a grandes fallas a nivel de higiene y salubridad en el proceso de manufactura de los productos cárnicos.

1.1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores que inciden en los procesos de manufactura y distribución de planta?

¿Cómo son los procesos de manufactura y la distribución de la planta en la SALSAMENTARÍA LTDA?

¿Cómo son los diferentes procesos de manufactura y la distribución de la planta de productos cárnicos de la empresa salsamentaría alemana Ltda. Pamplona, Norte de Santander?

¿Cuáles son las posibles propuestas de mejoramiento en la empresa
¿Salsamentaría LTDA, que corrijan las debilidades encontradas?

1.2 JUSTIFICACIÓN

En esta época de cambios continuos la gran responsabilidad de los directivos es proyectar el futuro de sus empresas ya sea para crecer o sobrevivir, al crecimiento económico que es la base del sostenimiento del mercado.

La SALSAMENTARIA ALEMANA LTDA, carece de herramientas para el desarrollo de una organización donde la administración es asumida por el propietario, las decisiones son tomadas instintivamente sin tener en cuenta las consecuencias que se pueden ocasionar, de allí la necesidad de tener en cuenta una planeación estratégica como una base de dirección reduciendo así la incertidumbre y disminuyendo pérdidas.

Para lograrlo la empresa debe tener una estrategia que cuente con una planeación, organización, ejecución y evaluación de las actividades preventivas del trabajo como higiene y seguridad Industrial, para controlar todos los procesos de la empresa y más aún en un mundo competitivo el cual exige realizar con eficacia y eficiencia el proceso administrativo de tal manera que se puedan alcanzar los objetivos aprovechando las oportunidades y disminuyendo el impacto, de tal forma la SALSAMENTARIA ALEMANA LTDA, debe desarrollar de forma coherente en todos sus procesos es decir formulando estrategias que le permita la empresa efectivamente puede realizar, con fortaleza, debilidades, oportunidades y amenazas, por esta razón es necesario analizar estratégicamente en la empresa buscando contribuir al desarrollo y mantenimiento en el mercado

La presente monografía de análisis documental y textos relacionados con

Al conocer los diferentes procesos de manufactura y distribución de planta ayuda a prever la demanda de productos y analizar la producción, ajustar y determinar los mecanismos de control de los procesos, llevar a cabo métodos de análisis y determinar la localización de la planta y determinar los medios de medición, mejoras y procedimientos de actividades a desarrollar en las diferentes áreas de trabajo de la empresa

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

- ❖ Realizar un diagnóstico de los procesos de manufactura de la salsamentaría alemana Ltda. Pamplona, Norte de Santander.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ❖ Identificar los diferentes procesos de manufactura y la distribución de la planta de productos cárnicos de la empresa salsamentaría alemana Ltda. pamplona, Norte de Santander.
- ❖ Analizar los procesos de manufactura y la distribución de la planta por medio de la información recopilada en la empresa.
- ❖ Establecer propuestas de mejoramiento en la empresa Salsamentaría LTDA que corrijan las debilidades encontradas.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 ESTADO DEL ARTE

- ❖ Ms.C. Zaldumbide Olalla & Dr. Cs. Rodríguez Betancourt realizaron un artículo denominado OPTIMIZACIÓN DEL PLAN OPERATIVO DE PRODUCCIÓN EN PLANTAS DE CÁRNICOS. El objetivo de este proyecto es incrementar la eficiencia en la Planta de Cárnicos de la Escuela de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador, mediante una propuesta basada en las técnicas de optimización que han puesto todo su potencial en la creación de plantas agroindustriales para el procesamiento de cárnicos, aprovechando materia prima local; lo cual pretende dar técnicas modernas de planificación y dar solución con este trabajo. Esta investigación contribuye al ambicioso reto de cambiar la matriz productiva del Ecuador, cuya economía se ha caracterizado por proveer materias primas en el mercado internacional y al mismo tiempo importar bienes y servicios de mayor valor agregado. La validación realizada con la empresa objeto de estudio, en la confección del plan 2016 y su aceptación permite afirmar que su aplicación puede elevar las utilidades de la empresa. (Production, Optimization, Olalla, Humano, & Torres, 2017)
- ❖ Montilla arce & Bárcenas (2014) diseñar un plan de empresa para la creación de una microempresa productora y comercializadora de productos cárnicos titulada PLAN DE EMPRESA DE PRODUCTOS CÁRNICOS NATURALES, estudio realizado para la Universidad ICESI de la ciudad de Santiago de Cali en miras a obtener el título de maestría en ingeniería industrial, la cual busco una visión integral de todos los componentes de esta iniciativa empresarial y un plan detallado que permita ofertar una línea de sustitutos cárnicos, con algunas de las variables de la industria tradicional e incrementará elementos de valor para los consumidores, como lo son el alto aporte nutricional, alimentos libres de conservantes químicos y un sabor diferenciado, debido a su composición natural.

La planta de producción estará ubicada en Palmira y el portafolio de productos los componen tres alimentos en presentación de 230 gramos: Jamón, salchicha y chorizo de pollo poulet respectivamente. El canal de comercialización será a través de almacenes de cadena en dos ciudades del Valle del Cauca: Palmira y Cali. (JACKELINE MONTILLA ARCE MONICA FRANCO BARCENAS, 2014)

- ❖ Sierra Londoño & Montoya, (2009) en los departamentos caldas - Antioquia realizaron una investigación para la creación de la EMPRESA CÁRNICOS DE LA SIERRA en la corporación universitaria lasallista donde pretende llevar al mercado del país, principalmente de la ciudad de Bogotá, con productos cárnicos, basados en finas recetas de la península ibérica, con la más alta calidad, y tecnología con los mejores ingredientes, un buen servicio técnico y un grado de sanidad excelente, el cual es adecuado para su comercialización. Las carnes tendrán uno excelentes cortes madurados, tanto de primera como de segunda los cuales serán nacionales e importados desde argentina, España, estados unidos, y Canadá para la elaboración, tales como: variedades de jamones, chorizo español, chorizo en pimienta, cabano, salchichas, morcilla, peperoni, además de diferentes vinos y quesos importados y de nuestro país. (Montoya, Londoño, & Lasallista, 2009)

- ❖ Marta Xargayó realizo un artículo titulado PROCESO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS COCIDOS DE MÚSCULO ENTERO II: INYECCIÓN Y TINDALIZACIÓN, en la cual partirá de la gama de productos que se puedan elaborar tales como el jamón, el chorizo, la mortadela y el salchichón incluyendo aquellos posibles en futuras fases. Para ello fue necesario elegir la maquinaria integrante de dicho proceso, lo más versátil posible para prever dichas fases, así como cambios en las exigencias del mercado o simplemente por cambios en la política empresarial.(Xargayó, n.d.)

- ❖ BUSTACARA PORRAS & JOYA TORRES (2007) realizaron una tesis titulada ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS: CHORIZO, LONGANIZA Y HAMBURGUESA, CON 100% CARNE DE BABILLA, estudio realizado en la universidad de la Salle en la ciudad de Bogotá, D.C. con el fin de optar al título de zootecnista el objetivo principal del presente trabajo fue elaborar estos productos de carne al 100%. Para la obtención de la carne se sacrificaron 6 animales durante toda la investigación, con un peso promedio de 14 libras, en la finca curazao ubicada en el municipio de Carmen de Apicalá, además hicieron un análisis microbiológico el cual arrojó que los productos eran aptos para el consumo.(Porras & Torres, 2007)

- ❖ Bou Rached , Ascanio & Hernández realizaron un artículo nombrado DISEÑO DE UN PLAN DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP) PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD DE LA MORTADELA ELABORADA POR UNA EMPRESA DE PRODUCTOS CÁRNICOS, El Objetivo de esta propuesta es dar un Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, conocido universalmente por sus siglas en inglés como HACCP, es un programa integral sistemático de identificación y estimación del peligro (microbiológico, químico y/o físico) y sus riesgos generados durante la producción primaria, el procesamiento o elaboración, almacenamiento, distribución, expendio y consumo de alimentos. Que permite Establecer un programa de HACCP en la cual disminuye los costos, minimiza el riesgo de fabricar productos defectuosos, ofrece mayor confianza a la gerencia, fortalece la competitividad nacional e internacional, entre otras ventajas. Con un el diseño de un programa de HACCP orientado a garantizar la inocuidad de la Mortadela tipo Especial elaborada por una industria de productos cárnicos.(Bou Rached , Ascanio & Hernández)

Los anteriores estudios o investigaciones permiten analizar la importancia del trabajo tanto a nivel nacional como internacional, estos estudios ofrece información como guía que permite analizar la importancia de los procesos de

manufactura de productos cárnicos en la cual la SALSAMENTARÍA ALEMANA LTDA es una empresa tradicionalista en la elaboración de productos cárnicos

2.2 Aspectos importantes

Es indispensable estandarizar la elaboración de diagramas, para que todos puedan leer lo mismo e igualar las interpretaciones. El diagrama más útil contiene palabras y frases entendibles por cualquier persona.

El primer paso en la diagramación, es determinar los límites del proceso que se analizará. Luego se deben de establecer los productos que salen del proceso y los insumos que entran. Resulta muy importante no tratar de detallar demasiado conservando el mismo nivel de detalle en todo el diagrama; mezclar actividades detalladas con actividades resumidas, normalmente conduce a confusiones.

Una vez que se tiene un diagrama con un nivel de detalle uniforme, cada uno de los cuadros de actividad puede ser considerado un proceso; los diagramas de dichos cuadros constituyen el siguiente nivel de detalle. De esta forma se puede ir penetrando en el detalle hasta donde resulte conveniente.

Es obligatorio verificar los diagramas respecto de la realidad, con el propósito de corregir cualquier mala interpretación u omisión que pudieran contener.

Es indispensable que todos los diagramas tengan claramente especificados: la fecha de elaboración o actualización, un número de versión y el nombre o nombres de quienes lo elaboraron.

Es muy difícil hacer un diagrama perfecto desde la primera vez, frecuentemente es necesario realizar algunas modificaciones conforme se logra un mayor conocimiento de las situaciones. Es muy sano estar preparado para modificar el

diagrama, basta lograr que represente de la mejor manera al proceso que estemos estudiando, es una labor de ensayo.

2.3 Simbología

En todos los diagramas utilizaremos los símbolos que a continuación se describen.

Figura 1. Simbología de operaciones de procesos

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	OPERACIÓN	Indica las principales fases del proceso. Agrega, modifica, montaje, etc.
	INSPECCIÓN	Verifica la calidad y cantidad. En general no agrega valor.
	TRANSPORTE	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
	ESPERA	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
	ALMACENAMIENTO	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
	COMBINADA	Indica varias actividades simultáneas

Fuente: Ochoa. A, 2013.

2.4 MARCO CONTEXTUAL

Salsamentaría Alemana LTDA

Es una organización dedica a la producción y comercialización de alimentos derivados cárnicos. Ofreciendo productos de calidad que satisfagan los requisitos

y expectativas de los clientes

Microempresa fundada en el año 1958 por el Señor Wolfgang Bochmann de nacionalidad alemana, todo este tiempo se ha especializado en la producción de Jamón, Chorizo, Mortadela y Salchichón. En el momento cuenta con 16 trabajadores, de los cuales uno hace el papel de secretaria y los demás se encargan de los procesos de manufactura. Por otro lado, el Señor Wolfgang Bochmann desarrolla tareas como administrador, jefe de ventas, supervisor y/o reclutador de personal.

Aspectos importantes de la empresa: La microempresa salsamentaría alemana se ha dado a reconocer por sus excelentes productos y uno de los más exquisitos es el jamón, y el secreto es de familia.

Además, el propietario de la salsamentaría el señor Wolfgang Bochmann es reconocido por la manera particular de administrar la empresa, ya que él tiene sus costumbres y no permiten que nadie se entrometa en su trabajo, y hasta el momento le ha funcionado muy bien su forma de administración; es muy apreciado y respetado por los trabajadores. Esta empresa vende su producto en la misma fábrica y en charcuterías de la ciudad de Pamplona.

Misión. Elaborar productos cárnicos autóctonos del oriente colombiano de excelente calidad, tanto higiénica como nutricional con el fin de satisfacer las necesidades y deseos del cliente, logrando mantener ventajas con nuevas estrategias de mercado frente a la competencia para fortalecer nuestros productos en la mente de los consumidores.

Visión. A futuro la empresa pretende ser líder en la producción, distribución y comercialización de productos cárnicos, a su vez se busca mantener precios cómodos para el consumidor, siendo más eficaces con la implementación de procesos aún más tecnificados que agilicen la productividad y disminuya así los

tiempos de producción con fin de cumplir a menor tiempo los pedidos fijados por el client

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

Se realizó una identificación de la zona de trabajo, una descripción de los procesos realizados en las áreas. Bajo esta información se determinan las limitaciones y se plantean alternativas de mejora en el área de inferencia, Se utilizó e un tipo de investigación documental, a partir del estudio documental, como punto de partida en el análisis de las fuentes documentales se puede realizar mediante una lectura general, se iniciará la búsqueda y observación de los hechos presentes en los materiales escritos consultados que son de interés para esta investigación. Algunas de las técnicas operacionales para el manejo de las fuentes documentales, que se emplearán, a fin de introducir los procedimientos y protocolos instrumentales de la investigación

3.1 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

La ´primera fase de investigación se realizó una identificación de la zona, en este caso la SALSAMENTARIA ALEMANA LTDA donde se observó los diferentes procesos y tareas dentro la planta en la elaboración de producto cárnico o embutido para tener claridad del tema a investigar por medio de artículos referente al trabajo.

En la segunda fase se procedió a la elaboración de la monografía para ello se hizo un análisis investigativo para lograr la importancia de los procesos de manufactura en la planta y su distribución para aportar mejoras en sus procesos encaminando a los directivos y a sus trabajadores a una mejora y análisis profundo en la elaboración de sus productos cárnicos

3.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos se llevó a cabo mediante consulta bibliográfica de artículos científicos, textos, entre otros.

3.2.2. Fuentes secundarias

Se partió de una entrevista con los propietarios brindando información de la microempresa en sus procesos de elaboración y su ubicación y así se buscó investigaciones del tema a desarrollar con sus diferentes etapas

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO Y SITUACIÓN DE LA EMPRESA

4.1.1 Embutidora

Equipos diseñados para efectuar el llenado o embutido de emulsiones cárnicas en tres tipos de grosores, con máxima precisión entre pistón y cilindro, ofreciendo una velocidad y presión de salida graduable. Ver figura 2

Figura 2. Maquina embutidora



Fuente: Villamizar. D, 2017.

4.1.1.1 Características de uso. Se adiciona la emulsión de la carne al cilindro y se empieza acciona para que ejerza presión a la carne y esta a su vez salga por la boquilla en donde se debe encontrar la tripa en que se va a embutir.

4.1.1.2 Función. Consisten en una tolva que recibe la pasta y, por medio de un rotor o tornillo sin fin, con o sin vacío, empuja la pasta con cierta presión a través de un pico o puntero hacia el interior de una tripa, bolsa, etc.

4.2.1 Picadora cutter

Máxima velocidad de llenado = 31.96 Kg/min.

Capacidad en litros/kg = 50.4 litros / 44 Kg.

Picadora cutter

4.2.1.1 Instrucciones de uso.

- ❖ Se conecta al cable de electricidad.

- ❖ Se adiciona la carne o mezcla.
- ❖ Oprima el botón de inicio (se puede poner a trabajar en dos velocidades diferentes).
- ❖ Se gradúa dependiendo de la cantidad de carne o mezcla.
- ❖ Después de haber obtenido la emulsión fina se saca y se hace su respectiva limpieza y desinfección.

4.2.1.2 Características de uso.

- ❖ Diseñado para trabajo pesado.
- ❖ Estructuras robustas y de gran utilidad en salsamentarías, carnicerías, hoteles, restaurantes, grandes cocinas, etc. Ver figura 3

Figura 3. Máquina de picadora de cutter



Fuente: Villamizar. D,

2017

4.2.1.3 Funcionamiento. Contiene un plato (bowl) móvil donde se ponen los trozos de carne; estos giran y pasan por un juego de cuchillas (entre 3 y 12); la carne es picada hasta formar una pasta bien fina o una emulsión cárnica (carne, grasa y agua).

4.2.1.4 Capacidad. La tolva tiene una capacidad para aproximadamente 45 kg.

4.3.1 Congelador

El refrigerador funciona a base de un sistema o circuito cerrado de procesos, que opera gracias a un gas refrigerante. Este circuito, a grandes rasgos, consta de dos procesos, uno de compresión y otro de descompresión del gas, que lo hacen pasar de estado gaseoso a líquido y viceversa. Por medio de estos dos procesos, el refrigerador es capaz de generar frío para su interior y liberar el calor a través de la rejilla con que cuenta en la parte posterior, que también se denomina condensador. Para poder controlar estos procesos, los refrigeradores cuentan con un sistema de termostato para regular el frío de su interior, que controla el proceso de compresión del gas refrigerante.

Para comprender cómo funciona un refrigerador es necesario saber que, naturalmente, el calor fluye de un sistema de alta temperatura a uno de menor temperatura. Por lo tanto, lo que debe hacer un refrigerador es bastante complejo, ya que su función es realizar el proceso opuesto.

Para realizar el proceso de enfriado, por medio de la energía eléctrica, el líquido refrigerante retira energía de calor que se encuentra dentro del refrigerador y del congelador, la que se encuentra alrededor de los 7 y los -10°C de temperatura. Ésta sale al exterior por medio de la rejilla entre unos 25 y 30°C. Es posible sacar la energía de calor debido a que el líquido refrigerante es muy volátil, es decir, puede pasar de estado líquido a gaseoso a temperaturas muy bajas.

De este modo, el líquido refrigerante que ahora se encuentra en estado gaseoso se dirige al compresor. Allí, el gas es licuado debido a la presión ejercida y se calienta, pasando, nuevamente, ha estado líquido. Luego, el líquido refrigerante debe pasar por la llamada válvula de expansión, donde una parte se enfría y la otra se evapora. De esta manera, se constituye un ciclo, el líquido vuelve para tomar energía de calor, para luego convertirse en gas y así sucesivamente.

4.3.1.1 Capacidad. En volumen promedio de cada cuarto frío es de aproximadamente 16.8 m.

4.4.1 Rebanadora de Carne

Las rebanadoras tienen la función principal de cortar una gran variedad de productos tales como res, cerdo (estos con o sin hueso). Ver figura 4

4.4.1.1 Capacidad.

Velocidad de la cuchilla = 370 rpm

Ancho de corte = 0-3.8 cm

Figura 4. Maquina rebanadora de



Fuente: Villamizar. D, 2017

4.5.1 Amarradora

Equipo de operación manual, que realiza el atado y corte del hilo de manera automática a medida que se pasa el producto. Ver figura 5

Figura 5. Maquina amarradora



Fuente: Tomado de <http://www.solostocks.com.co/venta-productos/equipamientos-hoteles-restaurantes/otros-articulos-hoteles-restaurantes/amarradora-manual-ci-talsa-am-01501001-575783>

Sistema de corte automático de hilo, que se puede desmontar o deshabilitar en cualquier momento.

4.6.1 Inyectora

Tiene una capacidad de 40 litros, funciona por medio de un compresor el cual expulsa el contenido por una manguera que conduce a una aguja con múltiples huecos, el contenido de salida se regula mediante una llave terminal. Ver figura 6

Figura 6. Maquina inyectora



Fuente: Villamizar. D, 2017

Los embutidos son derivados cárnicos caracterizados por la preparación de una masa que puede tener como base carne, grasa de cerdo, vísceras, despojos y condimentos.

La masa cárnica es embutida en envolturas (tripas) naturales o artificiales para proporcionar forma, aumentar la consistencia y para que se pueda someter el embutido a tratamientos posteriores.

Los embutidos se fabrican a partir de carne y tocino, picado, a los que se les añade sal común, sal de nitrito o nitrato como sustancias curantes, azúcar, especias, otros condimentos y aditivos. Los embutidos pueden ser ahumados o sin ahumar.

La materia prima principal a transformar para obtener jamón, chorizo, salchichón y mortadela son las piernas de ganado bovino y algunas partes de cerdo. Estas se obtienen en el frigorífico (matadero) y/o carnicerías del municipio de Pamplona Ver figura 7

Figura 7. Descripción de los productos o servicios que ofrece la empresa



Fuente: Villamizar. D, 2017

4.6.1.1 Descripción de materias primas

❖ Carne

La carne debe de ser de fibra consistente, bien coloreada y seca. En la elaboración de productos cárnicos la zona de PH más apropiada está entre 5,5 y 5,8 (cerca al punto isoeléctrico), en la cual la carne posee una “estructura abierta”, es decir, las fibras musculares están ampliamente separadas unas de otras y así, la sal, sustancias curantes y otros aditivos pueden penetrar más fácilmente en el interior de las piezas de carne.

La zona de PH entre 5,3 y 5,8 garantiza, además, ventajas para una buena curación, amplio desarrollo y estabilidad del color y una óptima durabilidad del producto curado, puesto que el PH ácido provoca una suficiente exudación del jugo cárnico. Esta exudación reduce el valor del producto, impidiendo el desarrollo de microorganismos causantes de deterioro.

No usar carnes que contengan antibióticos porque la acidificación y maduración de dicha carne por parte de bacterias puede estar inhibido por los antibióticos lo que implica un defecto en la fabricación del embutido crudo curado.

En el picado la carne debe de estar refrigerada para obtener cortes limpios, y para reducir la coagulación de las proteínas por el calentamiento provocado por la acción de picar. Ver figura 8

Figura 8. Descripción de la carne



Fuente: Fuente: Villamizar. D, 2017

❖ Grasa

La grasa empleada debe ser tocino fresco de lomo extraída justamente después del sacrificio y refrigerado sin pérdida de tiempo. Si la grasa se enfría lentamente aumenta el riesgo de enrancia miento.

❖ Sal

La adición de sal es esencial para la elaboración de embutidos crudos, además de ser un ingrediente que mejora el sabor, su importancia tecnológica radica en su influencia sobre múltiples reacciones de los procesos de maduración y desecación.

Además, al adicionar sal se restringen las condiciones de desarrollo de algunos microorganismos indeseables.

La sal ejerce un papel primordial en la ligazón de la pasta, ya que intervienen en la solubilización de las proteínas cárnicas, permitiendo que formen una película adhesiva que propicia que las partículas de carne se intercalen entre las partículas de grasa. La cantidad de sal adicionada depende del tipo de embutido y suele variar entre un 2 y un 3% en el producto final.

❖ Nitratos y Nitritos

El principal objetivo de la adicción de nitratos y nitritos a los embutidos es la inhibición de microorganismos indeseables como *Clostridium botulinum*, pero también contribuye en la formación del color típico de los productos curados (por formación del complejo nitroso mioglobina), en el desarrollo del aroma a curado (por reacción de varios componentes de la carne con el nitrito o el óxido nítrico) y ejerce un efecto antioxidante (actuando contra los productos generados en los procesos oxidativos de los componentes lipídicos). Las cantidades residuales de nitritos y nitratos en el producto final no deben superar las 50 y 250 ppm, respectivamente.

❖ Azúcares

La glucosa (eventualmente también lactosa, sacarosa, fructosa) tiene los siguientes efectos:

- ✓ Enmascara o suaviza el sabor de la sal y de los nitritos.
- ✓ Facilita la penetración de la sal en las fibras musculares.
- ✓ Por su acción reductora favorece la formación del color y de la consistencia en el curado y la reducción de nitratos a nitritos.
- ✓ Actúa como fuente de energía inicial para el comienzo de la reproducción de la flora microbiana beneficiosa para el proceso de cura de productos chicos crudos, madurados y fermentados.

❖ Especias

Las especias son ingredientes vegetales con carácter aromático que se utilizan habitualmente en pequeñas cantidades para conferir determinados sabores, aromas y colores a los productos cárnicos. Además de sus propiedades aromáticas, debidas a los aceites esenciales y las oleorresinas que contienen, muchas especias son antioxidantes (como la pimienta negra y el jengibre) y antimicrobianas (como el ajo). Estas afectan directamente el proceso de fermentación al estimular la acción de las bacterias productoras de ácidos. Pimienta negra y blanca, ajo en polvo y pimentón han demostrado ser estimulantes al desarrollo de ácidos, dependiendo del tipo de cultivo y concentraciones que se esté usando.

Las proporciones de utilización de especias en los embutidos son variables. Así, por ejemplo, el ajo y el pimentón se emplean a razón de 2 – 6 gr/kg y 0,5 – 25 gr/kg, respectivamente, en chorizos, sobrasada y lomo embuchado; la pimienta

negra y blanca se adicionan en cantidades que oscilan entre 0,1 y 4 gr/Kg. En los salchichones.

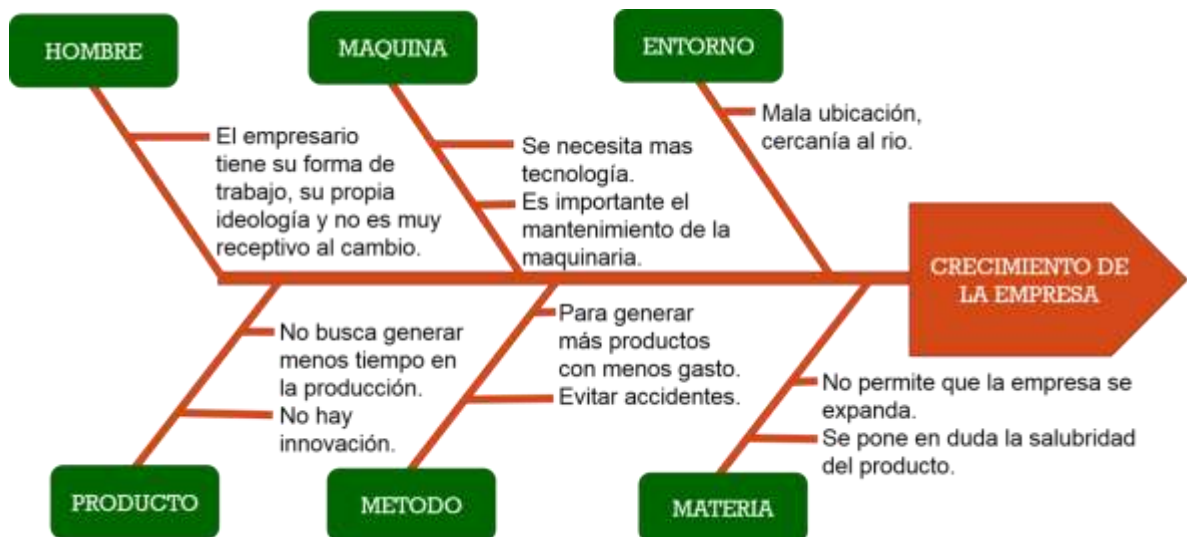
❖ Tripas

Se denomina tripa a la envoltura destinada a permitir la fabricación y la protección de embutidos. Existen 2 clases de tripas utilizadas en la elaboración de embutidos, las tripas naturales y las tripas sintética

4.7.1 Descripción y análisis de los productos de elaboración de la empresa en sus procesos

4.7.1.1 Crecimiento de la empresa

Figura 9. Causa y efecto crecimiento de la empresa



Fuente: Villamizar. D, 2017

En la elaboración de sus productos con la materia prima, la empresa ha seguido por años con gran variedad de sus máquinas en lo cual no ha afectado en la

elaboración y entrega de sus productos. En el momento cuenta con 16 trabajadores, de los cuales uno hace el papel de secretario y los demás se encargan de los procesos de manufactura.

La empresa no ha tenido la necesidad de grandes inversiones en equipos y maquinarias donde no da paso a mejorar en su investigación e introducción de nuevas tecnologías para aumentar el volumen y productividad.

En la distribución en tiendas, charcuterías y supermercados, cuenta con un punto venta directo en lo que no ha querido expandirse con más locales de charcuterías

En las tareas a desarrollar en la organización y administración la empresa el propietario es el encargado de las diferentes áreas como administrador, jefe de ventas, supervisor reclutador de personal en lo cual le ha funcionado para la empresa, en lo que impide a un mejor desarrollo organizacional y descarga dentro de la empresa. Ver figura 9

4.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRODUCTOS DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA EN SU PROCESOS

4.2.1 Descripción del jamón

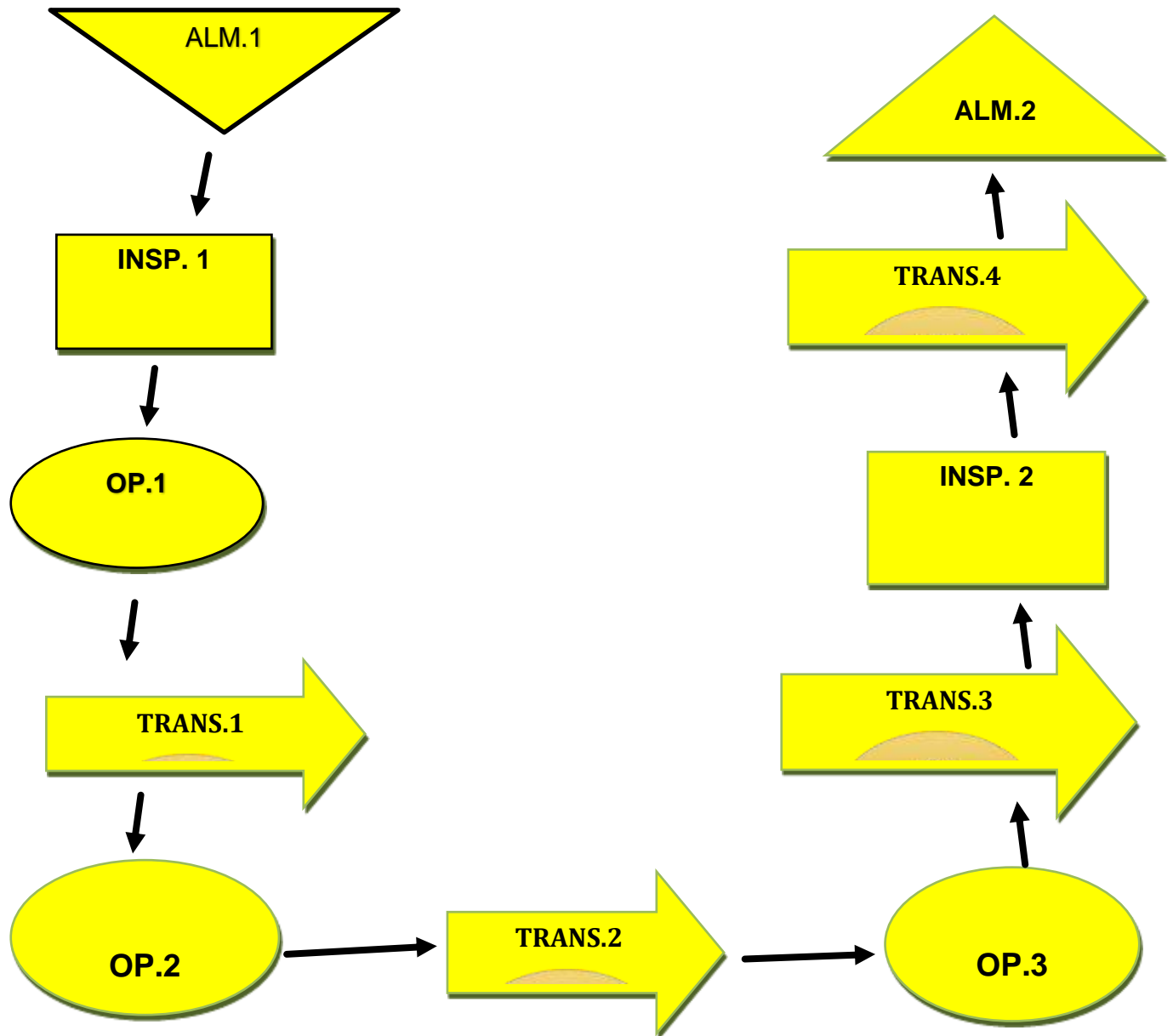
- ❖ El primer paso de la elaboración pasa por determinar el peso de las piezas. El proceso empieza por un sangrado, es decir, un masaje para eliminar los restos de sangre ya que ésta podría ser contaminante.

- ❖ Se procede a tomar las 60 piernas para ser inyectadas de una solución de agua con todos los aditivos por diferentes partes de la pierna y de esta manera repartir la solución homogéneamente de sal yodada, azúcar y sal de nitró (salmuera) a 15°C de concentración.

- ❖ Después se deja reposar en tanques durante 2 días para que la salmuera haga un mayor efecto.
- ❖ La etapa siguiente es la de secado, en la que se cubre la pieza con sal gruesa y se consigue una ligera disminución del contenido acuoso, entre un 6% y 8%. La sal penetrará dentro y el agua, por diferencia de gradiente, saldrá fuera. Para favorecer la pérdida se disponen las piezas unas encima de otras y así ejercen presión.
- ❖ Finalizada esta etapa se limpia la pieza con agua fría y se cuelga para acabar de eliminar el agua de limpieza. Se procederá a deshuesar y retirar todas las garras para luego introducir las en los vacíos que quedan del hueso, posterior a esto se cose para que no pierda la forma.
- ❖ Después se procede a transportar a los cuartos de ahumado, esta es una de las técnicas de conservación de los alimentos más antigua, que hace que los alimentos no solo duren más tiempo sin descomponerse, sino que además mejoran su sabor. En el cuarto de ahumado se deja aproximadamente 20 minutos colgadas en ganchos.
- ❖ Se deja aproximadamente 2 horas, a que tome la temperatura ambiente.
- ❖ Después se transporta a la olla de cocción donde se regula una temperatura de 85° C, ahí se deja aproximadamente 4 horas y media a 5.
- ❖ Luego se sacan a los tanques de agua donde se deja que se enfríe, se lava y se coloca en prensas durante una noche.

- ❖ Se sacan de las prensas y se empaqueta. Luego se procede a llevar el producto terminado (jamón) a los cuartos fríos, donde posteriormente se distribuirán a los comerciantes y consumidor. Ver figura 10

Figura 10. Diagrama de flujo del jamón



Fuente: Villamizar. D, 2017

4.2.2 Análisis del jamón

La higiene se deben mantener estrictas normas de higiene durante todo el proceso, porque el jamón fácilmente se puede contaminar y originar fermentaciones indeseables. Los equipos y utensilios se deben lavar y desinfectar antes de su uso. El personal de proceso debe vestir la indumentaria adecuada: botas, gabacha, redecilla para el pelo, bozal y guantes. Las aguas deben tener buena calidad microbiológica.

4.2.2.1 Control de la Materia Prima

Las piernas de cerdo deben presentar un color rojo claro, pero no pálido, el olor debe ser el propio de carne fresca y de consistencia compacta y elástica. Al cortar, la carne debe ser jugosa, debe soltar líquido claro al presionar. Debe estar libre de parásitos y bajos recuentos microbiológicos.

Se requiere hacer análisis de pH, temperatura, recuento total, prueba organoléptica, contenido de grasa y de humedad.

4.2.2.2 Control del Proceso

Los puntos de control son:

- ❖ El control de los tiempos y temperaturas de refrigeración para el control de los microorganismos.

- ❖ Las etapas de curado son críticas pues la sal ejerce una acción antibacteriana que aumenta la capacidad de conservación de carne. También en este proceso se producen cambios deseables en la textura, color y sabor de la carne.
- ❖ En el producto final se deben realizar análisis organolépticos y microbiológicos.
- ❖ La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

Control del Producto.

Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto.

4.2.2.3 Empaque y almacenamiento

El jamón crudo elaborado de esta forma presenta contenidos de muy bajos que inhiben el crecimiento de microorganismos por consiguiente se conservan a temperatura ambiente por largo tiempo. Una vez que se inicia el consumo se debe almacenar en refrigeración.

4.2.3 Elaboración del salchichón

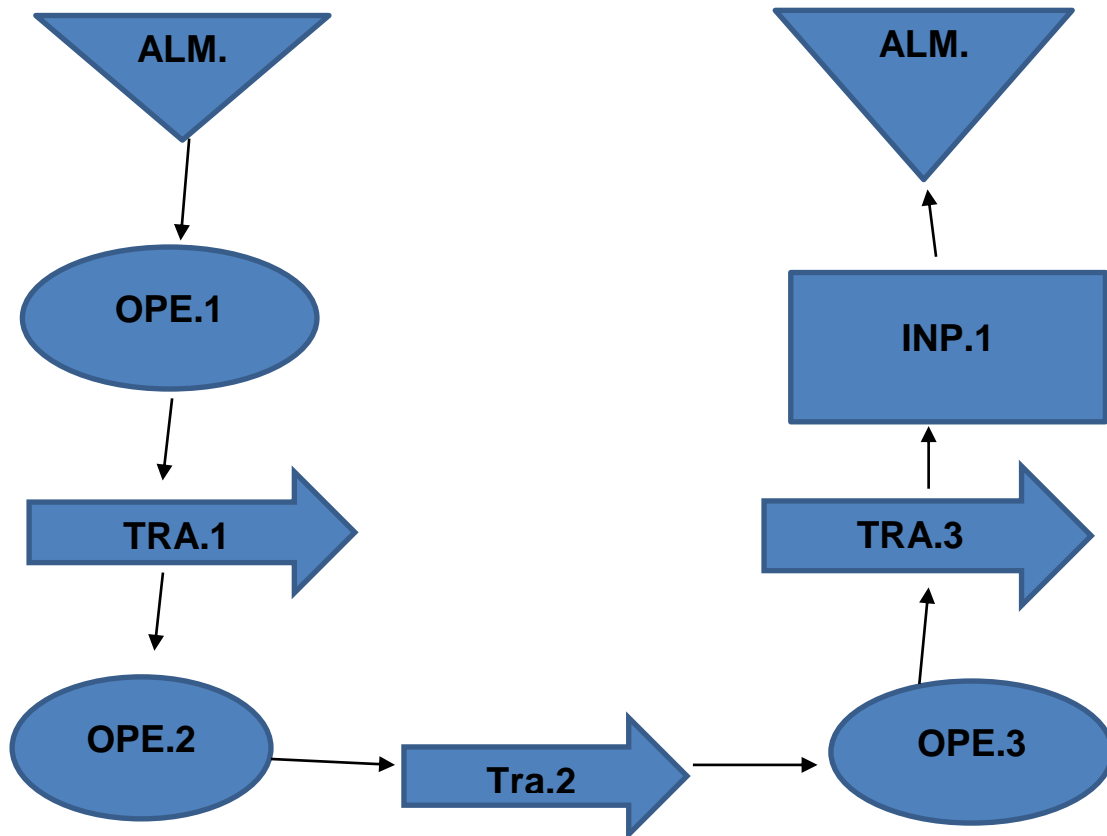
4.2.3.1 Descripción del proceso. Recibo y Selección: se usa carne de res y carne magra de cerdos jóvenes con poco tejido conectivo, las cuales deben estar refrigeradas.

- ❖ Troceado: las piezas de carne seleccionadas se cortan en trozos pequeños de aproximadamente 7 x 7 centímetros se lavan con agua limpia. y seguidamente se congelan por 24 horas para reducir la contaminación y facilitar la operación de molienda.

- ❖ Molienda: las carnes y la grasa se muelen, cada una por aparte. Para las carnes se usa un disco de 3 mm y para la grasa el disco de 8 mm.
- ❖ Picado y Mezclado: estas operaciones se realizan en forma simultánea en un aparato llamado cútter, el cual está provisto de cuchillas finas que pican finamente la carne y producen una mezcla homogénea. Al picar y mezclar se debe seguir el siguiente orden de agregación de los ingredientes:
 - ✓ Carne magra de cerdo y res, sal y fosfatos, a velocidad lenta hasta obtener una masa gruesa pero homogénea.
 - ✓ Se aumenta la velocidad y se incorpora el hielo; se bate hasta obtener una masa fina y bien ligada.
 - ✓ Se incorpora la lonja o la carne de cerdo grasosa.
 - ✓ Se agregan los condimentos y el ascorbato. La temperatura de la pasta no debe exceder de 15 °C. El proceso se suspende cuando la emulsión se muestre homogénea.
- ❖ Embutido: la masa de carne se traslada a la máquina embutidora y allí se llena en fundas sintéticas de calibre entre 18 y 20 mm. El embutido de las salchichas Viena debe efectuarse bastante suelto, para que la masa tenga espacio suficiente y no se reviente la tripa.
- ❖ Atado: las salchichas se amarran en cadena, aproximadamente cada 10 centímetros, utilizando hilo de algodón.
- ❖ Tratamiento térmico: se realiza en 3 fases:

- ✓ Calentamiento a 50°C entre 10 y 30 minutos según el calibre.
- ✓ Ahumado a 60-80°C durante 10-30 minutos según el calibre.
- ✓ Pasteurización (escaldado) en agua a 75-82°C por 10 minutos para salchichas delgadas.
- ❖ Enfriamiento: después de la cocción la temperatura debe bajarse bruscamente mediante una ducha fría o con hielo picado.
- ❖ Almacenamiento: Las salchichas se cuelgan para que sequen y se almacenan bajo refrigeración. Ver figura 11

Figura 11. Diagrama de flujo del salchichón



Fuente: Villamizar. D, 2017

4.2.4 Análisis del salchichón

El Higiene Todo el equipo se lava perfectamente con detergente, se enjuaga muy bien y se desinfecta con una solución de germicida de grado alimentario. El tratamiento final de escaldado pasteuriza el producto, pero hay peligro de recontaminación por bacterias cuando no se mantienen condiciones adecuadas de almacenamiento.

Todo el proceso debe realizarse con estricta higiene, además el hielo debe ser de buena calidad microbiológica.

4.2.4.1 Control de la Materia Prima. La carne que se utiliza en la elaboración de este tipo de embutidos debe tener una elevada capacidad fijadora del agua. Es preciso emplear carnes de animales jóvenes y magras, recién sacrificados y no completamente madurados. No se debe emplear carne congelada, de animales viejos, ni carne veteada de grasa.

4.2.4.2 Control del Proceso. Los puntos de control son:

- ❖ La cantidad y calidad de materias primas (formulación).
- ❖ El molido, picado y mezclado de las carnes, los cuales deben realizarse en el orden y por el tiempo adecuado, ya que por ejemplo un picado excesivo causa problemas de ligado, aumenta la temperatura e inhibe la emulsificación.
- ❖ Control de la temperatura durante el molido, picado y mezclado.

- ❖ Un adecuado tratamiento térmico en términos de control de la temperatura y el tiempo durante el calentamiento, el ahumado y la pasteurización o escaldado.
- ❖ El uso adecuado de envolturas, las cuales deben ser aptas para los cambios que sufre el embutido, durante el relleno, el escaldado, el ahumado y el enfriamiento.
- ❖ Las temperaturas y condiciones de almacenamiento en refrigeración, tanto de la materia prima, como del producto terminado.
- ❖ La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

4.2.4.3 Control del Producto. Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto.

4.2.4.4 Empaque y almacenamiento. El empaque protege a los embutidos de la contaminación. La calidad final de las salchichas depende mucho de la utilización de envolturas adecuadas. Se utiliza como material de empaque tripas naturales y sintéticas.

El producto final debe mantenerse en refrigeración y tiene una vida útil de aproximadamente 8 días.

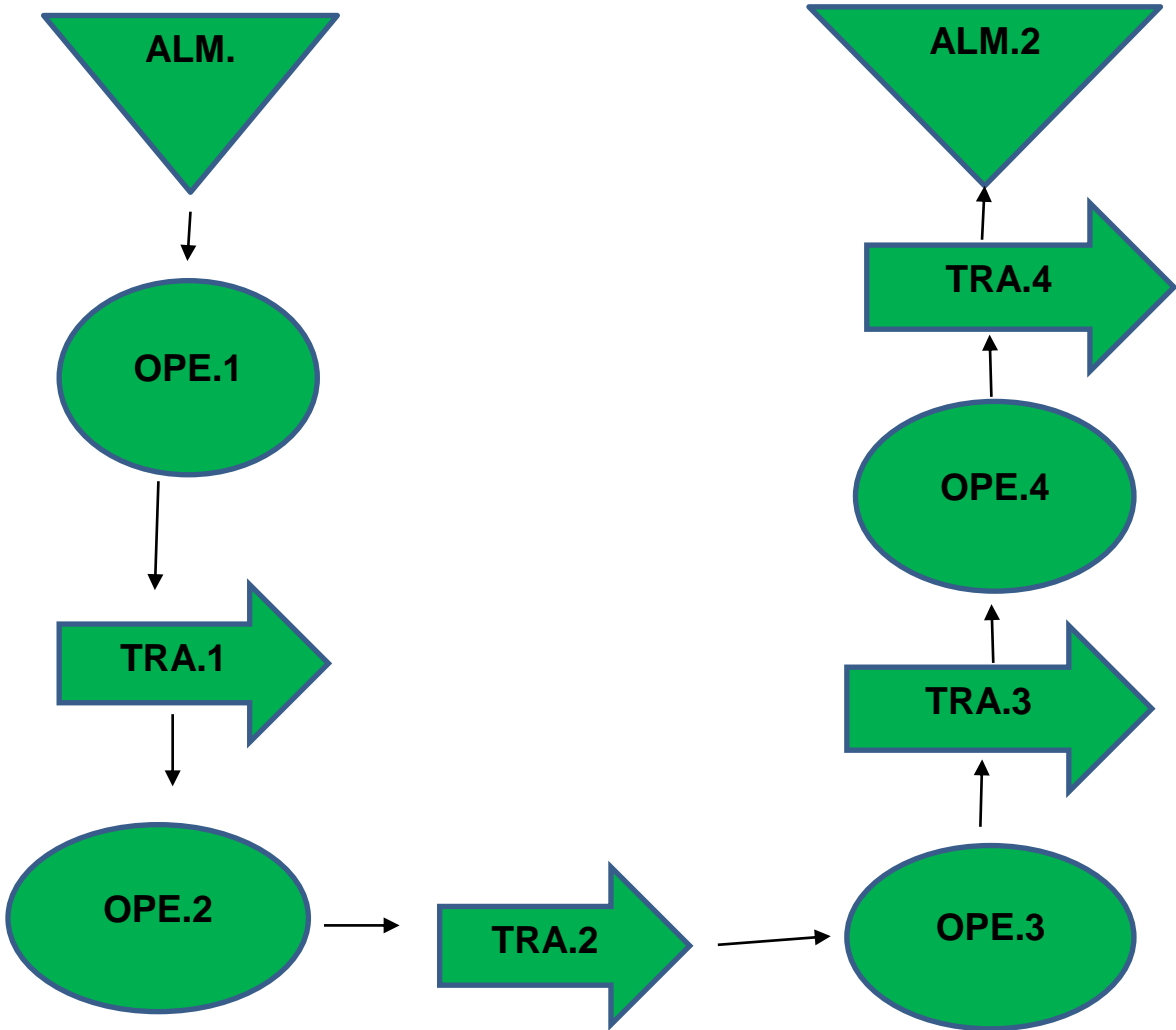
4.2.5 Elaboración de la mortadela

4.2.5.1 Descripción del proceso. Recibo y selección: Se usa carne de res sin tendones la cual debe estar refrigerada.

Preparación de la carne: El tocino se pica en cubitos de 1 cm y se escalda en agua a 75°C hasta que adquiera un aspecto vidrioso. Los cubitos se dejan enfriar y escurrir. La carne fragmentada y refrigerada se muele en molino con agujeros de 5 mm de diámetro.

- ❖ Mezclado: La carne molida se pasa a la cortadora y se agregan polifosfatos, hielo, sal, mezcla de curación, azúcar y grasa orgánica. Se transfiere la masa a la mezcladora y se agregan los cubitos de tocino. Se deja mezclar por 3 minutos cuidando que la temperatura de la masa no suba más de 15 °C.
- ❖ Embutido: La masa de carne se embute en tripas sintéticas, las cuales han sido remojadas en agua tibia durante 30 minutos.
- ❖ Atado: Las mortadelas se atan por el extremo libre, con hilo de algodón, nylon o alambre delgado.
- ❖ Colgado: Se cuelgan en palos de madera y se dejan reposar durante 3 horas en un lugar tibio.
- ❖ Escaldado: Se escaldan a 85°C. El tiempo se determina cuando el corazón del embutido alcance 69 °C (se requiere un tiempo entre 120 a 150 minutos).
- ❖ Enfriado: Se enfría en agua a temperatura ambiente durante una hora.
- ❖ Almacenamiento: Las mortadelas se deben almacenar a temperaturas de refrigeración. Ver figura 12

Figura 12. Diagrama de flujo de la mortadela



Fuente: Villamizar. D, 2017

4.2.6 Análisis de la mortadela

El color del escaldado pasteuriza el producto. Los peligros más importantes son la bacteria que pueden re contaminar el producto cuando no se mantienen condiciones adecuadas de almacenamiento. Todo el proceso debe realizarse con estricta higiene ya que los productos solo se pasteurizan, además el hielo debe ser de buena calidad microbiológica.

4.2.6.1 Control de la Materia Prima. La carne que se utiliza en la elaboración de este tipo de embutidos debe tener una elevada capacidad fijadora del agua. Es preciso emplear carnes de animales jóvenes y magros, recién matados y no completamente madurados. No se debe emplear carne congelada, de animales viejos, ni carne veteada de grasa.

4.2.6.2 Control del Proceso. Los principales puntos de control son:

- ❖ La cantidad y calidad de las materias primas (formulación).
- ❖ El picado, molido y mezclado, los cuales deben realizarse adecuadamente ya que por ejemplo un picado excesivo causa problemas de ligado, aumenta la temperatura e inhibe la emulsificación.
- ❖ Control de la temperatura durante el picado, molido y mezclado.
- ❖ Un control adecuado del tiempo y la temperatura en el tratamiento de escaldado.
- ❖ El uso adecuado de envolturas, las cuales deben ser aptas para los cambios en el embutido durante el rellenado, el escaldado, el ahumado y el enfriamiento.

- ❖ Las temperaturas y condiciones de almacenamiento en refrigeración, tanto de la materia prima, como del producto terminado.
- ❖ La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

4.2.6.3 Control del Producto terminado. Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto.

4.2.6.4 Empaque y almacenamiento. El empaque protege a los embutidos de la contaminación. La calidad final de la mortadela depende del uso de materias primas de buena calidad, de un buen proceso y del uso de envolturas adecuadas. Se utiliza como material de empaque tripas sintéticas. El producto final debe mantenerse en refrigeración y tiene una vida útil de aproximadamente 8 días.

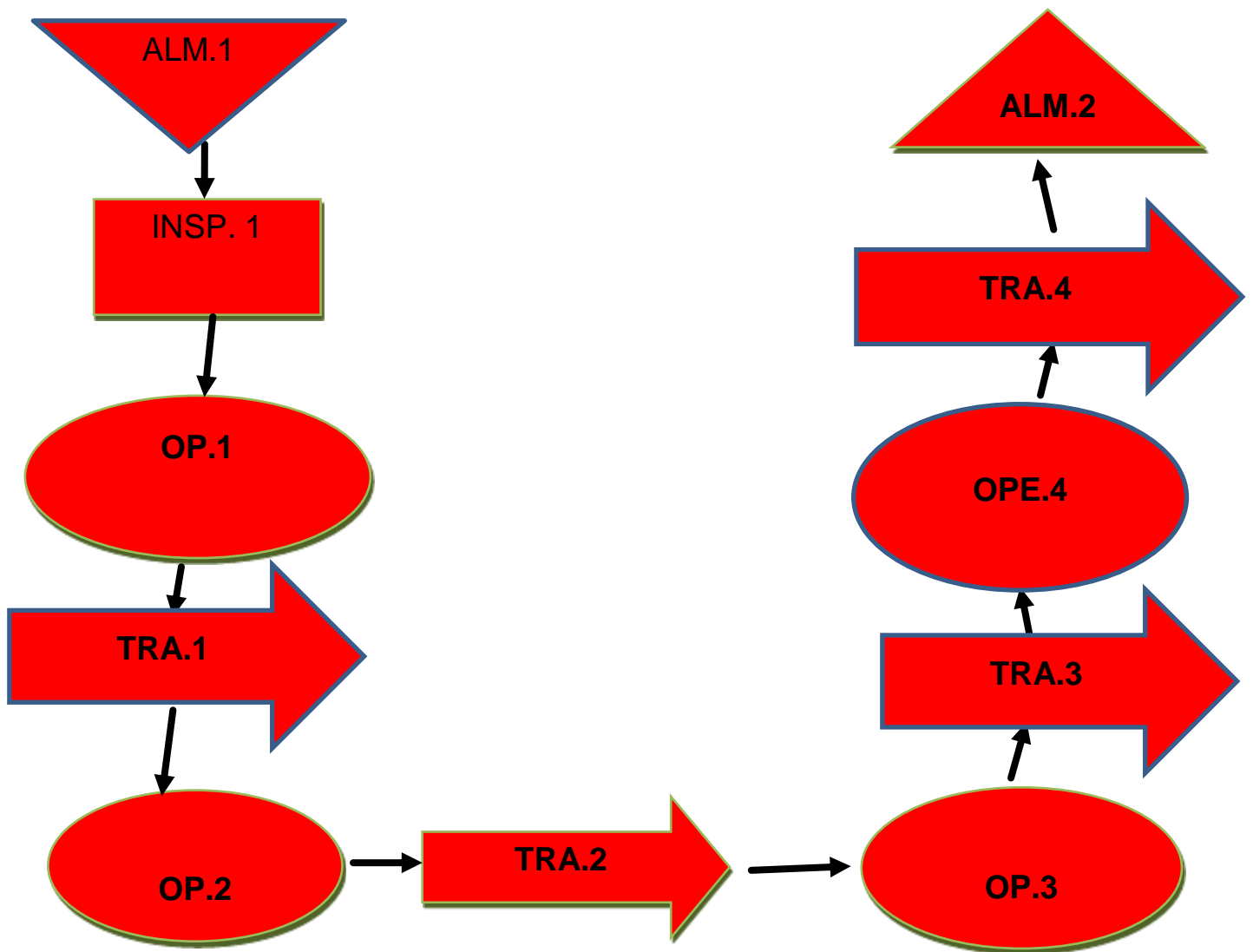
4.2.7 Elaboración del chorizo

4.2.7.1 Descripción del proceso.

- ❖ Selección: usar carne de res y cerdo, de baja humedad y con un pH no mayor de 6.2. La grasa de cerdo (tocino) debe ser consistente y sustanciosa.
- ❖ Lavado: lavar la carne con agua corriente y sumergirla inmediatamente en una solución de germicida (puede ser cloro).
- ❖ Picado: se pica la carne de res con un disco de 5 mm, la de cerdo con uno de 12 mm y la grasa en cubos de 25 mm.
- ❖ Mezclado: se mezclan las carnes y grasa, se adicionan las sales, los condimentos y el hielo hasta obtener una masa homogénea.

- ❖ Reposo: se deja reposar la masa en refrigeración durante 24 horas. En esta etapa también se conoce como añejamiento y en ella se desarrollan las reacciones de maduración de la masa.
- ❖ Embutido: se embute la masa en una tripa angosta de cerdo (unos 30 mm), la cual debe haber sido lavada y esterilizada antes de usar. Para llenar se emplea una boquilla de una tercera parte del ancho de la tripa (10 mm).
- ❖ Atado: se atan las tripas embutidas según la manera acostumbrada para cada tipo de chorizo.
- ❖ Lavado: se cuelgan en ganchos y se lavan con agua potable para eliminar los residuos de masa adheridos a la superficie de la tripa.
- ❖ Presecado: se trasladan los chorizos a una cámara de procesado durante 6 a 8 horas a temperatura ambiente. Durante esta etapa se presentan las reacciones de maduración de la masa
- ❖ Ahumado: los chorizos se ponen en el ahumado donde adquirirán el aroma y color del humo, además de mejorar su capacidad de conservación.
- ❖ Almacenamiento: los chorizos se almacenan en refrigeración a 4 °C, hasta el momento de su venta. Ver figura 13

Figura 13. Diagrama de flujo del chorizo



Fuente: Villamizar. D, 2017

4.2.8 Análisis del chorizo

Que el chorizo es un embutido crudo fácilmente se puede contaminar, por cuanto se deben mantener estrictas normas de higiene durante todo el proceso. Las mesas donde se pican y embute el chorizo se deben lavar y desinfectan antes de su uso. El personal de proceso debe vestir la indumentaria adecuada: botas, gabacha, reddecilla para el pelo, bozal y guantes. El agua y el hielo deben r de buena calidad microbiológica.

4.2.8.1 Control de la Materia Prima. La carne que se utiliza en la elaboración de chorizo debe provenir de toros, vacas y cerdos adultos, sacrificados en mataderos aprobados por las autoridades sanitarias. El aditivo por provenir de fuentes diversas se debe esterilizar por gasificación con óxido de etileno en cantidad de 500 ml de gas/m³ del local de esterilización durante 6 horas de exposición. Normalmente un solo tratamiento no es suficiente, por cuanto hay que repetirlo.

4.2.8.2 Control del Proceso. Los puntos de control son:

- ❖ La correcta formulación de las materias primas e ingredientes.
- ❖ El picado de la carne, debido a que el chorizo tiene una textura más gruesa que otros.
- ❖ Embutidos, entonces debe usarse los discos recomendados.
- ❖ El tiempo y temperatura del añejamiento y presecado por que en estos pasos se desencadenan reacciones de maduración de la pasta.

- ❖ La selección de las maderas para el ahumado, para que le den el sabor y color característicos del producto.
- ❖ Las temperaturas y condiciones de almacenamiento en refrigeración, tanto de la materia prima, como del producto terminado.
- ❖ La higiene del personal, de los utensilios y de los equipos.

4.2.8.3 Control del Producto. Los principales factores de calidad son el color, el sabor y la textura del producto.

4.2.8.4 Empaque y almacenamiento. El chorizo tradicional se embute en tripa natural (intestino del cerdo). Estas tripas se deben lavar con agua caliente y luego enfriar y almacenar en refrigeración hasta su uso. La calidad final del chorizo depende mucho de la utilización de envolturas adecuadas. El producto final debe mantenerse en refrigeración y tiene una vida útil de aproximadamente.

4.3 ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

4.3.1 ACTIVIDADES Y TIEMPOS “SALSAMENTARÍA ALEMANA”

4.3.1.1 Análisis de procesos generales para todos los productos.

- ❖ Recepción y revisión de la materia prima.
- ❖ Transporte a los cuartos fríos o congeladores.
- ❖ En los cuartos fríos duran aproximadamente uno o dos días, mientras se empieza a procesar para obtener el producto terminado.

- ❖ Transporte a la mesa de deshuesado.


























- ❖ Deshuesar y quitar los excesos de grasa o garritas de la parte superficial para rellenar la parte vacía que dejó el hueso. Ver tabla 1

Tabla 1. Actividades y tiempos.

ACTIVIDAD	TIEMPO
Entrada de Materias primas	30 min
Control	15 min
Operación	40 min
Trasporte	15 min
Operación	48 horas
Transporte	15 min
Operación	5 horas
Transporte	20 min
Control	20 min
Transporte	15 min
Almacenamiento	Indefinido

Fuente: Villamizar. D, 2017

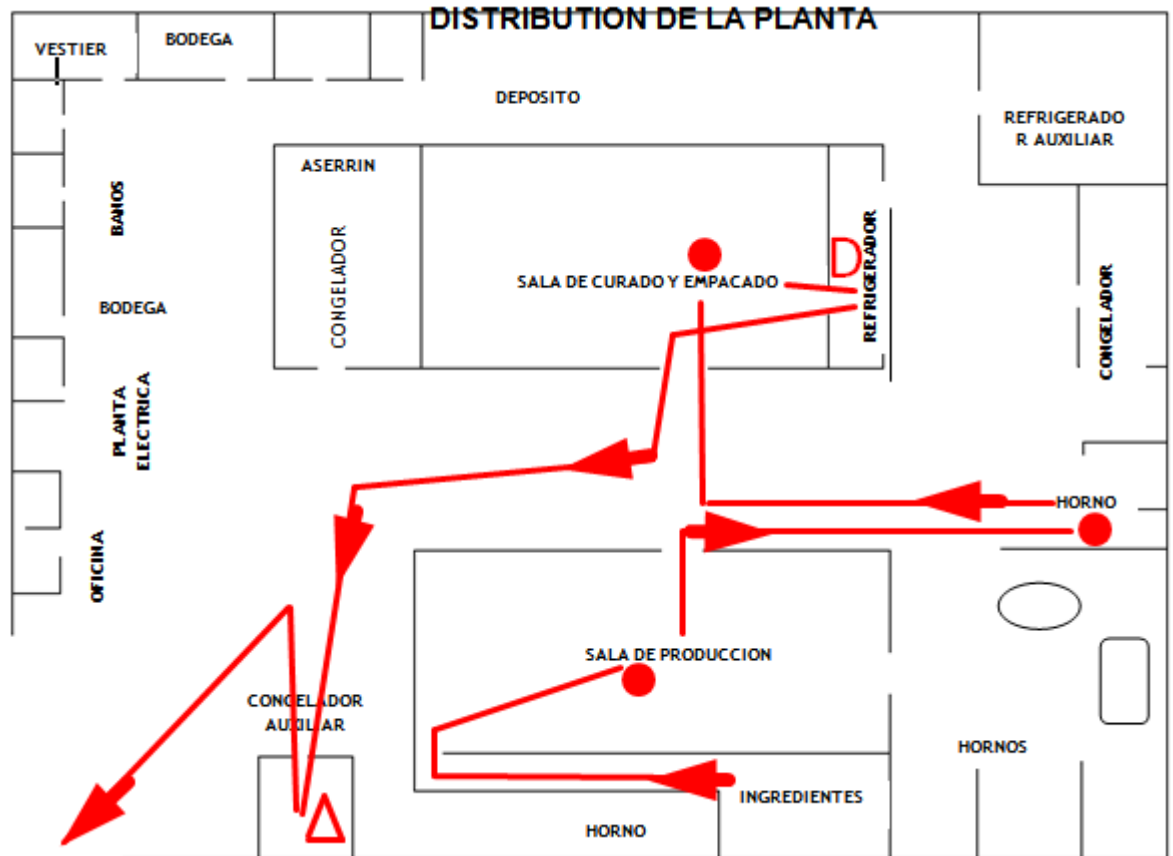
Tabla 2. Actividades y simbología de procesos.

ACTIVIDAD	SIMBOLOGÍA				
<p>ENTRADA MATERIA PRIMA: Se recibe la materia prima con la que se elaborará el producto para ofrecer a los clientes.</p>					
<p>INSPECCIONAR LA PIEZA: Determinar el peso, observar que se encuentre libre de grandes cantidades de sangre contaminada y olfatear las piezas.</p>					
<p>INYECTAR UNA SOLUCIÓN HOMOGÉNEA: Por las diferentes partes de la pierna se reparte una solución homogénea de sal yodada, azúcar y sal de nitro (salmuera) a 15°C de concentración.</p>					
<p>TRANSPORTE A TANQUES: Se deja reposar en tanques para que la salmuera haga un mayor efecto.</p>					
<p>SECAR, LIMPIAR, DESHUESAR Y COCER; Se cubre la pieza con sal gruesa y se consigue una ligera disminución del contenido acuoso, entre un 6% y 8% acomodándolas unas encima de otras. Se limpia la pieza con agua fría y se cuelga para acabar de eliminar el agua de limpieza. Se procederá a deshuesar y retirar todas las garras</p>					

para luego introducirlas en los vacíos que quedan del hueso, posterior a esto se cose para que no pierda la forma.					
TRANSPORTE A CUARTO DE AHUMADO: Este proceso permite que mejore el sabor y hace que los alimentos duren más tiempo sin descomponerse.	▽	→	○	□	△
COCCIÓN DE LA PIEZA: Se cocina a una temperatura de 85°C.	▽	→	●	□	△
TRANSPORTE A LOS TANQUES DE AGUA: Allí se enfría, se lava y se coloca en prensas.	▽	→	○	□	△
INSPECCIONAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO: Se analiza cuidadosamente cada una de las piezas para que el sabor y la estructura sean el mejor.	▽	→	○	■	△
TRANSPORTE AL CUARTO FRIO: Se lleva el producto terminado (jamón) a los cuartos fríos, donde se refrigeran.	▽	→	○	□	△
ALMACENAMIENTO: Se empaca el producto terminado para estar a disposición de los comerciantes y consumidores.	▽	→	○	□	▲

Fuente: Villamizar. D, 2017

Figura 14. Distribución de la planta



Fuente: Villamizar. D, 2017

4.3.2 Analisis de la planta

Hablar de distribución en planta es referirse a la disposición de los distintos equipos, máquinas y áreas especiales en la planta. Esto proporciona adecuadas condiciones de trabajo, manteniendo la seguridad y el bienestar de los trabajadores; a la vez que se optimiza el proceso productivo, ya que permite mantener un desplazamiento lógico de las materias primas y de los productos terminados. Asimismo, una adecuada distribución es aquella que cuenta con flexibilidad, es decir, la que permite introducir mejoras.

En la empresa, la “SALSAMENTARÍA ALEMANA LTDA.” el trabajo en su mayoría es semi- automático, es decir lo realiza la máquina, el trabajo manual es también importante y se implementa en los procesos más significativos como revisión y arreglo para su entrega final.

En las áreas de almacén son pocas las limitaciones y problemas debido al buen manejo del gerente, aunque en cualquier lugar siempre hay algo en que mejorar.

Uno de los puntos críticos a mejorar es el espacio y designación de este, debido a que la disponibilidad de espacio en el almacén de carnes es muy reducida y se maneja un gran volumen de materia prima cárnica, por lo cual a veces se ve la necesidad de buscar espacios inapropiados para poder solucionar este problema.

Para organización de la planta se debe tener en cuenta los movimientos desde el inicio de la materia prima para evitar transporte innecesario y pérdida de tiempo. La mayoría de las máquinas no cuentan con dimensiones estándar en el área de trabajo.

La localización de la planta se encuentra al lado del río PAMPLONITA lo cual causa un impacto ambiental para el medio ambiente en el proceso de ahumado por leña afectando el medio que los rodea tanto al medio ambiente como a los trabajadores de la planta.

La empresa se encuentra en el casco urbano lo cual está rodeado de casas y edificios lo cual afecta a la población en cualquier riesgo que se presente por estar cerca de la planta.

Solo cuenta con una entrada y al mismo tiempo la de salida de vehículos de transporte y personal de la empresa en lo cual no tiene salidas de emergencias ante cualquier riesgo o embotellamiento de los procesos.

4.4 DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA DE LOS 4 PRODUCTOS JAMÓN, SALCHICHÓN, MORTADELA Y CHORIZO Y DISTRIBUCIÓN DE PLANTA DE LA EMPRESA SALSAMENTARÍA LTDA.

A nivel general se realizó un diagnóstico se hizo a través de una observación y un análisis general en las distintas áreas de la empresa, en cuanto al manejo de sus procesos de manufactura de los productos jamón, salchichón, mortadela, chorizo y el estado de la empresa.

Formulación estratégica

Con el siguiente cuadro se pretende analizar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenaza que presenta la SALSAMENTARIA ALEMANA LTDA, para determinar las causas y los posibles efectos que pueda tener la empresa en la elaboración de los productos así como en su infraestructura, maquinaria, insumos y técnicas de innovación, con esto se pretende proponer distintas mejoras que pueden dar solución a las fallas encontradas, seleccionando la mejor forma para dar solución a la problemática. Ver tabla 3

Tabla 3. DOFA

<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Solo se cuenta con una línea de producto (Popular) Gama de productos, jamón, salchichón, mortadela y chorizo ➤ conocimiento en las técnicas de negociación con los integrantes del sector. ➤ Necesidad de grandes inversiones en equipos en maquinaria. ➤ Distribución en tiendas, charcuterías y supermercados, solo un punto de venta directo 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Expansión al mercado nacional e internacional ➤ Creación de diferentes líneas de productos y marcas para diferentes mercados. ➤ Investigación e introducción de nuevas tecnologías para aumentar volumen y productividad. ➤ Servicio de Maquila para empresas en el sector que no produzcan a precios competitivos. ➤ Alianzas con cadenas de restaurantes y distribuidores del producto.
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fabricación de productos con estándares de Buenas prácticas de mano factura Elección de proveedores de acuerdo a precio, servicio y distribución. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aceptación del mercado frente a una nueva propuesta de marca. ➤ Fluctuación de precios en la materia prima importada

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Productividad de la maquinaria usada en planta. Cantidad de materia prima producida en el menor tiempo. ➤ Sabor y apariencia del producto mejor que el de la competencia. ➤ Imagen del producto que expresa Calidad y seguridad al consumidor. ➤ Elección exhaustiva de alimentos que ofrezca la formula o receta adecuada para el producto. 	<p>(Condimentos, especias, conservantes) y en el precio de la carne a nivel nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción en el mercado de nuevas marcas con bajos precios. ➤ Escases de personal capacitado en el manejo de la tecnología usada en planta. ➤ Pocos proveedores de mantenimiento en el sector. ➤ Introducción de productos de marcas líderes
---	--

Fuente: Villamizar. D, 2017

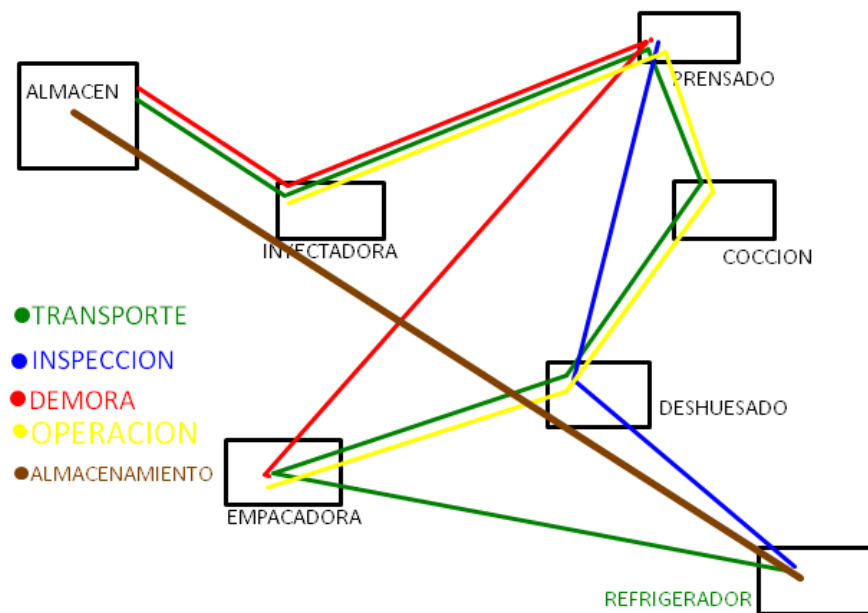
4.5 DIAGNÓSTICO DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

En las diferentes áreas y actividades de cada uno de sus procesos en la distribución de la planta, es importante resaltar que está enfocado a un análisis descriptivo de cómo se encuentra la empresa en su diseño de planta y sus movimientos. Se desarrolla teniendo en cuenta sus actividades de flujo y recorrido.

Para tener una idea más profunda de la distribución de la planta se elaboró un esquema como herramienta, lo cual muestra la ubicación de cada departamento y sus recorridos en sus actividades. Lo anterior ayuda a observar las distancias desde la entrada inicial hasta el final de cada departamento.

Al analizar la distribución en todas actividades de sus procesos de la SALSAMENTARÍA ALEMANA LTDA., ya que las diferentes áreas están equipadas con maquinarias y personal en cada una de sus funciones, es previo a evaluar una distribución de planta adecuada a los requerimientos de la empresa es necesaria una mirada macro de la organización de áreas por sus funciones, debido a la importancia de la acomodación del proceso a las necesidades de producción, manufactura, demanda, tiempo entre otros.

Figura 15. Diagrama de recorrido de la planta



Fuente: Villamizar. D, 2017

4.6 PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURAS DE LA SALSAMENTARÍA LTDA. ALEMANA.

La mayoría de microempresas de hoy en día deben tener la capacidad de adaptarse y modificarse a los requerimientos en los controles de calidad y en sus procesos en mejorar el día a día en el mundo empresarial, el cual está

sujeto a una serie de cambios asociados al rápido progreso científico y tecnológico que caracteriza el mundo contemporáneo. Por tal motivo, la capacidad de cada empresa para generar y usar conocimiento, la calidad de sus recursos humanos y la capacidad empresarial, se han convertido en elementos esenciales de competitividad y sostenibilidad en las sociedades contemporáneas

- ❖ Para obtener un producto de calidad es importante no saltar ningún proceso, ya que esto puede traer efectos en su durabilidad y pérdida de sus características físicas y nutritivas.
- ❖ Para la obtención de buenos productos se debe tener en cuenta la clasificación de las materias primas, así como su conservación en el proceso de transformado y comercialización.
- ❖ Para la elaboración en los procesos de conservación del alimento es recomendable el de secado y maduración ya que es un secado natural en el que la humedad y la temperatura se controlan principalmente mediante mecanismos de ventilación. La temperatura oscila entre los 15 ° y los 30 °C y dejar el proceso de ahumado por la producción de humo que es perjudicial para salud de los trabajadores y el medio ambiente que los rodea.
- ❖ Es importante que las actividades de mantenimiento de las maquinas dentro de SALSAMENTARÍA LTDA. halla un operario encargado del mantenimiento de las maquinas.
- ❖ Para organizar una planta de producción se debe tener en cuenta los movimientos desde el inicio de la materia prima para evitar transporte innecesario y pérdida de tiempo.

CAPITULO V

5. RECOMENDACIONES

- ❖ Para obtener un producto de calidad es importante no saltar ningún proceso, ya que esto puede traer efectos en su durabilidad y pérdida de sus características físicas y nutritivas.
- ❖ Para la obtención de buenos productos se debe tener en cuenta la clasificación de las materias primas, así como su conservación en el proceso de transformado y comercialización.
- ❖ Para la elaboración en los procesos de conservación del alimento es recomendable el de secado y maduración ya que es un secado natural en el que la humedad y la temperatura se controlan principalmente mediante mecanismos de ventilación. La temperatura oscila entre los 15 ° y los 30 °C y dejar el proceso de ahumado por la producción de humo que es perjudicial para salud de los trabajadores y el medio ambiente que los rodea.
- ❖ Es importante que las actividades de mantenimiento de las maquinas dentro de SALSAMENTARÍA LTDA. halla un operario encargado del mantenimiento de las maquinas.
- ❖ Para organizar una planta de producción se debe tener en cuenta los movimientos desde el inicio de la materia prima para evitar transporte innecesario y pérdida de tiempo.

- ❖ Se recomienda realizar los planos y diagramas correspondientes a los procesos que se desarrollan dentro de la empresa, o bien, tomar en consideración los expuestos a lo largo de este trabajo, Si la empresa cambia la distribución de planta ahorraría tiempo en la producción.

- ❖ En el empaqueo de productos, como el de los salchichón se ha realizado de forma manual, provocando un enorme cuello de botella en las líneas de producción debido a que se requieren numerosos grupos de personal para hacer esta tarea con los recurrentes errores que esto ocasiona. es importante adquirir una maquina automatizada en el cual de una solución para empaqueo de líneas de producción de acuerdo a las necesidades de cada aplicación, garantizando además un incremento en la producción y disminución en los rechazos.

- ❖ Es necesario que la organización cuente con personal altamente capacitado en su labor a desempeñar en la planta, brindando así un mejor desempeño en cada una de sus tareas.

- ❖ Reorganizar algunas estaciones de trabajo, especialmente en el área de producción con el propósito fundamental de eliminar los retrocesos y el congestionamiento de tráfico, redireccionando el flujo de materiales, logrando de esta forma, la reducción de tiempos en cada área de trabajo.

CONCLUSIONES

durante la visita a la empresa SALSAMENTARIA ALEMANA LTDA se pudo identificar la forma de realizacion de los procesos de manufactura de los productos carnicos, asi como la ubicación y distribucion de la planta y los implementos tecnologicos con los que cuenta la empresa para su desarrollo.

Se pudo recopilar la informacion necesaria para el analisis de los procesos de manufactura, distribucion de planta y su parte organizacional, esto con fin de identificar las debilidades y fortalezas que tiene la empresa.

se identifico la principal problematica que tiene la empresa con el objetivo de poder formular las posibles recomendaciones con los que se busca mejorar todos los procesos que se realizan en la empresa de alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- JACKELINE MONTILLA ARCE MONICA FRANCO BARCENAS. (2014). *PLAN DE EMPRESA DE PRODUCTOS CARNICOS NATURALES*. Universidad ICESI. Retrieved from https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/77794/1/T00336.pdf
- Montoya, J. C., Londoño, S., & Lasallista, C. U. (2009). *EMPRESA Cárnicos De La Sierra*. CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLIS. Retrieved from [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/398/1/carnicos de la sierra_pdf.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/398/1/carnicos%20de%20la%20sierra_pdf.pdf)
- Porras, A. B., & Torres, F. J. (2007). ELABORACIÓN DE TRES PRODUCTOS CÁRNICOS: CHORIZO, LONGANIZA Y HAMBURGUESA, CON 100% CARNE DE BABILLA. Retrieved from http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000100011
- Production, O., Optimization, P., Olalla, W. Z., Humano, S., & Torres, L. V. (2017). Optimización del plan operativo de producción en plantas de cárnicos, *11*(1), 94–112. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552017000100007
- Xargayó, M. (n.d.). cárnicos cocidos de músculo entero II : inyección y tenderización, 43–51. Retrieved from <http://es.metalquimia.com/upload/document/article-es-16.pdf>
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000100011
- Administración de producción y operaciones; manufactura y servicios. 8 ed. Bogotá D.C.: Lily Solano Arévalo, 2001. ARIAS M, Julián Andrés y CAMARGO O, Jorge Luis

ANAYA, Julio J. Almacenes: análisis, diseño y organización. Madrid: ESIC Editorial, 2008. AQUILANO, Nicholas J., CHASE, Richard B., JACOBS, F. Robert.

CONTEC INTERNATIONAL. EL COMPENDIO DE TESIS Y OTROS TRABAJOS DE GRADO. {En línea}. {Consultado junio 2009}. Disponible en: http://www.ICONTEC.org/BancoConocimiento/C/compendio_de_tesis_y_otros_trabajos_de_grado/compendio_de_tesis_y_otros_trabajos_de_grado.asp?CodIdioma=ESP.

Fuente de la imagen <http://www.zenu.com.co/zenu/pagesweb.nsf/pages/productos>
Introducción a la Tecnología de Alimentos. Academia del Área de Plantas Piloto de alimentos. 2000. Ed. Limusa, México, D.F 160 p.

ISO 9000, Manual de Sistema de Calidad, 4ª Edición. David Hoyle. Editorial: Paraninfo.

ISO 9001:2000 An A-Z Guide. David Hoyle. Editorial: BH.La Norma ISO 9001:2000, Resumen para Directivos. Soluciona. Montoya, Francisco.

Manual para Preparar Productos Cárnicos Ahumados en Forma Artesanal. Red de Agroindustria Rural de Venezuela, Universidad Nacional Experimental del Táchira, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Caracas, 1997. 71 p.

PRICE, James y SCHWEIGERT, BERNARD (1994). Ciencia e la carne y de los productos cárnicos. Editorial ACRIBIA S.A. Zaragoza.España.581p.

Propuesta y análisis del diseño y distribución de planta de Alfering limitada Sede II. Proyecto de grado ingeniería industrial. Magdalena: Universidad de Magdalena. Facultad de ingeniería industrial, 2009. 25 p.

SCHIFFNER, Eberhard. (1996). Elaboración casera de carne y embutidos. Editorial ACRIBIA S.A. Zaragoza.España.291p.Tomado de http://www.catalogodealimentosybebidas.com/SALSAMENTARIA-ALEMANA-LTDA/15431372_2_4.aspx

Tomado de <http://www.slideshare.net/guest70d5814/tipos-de-distribucion-en-plantas-factores-y-ventajas-presentacion>

Anexos

Anexo A. Evidencias fotográficas

Sala de producción



zona libre



Embutidora



sala de producción



Sala de producción

picadoras cutter



Coccion de jamón



Ahumado



Ahumado de salchichon



zona de carga en dia de aseo

