

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA CARNES
FRIAS LA SUREÑA**

SAIRA VIVIANA TELLEZ GOMEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA
2011**

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA CARNES
FRIAS LA SUREÑA**

SAIRA VIVIANA TELLEZ GOMEZ

**Trabajo de Grado para Optar el Título de
Ingeniera Industrial**

**Directora
Ana Carmenza Buitrago
Ingeniera Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2011

DEDICATORIA

Primeramente a Dios quien me dio la salud, la fuerza y la sabiduría para levantarme y seguir este camino, y poder cumplir este gran triunfo de mi vida.

A mis padres porque siempre han dado todo de sí sin esperar nada a cambio, los amo y son mi ejemplo a seguir, gracias por brindarme todo su amor, esfuerzo y apoyo económico.

A mis dos grandes amores Edilson y mi hijo Daniel, a quienes espero nunca defraudar y siempre dar lo mejor de mí, para ser cada día más felices.

A mi hermana quien a pesar de mis tropiezos siempre estuvo ahí, para escucharme y levantarme.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a DIANA LUCIA MENDOZA RUIZ, Gerente y representante legal de CARNES FRIAS LA SUREÑA, por abrimme las puertas de su empresa y apoyarme en la ejecución del proyecto, a todas las personas que hacen parte de la empresa por su sincera colaboración.

De igual forma, a la Ingeniera Ana Carmenza Buitrago, directora del proyecto por su paciencia y asesoría brindada.

Finalmente quiero compartir este logro con cada una de las personas que de una u otra forma hicieron posible la realización de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

pág.

INTRODUCCION	16
1 GENERALIDADES DEL PROYECTO	17
1.1 OBJETIVOS.....	17
1.1.1 <i>Objetivo General</i>	17
1.1.2 <i>Objetivos específicos</i>	17
1.2 JUSTIFICACION	18
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO.....	18
2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	20
2.1 SECTOR CARNICO EN COLOMBIA.....	20
2.1.1 <i>Generalidades de la Cadena Productiva</i>	21
2.2 IDENTIFICACION DE LA EMPRESA	22
2.3 OBJETO SOCIAL	22
2.4 RESEÑA HISTORICA	22
2.5 MISIÓN.....	25
2.6 VISION	25
2.7 POLITICA DE CALIDAD	26
2.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	26
2.9 PROCESO PRODUCTIVO.....	27
2.10 COMERCIALIZACION.....	27
3 DESARROLLO METODOLOGICO	29
3.1 ETAPA 1.....	29
3.1.1 <i>Análisis de documentos</i>	29
3.1.2 <i>Identificación y caracterización de los procesos productivos</i>	29
3.1.3 <i>Eliminación de elementos y despilfarros</i>	29
3.2 ETAPA 2.....	30
3.2.1 <i>Elaboración del estudio de tiempos</i>	30
3.2.2 <i>Diagnóstico de la situación actual de la planta</i>	30
3.3 ETAPA 3.....	30
3.3.1 <i>Diseño de indicadores de gestión</i>	31
3.3.2 <i>Propuesta de mejora</i>	31
3.4 ETAPA 4.....	31
3.4.1 <i>Capacitación del personal</i>	31
3.4.2 <i>Propuestas implementadas</i>	32
4 ESTADO DEL ARTE.....	15

4.1	MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	15
4.2	ESTUDIO DE TIEMPOS.....	16
4.2.1	<i>Cronometraje.....</i>	17
4.2.2	<i>Pasos para su realización.....</i>	17
4.3	ANÁLISIS DE CAPACIDAD.....	19
4.4	INDICADORES DE GESTION.....	20
5	CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS	23
5.1	PORTAFOLIO DE PRODUCTOS.....	23
5.2	PLANTA DE PRODUCCION	23
1.1.1	<i>Áreas de operación.....</i>	24
5.3	MANO DE OBRA.....	25
5.4	MÁQUINARIA Y EQUIPOS	25
5.5	DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO	27
5.5.1	<i>AREA DE PRODUCCION.....</i>	27
5.5.2	<i>AREA DE COCCIÓN.....</i>	29
5.5.3	<i>AREA DE EMPAQUE.....</i>	31
5.6	PROCESOS OPERACIONALES ESTANDAR (POEs).....	33
5.6.1	<i>Diagramas de flujos.....</i>	33
5.6.2	<i>Diagramas de recorrido.....</i>	34
6	ANÁLISIS DE DESPILFARRO	15
6.1	TIPOS DE DESPILFARROS	16
6.1.1	<i>Despilfarro relacionado con personas.....</i>	16
6.1.2	<i>Despilfarro relacionado con máquinas.....</i>	17
6.1.3	<i>Despilfarro relacionado con materiales.....</i>	17
6.1.4	<i>Despilfarro relacionado con la administración.....</i>	18
6.1.5	<i>Despilfarro relacionado con el método.....</i>	18
6.1.6	<i>Despilfarro relacionado con calidad.....</i>	19
6.1.7	<i>Despilfarro relacionado con seguridad.....</i>	19
7	ESTUDIO DE TIEMPOS.....	20
7.1.1	<i>Cálculo del tiempo tipo.....</i>	22
8	ANÁLISIS DE CAPACIDAD.....	24
8.1.1	<i>Capacidad por producto.....</i>	25
8.1.2	<i>Análisis general de la planta.....</i>	38
8.2	PUNTOS CRÍTICOS DE LA PLANTA	39
9	MEJORAS IMPLEMENTADAS.....	41
9.1	ELIMINACIÓN DE DESPILFARROS.....	41
9.2	ESTRATEGIA DE LAS 5S`s.....	43
9.3	MERMA DEL PRODUCTO.....	47
9.4	ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS	48
9.5	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	49

9.6	TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO	53
9.7	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	53
10	INDICADORES DE GESTIÓN.....	55
	CONCLUSIONES	62
	RECOMENDACIONES.....	64
	BIBLIOGRAFIA	65
	ANEXOS.....	66

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1 Listado Clientes Mayoristas.....	28
Cuadro 2 Distribución de operarios.....	25
Cuadro 3 Maquinaria y Equipos.....	26
Cuadro 4 Equipos e instrumentos de medición.....	26
Cuadro 5. Cálculo del tamaño de la muestra para la Salchicha.....	21
Cuadro 6. Cálculo del tiempo tipo para la Salchicha.....	23
Cuadro 7 Capacidad del Chorizo.....	25
Cuadro 8 Capacidad de la Salchicha.....	29
Cuadro 9 Capacidad de la Hamburguesa.....	33
Cuadro 10 Capacidad del Jamón.....	34
Cuadro 11 Capacidad de la mortadela.....	37
Cuadro 12. Recursos restrictivos por producto.....	38
Cuadro 13. Reducción de Despilfarros.....	42
Cuadro 14 Estrategia de 5S.....	44
Cuadro 15 Resultados del Plan de Acción.....	46
Cuadro 16 % de Merma de los productos.....	47
Cuadro 17. Indicador de Kilos Producidos.....	55
Cuadro 18 Producción en Kilos.....	55
Cuadro 19. Indicador del programa de mantenimiento.....	56
Cuadro 20. Mantenimientos preventivos.....	56
Cuadro 21. Indicador de Tiempos de Paradas por Falla en Equipos.....	57
Cuadro 22. Horas Paradas por Fallas en Equipos.....	57
Cuadro 23. Indicador del nivel de devoluciones.....	58
Cuadro 24. Devoluciones en Kilos.....	58

LISTA DE GRAFICOS

Pág.

Figura 1. Estructura simplificada de la cadena productiva	21
Figura 2 Estructura organizacional de Carnes Frías La Sureña	26
Figura 3 Esquema General del Proceso Productivo	33
Figura 4 Herramientas de trabajo	16
Figura 5 máquinas en desuso.....	17
Figura 6 Distancia entre el mezclador y el molino.....	49
Figura 7. Área de Porcionado	50
Figura 8. Área de Porcionado después de la Mejora	50
Figura 9. Salida de Residuos Solidos	51
Figura 10. Área de almacenamiento de producto terminado	53
Figura 11. Seguimiento indicador mensual de producción	59
Figura 12. Seguimiento indicador de cumplimiento del programa de mantenimiento	60
Figura 13. Seguimiento Indicador De Paros Por Fallas En Los Equipos	60
Figura 14. Seguimiento Indicador De Devoluciones	61

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A PRODUCTOS PROCESADOS.....	66
ANEXO B PLANO GENERAL DE LA PLANTA.....	73
ANEXO C1. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DE LA SALCHICHA.....	75
ANEXO C2. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DEL CHORIZO	78
ANEXO C3. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DE LA HAMBURGUESA	81
ANEXO C4. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DE LA MORTADELA	84
ANEXO C5. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DEL JAMON	87
ANEXO D. DIAGRAMAS DE FLUJO.....	90
ANEXO D1. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SALCHICHA	90
ANEXO D2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL CHORIZO	92
ANEXO D3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA HAMBURGUESA.....	96
ANEXO D4. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA MORTADELA	100
ANEXO D5. DIAGRAMA DE FLUJO DEL JAMON	104
ANEXO E. DIAGRAMAS DE RECORRIDO.....	108
ANEXO E1. DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LA SALCHICHA	108
ANEXO E2. DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL CHORIZO.....	110
ANEXO E3. DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LA HAMBURGUESA.....	112
ANEXO E4. DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LA MORTADELA.....	114
ANEXO E5. DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL JAMON.....	116
ANEXO F. LISTA DE CHEQUEO ANALISIS DE DESPILFARRO	118
ANEXO G. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LOS PRODUCTOS.....	126
ANEXO G1. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA EL CHORIZO	126
ANEXO G2. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA HAMBURGUESA	127
ANEXO G3. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA MORTADELA	128
ANEXO G4. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA EL JAMON	129
ANEXO H. TIEMPO TIPO PARA LOS PRODUCTOS.....	130
ANEXO I. TABLA DE SUPLEMENTOS	135
ANEXO J. ANEXO CONTROL DE ASISTENCIA CAPACITACION 5S	136
ANEXO K. ANEXO CONTROL DE ASISTENCIA CAPACITACION BPM	137
ANEXO L. FORMATO ANALISIS INICIAL 5S.....	138
ANEXO M. PLAN DE ACCION	139
ANEXO N. PLANO ACTUAL GENERAL DE LA PLANTA	141

RESUMEN

TUTULO: MEJORAMIENTO DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LA EMPRESA CARNES FRIAS LA SUREÑA*

AUTORA: Saira Viviana Téllez Gómez**

PALABRAS CLAVES: Mejoramiento, Procesos Productivos, Estudio de Tiempos, Capacidad, Recursos restrictivos, indicadores de gestión, trazabilidad, Diseño de Planta.

CONTENIDO: Diseñar, documentar e implementar una propuesta de mejora del proceso productivo de Carnes Frías La Sureña, basada en la documentación, análisis y estandarización de los procesos actuales.

El presente documento tiene como finalidad evidenciar la metodología que conduce a la estructuración de la propuesta de mejoramiento del proceso productivo en Carnes Frías La Sureña, basado en la revisión, análisis de la documentación, estudio de tiempos y los análisis de despilfarro y capacidad. Con la caracterización y documentación de los procesos de la empresa se realizó el análisis y la evaluación de la productividad actual, identificando el tiempo tipo por proceso y los recursos restrictivos de capacidad. Como resultado del análisis de la situación actual se redujeron los despilfarros, estandarizando los procesos, mejora y documentación del programa de mantenimiento y capacitación del personal en el programa de trazabilidad.

Las mejoras implementadas evidencian un aumento en la producción y una disminución de tiempos por largos desplazamientos debido a la distribución de planta con la que cuenta la empresa, siendo este un obstáculo para una mejora de la capacidad de respuesta por parte de la empresa al aumento de la demanda, finalmente se concluyó sobre el cumplimiento de los objetivos y se plantearon recomendaciones a la empresa para garantizar el mejoramiento en el largo plazo.

Se diseñaron indicadores de gestión que permitirán a la organización tomar acciones derivadas del análisis estadístico del comportamiento de los mismos

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Directora: Ana Carmenza Buitrago,

SUMMARY

TITLE: IMPROVEMENT OF PRODUCTION PROCESS IN LA SUREÑA COMPANY COLD MEAT *

AUTHOR: Saira Viviana Téllez Gómez **

KEY WORDS: Improvement, Production Processes, Study Time, Capacity, Resources restrictive management indicators, traceability, Plant Design.

DESCRIPTION: Design, document and implement a proposal to improve the production process in La Sureña, based on documentation, analysis and standardization of the actual processes.

This document aims to demonstrate the methodology that leads to the structuring of the proposed improvement of the production process based on the review, analysis of documentation, and time study and capability analysis. With the characterization and documentation of business processes analysis was performed and the evaluation of current productivity, identifying the type of process time and resources restrictive capacity. As a result of the analysis strategy was implemented 5s, allowing to the maintenance program and documentation, training and program implementation of traceability.

The implemented improvements of an increase in production and a waste of time for long trips due to the distribution of plant from which the company currently has this begin a barrier to improving responsiveness by the company to increase demand, were finally concluded on the implementation of the objectives and recommendations are made to the company to guarantee the improvement.

Indicators were designed to allow management of the organization to take actions derived from statistical analysis of their behavior

* Word Degree

**Physics- Mechanical Engineering Faculty, School of Industrial studies and Business. Directress: Ana Carmenza Buitrago

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
1. Realizar el levantamiento de los procesos productivos de la empresa	En el Capítulo 5 se detalla cada uno de los procesos productivos de la planta
2. Realizar el diagnóstico de los procesos productivos	Con el análisis de despilfarro, análisis de capacidad se evidencia el cumplimiento de dicho objetivo, ver capítulos 6 y 8 respectivamente.
3. Capacitar a los operarios de la importancia que tiene el mejoramiento de los procesos productivos	En el capítulo 9 se evidencia las capacitaciones realizadas al personal de planta
4. Diseñar un manual de procesos operacionales estándar	En el capítulo 5 se describen los procesos operacionales estándar
5. Presentar una propuesta de mejora del proceso productivo e implementarlas	En el capítulo 9 se detallan cada una de las mejoras implementadas
6. Definir indicadores de gestión que permitan medir cuantitativamente las mejoras implementadas	Los indicadores de Gestión se Describen en el capítulo 10

INTRODUCCION

CARNES FRIAS LA SUREÑA, en su proceso de crecimiento y expansión de mercado a nivel local y por qué no nacional, ha forjado directrices teniendo como primera necesidad el fortalecer su proceso productivo, conociendo el estado actual de la planta en cuanto a capacidad de producción se trata, y mejorar algunos procesos que le permita ser más competitiva en el mercado. Actualmente cuenta con una nueva dirección estratégica que está conformada por un núcleo familiar quienes tienen muy claro el concepto de ofrecer productos de calidad para el consumo humano.

Para las organizaciones de hoy, el mejoramiento continuo de sus procesos y sus servicios se ha convertido en la lucha constante que deben librar día a día para mantener la competitividad en el mercado. Frente a este panorama los directivos deben desarrollar una mayor velocidad de respuesta y adaptación a los cambios.

Es así como en la empresa CARNES FRIAS LA SUREÑA, surge la necesidad de realizar un estudio a cada uno de los procesos de producción que se desarrollan al interior de la planta con el fin de evaluar el desempeño de sus recursos invertidos y plantear planes de acción en busca de un flujo continuo en sus procesos y un mayor aprovechamiento de los recursos.

Con el desarrollo del proyecto se busca diseñar e implementar una propuesta de mejora que permita a la Sureña responder a incrementos en la demanda. La ejecución de esta propuesta implica cambios en las prácticas de manufactura actual, incorporación de nueva maquinaria, redistribución de algunas de sus áreas, entre otros aspectos mencionados a lo largo del desarrollo del proyecto.

1 GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General

Diseñar, documentar e implementar una propuesta de mejora del proceso productivo de Carnes Frías La Sureña, basada en la documentación, análisis y estandarización de los procesos actuales.

1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar el levantamiento de los procesos productivos de la empresa, basado en la observación directa y comunicación con los responsables.
- Realizar el diagnóstico de los procesos productivos respecto al estudio de métodos y tiempos, distribución de planta y análisis de la capacidad actual de la planta.
- Capacitar a los operarios para sensibilizar al personal sobre la importancia que tiene el mejoramiento de los procesos dentro de la empresa.
- Diseñar un manual de procesos operacionales estándar (POEs), que permita a la empresa cumplir con los requisitos legales.
- Presentar una propuesta de mejora del proceso productivo e implementarla para dar solución a los problemas encontrados.
- Definir indicadores de gestión que permitan medir cuantitativamente las mejoras implementadas, contrastando la eficiencia de los procesos productivos antes y después de la mejora.

1.2 JUSTIFICACION

Desde hace cuatro años, la empresa en el cumplimiento de su misión y visión se ha propuesto alcanzar mayores niveles de competitividad, y para ello ha hecho una serie de cambios, entre ellos el cumplimiento de las exigencias de sus entes reguladores como el INVIMA, la CDMB y el cambio de la imagen corporativa de la empresa. Uno de sus mayores cambios fue el pasar de un empaque de polietileno a nylon para todos los productos, la incertidumbre ahora es, si aumenta la demanda, que capacidad de respuesta tiene la empresa para responder a ella. Por esta razón los socios de la empresa quieren de alguna manera aumentar la productividad de la planta mejorando varios aspectos como la estandarización de los procesos, la capacidad productiva, el nivel de despilfarros en máquinas, método de trabajo y distribución de planta.

1.3 ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto comienza con el reconocimiento de la empresa indagando todos aquellos archivos, documentos, revistas internos que contengan información de la organización y permitan la familiarización y conocimiento del sector, procesos y métodos realizados durante su producción. Se realizará un diagnóstico que permita visualizar el estado actual de la empresa identificando sus debilidades y fortalezas para encontrar oportunidades de mejora en el proceso productivo, además se llevará a cabo el levantamiento de información para la documentación y diagramación de los procesos que permita especificar un método en el desarrollo diario del proceso, disminuir los despilfarros de materia prima, equipos y mano de obra y de esta manera poder definir los procesos e implementar acciones de mejora que se reflejen en la eficiencia de las operaciones.

Se incluirá un estudio de métodos y tiempos con el fin de estandarizar los procesos y definir la capacidad instalada para cada línea de producción. Luego se

procederá a la implementación del programa de 5 S's con el fin de reducir el desorden y crear disciplina en cuanto al mantenimiento de las condiciones físicas y óptimas del producto, también la capacitación a los operarios de la importancia que tiene el mejoramiento continuo dentro de la empresa. Además se definirá y aplicará un sistema de indicadores que permitan controlar y hacer seguimiento a las mejoras aplicadas para comparar al final con las condiciones iniciales del mismo.

2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1 SECTOR CARNICO EN COLOMBIA

El sector de los procesados cárnicos en Colombia es un sector con una importante producción local, la cual se encuentra a su vez muy protegida por el Gobierno a través por ejemplo de los aranceles variables que presentan los productos importados.

Entre las principales tendencias del sector de los procesados cárnicos en Colombia destacan:

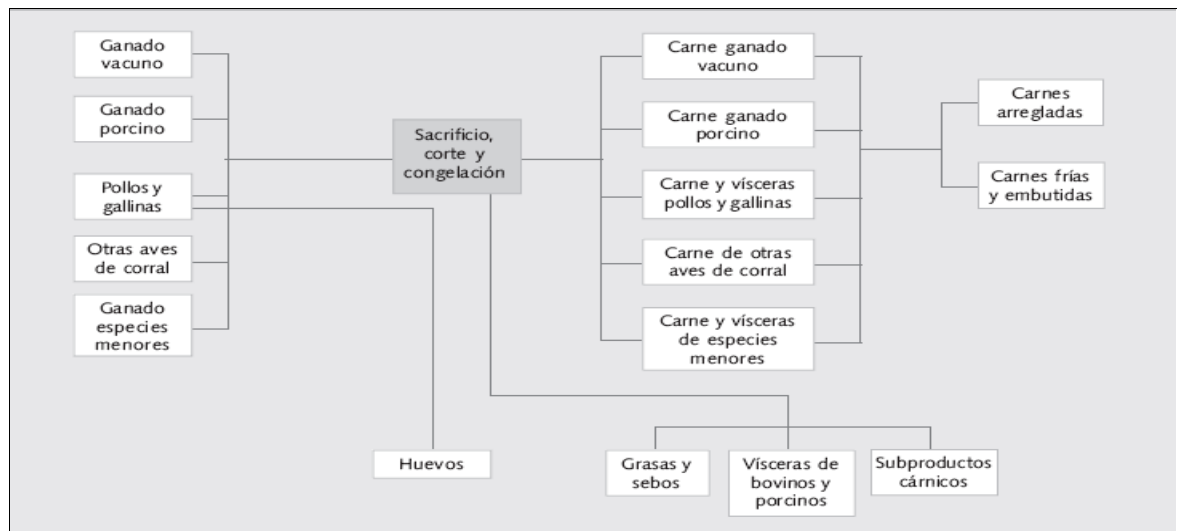
- Tendencia hacia las porciones pequeñas y de poco gramaje, ya que el precio del producto a adquirir es inferior.
- La tendencia general de consumo de procesados cárnicos en Colombia es hacia la búsqueda de productos a bajo precio, primando sobre la calidad.
- La demanda de los clientes de estratos altos continuará hacia los productos bajos en grasa, saludables, y de calidad.
- Aumentará la cantidad de productos disponibles a los clientes, se diversificará la oferta.
- Los productos populares, de calidad muy inferior a los productos importados, continuarán abasteciendo a los consumidores con menores recursos económicos.

Los alimentos de origen animal que hayan sido sometidos a un proceso de transformación (por ejemplo embutidos) deberán obtener el registro sanitario para poder importar y vender sus productos en Colombia. El costo por cada registro sanitario para derivados cárnicos se puede consultar en la página web del INVIMA

(Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, www.invima.gov.co), según la tarifa vigente.¹

2.1.1 Generalidades de la Cadena Productiva. La estructura productiva de la cadena de cárnicos inicia con la cría y engorde del ganado vacuno, ganado porcino, aves de corral y especies menores (ganado ovino, caprino y conejos); continúa con el transporte, sacrificio, corte, congelación y comercialización de éstos para la producción de carnes, donde a la vez se generan subproductos como grasas, sebos y sangre y termina con la elaboración de productos como carnes embutidas, arregladas y frías. El proceso de carnes elaboradas está compuesto por los eslabones carnes arregladas y carnes frías y embutidas. La elaboración de estos productos varía de acuerdo con el producto final y por lo tanto el porcentaje de utilización de sus ingredientes, en el Figura N° 1 se ilustra la cadena productiva.

Figura 1. Estructura simplificada de la cadena productiva



Fuente: DNP

¹ II ENCUENTRO EMPRESARIAL HISPANO COLOMBIANO. Nota sectorial procesados cárnicos. 2004.

2.2 IDENTIFICACION DE LA EMPRESA²

- Razón social: Diana Lucia Mendoza Ruiz.
- Nit: 63'328.392-0
- Nombre comercial: Carnes Frías La Sureña.
- Dirección: Calle 113 N° 32 -15
- Ciudad: Floridablanca
- Departamento: Santander
- Teléfono: 6362694
- Fax: 6363799.
- E- mail: cf.lasurena@yahoo.com
- Pagina Web: www.carnesfriaslasurena.com
- Año de fundación: 1989

2.3 OBJETO SOCIAL

El objeto social de esta empresa es la transformación de materia prima y comercialización a nivel nacional de derivados cárnicos para el consumo humano.

2.4 RESEÑA HISTORICA³

² Tomado de Archivos, Jefe de Producción de Carnes Frías La Sureña, Ing. Hernán Barrios.

³ Redactada por Ediel Neira, antiguo empleado de Carnes Frías La Sureña.

Hablar de la historia de la Sureña es contemplar un ejemplo de lo posible que es hacer empresa en Colombia.

Nacida en 1989 bajo el nombre de Delicarnes del sur, por ser esta la única salsamentaría del sur de la ciudad. Su ubicación en ese entonces era solo una parte de la misma en la que actualmente se desarrollan sus procesos en el barrio la Castellana de Floridablanca. Sus fundadores fueron dos santandereanos caracterizados por su ambición y empuje: El Señor Luís Enrique Portilla y el Señor Gonzalo Guerrero cuyas experiencias no eran mayores a las ganas que tenían de tener su propio negocio y basados en una idea del Sr. Guerrero pues su hermano conocía los procesos cárnicos por haber trabajado en una empresa dedicada a estos productos hacia ya varios años.

La producción no era mas de 250 Kg. de producto diarios, abarcando jornadas desde las seis de la mañana hasta las once de la noche. Sus empleados para ese inicio eran tres, Edgar García, Abel Castillo y Ediel Neira. Las labores de Secretaria eran desempeñadas por la esposa del Señor Guerrero, Doña Adela Pérez.

Los procesos para ese duro inicio eran bastante artesanales y la maquinaria era 100% manual, lo que hacia aún mas extenuante las jornadas. Durante los dos años siguientes las ventas se incrementaron casi en un 50% lo que condujo a sus Gerentes a pensar en la compra de maquinaria de mayor capacidad y rendimiento. Para ello buscaron la ayuda de talleres de fabricación locales que tomaron el riesgo de construir equipos para producción tomando como modelo la maquinaria importada ya existente en el mercado. Esto llevó a la empresa a pasar de la elaboración de salchichas y chorizos a la elaboración de Jamones, Mortadelas, Salchichones y pasta para Hamburguesa, y por otro lado a optimizar el tiempo de trabajo.

La logística de la entrega era muy elemental y se realizaba en motocicletas subcontratadas, pero al ir creciendo se vio la necesidad de mejorar este proceso y en 1991 se adquirió un vehículo que permitió realizar entregas por zonas y cargar un mayor volumen. Esto induce a minimizar los tiempos de entrega a incrementar las ventas y así mismo se generó mas empleo, vinculando a los señores Santo Pérez, Pedro Jesús Ríos, Nilo Neira y Henry Ortiz.

En 1995 se decide crear una sucursal en el barrio San Francisco, la cual fue muy exitosa. Tan exitosa al punto que generó la ruptura de la sociedad y sus bienes: El Señor Guerrero quedó con el negocio de San Francisco y la mitad del nombre: "Delicarnes" y el Señor Portilla con el negocio de la castellana y con la otra mitad del nombre "Sur", que de inmediato le adicionó tres letras mas quedando SUREÑA.

Sin embargo la disciplina y el orden de LA SUREÑA hicieron que se mantuviera en constante crecimiento y así sobreponerse a Delicarnes.

Hubo momentos críticos que afectaron la empresa en su progreso pero que no la detuvieron. Tal es el caso de 1997 cuando por los problemas de tráfico de camiones se presenta una escasez de carnes que disminuyó considerablemente los volúmenes de producción, pero finalmente la empresa logró salir adelante y continuó posicionándose en el mercado regional.

En 2006 el señor Portilla encuentra que ha crecido en un 100% su negocio y este ha sido un pilar para otros negocios que a lo largo de estos 16 años fue construyendo a la par de LA SUREÑA, por lo que decide dedicarse a estos otros negocios y vender su negocio.

Finalmente al terminar el año 2006 la empresa es adquirida por Doña Diana Mendoza, quien con una gran visión empresarial ha ido forjando directrices que

apuntan a que la SUREÑA continúe posicionándose en el mercado y consolidándose como una empresa líder en el sector cárnico a nivel regional y nacional.

Hoy día el volumen diario de producción no es inferior a los 2000 Kg. en temporadas normales, y en épocas decembrinas esta cantidad supera los 2500 Kg. La tecnología que acompaña los procesos, a pesar de no ser tecnología de punta, si es una que optimiza de manera apropiada los resultados de calidad y productividad.

El compromiso de sus 15 empleados y el interés creciente de la gerencia por dotar a la empresa con los principales adelantos en higiene y producción hacen de esta empresa un orgullo santandereano.

2.5 MISIÓN

“LA SUREÑA tiene como propósito satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros consumidores, a través de la comercialización de productos cárnicos de excelente calidad que cumplan con los estándares legales, apoyados en el recurso humano santandereano idóneo, la tecnología y el fortalecimiento de nuestros valores institucionales para así consolidar nuestra rentabilidad y crecimiento frente a la sociedad.”

2.6 VISION

“En el 2015 LA SUREÑA tendrá participación en el mercado nacional, con canales propios de distribución, posicionamiento en los mercados de los grandes almacenes de cadena y con un amplio portafolio de productos para los gustos de

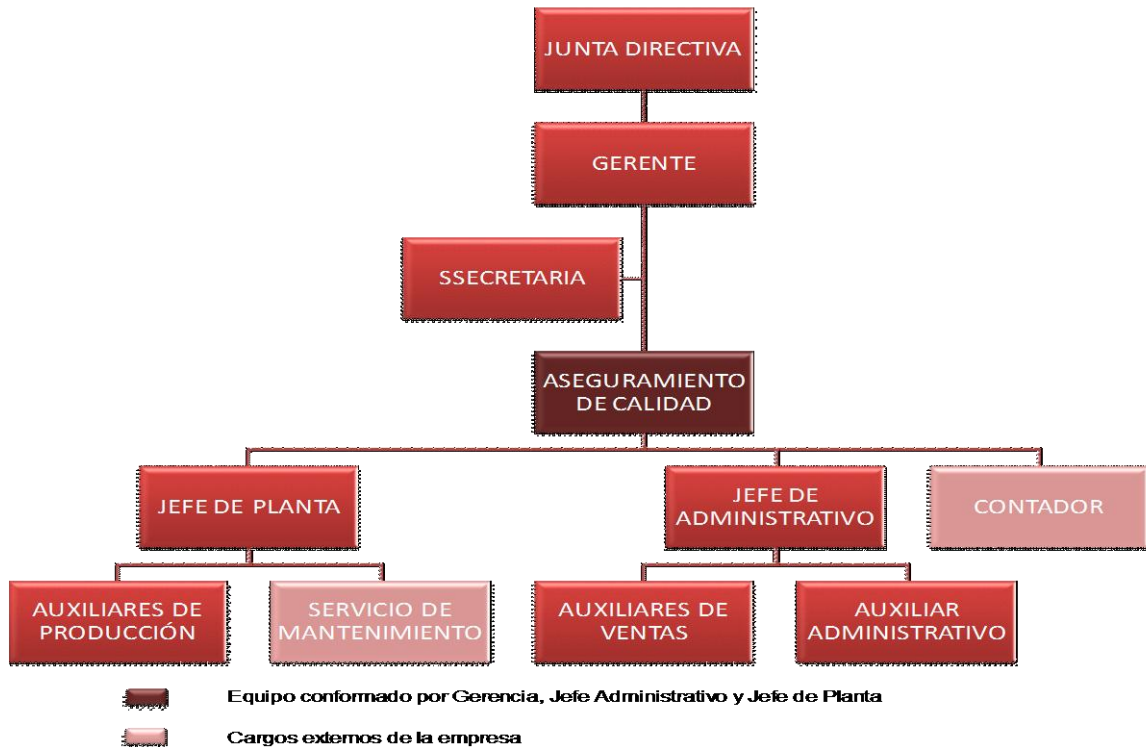
los consumidores. Estará consolidada la nueva marca de productos para la línea de especialidades en carnes.”

2.7 POLITICA DE CALIDAD

“En Carnes Frías LA SUREÑA nos dedicamos a la elaboración de alimentos procesados derivados de la carne, basados siempre en el cumplimiento o superación de las exigencias legales, el mejoramiento continuo de los procesos y una cultura de excelente servicio, que garanticen la calidad de nuestros productos. Buscamos satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros consumidores, soportándonos además en el personal calificado comprometido con la empresa y la comunidad.”

2.8 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 2 Estructura organizacional de Carnes Frías La Sureña



Fuente: Elaboración propia, basada en información de la empresa.

2.9 PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de producción se divide en tres etapas. La primera corresponde a la recepción y transformación de materia prima cárnica e insumos necesarios para cada proceso. La materia prima cárnica es almacenada en los cuartos fríos 1 o 6 de acuerdo al espacio existente en cada uno de ellos; los insumos y aditivos son almacenados en la bodega. Al iniciar la jornada de producción de un día normal la materia prima cárnica es sacada de los cuartos, pesada y llevada al molino donde es molida, luego se pesan los condimentos, conservantes y demás aditivos para transportarlos al mezclador o cutter (depende del proceso de cada uno), allí se mezclan con las carnes, la mezcla ya compacta se dirige a la tolva del embutidor para ser embutida, luego se moldea según el producto que se esté elaborando y se lleva a los hornos para el proceso de secado donde inicia la segunda etapa del proceso, luego el producto es sumergido en las marmitas de cocción a una temperatura entre 74 y 76 °C durante unos 30 a 40 minutos aproximadamente. Se deja enfriar para después ser transportado al cuarto de refrigeración si lo requiere, si no va directamente a su etapa final donde se realizan las actividades de tajado, pesaje y empaque de acuerdo a las especificaciones, luego transportado a los cuartos de refrigeración de producto terminado y listo para ser despachado.

2.10 COMERCIALIZACION

La empresa solo cuenta con un punto de venta ubicado en el barrio la castellana, cerca de las instalaciones de la planta. La comercialización de los productos elaborados se realiza por medio de distribuidores mayoristas, siendo ellos los responsables de llevar el producto al cliente final.

Carnes Frías la Sureña, distribuye sus productos a clientes ubicados en el departamento de Santander y algunos sectores del Territorio Nacional, en la Cuadro 1 se encuentran alguno de ellos.

Cuadro 1 Listado Clientes Mayoristas.

CLIENTE	CIUDAD
Abel Gutiérrez “Todo Rápidas Distribuciones”	Floridablanca
Arquímedes Rincón	Floridablanca
Alba Imer Villaona	Riohacha
María Consuelo Rueda	Barrancabermeja
Eduardo Pinzón	Barrancabermeja y Cucuta
Paola Quecho	Floridablanca
Flor Mendoza	Barbosa
Carlos cuadros	Bucaramanga y área metropolitana
Argemiro Rozzo	Bucaramanga y área metropolitana
Jhon Rivera	Bucaramanga y área metropolitana
Carlos Rodríguez	Bucaramanga y área metropolitana
Pablo Fernando Pedraza	San Gil y Socorro
Gustavo Hernández	Girón

Fuente: Bases de datos de la empresa.

3 DESARROLLO METODOLOGICO

El desarrollo metodológico consiste en la descripción de las herramientas utilizadas para la realización del actual proyecto y el procedimiento secuencial que conlleva esta aplicación; en este capítulo se pretende describir las actividades y la forma como se llevaron a cabo, además de mostrar de manera general los resultados obtenidos al término de cada una de las etapas.

3.1 ETAPA 1

3.1.1 Análisis de documentos El primer paso consistió en la lectura y análisis de todos los documentos disponibles tanto en la empresa como fuera de ella, que permitieron tener una visión de los procesos productivos, los métodos y herramientas de mejora de la empresa.

3.1.2 Identificación y caracterización de los procesos productivos En esta etapa se realizó un reconocimiento de toda la planta indagando sobre los diferentes procesos, métodos de trabajo basados en la observación directa y comunicación verbal con los responsables del proceso. Durante esta fase se documentaron los procesos operacionales estándar de cada uno de los procesos junto a su respectivo diagrama de flujo y recorrido, también se realizó la descripción general de la empresa consignada en el capítulo 2 de este libro.

3.1.3 Eliminación de elementos y despilfarros Dentro del desarrollo del proceso se realizó un análisis de despilfarro donde se encontraron una serie de elementos que no agregan valor si no que por el contrario incurren en tiempos ineficaces. Algunos de los elementos eliminados fueron de base para la estandarización de los procesos.

3.2 ETAPA 2

3.2.1 Elaboración del estudio de tiempos. El estudio de tiempos se desarrolló con el fin de estandarizar los tiempos de proceso de cada uno de los productos elaborados en la planta. Para el cronometraje de los tiempos y la obtención del tiempo tipo final de los procesos se ejecutaron los siguientes pasos:

- Definición del ciclo de trabajo
- Determinación de la premuestra
- Medición de tiempos de la premuestra
- Cálculo de la muestra
- Medición de tiempos de la muestra
- Cálculo del tiempo tipo

3.2.2 Diagnóstico de la situación actual de la planta. Basados en el estudio anterior se desarrolló un diagnóstico de los procesos productivos actuales de la planta en función de la distribución de la planta, métodos y tiempos de trabajo y factores influyentes en la productividad del ciclo de manufactura.

En este diagnóstico se realizó inicialmente un análisis de capacidad de cada uno de los productos elaborados en la planta, de forma tal que se identificaron los recursos restrictivos del proceso individual de cada producto. Posteriormente se realizó un análisis causa efecto de los principales problemas encontrados en la planta y se determinaron las causas más importantes del bajo nivel de eficiencia de la planta.

3.3 ETAPA 3

3.3.1 Diseño de indicadores de gestión Durante esta etapa se desarrollaron indicadores de medición mensual y semanal, diseñados de forma tal que permitieran medir la eficiencia del proceso productivo de forma rápida y sencilla, tomando como información base los datos arrojados por el sistema de información de la planta y los registros de producción manejados actualmente.

3.3.2 Propuesta de mejora A partir del análisis de despilfarro y capacidad, se diseñó una propuesta de mejoras en la planta de producción, dentro de ellas se encontró:

- Reducción de despilfarros.
- Implementación de la estrategia 5S.
- Estandarización de tiempos y métodos de trabajo.
- Actualización y ejecución del programa de mantenimiento.
- Diseño y ejecución del programa de Trazabilidad.
- Propuesta de distribución de planta.

3.4 ETAPA 4

Etapa de implementación de la propuesta y resultados obtenidos a partir de los Indicadores de gestión para medir la eficiencia del proceso productivo.

3.4.1 Capacitación del personal Dentro del desarrollo de la propuesta se capacitaron a los operarios de la planta para darles a conocer el programa y la importancia que tiene para la empresa el mejoramiento continuo del proceso.

3.4.2 Propuestas implementadas En esta fase se consolidan las mejoras con sus indicadores que permitieron medir el nivel de eficiencia logrado con la implementación de la mejora.

4 ESTADO DEL ARTE

4.1 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

La finalidad del proyecto es realizar un análisis del proceso productivo de la empresa para lograr una mejora y aumentar la productividad. “Mejorar un proceso significa hacerlo más eficiente empleando el mínimo de recursos y obteniendo los mismos o mejores resultados”⁴. Para llegar a una mejora continua en el proceso se requiere consistencia y compromiso de cada uno de los empleados de la organización.

El mejoramiento de los procesos es una metodología sistemática, que se ha desarrollado con el fin de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir los procesos. También ofrece un sistema que ayuda a simplificar y modernizar sus funciones y, al mismo tiempo, asegura que sus clientes internos y externos reciban productos sorprendentemente buenos.⁵

Su objetivo principal consiste en garantizar que la organización tenga procesos que:

- Eliminen los errores
- Minimicen las demoras
- Maximicen el uso de los activos
- Promuevan el entendimiento
- Sean fáciles de emplear
- Sean amistosos con el cliente
- Sean adaptables a las necesidades cambiantes de los clientes

⁴ ORTÍZ, Néstor Raúl. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa. Publicaciones UIS.1999.

⁵ HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos de la Empresa

- Proporcionen a la organización una ventaja competitiva
- Reduzcan el personal

De esta manera, el mejoramiento de los procesos requiere de una profunda comprensión de los procesos y procedimientos que se desarrollan a diario en la empresa, teniendo en cuenta todos los factores que se involucran dentro de ellos; por lo cual, uno de los objetivos de esta técnica es realizar un análisis de los procesos proporcionando las descripciones de cada uno, para que a partir de ellas se pueda realizar las propuestas para su funcionamiento.

4.2 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es la técnica principal para reducir la cantidad de trabajo, principalmente al eliminar movimientos innecesarios o de los operarios cambiando métodos poco eficientes.

Este estudio procura una técnica inigualable para determinar los métodos de máxima economía, medir el trabajo realizado e idear mejores métodos de fabricación⁶

El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido. Existen fundamentalmente tres métodos para el estudio de los tiempos, el método de cronometraje, técnica de tiempos predeterminados, y el muestreo de trabajo. Para la realización del proyecto se llevará a cabo el método del cronometraje ya que es un método muy fácil de aplicar y de muy bajo costo, además permite estimar tiempos bastantes precisos, razón por la cual es muy conocido.

⁶ BARNES, Ralph, Estudio de Métodos y Tiempos, Quinta Edición, 1999, Pág. 250

4.2.1 Cronometraje

Se basa en la observación y medición directa de los tiempos de las diversas operaciones y movimientos de un ciclo de trabajo mediante cronómetros. Definiendo previamente un ciclo de trabajo (la sucesión completa de acciones necesarias para ejecutar una tarea y durante la cual se obtiene una unidad de producto) para todas las actividades a cronometra. Este ciclo debe dividirse en diferentes etapas llamadas elementos donde hacen parte de la tarea donde dura poco tiempo y generalmente se compone por uno o varios movimientos básicos del operario o de la máquina. Estos elementos pueden ser de tres tipos:

- Repetitivos o regulares: se presentan en cada ciclo realizado.
- No repetitivos o irregulares: estos se ejecutan con cierta periodicidad, sin embargo no se llevan a cabo en todos los ciclos.
- Extraños o aleatorios: se refieren a elementos realizados eventualmente y por lo tanto no se deben incluir en la toma del tiempo de la tarea requerida.

Un estudio de tiempos con cronómetro se lleva a cabo cuando:

- a. Se va a ejecutar una nueva operación, actividad o tarea.
- b. Se presentan quejas de los trabajadores o de sus representantes sobre el tiempo de una operación.
- c. Se encuentran demoras causadas por una operación lenta, que ocasiona retrasos en las demás operaciones.
- d. Se pretende fijar los tiempos estándar de un sistema de incentivos.
- e. Se encuentran bajos rendimientos o excesivos tiempos muertos de alguna máquina o grupo de máquinas.

4.2.2 Pasos para su realización

- a) Preparación

- Se selecciona la operación
- Se selecciona al trabajador
- Se realiza un análisis de comprobación del método de trabajo.
- Se establece una actitud frente al trabajador.

b) Ejecución

- Se obtiene y registra la información.
- Se descompone la tarea en elementos.
- Se cronometra.
- Se calcula el tiempo observado.

c) Valoración

- Se valora el ritmo normal del trabajador promedio.
- Se aplican las técnicas de valoración.
- Se calcula el tiempo base o el tiempo valorado.

d) Suplementos

- Análisis de demoras
- Estudio de fatiga
- Cálculo de suplementos y sus tolerancias

e) Tiempo estándar

- Error de tiempo estándar
- Cálculo de frecuencia de los elementos
- Determinación de tiempos de interferencia
- Cálculo de tiempo estándar

4.3 ANALISIS DE CAPACIDAD

La capacidad productiva se puede definir como la cantidad de producción que el sistema es capaz de lograr durante un periodo específico de tiempo; “cuando se habla de capacidad instalada se hace referencia al nivel de producción que el sistema en conjunto lograría trabajando al máximo de la capacidad de su recurso restrictivo de producción en un periodo específico de tiempo”⁷. Es indispensable conocer la capacidad instalada de una empresa para realizar proyecciones en cuanto a su producción, demanda que puede atender, necesidades a futuro en cuanto a personal, equipo y requerimientos.

Para hacer una estimación de la capacidad de producción de un sistema es necesario conocer la capacidad de cada uno de sus centros de trabajo o por lo menos, haber identificado el recurso restrictivo en la producción y así estimar la cantidad máxima que se puede producir utilizando dicho recurso al máximo de su capacidad.

- **Capacidad Instalada:** Utilización de cada recurso al 100%, para determinar el valor máximo que se puede proceder o producir en un día de trabajo, dependiendo de la jornada laboral que se maneje en la empresa.
- **Capacidad Utilizada:** Una medida de gran interés para el cumplimiento de los objetivos es el cálculo de la tasa de utilización de la capacidad instalada en la empresa. Esta tasa revela que tan cerca está la empresa de su mejor nivel operativo y cuál es el margen para mejorar sin cambiar o aumentar sus equipos y recurso humano.

⁷ CHASE, Richard – Aquilano, Nicholas – Jacobs, Robert. Administración de producción y operaciones. 2001

$$\text{Tasa Utilización} = \text{Capacidad Utilizada} / \text{Mejor Nivel Operativo}$$

La tasa de utilización de la capacidad se expresa como un porcentaje, y exige que el numerador y el denominador sean medidos en las mismas unidades y periodos de tiempo.

4.4 INDICADORES DE GESTION

Una de las principales funciones que debe ejercer la administración de una empresa para lograr el éxito, es el control, el cual consiste en medir y supervisar los resultados mediante indicadores de gestión, los cuales permiten identificar el buen desarrollo de las actividades y realizar un método continuo.

Este control y medición ayuda a que las organizaciones puedan comparar sus resultados y analizar su desempeño, identificando de esta forma las medidas que se deben tomar en cada caso. Por esta razón, es importante que la empresa cuente con información real y precisa de los diferentes aspectos que la afectan, permitiéndole tomar decisiones acertadas y oportunas.

Un indicador de gestión se puede definir como la expresión cuantitativa del comportamiento de las variables o la situación de los atributos de producto en proceso de una organización. Por lo tanto, los indicadores de gestión son expresiones cuantitativas de las variables que intervienen en un proceso y de los atributos de los resultados del mismo y que permiten el desarrollo de la gestión y el cumplimiento de las metas respecto al objetivo trazado⁸.

Los indicadores de gestión deben cumplir con unos requisitos y elementos para poder apoyar la gestión para conseguir el objetivo. Estas características pueden ser:

⁸ DOMINGUEZ, Gerardo. Indicadores de Gestión.

- Simplicidad: Puede definirse como la capacidad para definir el evento que se pretende medir, de manera poco costosa, en tiempo y recurso.
- Adecuación: Entendida como la facilidad de la medida para describir por completo el fenómeno o efecto. Debe reflejar la magnitud del hecho analizado y mostrar la desviación real del nivel deseado.
- Validez en el tiempo: Puede definirse como la propiedad de ser permanente por un período deseado.
- Participación de los usuarios: Es la habilidad para estar involucrados desde el diseño, y deben proporcionárseles los recursos y formación necesarios para su ejecución. Este es quizás el ingrediente fundamental para que el personal se motive en torno al cumplimiento de los indicadores.
- Utilidad: Es la posibilidad del indicador para estar siempre orientado a buscar las causas que han llevado a que alcance un valor particular y mejorarlas.
- Oportunidad Entendida como la capacidad para que los datos sean recolectados a tiempo. Igualmente se requiere que la información sea analizada oportunamente para poder actuar.

Es importante ajustar o administrar que el conjunto de indicadores de cada proceso esté alineado con los de sus respectivas unidades de negocio y por tanto con la misión de la organización, para lograr la efectividad de los objetivos estratégicos propuestos.

Algunos de los indicadores que se monitorean en una empresa son circunstanciales, así su utilidad se limita a un momento específico, debido a que

apoyan la solución definitiva de algún problema o proyecto de la organización, tienen un inicio y un fin bien establecidos.

Cuando el proyecto termina, el objetivo se alcanza o el problema se ha resuelto, el indicador puede dejar de ser relevante y, por tanto, no se justifica su monitoreo continuo (o se convierte en un indicador indispensable para la organización). De esta manera, el control se centra sólo donde es necesario, pudiendo delegarse cuando sigue siendo relevante, pero no requiere de una atención continua.

5 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS

5.1 PORTAFOLIO DE PRODUCTOS

Dentro de la empresa se maneja la línea de embutidos en diferentes tamaños y presentaciones, (Ver Anexo A, Productos procesados) el proceso que siguen los productos es relativamente igual permitiendo así la variedad de productos ofrecidos a los clientes, entre ellos están:

- Chorizo.
- Jamón.
- Mortadela.
- Salchichas.
- Salchichón Cervecerero
- Salchichón Costanero
- Salchichón de Pollo
- Entre otros

5.2 PLANTA DE PRODUCCION

Las instalaciones físicas de la empresa se encuentran constituidas por tres casas conjuntas en donde se llevan a cabo todas las actividades de producción, almacenamiento, despacho, compras y administración.

La primera casa corresponde al área de despacho, almacenamiento de materia prima y producto terminado, además de las oficinas de contabilidad y gerencia. Dentro de las otras dos casas se encuentra el área de proceso, cocción, empaque, bodega de insumos y almacenamiento de productos terminados y en proceso.

1.1.1 Áreas de operación

- 1 **Bodega de Insumos:** En esta zona se almacena y se pesa todos los condimentos y especias para la realización de los procesos, también se almacenan todos los empaques necesarios para la transformación de la materia prima.
- 2 **Cuartos Frio # 1 y 6:** Estos dos cuartos están diseñados para el almacenamiento de materia prima cárnica como la pasta de pollo, carne res y carne de cerdo.
- 3 **Área de Producción:** En esta zona se llevan a cabo las labores de picado, mezclado, molido, cutedado y embutido del proceso productivo
- 4 **Área de Porcionado:** Esta área es casi artesanal, se hace el Porcionado de la salchicha en sus diferentes referencias, también es donde se amarra el chorizo.
- 5 **Área de Cocción:** en esta zona se tienen ubicados los hornos y enseguida las marmitas de cocción.
- 6 **Área de Enfriamiento:** Como el espacio es tan reducido se emplea la misma área de Porcionado para el enfriamiento de los productos.
- 7 **Área de refrigeración:** Algunos productos no se empaquen el mismo día en que se procesan, por tanto son llevados a los cuartos destinados para esta labor. **(Cuartos Fríos # 2 y 4)**
- 8 **Área de Fechado:** Zona donde se registra el lote y fecha de vencimiento de cada uno de los empaques.
- 9 **Área de Empaque:** Lugar en donde se desarrolla los procesos de tajado empaque y de los productos de acuerdo a la presentación de cada uno.
- 10 **Cuartos Fríos 3 y 5:** Cuartos diseñados para la refrigeración de productos terminados.
- 11 **Área de Despacho:** Sitio destinado para la toma y entrega de pedidos.

En el Anexo B, (Plano General de la Planta), se encuentran identificadas cada una de las áreas mencionadas anteriormente.

5.3 MANO DE OBRA

Para la empresa la mano de obra es el recurso más importante debido a que la elaboración de los productos se realiza en su totalidad de forma manual, es decir no se cuenta con un sistema automatizado, en estos momentos la producción cuenta con nueve operarios distribuidos en tres áreas diferentes de producción, los operarios son polivalentes, pero esto no desmerita que cualquier persona puede realizar el trabajo ya que no requiere de tareas complejas ni especializadas. El único requisito para el personal que ingresa a la empresa es estar capacitado en BPM y tener al día el carné de manipulador de alimentos. En el cuadro 2 se muestra el número de operarios vinculados en cada área de producción.

Cuadro 2 Distribución de operarios.

AREA	NUMERO DE OPERARIOS
PRODUCCION	3
COCCION	2
EMPAQUE	4

Fuente: Base de datos de la empresa.

La jornada de trabajo inicia de 7:00 am a 12:00m y de 12:45pm a 4:00 pm. Los operarios deben llegar 15 minutos antes para dar inicio a sus actividades puntualmente, al igual deben destinar 30 minutos para la limpieza y aseo de su puesto de trabajo al finalizar la jornada.

5.4 MÁQUINARIA Y EQUIPOS

La empresa cuenta con maquinaria indispensable para el desarrollo del proceso, en el Cuadro 3 se exponen los equipos utilizados y la cantidad con la que la empresa cuenta para el desarrollo de sus tareas diarias.

Cuadro 3 Maquinaria y Equipos.

EQUIPO	CANTIDAD	UBICACIÓN
SIERRA	1	Área de producción
MOLINO	1	Área de producción
MEZCLADORA	1	Área de producción
CUTTER	1	Área de producción
EMBUTIDORA	1	Área de producción
CLIPEADORA	2	Área de producción y Bodega
HORNO	2	Área de cocción
MARMITAS DE COCCION	3	Área de cocción
EMPACADORAS AL VACIO	1	Área de empaque
TAJADORA	1	Área de empaque
CUARTOS FRIOS	6	Área de Almacenamiento
FECHADORA	1	Bodega

Fuente: Fuente: Base de datos de la empresa.

Para mantener controlado los procesos la empresa cuenta con los siguientes equipos e instrumentos de medición.

Cuadro 4 Equipos e instrumentos de medición.

EQUIPO	CANTIDAD	USO
BASCULA	1	Utilizado para pesar los ingredientes de cada proceso

EQUIPO	CANTIDAD	USO
GRAMERA	1	Utilizado para pesar las unidades que deben ir en cada empaque de producto terminado.
TERMOMETRO	2	Utilizado en el área de cocción y cuartos fríos para mantener controlada la temperatura
EXTRACTOR DE AIRE	3	Retira el aire caliente de las áreas de producción, cocción y bodega expulsándolo al ambiente
AIRE ACONDICIONADO	1	Permite mantener controlada la temperatura del área de empaque.

Fuente: Base de datos de la empresa.

5.5 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO

5.5.1 AREA DE PRODUCCION

- **RECEPCION**

El proceso productivo inicia con la recepción de materias primas cárnicas o no cárnicas. Para la recepción de materia prima cárnica es necesario realizar una inspección organoléptica y una verificación de la temperatura, y posteriormente ser almacenada en los cuartos fríos. Para la materia prima no cárnica basta con revisar la fecha de vencimiento para ser almacenada en la bodega

- **PESADA**

En la bodega de materia prima se inspeccionan los condimentos verificando sus características organolépticas y fecha de vencimiento. El operario encargado toma un recipiente lo ubica sobre la gramera y pesa la cantidad requerida de cada ingrediente, la cual se encuentra previamente estandarizada en la orden de producción.

- **MOLIDO**

Consiste en vaciar la materia prima cárnica sobre la tolva del molino, que pasa por un tornillo de precorte y seguidamente es cortada finamente por el juego de cuchillas y por un disco de corte (el molino cuenta con tres tipos de disco para graduar el diámetro de salida de la carne, este se cambia dependiendo el producto a producir), En la parte inferior del molino se ubica una canasta para recoger la carne ya molida y pasarla al mezclador o al cuarto frió según corresponda. La carne ya molida es ubicada en canastas, donde posteriormente es pesada en la báscula. El peso de cada una de ellas depende de los kilos que se vayan a procesar en el día.

- **MEZCLADO**

En este proceso se mezclan las materias primas cárnicas ya molidas junto con la materia prima no cárnica debidamente pesada según la orden de producción. Los ingredientes son adicionados a la mezcladora en diferentes lapsos de tiempo, este proceso permite obtener una textura y una mezcla homogénea que al tacto se considera gelatinosa Se ubicando las tinas en la parte inferior del molino para retirar la mezcla y transportarla al cutter o la máquina embutidora según corresponda el proceso.

- **CUTEADO**

Se adiciona la mezcla anterior a la bandeja del cutter para iniciar el proceso, esta bandeja gira a una gran potencia, donde unas cuchillas internas permiten licuar la mezcla y obtener una mayor consistencia al producto.

- **EMBUTIDO**

La mezcla que sale del cutter es adicionada a la tolva de la máquina embutidora, es necesario hidratar por un periodo de tiempo definido el empaque en que va a ser embutida la mezcla, además se debe fijar la velocidad, nivel de vacío y la boquilla de salida de la mezcla dependiendo del producto a procesar.

El operario toma la película de plástico del producto a embutir, la ubica en la boquilla de salida de la máquina acciona la palanca con la pierna, este proceso permite que la mezcla se adhiera al plástico formando una tripa (al inicio y final de la tripa el operario encargado hace un nudo para que la mezcla no se salga). Esta tripa se ubica dentro de canastas para que el operario del área siguiente siga el proceso.

Para embutir el chorizo, solo basta con ajustar a la máquina el retorcedor (accesorio adicional de la máquina), que divide la tripa en partes iguales dependiendo del tamaño que se este produciendo.

5.5.2 AREA DE COCCIÓN

- **MOLDEADO**

Este proceso a diferencia de los anteriores es netamente manual, el operario toma la parrilla del tamaño de la salchicha a moldear, la ubica en el estante y toma la tripa del proceso anterior e inicia el proceso de moldeo, la salchicha toma el

tamaño según la distancia entre cuadrantes de la parrilla y avanza hasta en rollar toda la tripa en ella, después esta es transportada cerca del horno para el proceso de secado. Para el jamón después de embutido, la tripa se introduce en moldes rectangulares que le permiten al producto tomar su forma cuadrada.

- **SECADO**

Las parrillas son introducidas al horno (previamente calentado), a una temperatura promedio de 130 °C, al secar la tripa está adquiere una piel de color rojizo.

Para el proceso del chorizo ahumado se pasa primero por el proceso de cocción y luego en horas de la tarde, ya para terminar la producción se pasa al horno para ser ahumado, donde permanece toda la noche hasta el día siguiente.

- **COCION**

Para este proceso el tiempo que permanece el producto en los fondos de cocción va de acuerdo al tamaño del diámetro del producto, este proceso se realiza en un rango de 74 a 78 °C de temperatura. Para la cocción de la salchicha se toman las parrillas que salen del horno y se transportan a las marmitas para dar cocción. En el caso del jamón se introducen los moldes a los fondos de cocción, donde permanecen aproximadamente tres horas. Para el salchichón, mortadela y el chorizo se introducen las varillas con el producto colgado a los fondos de cocción. Las varillas se sostienen en la parte superior del fondo para facilitar la salida del producto. Después de la cocción el producto es ubicado en los estantes donde por medio de un ventilador se logra bajar su temperatura.

- **PICADO**

Cuando el producto se encuentre a temperatura ambiente relativamente, se trasporta a la mesa para ser picado y puesto en sus respectivas canastas, este

proceso se emplea principalmente para las salchichas. Esta operación es completamente manual el operario encargado toma la parrilla, la ubica en el mesón para pasar un cuchillo finamente afilado por las aristas de la parrilla y así poder tomar las porciones y ubicarlas dentro de una canasta (cubierta con una bolsa limpia).

5.5.3 AREA DE EMPAQUE

- **ENFRIAMIENTO**

En esta área se realiza el proceso de refrigeración del producto que ha salido de los fondos de cocción y ha tomado la temperatura ambiente. El producto debe mantenerse a una temperatura entre 0 y 4 °C para conservarlo y realizar el siguiente proceso. El proceso consiste en trasladar las canastas o barras de producto a los respectivos cuartos de refrigeración.

- **FECHADO**

El área de fechado está conformada por una fechadora de accionamiento manual. El proceso consiste en etiquetar la fecha y el número de lote al empaque del producto que está en proceso

- **TAJADO**

Los operarios encargados toman de los cuartos fríos las barras de jamón, hamburguesa o mortadela, lo transportan al área de empaque las ubican en la mesa para desprender el plástico en que fue embutido y poderlo pasar por la maquina tajadora, y las empaca en su respectiva bolsa para luego ser sellada.

- **EMPAQUE**

Para el caso de la salchicha, las canasta con producto son trasladadas del cuarto frío al área de empaque, el operario encargado toma las unidades necesarias para cada referencia y las introduce en su respectivo empaque ya fechado, las ubica en una canasta para luego ser selladas.

Para los productos que requieren ser tajados, otro operario toma las porciones ya tajadas, las pesa de acuerdo a las especificaciones e introduce cada pesada en su respectivo empaque.

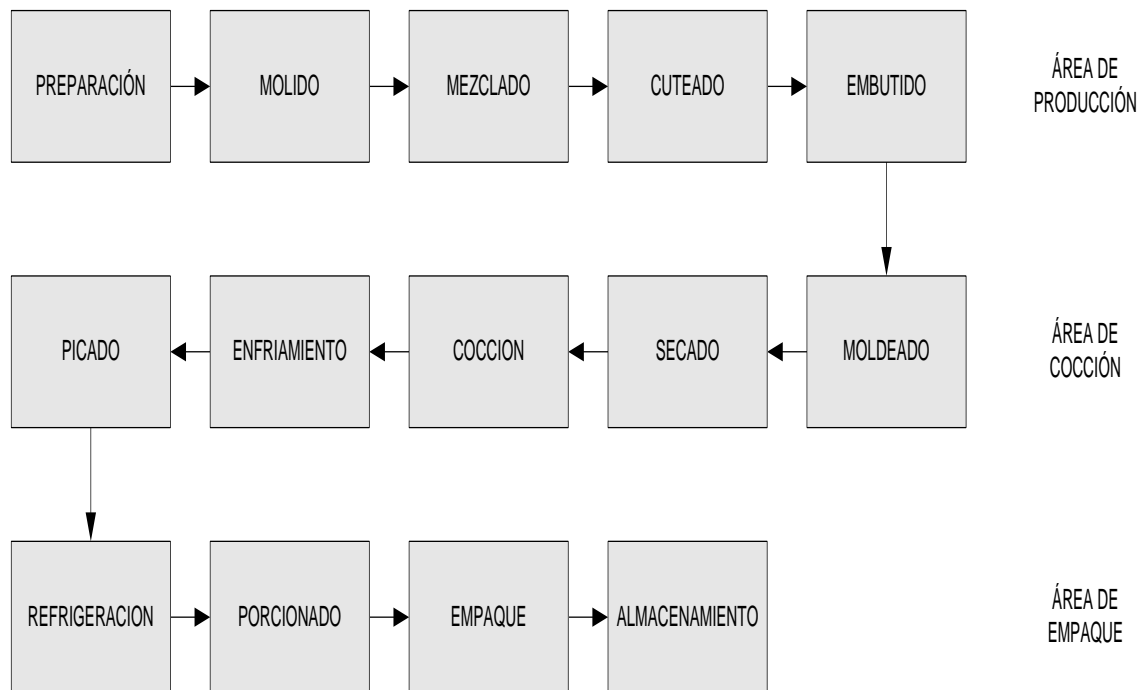
- **SELLADO**

El operario encargado toma de las canastas entre 4 o 6 productos, los ubica sobre la máquina y se dispone a sellarlos para luego ubicarlos en canasta por cantidades iguales según el embalaje de cada producto, (ver anexo 1)

- **ALMACENAMIENTO**

Las canastas con el producto ya empacado son transportadas a los cuartos fríos, teniendo en cuenta que al ubicarlas dentro de ellos se maneja un inventario PEPS (primeras en entrar, primeras en salir).

Figura 3 Esquema General del Proceso Productivo



Fuente: Elaboración propia.

5.6 PROCESOS OPERACIONALES ESTANDAR (POEs)

Se elaboró la descripción detallada de cada uno de los procesos que se realizan en la empresa describiendo cada una de las etapas y sus respectivos responsables. (Ver anexo C)

5.6.1 Diagramas de flujos

En estos diagramas se presenta gráficamente el proceso de producción de cada uno de los productos, en donde se especifica el momento en el que se realiza una operación, un transporte, una inspección o un almacenamiento; por medio de ellos se identifican las operaciones que no agregan valor y que por lo tanto ocasionan

algún tipo de despilfarro en la planta y pueden representar una oportunidad de mejora. (Ver anexo D)

5.6.2 Diagramas de recorrido

Partiendo de los diagramas de flujo y la elaboración del plano de la planta se crearon los diagramas de recorrido para cada producto, en donde se especifican los lugares de la planta por donde pasa dicho producto, obteniendo así las distancias recorridas en cada parte del proceso y en total. Este tipo de diagrama es muy útil a la hora de identificar problemas con la distribución de planta que generan recorridos más largos en los productos de acuerdo al proceso del mismo. (Ver anexo E)

6 ANALISIS DE DESPILFARRO

Las técnicas de producción Justo a Tiempo son una generalización del concepto original de la administración del flujo de materiales para reducir los niveles de inventario. Sin embargo, existen muchas más cosas involucradas en una empresa de producción, además de reducir los inventarios para obtener el control de los costos. La producción tiene que ver con otros asuntos, como la regulación del proceso, el nivel de automatización, la producción flexible, el establecimiento de tiempos de arranque para maquinaria, la productividad de la mano de obra directa, los gastos de administración, la administración de los proveedores, el soporte de ingeniería y la calidad del producto que debe ser entregado a los clientes.

La técnica utilizada para el análisis de los despilfarros es la 5MQS, que hace referencia a siete tipos de despilfarros:

- Man = Personas
- Machine = Máquinas
- Materials = Material
- Management = Administración
- Method = Método
- Quality = Calidad
- Security = Seguridad

El objetivo de esta clasificación consistió en identificar los tipos de despilfarros presentes en la empresa, para ello fue necesario diseñar una lista de chequeo (Ver Anexo F), donde por medio de la observación directa y algunas entrevistas con los operarios y demás responsables del área se levantó la información necesaria para el diagnóstico que se presenta a continuación.

6.1 TIPOS DE DESPILFARROS

6.1.1 Despilfarro relacionado con personas.

- Existen movimientos y traslados de operarios para traer y llevar producto a su centro de trabajo: Los trasportes resultan críticos, ya que la distribución de la planta no es la apropiada para el proceso, los operarios de producción deben trasladarse al segundo nivel donde está ubicada la bodega de materias primas y cuartos fríos para transportar los insumos al área de producción.
- Búsqueda de Herramientas: Los operarios no cuenta con un área indicada para el almacenamiento de las herramientas de trabajo, lo que genera desorden en la planta y pérdida de tiempo al momento de iniciar labores por las demoras en la localización de los elementos de trabajo.

Figura 4 Herramientas de trabajo



Fuente: Carnes Frías la Sureña

6.1.2 Despilfarro relacionado con máquinas.

- Máquinas en desuso: Dentro del área de producción existe una sierra que no está siendo utilizada para la elaboración de productos, pero si está incurriendo en despilfarro de espacio pudiéndose aprovechar para el tránsito del personal de esta área teniendo en cuenta que es un área muy estrecha

Figura 5 máquinas en desuso



Fuente: Carnes Frías la Sureña

- Programa de mantenimiento: La empresa cuenta con un programa de mantenimiento de equipos que no se está ejecutando lo que conlleva a altos costos de mantenimientos correctivos, despilfarros de tiempo por aberraciones en las máquinas y deterioro de las mismas.

6.1.3 Despilfarro relacionado con materiales.

- Control de inventario: Dentro de la bodega de materias primas se encuentran algunos insumos almacenados por largo tiempo y pueden llegar a presentar grandes pérdidas de dinero al cambiar su composición por el medio en el que se encuentran y alterar el producto final.

- Control de empaques: Los operarios de empaque no se miden al momento de fechar y acumulan empaques de diferentes referencias que con el tiempo se van deteriorando y pueden afectar la calidad del producto.

6.1.4 Despilfarro relacionado con la administración

- Horario de descanso: Los operarios no cuentan con un horario programado de descanso en el transcurso de la mañana solo hasta el almuerzo, lo que genera que estén saliendo frecuentemente a tomar agua o ingerir algunos otros alimentos.

6.1.5 Despilfarro relacionado con el método

- Transportes y desplazamientos: Las instalaciones físicas no permiten un flujo continuo del proceso, por lo que se realizan varios trasportes para poder llevar el producto al cliente.
- Gestión de inventarios: Es importante tener información de las cantidades reales de inventario debido a que representan activos de la empresa que incurren en costos asociados a mantenimiento, razón por la cual deben controlarse.
- Registros de control: No existe un programa de trazabilidad que permita llevar la secuencia del proceso, esto genera tiempos improductivos por estar llenando registros que no generen valor.

6.1.6 Despilfarro relacionado con calidad

- Productos defectuosos: El nivel de defectuosos que se maneja en la empresa es bajo por el tipo de producto que se procesa, sin embargo todo producto defectuoso que se detecte antes de ser empacado es enviado al área de recortes.
- Productos desechados: La empresa con el fin de reducir el nivel de productos desechados tiene la política de que todo producto que pierde el vacío antes de salir de la empresa es devuelto y enviado al área de recortes.

6.1.7 Despilfarro relacionado con seguridad

- Instalaciones Físicas: Los operarios transportan grandes cantidades de peso al subir y bajar escaleras, lo que se recomienda es que no se transporten mas de 25k

7 ESTUDIO DE TIEMPOS

Carnes Frías La Sureña no contaba con tiempos estandarizados de los procesos productivos, por esta razón se realizó un estudio de tiempos de todas las operaciones del proceso de producción para los productos elaborados a la fecha y así tener una estimación real del rendimiento de sus recursos actuales, entendidos como personas y máquinas.

Para establecer el tiempo tipo de cada operación del proceso de productivo es necesario aplicar una de las diferentes técnicas de registro, para ello se realizó un estudio de tiempos por cronómetro y así poder estimar la capacidad de producción instalada en la planta,

Dentro de la premuestra realizada, se tomaron ocho datos para todos los procesos cronometrados, se calculó el tamaño de la muestra necesaria para obtener resultados con un 95% de confianza, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$N = (S * t_{\alpha/2, n-1})^2 / (P * e)^2$$

Donde:

t	El valor obtenido en la tabla para la distribución t-student al nivel de confianza deseado.
s	Es el valor correspondiente a la desviación estándar de los datos de la premuestra.
p	Es valor correspondiente al promedio de los datos de la premuestra. En este caso es el promedio del total de productos fabricados.
e	Es el margen de error.

El error utilizado en cada uno de estos procesos se calculó teniendo en cuenta el tipo de proceso a cronometrar, la variabilidad de los datos, las condiciones de la planta y la disponibilidad de tiempo para realizar el estudio.

En la siguiente tabla se muestra el cálculo del tamaño de la muestra para el proceso de la salchicha, y en el anexo 7 se presenta el resumen general para todos los productos.

Cuadro 5. Cálculo del tamaño de la muestra para la Salchicha

PROCESO	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	MUESTRA
PICADO DE PASTA DE POLLO	4,125	0,83	0,7	8
CUTEADO DE SALCHICHA	6,30	0,94	0,7	10
EMBUTIDO DE SALCHICHA	12,20	1,52	1,2	9
PORCIONADO DE SALCHICHA	10,10	0,80	0,6	10
COCCION DE SALCHICHA	21,15	1,37	2	3
HORNEADO DE SALCHICHA	20,77	0,63	2	1
ENFRIAMIENTO DE SALCHICHA	62,14	1,63	470	0
PICADO DE SALCHICHA	4,05	1,19	1	8
EMPAQUE DE SALCHCHA	8,27	0,44	0,3	12
EMPAQUE DE SALCHCHA	9,44	1,51	0,9	16
SELLADO DE SALCHCHA MINI	5,49	0,59	0,4	12

Fuente: Carnes Frías la Sureña

Después de calculada la muestra se diseñaron los formatos para el registro de los datos y se inició el proceso de toma de tiempos. Finalizada la toma de tiempos, se llevó a cabo el respectivo análisis de los mismos, el cual consiste en dos aspectos principales: el cálculo del tiempo tipo para cada proceso y el análisis de capacidad de la planta.

7.1.1 Cálculo del tiempo tipo Para el cálculo del tiempo tipo de cada proceso se aplicaron una serie de suplementos a los tiempos registrados que dependen del tipo de la tarea a realizar y las condiciones bajo las cuales se realiza (necesidades personales, trabajo de pie, esfuerzo físico, temperatura, etc.). La aplicación de estos suplementos se realizó teniendo en cuenta que los procesos cronometrados son ejecutados por personas y dependen de éstas, por lo tanto no se puede asumir un rendimiento de 100% del operario. Adicionalmente se aplica al tiempo promedio obtenido, un suplemento extra del 5% por concepto de contingencias en razón de que generalmente la jornada total de trabajo no se cumple completamente, por motivos de descansos o eventualidades que puedan ocurrir al interior de la planta que ocasionen paros en la misma.

De acuerdo a las condiciones de operación de cada proceso cronometrado se determinó un % de suplementos diferente. En el cuadro 6 se muestra el tiempo tipo para el proceso de la salchicha y el resto de los cálculos encontrados se muestran en el anexo H.

Cuadro 6. Cálculo del tiempo tipo para la Salchicha

TIEMPO TIPO POR PRODUCTO			
PRODUCTO	PROCESO	PRESENTACIÓN	TIEMPO TIPO(Min)
SALCHICHA	PICADO DE PASTA	General	7
	CUTEADO	General	8
	EMBUTIDO	Mini	16
		Súper	
		Maxi	
	COLGADO	Manguera	4
	MOLDEADO	Mini	15
		Súper	17
		Maxi	20
	HORNEADO	Mini	20
		Súper	
		Maxi	
	COCION	Mini	20
		Súper	
		Maxi	
	ENFRIAMIENTO	General	3
	PICADO	General	6
	REFRIGERACION	General	8
	TIQUETEADO	General	5
	FECHADO	General	2
EMPAQUE	Mini	12	
	Súper	11	
	Maxi	6	
SELLADO	Mini	8	
	Súper	4	
	Maxi	6	

8 ANÁLISIS DE CAPACIDAD

Con el estudio de tiempos realizado, se organizó la información por producto junto a sus procesos, mostrando el tiempo tipo encontrado, es decir el tiempo que tarda la operación en condiciones normales, entendiéndose por condiciones normales, que las condiciones ambientales de la planta sean las adecuadas para el desarrollo del proceso, que los operarios estén trabajando un ritmo normal, que las materias primas estén disponibles, y que los equipos estén funcionando adecuadamente, y en general que el proceso no presente contingencias.

Para hacer una estimación de la capacidad de producción de un sistema, es necesario conocer la capacidad de cada uno de sus centros de trabajo o por lo menos, haber identificado el recurso restrictivo (cuello de botella) en la producción y de esta manera estimar la cantidad máxima que se puede producir utilizando dicho recurso al máximo de su capacidad, a continuación se presenta el análisis de capacidad realizado para cada tipo de producto elaborado en Carnes Frías la Sureña a la fecha, en donde se muestra una tabla con los datos más importantes en la determinación de la capacidad de producción del producto; estos son: el proceso, la presentación del producto, el tiempo tipo⁹, el alcance del ciclo correspondiente al tiempo obtenido, el número de operarios empleados en el proceso (con este número de operarios se registraron los tiempos), la maquinaria empleada, la cantidad de recursos (total de máquinas en la planta para realizar el proceso y en el caso de operaciones manuales la cantidad de operarios para realizar el proceso) la capacidad en unidades por hora y la capacidad en kilos por hora con un solo recurso o con todos los recursos.

⁹ Este tiempo incluye suplementos y contingencias. (Ver anexo I)

8.1.1 Capacidad por producto

- Chorizo

Cuadro 7 Capacidad del Chorizo

PROCESO	PRESENTACION	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS		CAPACIDAD UNIDADES/HORA	CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
MOLIDA DE CARNE	General	535	Tiempo de molida de 2 canastas de carne. 22 K	1	MOLINO	1	54	canasta/hora	485	54	485
MOLIDA DE RETAL DE CERDO	General	807	Tiempo de molida de 2 canasta de 30 K	1	MOLINO	1	9	canasta/hora	268	9	268
EMBUTIDO	General	622	Tiempo de embutido de 8 tubos de chorizo de 9 K	1	EMBUTIDORA	1	46	tubos/hora	417	46	417
COLGADO	General	192	Tiempo de colgado de 2 varillas de longaniza, c/9K	1	MANUAL	1	38	tubos/hora	338	38	338
MOLDEO	Pequeño	674	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño pequeño del chorizo, 141 und por tubo	1	MANUAL	2	5	tubos/hora	48	11	96
	Mediano	386	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño mediano del chorizo, 93 und por tubo	1	MANUAL	2	9	tubos/hora	84	19	168
	Grande	323	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño grande del chorizo, 61 und por tubo	1	MANUAL	2	11	tubos/hora	100	22	201
HORNEADO	General	1200	Tiempo de horneado para 28 varillas	1	HORNO	1	84	tubos/hora	756	84	756
COCION	General	1200	Tiempo de cocción de 18 varillas de chorizo	1	MARMITAS DE COCCION	1	54	tubos/hora	486	54	486
REFRIGERACION	General	146	Tiempo que demoran en trasladar el chorizo al cuarto de refrigeración en varillas	1	MANUAL	1	25	tubos/hora	197	25	197
DESMOLDEO	General	198	Tiempo que demora en soltar la cuerda del chorizo por cada 2 tubos embutidos	1	MANUAL	1	36	tubos/hora	291	36	291

PROCESO	PRESENTACION	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS	CAPACIDAD UNIDADES/HORA		CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
MOLIDA DE CARNE	General	535	Tiempo de molida de 2 canastas de carne. 22 K	1	MOLINO	1	54	canasta/hora	485	54	485
MOLIDA DE RETAL DE CERDO	General	807	Tiempo de molida de 2 canasta de 30 K	1	MOLINO	1	9	canasta/hora	268	9	268
EMBUTIDO	General	622	Tiempo de embutido de 8 tubos de chorizo de 9 K	1	EMBUTIDORA	1	46	tubos/hora	417	46	417
COLGADO	General	192	Tiempo de colgado de 2 varillas de longaniza, c/9K	1	MANUAL	1	38	tubos/hora	338	38	338
MOLDEO	Pequeño	674	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño pequeño del chorizo,141 und por tubo	1	MANUAL	2	5	tubos/hora	48	11	96
	Mediano	386	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño mediano del chorizo, 93 und por tubo	1	MANUAL	2	9	tubos/hora	84	19	168
	Grande	323	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño grande del chorizo, 61 und por tubo	1	MANUAL	2	11	tubos/hora	100	22	201
HORNEADO	General	1200	Tiempo de horneado para 28 varillas	1	HORNO	1	84	tubos/hora	756	84	756
COCION	General	1200	Tiempo de cocción de 18 varillas de chorizo	1	MARMITAS DE COCCION	1	54	tubos/hora	486	54	486
REFRIGERACION	General	146	Tiempo que demoran en trasladar el chorizo al cuarto de refrigeración en varillas	1	MANUAL	1	25	tubos/hora	197	25	197
DESMOLDEO	General	198	Tiempo que demora en soltar la cuerda del chorizo por cada 2 tubos embutidos	1	MANUAL	1	36	tubos/hora	291	36	291
EMPAQUE	Pequeño	791	Tiempo que demoran en empacar 10 und de chorizo, 40 paquetes por canasta	1	MANUAL	1	182	paquetes/hora	91	182	91
	Mediano	611	Tiempo que demoran en empacar 6 und de chorizo,40 paquetes por canasta	1	MANUAL	1	236	paquetes/hora	118	236	118
	Grande	854	Tiempo que demoran en empacar 10 und de chorizo, 25 paquetes x canasta	1	MANUAL	1	105	paquetes/hora	105	105	105
SELLADO	Pequeño	464	Tiempo que demoran en sellar 40 paquetes de chorizo por 10 und	1	SELLADORA AL VACIO	1	310	paquetes/hora	155	310	155

PROCESO	PRESENTACION	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS	CAPACIDAD UNIDADES/HORA		CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
MOLIDA DE CARNE	General	535	Tiempo de molida de 2 canastas de carne. 22 K	1	MOLINO	1	54	canasta/hora	485	54	485
MOLIDA DE RETAL DE CERDO	General	807	Tiempo de molida de 2 canasta de 30 K	1	MOLINO	1	9	canasta/hora	268	9	268
EMBUTIDO	General	622	Tiempo de embutido de 8 tubos de chorizo de 9 K	1	EMBUTIDORA	1	46	tubos/hora	417	46	417
COLGADO	General	192	Tiempo de colgado de 2 varillas de longaniza, c/9K	1	MANUAL	1	38	tubos/hora	338	38	338
MOLDEO	Pequeño	674	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño pequeño del chorizo, 141 und por tubo	1	MANUAL	2	5	tubos/hora	48	11	96
	Mediano	386	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño mediano del chorizo, 93 und por tubo	1	MANUAL	2	9	tubos/hora	84	19	168
	Grande	323	Tiempo que demora en dividir el tubo de 8 K en el tamaño grande del chorizo, 61 und por tubo	1	MANUAL	2	11	tubos/hora	100	22	201
HORNEADO	General	1200	Tiempo de horneado para 28 varillas	1	HORNO	1	84	tubos/hora	756	84	756
COCION	General	1200	Tiempo de cocción de 18 varillas de chorizo	1	MARMITAS DE COCCION	1	54	tubos/hora	486	54	486
REFRIGERACION	General	146	Tiempo que demoran en trasladar el chorizo al cuarto de refrigeración en varillas	1	MANUAL	1	25	tubos/hora	197	25	197
DESMOLDEO	General	198	Tiempo que demora en soltar la cuerda del chorizo por cada 2 tubos embutidos	1	MANUAL	1	36	tubos/hora	291	36	291
	Mediano	456	Tiempo que demoran en sellar 40 paquete de chorizo por 6 und	1	SELLADORA AL VACIO	1	316	paquetes/hora	158	316	158
	Grande	542	Tiempo que demoran en sellar 25 paquetes de chorizo por 10 und	1	SELLADORA AL VACIO	1	166	paquetes/hora	166	166	166

Como puede observarse en el cuadro 7 el recurso restrictivo de capacidad es el proceso de empaque para el chorizo pequeño con una producción de 91 kilos/hora y el segundo recurso restrictivo de capacidad es el proceso de moldeo para el chorizo pequeño con 96 kilos/hora con un solo operario. Al variar la cantidad de recursos para el proceso de empaque de chorizo pequeño a 2 operarios se tiene una producción de 182 kilos/hora superior a la de moldeo para el chorizo pequeño pasando a ser el primer recurso restrictivo. De esta forma se puede reubicar un operario más en las labores de empaque para el desarrollo de esta tarea y así obtener un mayor rendimiento en la producción de este producto.

Dentro del siguiente análisis cabe resaltar que el proceso de tiqueteado representa el recurso restrictivo de capacidad con 62 kilos/hora con un solo operario, teniendo en cuenta que esta operación no se realiza constante mente no será aplicada en el análisis de capacidad, pero se concluye que esta operación requiere de un operario que realice la labor al iniciar la jornada teniendo en cuenta la producción del día. El empaque de los productos no cuenta con una bolsa impresa sino que se realiza con sticker, por esta razón se genera este recurso restrictivo ya que si se utilizara una bolsa impresa se reduciría el tiempo de manera significativa, se emplearían menos operarios y se obtendrían una mayor producción.

- **Salchicha**

Cuadro 8 Capacidad de la Salchicha

PROCESO	PRESENTACIÓN	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS		CAPACIDAD UNIDADES/HORA	CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
PICADO DE PASTA	General	418	Tiempo de Picado de 4 bloques de pasta de pollo. Cada bloque pesa 20 K	1	MANUAL	1	34	bloques/hora	688	34	688
CUTEADO	General	496	Tiempo de Mezcla de 50 K	1	CUTTER	1	7	Unidad/hora	363	7	363
EMBUTIDO	Mini	933	Tiempo de embutido de 10 celulosas de 9,65 K C/U	1	EMBUTIDORA	1	752	Tubo/hora	7261	752	7261
	Súper		Tiempo de embutido de 10 celulosas de 9,65 K C/U	1		1	467	Tubo/hora	4505	467	4505
	Maxi		Tiempo de embutido de 10 celulosas de 7,65 K C/U	1		1	355	Tubo/hora	2716	355	2716
COLGADO	Manguera	230	Tiempo de Colgado de mangueras de 9,65 k x cada 2 varillas	1	MANUAL	1	31	Tubo/hora	240	31	240
MOLDEADO	Mini	877	Tiempo de Moldeado de 208 salchicha por cada 3 parrillas	1	MANUAL	2	12	Parrillas/hora	119	25	238
	Súper	1024	Tiempo de Moldeado de 208 salchichas por cada 3 parrillas de 43,425	1	MANUAL	2	11	Parrillas/hora	102	21	203
	Maxi	1214	Tiempo de Moldeado de 208 salchichas por cada 3 parrillas	1	MANUAL	2	9	Parrillas/hora	68	18	136
HORNEADO	Mini	1200	Mini x 15 parrillas	1	HORNO	1	45	Parrillas/hora	521	45	521
	Súper		Súper x 10 Parrillas	1		1	30	Parrillas/hora	434	30	434
	Maxi		Maxi x 5 parrillas	1		1	15	Parrillas/hora	230	15	230

PROCESO	PRESENTACIÓN	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS	CAPACIDAD UNIDADES/HORA		CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
PICADO DE PASTA	General	418	Tiempo de Picado de 4 bloques de pasta de pollo. Cada bloque pesa 20 K	1	MANUAL	1	34	bloques/hora	688	34	688
CUTEADO	General	496	Tiempo de Mezcla de 50 K	1	CUTTER	1	7	Unidad/hora	363	7	363
COCCION	Mini	1200	Mini x 20 parrillas	1	MARMITAS DE COCCION	1	60	Parrillas/hora	695	60	695
	Super		Super x 12 Parrillas	1		1	36	Parrillas/hora	521	36	521
	Maxi		Maxi x 4 parrillas	1		1	12	Parrillas/hora	184	12	184
ENFRIAMIENTO	General	10800	El tiempo que demora la salchicha en tomar temperatura ambiente	1	MANUAL	1	12	Parrillas/hora	6475	12	6475
PICADO	General	338	Tiempo de Picado de salchicha x cada 3 parrillas	1	MANUAL	1	32	Parrillas/hora	463	32	463
REFRIGERACION	General	459	Trasladar la salchicha al cuarto de refrigeración x cada 7 canasta	1	MANUAL	1	55	Canastas/hora	1192	55	1192
TIQUETEADO	General	321	Fijar la etiqueta a 30 bolsas de empaque	1	MANUAL	1	337	Bolsas/hora	62	337	62
FECHADO	General	102	Fijar el lote y fecha de vencimiento a 25 bolsas de empaque	1	FECHADORA	1	878	Bolsas/hora	134	878	134
EMPAQUE	Mini	733	Tiempo de Porcionado de salchicha mini de 500 gr x emp, 36 paquetes por canasta	1	MANUAL	1	177	Canastas/hora	88	177	88
	Super	679	Tiempo de Porcionado de salchicha super de 500 gr x emp, 52 paquete por canasta	1	MANUAL	1	276	Canastas/hora	138	276	138
	Maxi	390	Tiempo de Porcionado de salchicha maxi de 1K 18 paquetes por canasta	1	MANUAL	1	166	Canastas/hora	83	166	83

PROCESO	PRESENTACIÓN	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS	CAPACIDAD UNIDADES/HORA		CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
PICADO DE PASTA	General	418	Tiempo de Picado de 4 bloques de pasta de pollo. Cada bloque pesa 20 K	1	MANUAL	1	34	bloques/hora	688	34	688
CUTEADO	General	496	Tiempo de Mezcla de 50 K	1	CUTTER	1	7	Unidad/hora	363	7	363
SELLADO	Mini	499	Tiempo de Sellado de salchicha mini de 500 gr por canasta de 30 paquetes	1	SELLADORA AL VACIO	1	217	Canastas/hora	108	217	108
	Super	265	Tiempo de Sellado de salchicha mini de 500 gr por canasta de 35 paquetes	1	SELLADORA AL VACIO	1	476	Canastas/hora	238	476	695
	Maxi	358	Tiempo de Sellado de salchicha maxi de K por canasta de 18 paquetes	1	SELLADORA AL VACIO	1	181	Canastas/hora	181	181	521

Para el proceso de la salchicha el primer recurso restrictivo es el proceso de empaque maxi con una producción de 83 kilos/hora con un solo operario como se observa en el cuadro 8. Al variar la cantidad de recursos para este centro de trabajo a 2 operarios se tiene una producción de 123 kilos/hora, pasando empaque mini a ser el primer recurso restrictivo; de igual forma al incrementar a dos operarios la cantidad de recursos para el proceso de empaque mini se tiene una producción de 177 kilos/hora. De esta forma se evidencia la importancia de contar con más de un operario disponible para la realización del proceso de empaque de salchicha al igual que el chorizo para los procesos manuales.

En el cuadro 9, se identifica como recurso restrictivo de capacidad la hamburguesa corresponde al proceso de amarrado, el cual se realiza con una sola persona con una producción de 22 kilos/hora. El segundo recurso restrictivo es el proceso de corte con una producción de 62 kilos/hora, de igual forma que el proceso de tiqueteado estas dos tareas no se realiza con frecuencia, por esta razón no se seguirán tomando en cuenta para los siguientes procesos. Se puede apreciar que estos dos procesos pueden aumentar su capacidad si se aumenta el número de operarios realizando la tarea, quedando de esta forma el proceso de cocción como recurso restrictivo. Dado que el proceso de cocción de hamburguesa también se puede realizar en otra marmita de cocción, se tendría una producción de 173 kilos/hora, quedando así como recurso restrictivo principal en la producción de hamburguesa el proceso de sellado.

- **Hamburguesa**

Cuadro 9 Capacidad de la Hamburguesa

PROCESO	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS		CAPACIDAD UNIDADES/HORA	CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
MOLIDA DE CARNE	535	Tiempo de molida de 2 canastas de carne. 22 K	1	MOLINO	1	54	canasta/hora	485	54	485
MOLIDA DE RETAL DE CERDO	807	Tiempo de molida de 2 canasta de 30 K	1	MOLINO	1	9	canasta/hora	268	9	268
MEZCLADO	2431	Tiempo de mezclado de 208,59 K	1	MEZCLADORA	1	1	tanda/hora	309	1	309
CUTEADO	387	Tiempo de cuteado de 50K de mezcla de hamburguesa	1	CUTTER	1	9	tanda/hora	466	9	466
CORTE	230	Tiempo de cortado de 25 tiras de alifan	1	MANUAL	1	391	unidades/hora	60	391	60
AMARRADO	249	Tiempo empleado para amarrar una de las puntas del alifan con un pedazo de pita. 10 und	1	MANUAL	1	144	unidades/hora	22	144	22
EMBUTIDO	918	Tiempo q se demora embutiendo 15 barras c/u de 5 K	1	EMBUTIDORA	1	59	barras/hora	294	59	294
COLGADO	100	Tiempo de colgado de 13 barras x varilla y trasportarlos a las marmitas de cocción	1	MANUAL	1	469	varillas/hora	2343	469	2343
COCION	10800	Tiempo de cocción de 4 varillas C/u con 13 barras de hamburguesa	1	MARMITAS DE COCCION	1	17	varillas/hora	87	17	87
TAJADO	443	Tiempo que se demora en tajar 3 barras de hamburguesa C/barra de 4K	1	TAJADORA	1	24	barras/hora	97	24	97
EMPAQUE	392	Tiempo que se demora en empacar la porción de hamburguesa 25 paq x canasta	1	MANUAL	1	230	barras/hora	115	230	115
SELLADO	600	Tiempo de sellado de hamburguesa de 500 gr 30 paquetes por canasta	1	SELLADORA AL VACIO	1	180	paquetes/hora	90	180	90

- Jamón

Cuadro 10 Capacidad del Jamón

PROCESO	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS	CAPACIDAD UNIDADES/HORA		CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
PICADO DE PASTA	418	Tiempo de Picado de 4 bloques de pasta de pollo. Cada bloque pesa 20 K	1	MANUAL	1	34	bloques/hora	688	34	688
MOLIDA DE CARNE	535	Tiempo de molida de 2 canastas de carne. 22 K	1	MOLINO	1	54	canasta/hora	485	54	485
MOLIDA DE RETAL DE CERDO	807	Tiempo de molida de 2 canasta de 30 K	1	MOLINO	1	9	canasta/hora	268	9	268
MEZCLADO	2431	Tiempo de mezclado de 208,59 K	1	MEZCLADORA	1	1	tanda/hora	309	1	309
EMBUTIDO JAMON CORRIENTE	458	Embutida de 13 barras de 7 k c/u	1	EMBUTIDORA	1	102	barras/hora	715	102	715
EMBUTIDO JAMON PIERNA	458	Embutida de 22 barras de 3,7 k c/u	1	EMBUTIDORA	1	173	barras/hora	640	173	640
MOLDEO	170	Tiempo empleado en ubicar las barras de jamón en los moldes x c/5 barras de 7K	1	MANUAL	1	106	barras/hora	743	106	743
MOLDEO JAMON PIERNA	565	Tiempo empleado en ubicar las barras de jamón en los moldes x c/10 barras de 3,7K	1	MANUAL	1	64	barras/hora	236	64	236
COCCION	10800	Introducir 70 moldes a la marmita y cocinarlos	1	MARMITAS DE COCCION	1	23	barras/hora	163	23	163
TAJADO	965	tajado de jamón x cada 3 barras de 6k	1	TAJADORA	1	11	barras/hora	67	11	67
EMPAQUE	1540	Tiempo de pesado de jamón por porción de 1/2 libra, 65 paq x canasta	1	MANUAL	1	152	barras/hora	38	152	38
	1690	Tiempo de pesado de jamón por porción de libra, 30 paq x canasta	1	MANUAL	1	64	barras/hora	32	64	32

PROCESO	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS	CAPACIDAD UNIDADES/HORA		CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
SELLADO	542	Sellado de mortadela de 250 gr por canasta de 70paquetes	1	SELLADORA AL VACIO	1	465	canastas/hora	116	465	116
	378	Sellado de jamón de 500 gr por canasta de 35 paquetes	1	SELLADORA AL VACIO	1	333	canastas/hora	167	333	167

De igual forma que para la hamburguesa en el proceso del Jamón se encuentra como recurso restrictivo de capacidad principal el proceso de empaque con una producción de 32 kilos/hora para empaque de media libra y 38 kilos/hora para el empaque de libra, si se aumenta el número de operarios realizando la tarea el nuevo recurso restrictivo de capacidad sería tajado con una producción de 67 kilos/hora. Ver cuadro 10

En el caso de la mortadela como principal cuello de botella el proceso de empaque por media libra de la presentación de 100 gr. con una producción de 50 kilos/hora. En segundo lugar se encuentra el tajado con una producción de 66 kilos/hora. Si se incrementa a dos operarios en empaque se obtiene una producción de 100 kilos/hora quedando así como nuevo recurso restrictivo de capacidad el proceso de tajado. En el cuadro 11 se resume el análisis para el proceso de la mortadela.

- **Mortadela**

Cuadro 11 Capacidad de la mortadela

PROCESO	TIEMPO TIPO (segundos)	ALCANCE DEL CICLO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CANTIDAD DE RECURSOS	CAPACIDAD UNIDADES/HORA	CAPACIDAD KILOS/HORA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
MOLIDA DE CARNE	535	Tiempo de molida de 2 canastas de carne. 22 K	1	MOLINO	1	54 canasta/hora	485	54	485
MOLIDA DE RETAL DE CERDO	807	Tiempo de molida de 2 canasta de 30 K	1	MOLINO	1	9 canasta/hora	268	9	268
MEZCLADO	2431	Tiempo de mezclado de 271,19 K	1	MEZCLADORA	1	1 barras/hora	402	1	402
CUTEADO	392	Tiempo de cuteado de 50K de mezcla de mortadela	1	CUTTER	1	9 barras/hora	459	9	459
EMBUTIDO	453	Embutida de 11 barras c/u de 6 K	1	EMBUTIDORA	1	87 barras/hora	524	87	524
COLGADO	100	Tiempo de colgado de 13 barras x varilla y trasportarlos a las marmitas de cocción	1	MANUAL	1	469 varillas/hora	2811	469	2811
COCCION	10800	Cocción de 4 varillas C/u con 13 barras de mortadela	1	MARMITAS DE COCCION	1	17 barras/hora	104	17	104
TAJADO	824	Tajado de mortadela x cada 3 barras de 5K	1	TAJADORA	1	13 barras/hora	66	13	66
EMPAQUE	811	Tiempo de pesada de mortadela por porción de 1/2 libra, 45 paq x canasta.	1	MANUAL	1	200 paquetes/hora	50	200	50
	649	Tiempo de pesada de mortadela por porción de libra, 25 paq x canasta.	1	MANUAL	1	139 paquetes/hora	69	139	69
SELLADO	506	Tiempo de sellado de 60 paquetes de mortadela de 250 gr	1	SELLADORA AL VACIO	1	427 paquetes/hora	107	427	107
	307	Tiempo de Sellado de 30 paquetes de mortadela de 500 gr	1	SELLADORA AL VACIO	1	351 paquetes/hora	176	351	176

8.1.2 Análisis general de la planta

De acuerdo a los resultados encontrados en cuanto a los recursos restrictivos de capacidad por producto, la siguiente tabla presenta dichos recursos para cada uno de estos con su respectiva capacidad en unidades/hora y kilos/hora.

Cuadro 12. Recursos restrictivos por producto

PRODUCTO	PROCESO	# OPERARIOS	MÁQUINA	CAPACIDAD UNIDADES/HORA (TOTAL RECURSOS)	CAPACIDAD KILOS/HORA (TOTAL RECURSOS)
CHORIZO	EMPAQUE	1	MANUAL	442	221
HAMBURGUESA	SELLADO	1	SELLADORA AL VACIO	180	90
JAMON	EMPAQUE	1	MANUAL	64	32
SALCHICHA	EMPAQUE	1	MANUAL	166	83
MORTADELA	TAJADO	1	TAJADORA	13	66

En términos generales para todos los productos se observan como recursos restrictivos los procesos manuales, los cuales dependen exclusivamente de la disponibilidad de operarios para realizar dichas labores; sin embargo, es importante mencionar, que en aras de mejorar la productividad y eficiencia de la planta los esfuerzos deberían estar enfocados hacia la optimización de los recursos, de esta manera se obtienen mejoras significativas en cuanto a capacidad de producción y reducción de costos laborales.

Como resultado del estudio se encuentra que en cuanto a equipos la restricción de capacidad es la tajadora pensando en aumentar la producción de la empresa éste sería el primer recurso en limitar dicho crecimiento.

8.2 Puntos Críticos de La Planta

Como toda organización Carnes Frías La Sureña tiene ciertos puntos críticos que son necesarios controlar y gestionar. Para encontrar los puntos críticos o factores clave de éxito para la planta, se hizo un análisis y reconocimiento de cada uno de los procesos involucrados en la producción los cuales son:

PROCESOS DE REALIZACIÓN

- Programación de la producción
- Recepción de materias primas
- Producción y empaque

Los puntos críticos encontrados son:

- A manera general, en muchos casos se presentan atrasos en la producción y mal ambiente de trabajo porque se extiende la jornada laboral ocasionando que algunos trabajadores no realicen su labor con el mismo compromiso, puesto que se encuentran cansados y su rendimiento no va ser el normal. Estos inconvenientes en la producción generan horas extras por los constantes cambios en las tareas a realizar por parte de los operarios, ya que se pueden encontrar desempeñando una función y son cambiadas a otras; esto muestra una alta rotación de actividades y una falta de organización y planeación en el proceso.
- Se evidencia la falta de control en los inventarios de producción, ya que ellos permiten saber cuánto producto en proceso y la cantidad de producto

terminado en los cuartos Fríos a demás de la cantidad de materia prima disponible para la producción diaria estos indicadores dan flexibilidad al proceso de compra de la empresa y el stock de seguridad para cada producto.

- Teniendo en cuenta que se han presentado algunos productos no conformes a nivel interno y no se evidencia su falla, es indispensable poder contar con la trazabilidad de todo el proceso para poder encontrar las causas que la generaron.
- Otro de los aspectos generales para tener en cuenta es la falta del sistema de indicadores, que permita medir el crecimiento durante ciertos periodos de tiempo.
- Se considera necesario medir y controlar la gestión del área de mantenimiento, pues según observación y análisis en esta etapa de identificación de puntos críticos, se detectaron paros repetitivos y fallas en los equipos de la planta que ocasionan retrasos en la programación de la producción.

9 MEJORAS IMPLEMENTADAS

En el presente capítulo se evidencia el alcance general del proyecto y se desarrolla cumpliendo a cabalidad con los objetivos específicos planteados al inicio del proyecto.

9.1 ELIMINACIÓN DE DESPILFARROS.

Dentro de la primera etapa del proyecto donde se describe cada una de las actividades desarrolladas en la elaboración de los productos se evidenciaron una serie de tareas que no generan valor al proceso si no que por el contrario incurren en tiempo y altos costos de producción, a continuación se describen las reducciones implementadas.

- En los cuartos de almacenamiento de materia prima cárnica se diseñó una cinta para la identificación del lote y fecha de vencimiento para agilizar la búsqueda de materias primas y garantizar la adecuada rotación de los productos. En el área de bodega de insumos y materias primas se identificaron los estantes con su respectivo producto.
- Se realizaron algunos cambios en la distribución de la planta que reducen el nivel de desplazamientos durante el proceso productivo, estos cambios serán analizados más adelante
- En el área de producción se evidenció una máquina en mal estado generando focos de contaminación y disminución del espacio para realizar labores, dicha máquina fue vendida por valor de \$ 1.200.000

En el cuadro 13 se presenta el resumen de las mejoras implementadas de acuerdo al análisis de despilfarro mencionado en el capítulo 6

Cuadro 13. Reducción de Despilfarros

TIPO	DESCRIPCCION	CAUSA	MEJORA
Personas	Largos desplazamientos a otros lugares para traer insumos o materias primas	Mal distribución de planta	Reubicación de áreas, cumpliendo con el flujo continuo del proceso
	Tiempo inactivo por búsqueda de herramientas y materias primas	Falta de organización en los puestos de trabajo	Identificación de estantes en las diferentes áreas de almacenamiento para agilizar la búsqueda
Máquinas	Se evidencian equipos en desuso dentro de las áreas de proceso	Disminución del espacio para el desarrollo de las actividades	Reubicación o venta de equipos
	Se evidencia fallas en los equipos	Incumplimiento del programa de mantenimiento	Actualizar y verificar el cumplimiento del mantenimiento preventivo a los equipos
Materiales	Pérdida de tiempo por espera de materiales o materias primas	Falta de coordinación con los proveedores.	Establecer políticas con los proveedores para la entrega y pago de materias primas
	Deterioro de materiales por ser almacenados por largos periodos de tiempo	Falta de limpieza y orden en las áreas de almacenamiento	Implementación del programa de 5S
	Acumulación de empaques fechados	Falta de control de los procesos para conocer las cantidades exactas a producir	Estandarización de los procesos
	Existen materiales que generan tiempos inactivos pudiendo reemplazarlos	Falta de solicitud de materiales adecuados para el proceso	Solicitud de nuevas referencias ajustadas al proceso productivo
Método	Operaciones manuales que requieren de mayor disponibilidad de operarios	Reubicación de personal en algunas operaciones	Aumentar la capacidad en las áreas de operaciones manuales cuando se requieran
	Existen desplazamientos que no son necesarios.	Operaciones que no generan valor al producto	Minimizar los recorridos por medio de distribuciones de planta
Calidad	Se generan productos defectuosos dentro de la producción	Falta control de proceso interno	Inspeccionar las temperaturas dentro del proceso productivo

9.2 ESTRATEGIA DE LAS 5S`s

En la ejecución de esta herramienta, se tomaron medidas para iniciar un proceso de cambio organizacional, ya que los aspectos que esta estrategia contempla no son considerados como importantes por parte del jefe de planta pues según su concepto la implementación de este programa permite ver aspectos relevantes solo en las grandes empresas.

Se inició con la capacitación al personal de la planta, donde se dictó una charla contemplando las 5S (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE), ver anexo J y K Control de asistencia. Se diseñó un formato para análisis inicial de la estrategia donde contempla, las áreas locativas, materias primas, personas, maquinaria y equipos, herramientas, áreas sanitarias y de almacenamiento, señalización y extintores. Para la aplicación del formato de toman tres valoraciones:

Magnitud	Significado
1	Malo
2	Regular
3	Bueno

En el anexo L se muestra el formato para aplicación de la estrategia 5S. la aplicación de este formato permitió la descripción de actividades a desarrollar teniendo en cuenta los puntajes malos, regulares y las observaciones descritas en cada uno de los ítems evaluados con el fin de obtener unas actividades de mejora e implementarlas, a continuación se muestra el cuadro 14 con las actividades evaluadas.

Cuadro 14 Estrategia de 5S

PARÁMETROS		CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN			PROMEDIO
ÍTEM	5S		1	2	3	
ÁREAS LOCATIVAS	SEIRI - CLASIFICAR	Los pasillos y escaleras son suficientes para el tránsito de personas, equipos o materiales			3	2,44444444
		Las paredes, ventanas, puertas y cortinas son suficientes y están bien ubicadas de acuerdo con las actividades y el flujo de la operación	1			
		Los techos están contruidos de acuerdo con las especificaciones de seguridad, garantizan la iluminación natural y las lámparas son suficientes para el proceso o trabajo a realizar			3	
	SEITON – ORDENAR	Los pisos, pasillos y escaleras están libres de materiales innecesarios, cables eléctricos y huecos que puedan obstruir o dificultar el paso de personas, equipos o materiales		2		
		Las paredes, ventanas y puertas están libres de materiales innecesarios (objetos colgantes, materiales arrumados, vidrios rotos), sin riesgo por agrietamientos grandes, chapas en mal estado, entre otros; las esquinas de las secciones y los patios están libres de materiales innecesarios o basuras			3	
		Los techos no presentan materiales innecesarios (objetos colgantes, estructuras o conexiones eléctricas inadecuadas, entre otros)			3	
	SEISO – LIMPIAR	Los pisos, pasillos y escaleras están limpios, secos, señalizados, demarcados, contruidos de material seguro y bien iluminados		2		
		Las paredes, ventanas y puertas están limpias, las esquinas están sin desechos o basura, la pintura de paredes y techos son de colores claros			3	
		Los techos están limpios y libres de residuos sólidos, humedad entre otros		2		
OBSERVACIONES		Existen ares que carecen de cortinas en especial los cuartos Fríos, algunos pasillos no cuentan con su debida señalización, en el área de proceso el techo carece de pintura				
MATERIAS PRIMAS	SEIRI - CLASIFICAR	La cantidad de materias primas (cajas, bultos, canastas, empaques, entre otros) son los necesarios para satisfacer la demanda de cada proceso o trabajo		2		1,33333333
	SEITON - ORDENAR	Los arrumes de materias primas (cajas, bultos, canastas, empaques, entre otros) están ubicados en una zona señalizada, en estantes, carros o estibas y están apilados correctamente en altura y estabilidad	1			
	SEISO - LIMPIAR	Los arrumes de materias primas (cajas, bultos, canastas, empaques, entre otros) están limpios o protegidos del polvo u otros contaminantes	1			
OBSERVACIONES		En ocasiones se presentan paros en la planta por retrasos en la solicitud de materias primas, las materias primas carecen de identificación y no están debidamente separadas, en la bodega de insumos se evidencia una ventana que permite la entrada de luz y polvo lo que puede afectar el estado de las materias primas				
PERSONAS	SEIRI - CLASIFICAR	El número de personas es el necesario para cada proceso o trabajo			3	2
	SEITON - ORDENAR	Las personas se encuentran ubicadas en sitios que garantizan que no sean golpeadas por materiales, equipos o materias primas			3	
	SEISO - LIMPIAR	Las personas cuentan con la dotación adecuada, comida y limpia, adecuado aseo personal en manos, cara y cabello		2		
OBSERVACIONES		Algunos empleados no utilizan adecuadamente su dotación y no se observa el lavado frecuente de manos				
MAQUINARIA, EQUIPOS Y MOBILIARIO	SEIRI - CLASIFICAR	El número de máquinas y equipos son los necesarios para los requerimientos del proceso productivo		2		2
	SEITON -	Las máquinas y equipos están en buenas condiciones, ubicados en lugares específicos sin		2		

PARÁMETROS		CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN			PROMEDIO
ÍTEM	5S		1	2	3	
	ORDENAR	interrumpir la circulación de las personas				
	SEISO - LIMPIAR	Las máquinas y equipos están limpias, libres de materiales innecesarios, sin polvo, cables eléctricos asegurados y en buenas condiciones		2		
OBSERVACIONES		Se evidencia una maquina en planta que está haciendo parte del proceso				
HERRAMIENTAS	SEIRI - CLASIFICAR	Las herramientas (Cuchillos, hachas, guantes, tijeras, herramientas de mantenimiento) corresponden en número a las necesarias para el proceso o trabajo, están libres de deformaciones, filos mellados, mangos deteriorados, entre otros.	1			1,33333333
	SEITON - ORDENAR	Las herramientas (Cuchillos, hachas, guantes, tijeras, herramientas de mantenimiento) están ubicadas en gavetas, tableros u otros dispositivos que permiten dejarlas listas para usarse nuevamente	1			
	SEISO - LIMPIAR	Las herramientas (Cuchillos, hachas, guantes, tijeras, herramientas de mantenimiento) se mantienen limpias y en buen estado		2		
OBSERVACIONES		No existe un sitio adecuado que permita la ubicación de los guantes y cuchillos, no existe un area adecuada para las herramientas de mantenimiento				
ÁREAS SANITARIAS Y DE ALMACENAMIENTO	SEIRI - CLASIFICAR	Los servicios sanitarios y áreas de almacenamiento son suficientes para el número de trabajadores.la zona social está separadas de los lugares de trabajo.	1			1,66666667
	SEITON - ORDENAR	Los servicios sanitarios, de almacenamiento y de alimentación están libres de elementos innecesarios y permanecer en su lugar	1			
	SEISO - LIMPIAR	Los servicios sanitarios, de almacenamiento y de alimentación permanecen limpios, libres de plagas y basuras. Las fuentes de agua son aptas para el consumo			3	
OBSERVACIONES		En la planta no se cuenta con vistieres para el personal y no existe un área delimitada para ingerir alimentos, el personal es ubicado en sillas y canastillas para descansar y tomar la hora del almuerzo				
MANEJO DE RESIDUOS	SEIRI - CLASIFICAR	Los residuos de producción y basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje y se disponen en canecas debidamente señalizadas	1			1,33333333
	SEITON - ORDENAR	Las canecas o recipientes están ubicados en un sitios cercano a las fuentes que generan residuos y no obstruyen las vías de circulación		2		
	SEISO - LIMPIAR	La zona alrededor de los recipientes está limpia y se evita el rebose de los recipientes. Las canecas vacías están limpias y no generan malos olores	1			
OBSERVACIONES		En cada área se dispone de un solo recipiente para los tipos de residuos que se generan, no se lleva un control de la recolección de los residuos sólidos lo que puede genera malos olores y quejas por parte de los vecinos				
SEÑALIZACIÓN Y EXTINTORES	SEIRI - CLASIFICAR	El tipo y número de señalización de los extintores son necesarios para el trabajo que se realiza y cumplen con los estándares nacionales e internacionales			3	2,33333333
	SEITON - ORDENAR	La ubicación de la señalización de los extintores permite su fácil visualización y acceso			3	
	SEISO - LIMPIAR	La señalización y los extintores permanecen limpios y en buenas condiciones de mantenimiento	1			
OBSERVACIONES		Los extintores presentan polvo y algunos hay que recargarlos porque ya se pasaron de la fecha de recarga				

Con los resultados obtenidos en el análisis de las 3 primeras S, se diseñó un plan de acción que identificara las mejoras a realizar, describiendo la actividad, el responsable, la fecha de inicio y la fecha final junto con el grado de cumplimiento de la actividad. Se realizó una reunión con el grupo de calidad para evaluar el plan propuesto, dicho plan fue revisado y aprobado por gerencia autorizando al Jefe de planta como líder para el cumplimiento del plan, cada una de las actividades se describen en el anexo M.

Los resultados obtenidos después del cumplimiento del plan se presentan en el cuadro 15, cabe resaltar que fue una labor desarrollada por todo el personal de la empresa.

Cuadro 15 Resultados del Plan de Acción

DIAGNOSTICO	Inicial	Final
Áreas Locativas	2,4	3
Materias Primas	1,33	2,67
Personas	2	2
Máquinas y Equipos	2	2,67
Herramientas	1,33	3
Áreas sanitarias y de alimentación	1,67	2,3
Manejo de residuos	1,33	3
Señalización y extintores	2,3	3
Resultado Total	14,33	21,74
Resultado Esperado	30,00	30,00
Porcentaje total	48%	72%

La meta por cada uno de los ítem evaluados será mayor en la medida en que se fortalezca la cultura organizacional que se logró inculcar al personal de la planta en las capacitaciones realizadas que condujeron a la reducción de tiempos por búsqueda, orden y limpieza de cada una de las áreas de trabajo.

9.3 MERMA DEL PRODUCTO

Para conocer el porcentaje real de la merma de los productos elaborados en la planta se realizó un estudio detallado de las cantidades exactas de cada materia prima adicionada a la mezcla y la cantidad de salida de producto en los centros de trabajo como mezclado, embutido, cocción y finalmente en empaque, la diferencia entre la cantidad de kilos inicial con la suma de las diferencias en kilos por centro de trabajo nos arroja el peso perdido por bache elaborado. En el cuadro 16 se muestra el porcentaje de merma obtenido para cada referencia dependiendo el batch de kilos procesados.

Cuadro 16 % de Merma de los productos

PRODUCTO	TOTAL DEL BATCH EN KILOS	KILOS TOTALES DISMINUIDOS	KILOS TOTALES FINAL POR BATH	% DE MERMA
Salchicha	52,936	4,65	48,286	8,78%
Jamón	342,91	30,18	312,73	8,80%
Mortadela	52,049	5,20	46,85	9,99%
Hamburguesa	310,645	31,69	278,95	10,20%
Chorizo	311,53	31,78	279,75	10,20%
Salchichón de Pollo	52,604	0,263	52,34	0,50%
Salchichón de Carne	56,75	0,450	56,3	0,79%

Fuente: Carnes Frías la Sureña

El porcentaje de merma obtenido anteriormente fue aplicado a la estructura de costos que se maneja en la empresa, esto permitió obtener el costo real de la materia prima necesaria para la elaboración de cada producto.

9.4 ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS

- Para el proceso de la Salchicha en la etapa de enfriamiento se destinaban las canastas con el producto por 20 minutos al cuarto N° 5 para su refrigeración, proceso que no agrega ningún valor al producto, si no que por el contrario se incurría en mayores desplazamientos por pasar del área de enfriamiento a refrigeración y luego a empaque.
- Para los productos tajados como el Jamón, Mortadela y Hamburguesa se utiliza un empaque en el proceso de embutido el cual se solicitaba al proveedor en rollos, esto implica a los operarios cortar manualmente la cantidad a requerir sin importar la longitud a cortar por barra a embutir. Con esta referencia de material se estaba incurriendo en 6 minutos a la hora de cortar el número de unidades y permitiendo que el operario cortara más cantidad de material requerido, ya que no se tenía uniformidad en la longitud de las barras al no existir una unidad de medida estándar. Se solicitó al proveedor cortar el empaque en tiras iguales con las dimensiones requeridas por cada proceso, se estandarizaron los diámetros y las longitudes para estos productos tomando como referencia la capacidad de la marmita N° 2.
- En la elaboración del chorizo después de ser cocido y enfriado se disponía el producto en el cuarto de almacenamiento durante toda la noche y al día siguiente a primera hora se encendían los hornos con aserrín para el proceso de ahumado, con el análisis de la merma de los productos se concluyó que se estaba perdiendo peso de un día para otro dentro del cuarto frío, sin contar el peso que se perdía en el proceso de ahumado lo que implicaba aumentar 50g por libra a cada empaque, con este análisis se estandarizó que después de cocido el chorizo es ahumado y luego enfriado a temperatura ambiente sin pasar por los cuartos fríos, continuando con su

proceso anterior de empaque y almacenamiento. Esto redujo la cantidad de merma de 50g a 30g por libra, lo cual mejora la rentabilidad de la empresa.

9.5 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

- Dando de baja el equipo ubicado en el área de planta, se procedió a tumbar un muro, el cual permitió una mejor adecuación de la báscula de control de la materia prima y separar 1 m de distancia entre el molino y el mezclador ya que la ubicación de la puerta de salida de producto de la máquina mezcladora quedaba muy pegada al molino lo que dificulta la salida de producto en proceso. En la figura 6 se muestra el espacio entre un equipo y el otro.

Figura 6 Distancia entre el mezclador y el molino



Antes



Después

Fuente: Carnes Frías la Sureña

- En el área de porcionado se diseñó una mesa plegable para la porción de la salchicha, ubicando en este espacio tres estantes en acero inoxidable para mejorar el proceso de enfriamiento ya que se disponían en el suelo, lo que podría generar un foco de contaminación por mala manipulación al producto antes y después de cocción.

Figura 7. Área de Porcionado



Fuente: Carnes Frías la Sureña

Figura 8. Área de Porcionado después de la Mejora



Fuente: Carnes Frías la Sureña

- Para garantizar el flujo del proceso y evitar la contaminación cruzada de materias primas con producto terminado se diseñó una puerta que da a la calle para la evacuación de los residuos sólidos, a esta zona también se le diseñó una puerta interna que permitiera separar la zona de residuos sólidos con recepción de materias primas; área que no se tenía debidamente organizada, pues al momento de la recepción de materia primas se disponían en despacho para designarle su ubicación hasta el final de la jornada laboral.

Figura 9. Salida de Residuos Solidos



Fuente: Carnes Frías la Sureña

- En el área de empaque se adecuó una bodega para el almacenamiento temporal de empaques, ya que el área destinada en bodega no era la más adecuada por la combinación de materias primas secas, esto reduce el desplazamiento de los empleados a la bodega de insumos por el empaque necesarios para cada proceso.

- Dentro del área de proceso se cuenta con dos cuartos de almacenamiento de materia prima cárnica y dos de almacenamiento de producto terminado, donde un operario recorre 23.59 m de distancia para ir del cuarto N° 6 al área de producción, redistribuyendo este cuarto; es decir pasando el cuarto N° 6 de almacenamiento de materias primas para el cuarto N° 3 de almacenamiento de producto terminado, el operario recorrería 14.19 m de distancia reduciendo así el transporte de materia prima cárnica en un 39.84%.
- En el área de empaque un operario recorre 16.2 m de distancia para almacenar el producto terminado en el cuarto N° 5 y 3.64 m distancia para almacenar el producto en el cuarto N° 3, al reubicar los cuartos mencionados anteriormente y diseñar una ventana vertical que da al área de oficinas, la distancia del recorrido sería de 4.3 m para almacenar el producto en el cuarto N° 5 y de 3.64 m para el cuarto N° 3. Con estas nuevas distribuciones y cumpliendo con el flujo secuencial del proceso se disminuyen las distancias para el proceso de almacenamiento de producto terminado en 73.46 % permitiendo el paso de producto terminado directamente al cuarto N° 3 o 2 según corresponda y En el anexo f se muestra el plano de distribución con las modificaciones realizadas en las áreas respectivas.

En el anexo N se muestra el plano actual de la plnta, con las respectivas modificaciones.

Figura 10. Área de almacenamiento de producto terminado



Fuente: Carnes Frías la Sureña

9.6 TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO

Según el Comité de Seguridad Alimentaria: La trazabilidad son "procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas". Se diseñó el programa permitiendo rastrear el producto desde su materia prima hasta su almacenamiento interno, es decir, todos los indicios que hacen o pueden hacer variar el producto para el consumidor final. (Ver Anexo O)

9.7 MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

Respecto al tema de mantenimiento de equipos se observan fallas y averías en las máquinas de manera frecuente, lo cual revela inconvenientes en el manejo del mantenimiento. El mantenimiento se está realizando para solucionar problemas momentáneos y no pensando en el funcionamiento a largo plazo de la máquina, por esto se evidencia el fallo frecuente de los equipos. Por lo tanto fue necesario

revisar, ajustar y mejorar el programa de mantenimiento con el que contaba la empresa. Esta situación es de suma importancia mejorar ya que se trata de los recursos principales de la empresa y como se ha visto, un averío en estos genera inconvenientes que bien pueden ser graves o sencillos, dependiendo del daño que se ocasione, generándose retrasos y mayor número de horas de trabajo. (Ver Anexo P)

10 INDICADORES DE GESTIÓN

Los indicadores de gestión son una medición fundamental en la toma de decisiones para poder controlar todos sus procesos y mejorarlos continuamente y de esta forma lograr un aumento en la productividad de la planta que les permita posicionarse en el mercado y alcanzar la preferencia de los clientes.

A continuación se presentan los indicadores aplicados:

- Kilos Producidos al mes

Cuadro 17. Indicador de Kilos Producidos

Área	Producción
Nombre	Producción mensual
Objetivo	Medir el nivel de producción mensual
Forma de cálculo	(Suma de los kilos producidos durante el mes)
Unidad de medida	Kilos
Sentido	Ascendente
Frecuencia	Mensual
Responsable información	Jefe de planta
Responsable del seguimiento	Jefe de planta

Cuadro 18 Producción en Kilos

Mes	2010	2011
Enero	14409,77 K	14354,75 K
Febrero	19537,93 K	22468,03 K
Marzo	21638,83 K	28559,23 K
Abril	22417,80 K	24463,91K
Mayo	20035,31 K	23904,07 K

Mes	2010	2011
Total	98039,67 K	113749,83 K

Fuente: Base de datos de la empresa

- Cumplimiento del programa de mantenimiento

Cuadro 19. Indicador del programa de mantenimiento

Área	Producción
Nombre	Cumplimiento del programa de mantenimiento
Objetivo	Medir el cumplimiento de la programación preventiva de los equipos de la planta
Forma de cálculo	(Mantenimientos realizados/ Mantenimientos programados)* 100
Unidad de medida	Porcentaje
Sentido	Ascendente
Frecuencia	Mensual
Responsable información	Jefe de planta
Responsable del seguimiento	Jefe de planta

Cuadro 20. Mantenimientos preventivos

Equipos	2011		2010	
	Mantenimientos Programados	Mantenimientos Realizados	Mantenimientos Programados	Mantenimientos Realizados
Bascula	1	1	2	2
Clppeadora	1	1	2	1
Cuartos Fríos	2	2	0	0
Cutter	2	2	3	2
Embutidor	1	1	2	2
Gramera	1	1	2	1
Hornos	1	1	2	1
Marmitas	1	1	2	1

Equipos	2011		2010	
	Mantenimientos Programados	Mantenimientos Realizados	Mantenimientos Programados	Mantenimientos Realizados
Mezclador	3	3	2	1
Molino	3	2	1	1
Selladora	2	2	2	2
Tajadora	3	3	0	0
Total	21	20	20	14

Fuente: Base de datos de la empresa

- Tiempos de parada de la maquinaria

Cuadro 21. Indicador de Tiempos de Paradas por Falla en Equipos

Área	Producción y Empaque
Nombre	Tiempos de parada de la maquinaria
Objetivo	Medir la eficacia del servicio que prestan las máquinas de la planta
Forma de cálculo	$(\text{Horas de parada} / \text{Horas trabajadas}) * 100$
Unidad de medida	Horas
Sentido	Descendente
Frecuencia	Mensual
Responsable información	Operario encargado de la maquina averiada
Responsable del seguimiento	Jefe de planta

Cuadro 22. Horas Paradas por Fallas en Equipos

Equipos	2011	2010
	Horas Paradas por Fallas	Horas Paradas por Fallas
Cuartos Fríos	8	18
Cutter	7	6
Embutidor	0	10

Equipos	2011	2010
	Horas Paradas por Fallas	Horas Paradas por Fallas
Gramera	4	21
Mezclador	9	15
Molino	5	9
Selladora	5	13
Tajadora	5	4
Total	43	96

Fuente: Base de datos de la empresa

- Devoluciones

Cuadro 23. Indicador del nivel de devoluciones.

Área	Despacho
Nombre	Devoluciones
Objetivo	Evaluar el nivel de calidad de los productos despachados, de acuerdo a las devoluciones hechas por los clientes por no conformidad con los mismos.
Forma de cálculo	Unidades devueltas
Unidad de medida	Unidades
Sentido	Descendente
Frecuencia	Quincenal
Responsable información	Operario de despacho
Responsable del seguimiento	Jefe de planta

Cuadro 24. Devoluciones en Kilos

Mes	2011	2010
Enero	14 K	14 K
Febrero	27 K	34 K
Marzo	30 K	40 K

Abril	31 K	34 K
Mayo	32 K	33 K
Total	135 K	156 K

Fuente: Base de Datos de la Empresa

Una vez diseñados estos indicadores se procedió a iniciar el proceso de medición e implementación de los mismos para el seguimiento de cada uno de estos indicadores se separaron en indicadores de medición mensual y se asignaron responsables del levantamiento de la información requerida para la medición y se asignó como responsable general del sistema de indicadores propuestos al jefe de planta, quien estará encargado de llevar las mediciones, controles y seguimiento necesarios y dar así solución a los diferentes problemas hallados.

A continuación se presentan los resultados encontrados para cada uno de los indicadores durante los primeros cinco meses del 2010 comparado con el 2011.

Figura 11. Seguimiento indicador mensual de producción

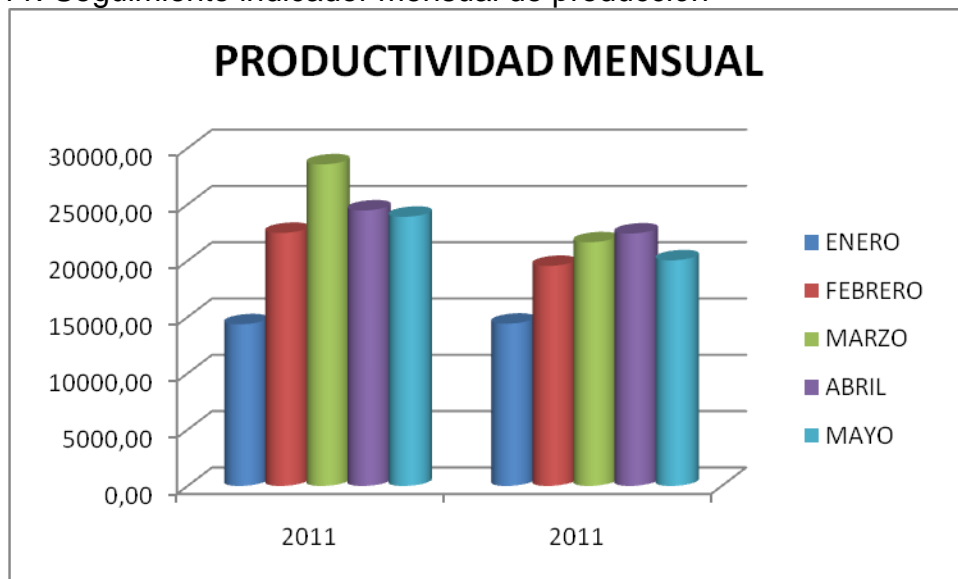


Figura 12. Seguimiento indicador de cumplimiento del programa de mantenimiento

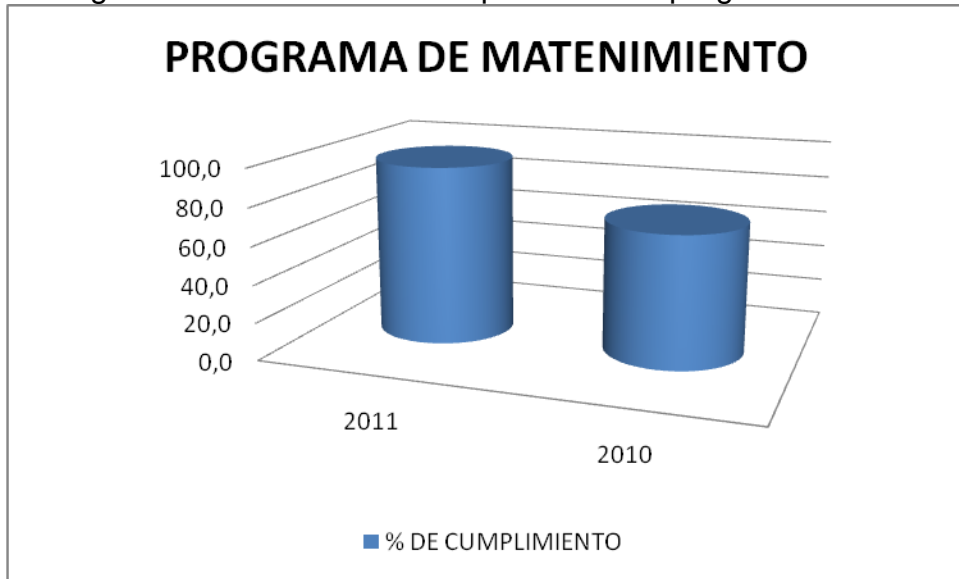


Figura 13. Seguimiento Indicador De Paros Por Fallas En Los Equipos

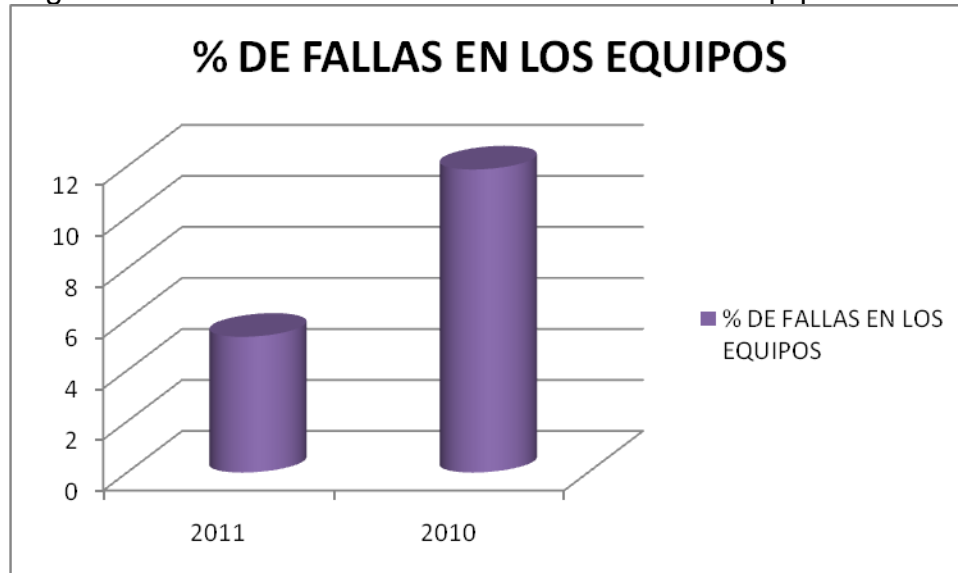
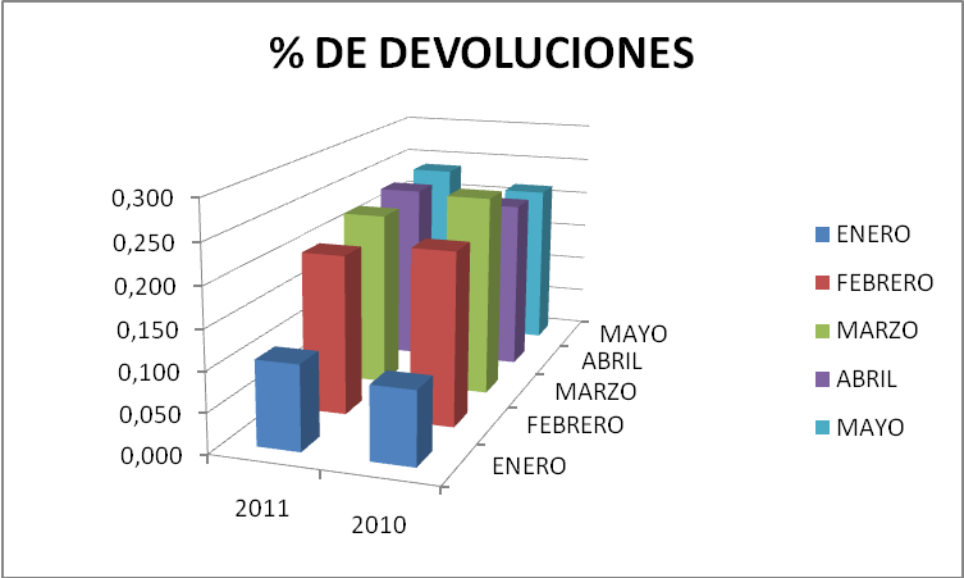


Figura 14. Seguimiento Indicador De Devoluciones



CONCLUSIONES

- Las Instalaciones con las que cuenta carnes frías la Sureña para el desarrollo del proceso no son las más adecuadas ya que no permiten un flujo secuencial del proceso y además durante el desarrollo de todos los procesos se evidencian largos trayectos y pérdidas de tiempos por desplazamientos.
- La elaboración de la documentación de los procesos productivos, los diagramas de flujo y de recorrido de carnes Frías La Sureña, permitió identificar detalladamente las falencias de la empresa que conllevaron a la propuesta de mejora.
- La estandarización de los procesos basada en el estudio de tiempos, la disminución considerada de trasportes de materias primas y la eliminación de despilfarros, refleja los beneficios en términos de reducción de los costos estándares de producción.
- Se realizó el análisis de capacidad, observando como recurso restrictivo de capacidad los procesos manuales, para balancear el flujo del proceso productivo de la organización se convierte en necesario el diseño de una estrategia que incremente la capacidad de esta área para aumentar la capacidad global de la planta de producción.
- La ejecución del plan de acción, garantizó el incremento del perfil sanitario de la empresa en un 24%, mejorando el flujo del proceso secuencial, eliminando focos de contaminación y generando orden y disciplina en los empleados de la planta cumpliendo con las buenas prácticas de manufactura.

- El desarrollo e implementación del programa de trazabilidad permite rastrear los productos elaborados al interior de la planta, partiendo del control de todas las variables que intervienen en la transformación de las materias primas, tales como la recepción, elaboración, cocción, empaque y almacenamiento interno del producto final.
- La revisión y el ajuste al programa de mantenimiento preventivo se constituyó en el primer paso para optimizar los procesos de mantenimiento, permitiendo minimizar el tiempo muerto en producción debido a las tareas de mantenimiento, reduce los costos por mantenimiento y por lo tanto permite producir con un alto nivel de calidad y con un mayor control sobre los costos de producción.

RECOMENDACIONES

- Es importante en la evaluación de Planes de Mejora, evaluar los aspectos de mayor factibilidad para implementar, dentro de Carnes Frías La Sureña, teniendo en cuenta el valor económico de la inversión y las posibilidades de aplicación en el corto, mediano o largo plazo.
- Se recomienda hacer énfasis a los operarios en la cultura organizacional para seguir con los indicadores de gestión, ya que de ellos depende la obtención real de los indicadores, con esto se garantiza que la planta cuente con una información confiable y veraz para la toma de decisiones.
- Se recomienda a la Gerencia realizar reuniones mensuales para hacer la revisión periódica de los indicadores evaluando los objetivos y estrategias teniendo en cuenta las condiciones actuales y futuras esperadas de la empresa para encontrar soluciones a los problemas que se estén presentando en la planta.

BIBLIOGRAFIA

CHASE, Richard. Administración de la producción Y operaciones para Una Ventaja Competitiva. MC Graw Hill.

DOMINGUEZ, Machuca. Dirección de operaciones: Aspectos Técnicos y operativos. España Mc Graw Hill.

GARCIA CRIOLLO, Roberto. Estudio del trabajo. Ingeniería de Métodos. México DF Mc Graw Hill. 2011.

HARRINGTON, James. Mejoramiento de los Procesos de la empresa. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana. S.a.


HOYOS TORRES. William. Un libro de Calidad. Bucaramanga Colombia. Publicaciones UIS. 2006.


MONTGOMERY. Douglas. Control Estadístico de Calidad. 3ª ed. Mexico: Limusa Wile. 2006

ORTIZ, Néstor Raúl. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa. Publicaciones UIS.

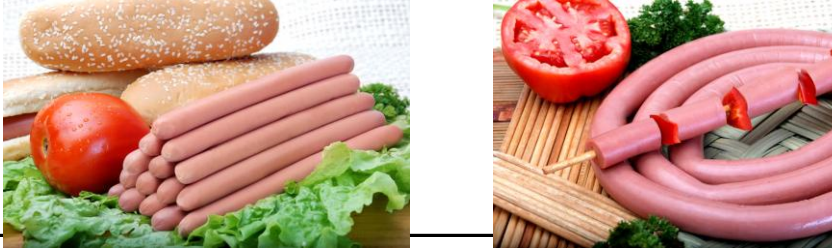
ANEXOS

ANEXO A PRODUCTOS PROCESADOS

CHORIZO			
REGISTRO SANITARIO	RSIAJ01113306		
REFERENCIAS	Presentación	Peso	Embalaje
	Chorizo de 10 unidades	490- 510 gr	Canasta por 40 paquetes
	Chorizo de 6 unidades	490- 510 gr	Canasta por 40 paquetes
	Chirizo de 5 unidades	240 - 260 gr	Canastilla por 60 paquetes
	Longaniza por unidad	240 - 260 gr	Canasta por 50 paquetes
	Longaniza por unidad	490- 510 gr	Canasta por 30 paquetes
DESCRIPCION	Producto carnico proceso, escaldado, elaborado con base en carne de animales de abasto, con adiccion de sustancias de uso permitido, embutido en empaque naturales comestible y porcionado.		
COMPOSICION	Carne de res, Pasta de pollo, Grasa de cerdo, Proteina de Soya, Sal Almidon de Yuca, Polifosfatos, Nitritos, Extendedor, Especies, Conservante y Agua.		
CARACTERISTICAS SENSORIALES	El Chorizo tiene un color naranja rojizo, su sabor y aroma es caracteristico al chorizo ahumado, textura granulada de buena mordida y ligeramente picante		
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION	<p>Se almacena en canastas plásticas en cuartos fríos limpios y desinfectados</p> <p>Se conserva refrigerado a temperaturas entre 0°C y 4°C, durante su proceso de almacenamiento, distribución , transporte y comercialización</p> <p>No debe romperse la cadena de frio ya que se presentan alteraciones microbiológicas y fisicoquímicas al interior del producto</p> <p>Se debe rotar constantemente el producto (rotacion PEPS primero que entra = primero que sale)</p>		
TIPO DE EMPAQUE	El producto es embutido en un empaque de colageno o de cerdo de 26-30 mm de diametro, porcionado y empacado al vacio en material coextruido y con alta barrera.		
VIDA UTIL ESPERADA	El producto tiene una duracion de 35 días en condiciones apropiadas de almacenamiento dentro de su empaque y Refrigerado de 0 - 4 °C		

JAMON ESTANDAR			
REGISTRO SANITARIO	RSIAJ0117702		
REFERENCIAS	Presentacion	Peso	Embalaje
	Jamón por 30 tajadas	490- 510 gr	Canasta por 60 paquetes
	Jamón por 15 tajadas	240 - 260 gr	Canasta por 120 paquetes
DESCRIPCION	Producto carnico proceso, escaldado con base en carne de animales de abasto, con adiccion de sustancias de uso permitido, embutido en empaque artificial , tajado y porcionado		
COMPOSICION	Carne de res, carne de cerdo, grasa de cerdo, agua, extendedor de jamon, sal y condimentos		
CARACTERISTICAS SENSORIALES	El jamon tiene eun color rosado palido, su sabor y aroma es caracteristico a jamon, textura suave y de buena mordida		
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION	<p>Se almacena en canastas plásticas en cuartos fríos limpios y desinfectados</p> <p>Se conserva refrigerado a temperaturas entre 0°C y 4°C, durante su proceso de almacenamiento, distribucion , transporte y comercializacion</p> <p>No debe romperse la cadena de frio ya que se presentan alteraciones microbiológicas y fisicoquímicas al interior del producto</p> <p>Se debe rotar constantemente el producto (rotacion PEPS primero que entra = primero que sale)</p>		
RECOMENDACIONES DE CONSUMO	El producto puede consumirse directamente, una vez abierto el paquete este debe conservarse refrigerado y consumirse en el menor tiempo posible		
TIPO DE EMPAQUE	El producto es embutido en una fundo monocapa extruido de manera tubular, tajado, porcionado y empacado a al vacio en material coextruido y con alta barrera		
VIDA UTIL ESPERADA	El producto tiene una duracion de 35 días en condiciones apropiadas de almacenamiento dentro de su empaque y Refrigerado de 0 - 4 °C		

MORTADELA			
REGISTRO SANITARIO	RSIAJ01103500		
	Presentacion	Peso	Embalaje
REFERENCIAS	Mortadela de 500g	490- 510 gr	Canasta por 45 paquetes
	Mortadela de 250g	240 - 260 gr	Canasta por 90 paquetes
DESCRIPCION	Producto carnico proceso, escaldado elaborado con base en carne de animales de abasto, con adiccion de sustancias de uso permitido, embutido en empaque artificial y porcionado		
COMPOSICION	Carne de res, Pasta de pollo, Grasa, Proteina de Soya, Harina de trigo, Sal, Almidon de Yuca, Polifosfatos, Nitritos, Especies, Conservante y Agua.		
CARACTERISTICAS SENSORIALES	La Mortadela tiene eun color rosado, su sabor y aroma es caracteristico a la mortadela, textura suave y de buena mordida		
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION	Se almacena en canastas plásticas en cuartos fríos limpios y desinfectados Se conserva refrigerado a temperaturas entre 0°C y 4°C, durante su proceso de almacenamiento, distribucion , transporte y comercializacion No debe romperse la cadena de frio ya que se presentan alteraciones microbiológicas y fisicoquímicas al interior del producto Se debe rotar constantemente el producto (rotacion PEPS primero que entra = primero que sale)		
RECOMENDACIONES DE CONSUMO	El producto puede consumirse directamente, una vez abierto el paquete este debe conservarse refrigerado y consumirse en el menor tiempo posible		
TIPO DE EMPAQUE	El producto es embutido en una fundo monocapa extruido de manera tubular, tajado, porcionado y empacado a al vacio en material coextruido y con alta barrera		
VIDA UTIL ESPERADA	El producto tiene una duracion de 45 días en condiciones apropiadas de almacenamiento dentro de su empaque y Refrigerado de 0 - 4 °C		

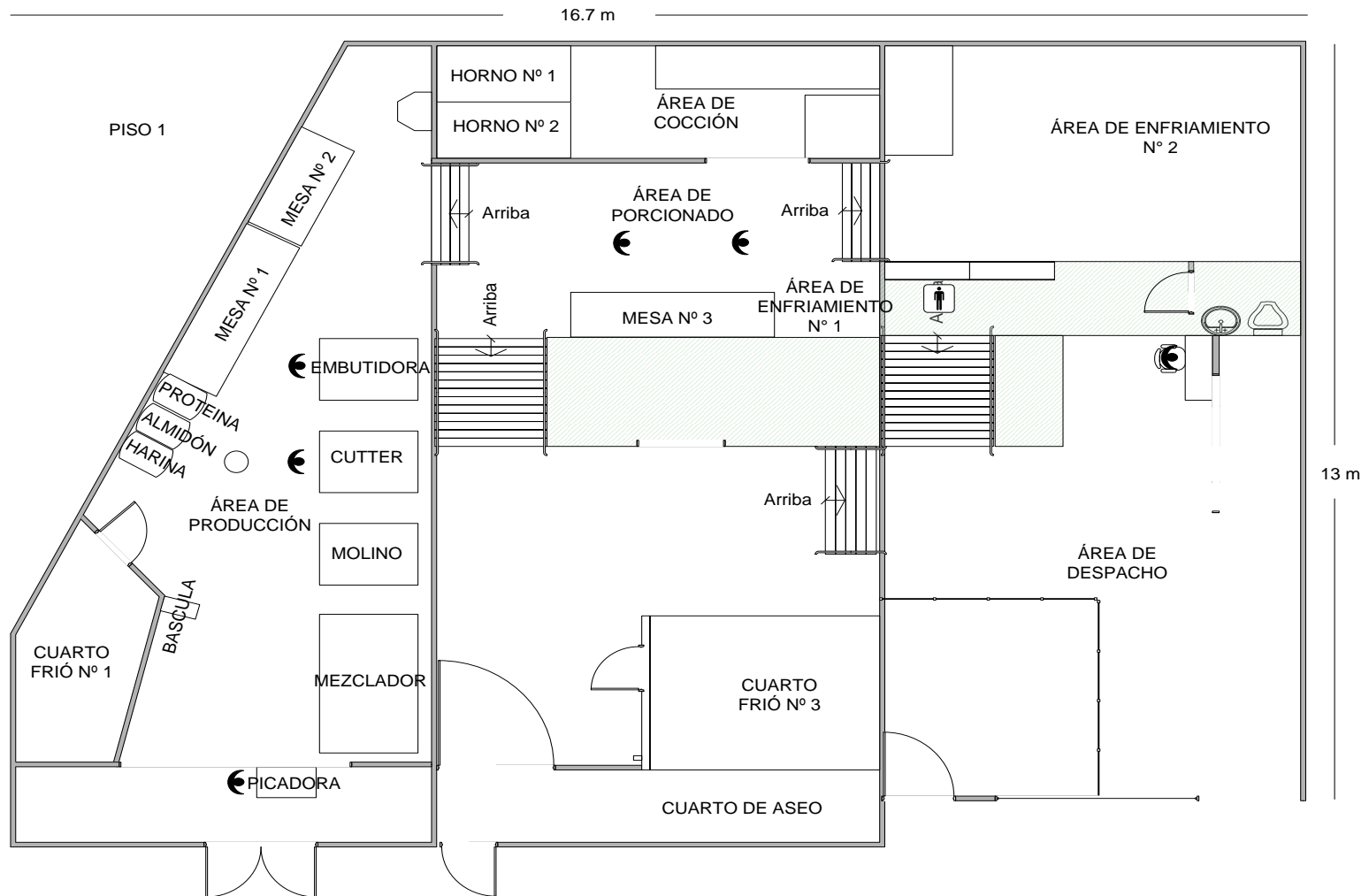
SALCHICHA			
REGISTRO SANITARIO	RSIAJ0115401		
	Presentacion	Peso	Embalaje
REFERENCIAS	Miniperro de 23 unidades	490- 510 gr	Canasta por 50 paquetes
	Super de 13 unidades	490- 510 gr	Canasta por 60 paquetes
	Super Lunch de 9 unidades	490- 510 gr	Canastilla de 30 paquetes
	Maxi de 12 unidades	940- 1010 gr	Canastilla de 20 paquetes
	Maxi de 6 unidades	490- 510 gr	Canastilla de 40 paquetes
	Manguera por unidad	490- 510 gr	Canasta por 30 paquetes
DESCRIPCION	Producto carnico proceso, escaldado, elaborado con base en carne de animales de abasto, con adiccion de sustancias de uso permitido, embutido en empaque artificial		
COMPOSICION	Carne de res, Pasta de pollo, Grasa de cerdo, Proteina de Soya, Sal, Almidon de Yuca, Harina de trigo, Polifosfatos, Nitritos, Especies, Conservante y Agua.		
CARACTERISTICAS SENSORIALES	La Salchicha tiene un color rosado palido, su sabor y aroma es caracteristico a la salchicha, textura suave de buena mordida.		
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION	<p>Se almacena en canastas plásticas en cuartos fríos limpios y desinfectados</p> <p>Se conserva refrigerado a temperaturas entre 0°C y 4°C, durante su proceso de almacenamiento, distribucion , transporte y comercializacion</p> <p>No debe romperse la cadena de frio ya que se presentan alteraciones microbiológicas y fisicoquímicas al interior del producto</p> <p>Se debe rotar constantemente el producto (rotacion PEPS primero que entra = primero que sale)</p>		
RECOMENDACIONES DE CONSUMO	El producto debe cocinarse o freirse antes de su consumo, una vez abierto el empaque este debe conservarse refrigerado y consumirse en el menor tiempo posible		
TIPO DE EMPAQUE	El producto es embutido en un empaque de celulosa de 15, 20, y 22 mm de diametro, porcionada y empacada al vacio en material coextruido y con alta barrera.		
VIDA UTIL ESPERADA	El producto tiene una duracion de 35 días en condiciones apropiadas de almacenamiento dentro de su empaque y Refrigerado de 0 - 4 °C		

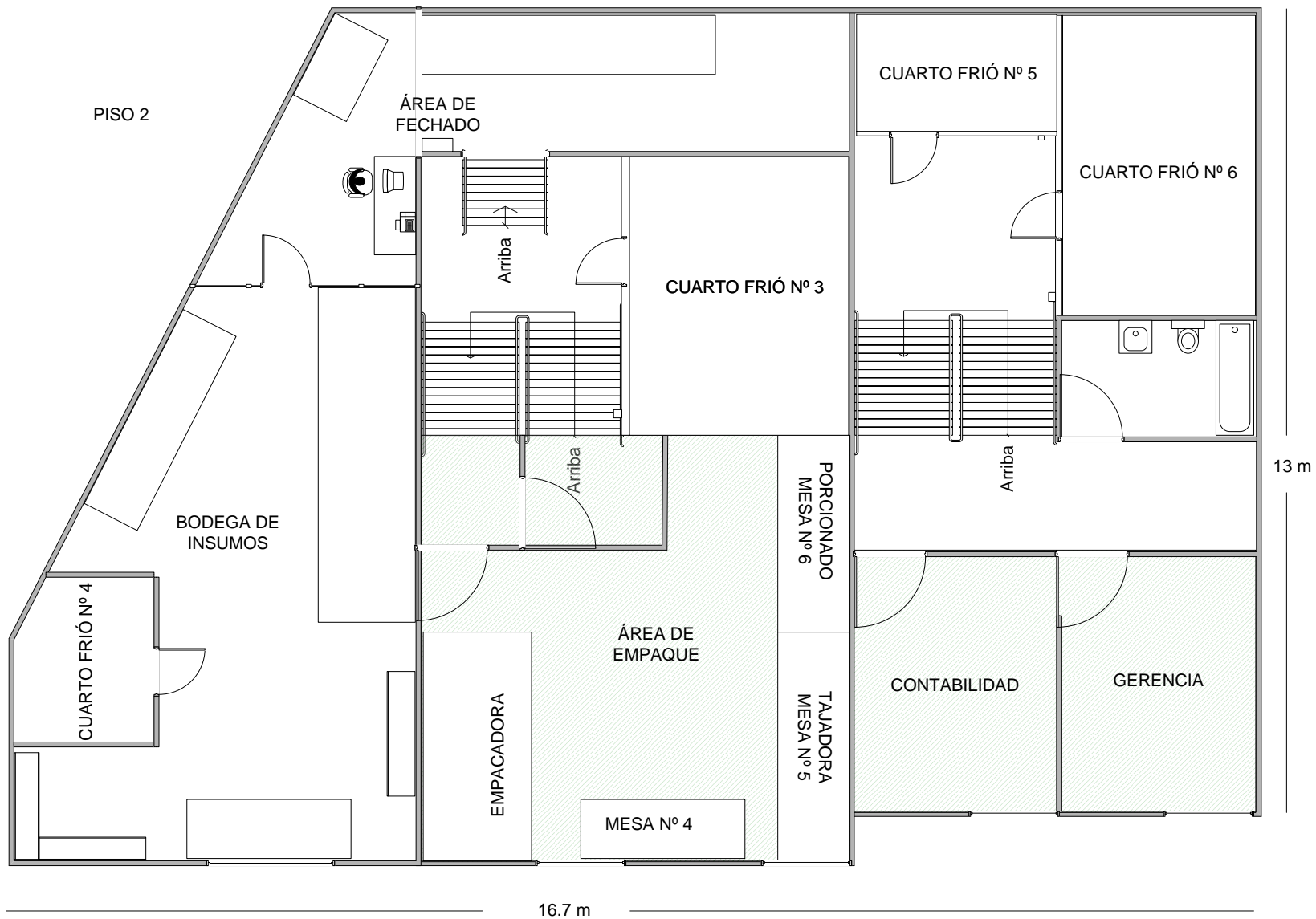
<p>SALCHICHON CERVECERO Y CERVECERO AHUMADO</p>			
<p>REGISTRO SANITARIO</p>	<p>RSIAJ0117602</p>		
	<p>Presentacion</p>	<p>Peso</p>	<p>Embalaje</p>
<p>REFERENCIAS</p>	<p>Salchichón Cervecero</p>	<p>890- 910 gr</p>	<p>Canastilla por 21 unidades</p>
		<p>740- 760 gr</p>	<p>canastilla por 24 unidades</p>
	<p>Salchichón Cervecero Ahumado</p>	<p>890- 910 gr</p>	<p>Canastilla por 21 unidades</p>
		<p>440- 460 gr</p>	<p>Canastilla por 42 unidades</p>
<p>DESCRIPCION</p>	<p>Producto carnico proceso, escaldado, elaborado con base en carne de animales de abasto, con adiccion de sustancias de uso permitido, embutido en empaque artificial</p>		
<p>COMPOSICION</p>	<p>Carne de res, Pasta de pollo, Grasa de cerdo, Proteina de Soya, Sal, Almidon de Yuca, Harina de trigo, Polifosfatos, Nitritos, Especies, Conservante y Agua.</p>		
<p>CARACTERISTICAS SENSORIALES</p>	<p>El Salchichon Cervecero tiene un color rosado-café con una textura granulada de carne y tocino, su sabor y aroma es caracteristico al salchichon cevecero con aroma suave de ajo y humo, textura suave de buena mordida.</p>		
<p>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION</p>	<p>Se almacena en canastas plásticas en cuartos fríos limpios y desinfectados</p>		
	<p>Se conserva refrigerado a temperaturas entre 0°C y 4°C, durante su proceso de almacenamiento, distribucion , transporte y comercializacion</p>		
	<p>No debe romperse la cadena de frio ya que se presentan alteraciones microbiológicas y fisicoquímicas al interior del producto</p>		
	<p>Se debe rotar constantemente el producto (rotacion PEPS primero que entra = primero que sale)</p>		
<p>RECOMENDACIONES DE CONSUMO</p>	<p>El producto debe cocinarse o freirse antes de su consumo, una vez abierto el empaque este debe conservarse refrigerado y consumirse en el menor tiempo posible</p>		
<p>TIPO DE EMPAQUE</p>	<p>El producto es embutido en una funda artificial no comestible con lineas de corte para su porcionamiento final.</p>		
<p>VIDA UTIL ESPERADA</p>	<p>El producto tiene una duracion de 35 días en condiciones apropiadas de almacenamiento dentro de su empaque y Refrigerado de 0 - 4 °C</p>		

SALCHICHON DE POLLO			
REGISTRO SANITARIO	RSIAJ0117602		
REFERENCIAS	Presentacion	Peso	Embalaje
	Salchichón de Pollo	690- 710 gr	Canastilla por 24 unidades
		590- 610 gr	Canastilla por 36 unidades
DESCRIPCION	Producto carnico proceso, escaldado, elaborado con base en carne de animales de abasto, con adiccion de sustancias de uso permitido, embutido en empaque artificial		
COMPOSICION	Carne de res, Pasta de pollo, Grasa de cerdo, Proteina de Soya, Sal, Almidon de Yuca, Harina de trigo, Polifosfatos, Nitritos, Especies, Conservante y Agua.		
CARACTERISTICAS SENSORIALES	El Salchichon Pollo tiene un color rosado, su sabor y aroma es caracteristico al pollo horneado, textura suave de buena mordida		
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION	<p>Se almacena en canastas plásticas en cuartos fríos limpios y desinfectados</p> <p>Se conserva refrigerado a temperaturas entre 0°C y 4°C, durante su proceso de almacenamiento, distribucion , transporte y comercializacion</p> <p>No debe romperse la cadena de frio ya que se presentan alteraciones microbiológicas y fisicoquímicas al interior del producto</p> <p>Se debe rotar constantemente el producto (rotacion PEPS primero que entra = primero que sale)</p>		
RECOMENDACIONES DE CONSUMO	El producto debe cocinarse o freirse antes de su consumo, una vez abierto el empaque este debe conservarse refrigerado y consumirse en el menor tiempo posible		
TIPO DE EMPAQUE	El producto es embutido en una funda artificial no comestible con lineas de corte para su porcionamiento final.		
VIDA UTIL ESPERADA	El producto tiene una duracion de 35 días en condiciones apropiadas de almacenamiento dentro de su empaque y Refrigerado de 0 - 4 °C		

SALCHICHON COSTANERO			
REGISTRO SANITARIO	RSIAJ0117602		
REFERENCIAS	Presentacion	Peso	Embalaje
	Salchichón Costanero	890- 910 gr	Canastilla por 21 unidades
DESCRIPCION	Producto carnico proceso, escaldado, elaborado con base en carne de animales de abasto, con adiccion de sustancias de uso permitido, embutido en empaque artificial		
COMPOSICION	Carne de res, Pasta de pollo, Grasa de cerdo, Proteina de Soya, Sal, Almidon de Yuca, Harina de trigo, Polifosfatos, Nitritos, Especies, Conservante y Agua.		
CARACTERISTICAS SENSORIALES	El Salchichon Costanero tiene un color rosado, textura suave de buena mordida		
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION	<p>Se almacena en canastas plásticas en cuartos fríos limpios y desinfectados</p> <p>Se conserva refrigerado a temperaturas entre 0°C y 4°C, durante su proceso de almacenamiento, distribucion , transporte y comercializacion</p> <p>No debe romperse la cadena de frio ya que se presentan alteraciones microbiológicas y fisicoquímicas al interior del producto</p> <p>Se debe rotar constantemente el producto (rotacion PEPS primero que entra = primero que sale)</p>		
RECOMENDACIONES DE CONSUMO	El producto debe cocinarse o freirse antes de su consumo, una vez abierto el empaque este debe conservarse refrigerado y consumirse en el menor tiempo posible		
TIPO DE EMPAQUE	El producto es embutido en una funda artificial no comestible con lineas de corte para su porcionamiento final.		
VIDA UTIL ESPERADA	El producto tiene una duracion de 35 días en condiciones apropiadas de almacenamiento dentro de su empaque y Refrigerado de 0 - 4 °C		

ANEXO B PLANO GENERAL DE LA PLANTA





ANEXO C. PROCESOS OPERACIONALES ESTANDAR

ANEXO C1. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DE LA SALCHICHA

DESCRIPCIÓN DE LA SALCHICHA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
PREPARACION	Bascula	1. En la bodega de materia prima se pesan los condimentos de acuerdo a su formulación, se dejan listos en diferentes recipientes para que el operario encargado de la mezcla los transporte al área de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Planta
	Bascula Sierra	2. El operario de producción toma la pasta de pollo y el hielo del cuarto frío No 1 encontrado en el área de producción, a la pasta de pollo se le retira el empaque plástico que trae para ser picado, la pasta de pollo ya picada se va ubicando en canastas medianas y solo se pesa la cantidad específica ¹⁰ para la producción de salchicha. se pesa la harina junto con el almidón (de yuca o papa), se mide el color, el conservante y demás ingredientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
	Marmitas de Cocción	3. El operario encargado del área de cocción se dispone a llenar de agua las marmitas de cocción y prenderlos para calentarlos a una temperatura aproximada de 74 Y 78°C, dentro de esta operación también se encienden los hornos para su previo calentamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de cocción.
	Fechadora	4. El operario de empaque toma de la bodega de materia prima las bolsas para empacar la salchicha, las cuenta y pasa cada una por la máquina fechadora para fijar su lote y fecha de vencimiento del producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de empaque.
	Cutter	Con los ingredientes previamente listos, se adiciona la pasta de pollo junto con el hielo a la bandeja del cutter y se enciende la máquina para hacer girar las cuchillas, enseguida se adicionan los condimentos y se continúa licuando la mezcla, luego se adiciona el color con el conservante, finalmente se agrega la harina y el almidón. Se deja	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.

¹⁰ Instructivo de Ingredientes para la Producción de Salchicha

DESCRIPCIÓN DE LA SALCHICHA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		licuar la mezcla con todos los ingredientes para luego ser transportado a la embudidora.	
EMBUTIDO	Embudidora	El operario encargado adecua la boquilla de salida N° 6 a la máquina embudidora, la mezcla es embutida en una película de celulosa no comestible que al ser embutida sale en forma de manguera, se amarra y se ubica en la canasta grande para que el operario de cocción la traslade y continúe el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de producción.
MOLDEADO	Parrillas	El operario encargado alista el estante con su respectiva parrilla (mini, súper o maxi), toma la punta de la manguera la amarra a la parrilla y va realizando un nudo en cada borde de la parrilla, esto permite dividir la manguera en partes iguales, al terminar de envolver la manguera en la parrilla esta es transportada cerca del horno para el proceso de secado.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
SECADO	Horno	El operario toma parrilla por parrilla y las coloca dentro del horno (previamente calentado), a una temperatura promedio de 130 °C, allí la manguera toma un color rojizo y se forma una piel alrededor del producto.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
COCION	Marmitas de Cocción	Cuando termina el proceso de secado se toman las parrillas y se sumergen en las marmitas de cocción. Para este proceso la temperatura a la que permanece el producto en los fondos de cocción es de 74 a 78 °C. La cocción de la salchicha permite que el producto sea apto para el consumo.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
ENFRIAMIENTO	Soportes de caucho	Al sacar las parrillas de la cocción, se ubican en los soportes de caucho, se dejan reposar por unos minutos permitiendo que el producto tome la temperatura del ambiente para después ser porcionada.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
PICADO	Mesas, Canastas Medianas	Esta operación es completamente manual el operario encargado toma la parrilla, la ubica en el mesón para pasar un cuchillo finamente afilado por las aristas de la parrilla y así tomar las salchichas y ponerlas dentro de la canasta cubierta con un capuchón.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
REFRIGERACION	Cuartos Fríos	Para seguir con el proceso, el operario toma las canastas y las traslada al cuarto frío N° 3. para que el producto sea refrigerado a una temperatura de 0 a 4 ° C.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
PORCIONADO	Empaques plásticos	El operario toma las canastas del cuarto frío N° 3, las traslada al área de empaque y las ubica cerca del puesto de trabajo, toma las	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de

DESCRIPCIÓN DE LA SALCHICHA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		unidades de salchicha a empacar de acuerdo al peso ¹¹ introduciéndola en su respectiva bolsa y va apilando producto por producto en una canasta.	empaque.
EMPAQUE	Empacadora al Vacío	El operario encargado toma las canastas con el producto apilado, las traslada cerca de la máquina empacadora y va tomando cada cuatro empaques los ubica sobre la maquina al vacío y baja la tapa para que sean sellados, luego ubicando los empaques sellados en otra canasta.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
ALMACENAMIENTO	Cuartos Fríos	Las canastas con el producto ya sellado son transportadas al cuarto N° 5, teniendo en cuenta que al ubicarlas dentro de ellos se maneja un inventario PEPS (primeras en entrar, primeras en salir).	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.

¹¹ Ver Anexo 1

ANEXO C2. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DEL CHORIZO

DESCRIPCIÓN DEL CHORIZO			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
PREPARACION	Bascula	1. En la bodega de materia prima se pesan los condimentos de acuerdo a su formulación, se dejan listos en diferentes recipientes para que el operario encargado de la mezcla los transporte al área de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Planta
	Bascula Sierra	2. Para la producción del chorizo ¹² se requiere carne molida, lonja de tocineta, grasa y el hielo que se encuentran en cuarto frío N° 1 (del área de producción). se pesa la harina junto con el almidón, se pesa el color, el conservante y humo líquido.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
	Marmitas de Cocción	3. El operario encargado del área de cocción se dispone a llenar de agua las marmitas de cocción y prenderlos para calentarlos a una temperatura aproximada de 74 Y 78°C, dentro de esta operación también se encienden los hornos para su previo calentamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de cocción.
	Fechadora	4. El operario de empaque toma de la bodega de materia prima las bolsas para empacar el chorizo, las cuenta y pasa cada una por la máquina fechadora para fijar su lote y fecha de vencimiento del producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de empaque.
MOLIDA	Molino	Dentro de esta operación a la máquina se le adecua el disco N° 3 (8 mm de diámetro por cada agujero). El operario de producción vacía la casta de carne en la bandeja de la máquina para molerla pesarla y luego pasarla a la tolva de la mezcladora.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
MEZCLADO	Mezcladora	Se adiciona la carne a la mezcladora, luego se añade el color, humo, conservante, y demás insumos. Se deja mezclar por un tiempo para luego adicionar la primera parte de agua, se añade la proteína y se continúa con la mezcla. Luego se aplica la segunda parte de agua, sin dejar de mezclar y se añade el almidón junto con la grasa y finalmente se adiciona la tercera parte de agua. Este proceso permite obtener una textura y una mezcla homogénea que al tacto se	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.

¹² Instructivo para los Ingredientes del chorizo

DESCRIPCIÓN DEL CHORIZO			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		considera gelatinosa. Se ubican las tinas en la puerta de salida de la mezcladora para vaciar la mezcla y transportarla a la tolva de la embutidora.	
EMBUTIDO	Embutidora	El operario encargado adecua la boquilla de salida N° 16 a la máquina embutidora. El operario toma la mezcla del proceso anterior y la traslada a la tolva de la embutidora, se introduce la tripa de colágeno en la boquilla de salida y se hace un nudo para evitar que esta se salga, el operario mantiene accionada la palanca de la máquina con la pierna derecha para ir embutiendo la mezcla, la tripa se va ubicando en una canasta grande para que el operario de cocción la traslade y continúe el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de producción.
COLGADO	Varillas	El operario encargado saca de la canasta la tripa y la cuelga en varillas luego ubica en el estante, cuando ha terminado de colgar las tripas se dispone a pasar las varillas a las marmitas de cocción.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
COCCION	Marmitas de cocción	Para el proceso de cocción se introducen las varillas del proceso anterior dentro de las marmitas de cocción. El tiempo que permanece el producto en las marmitas de cocción va de acuerdo al diámetro del producto, (para este caso es de 2,8 cm. de diámetro), este proceso se realiza en un rango de 74 a 78 °C de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
SECADO	Horno	Este proceso se realiza solo para el chorizo ahumado, en horas de la tarde ya para terminar la jornada las varillas son transportadas al horno (previamente calentado), para que el producto adquiera su sabor a humo.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
ENFRIAMIENTO	Estantes	Al salir del proceso anterior se ubican las varillas en los estantes, permitiendo que el producto adquiera la temperatura ambiente y se pueda transportar al cuarto frío.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
REFRIGERACION	Cuartos Fríos	El operario de empaque toma las varillas y las traslada al cuarto frío N° 2. Para enfriar el producto y al día siguiente ser empacado	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
PORCIONADO	Empaques	El operario encargado saca las varillas del cuarto frío N° 2 e introduce el chorizo en una canasta con capuchón para trasladarlo al área de	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque

DESCRIPCIÓN DEL CHORIZO			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		empaque, separa el chorizo por unidad, para después tomar las unidades exactas de chorizo de acuerdo al peso ¹³ y las introduce en su respectiva bolsa para ir apilando el producto empacado en una canasta.	
EMPAQUE	Empacadora al vacío	Al tener las canasta con el producto apilado, el operario encargado toma las canastas con el chorizo y las transporta cerca de la máquina empacadora, agrupa por cada cuatro empaques y sella al vacío ubicando los empaques sellados en otra canasta.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
ALMACENAMIENTO	Cuartos Fríos	Las canastas con el producto sellado son transportadas al cuarto frío Nº 5, teniendo en cuenta que al ubicarlas dentro de ellos se maneja un inventario PEPS (primeras en entrar, primeras en salir).	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.

¹³ Ver Anexo 1

ANEXO C3. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DE LA HAMBURGUESA

DESCRIPCIÓN DE LA HAMBURGUESA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
PREPARACION	Bascula	1. En la bodega de materia prima se pesan los condimentos de acuerdo a su formulación, se dejan listos en diferentes recipientes para que el operario encargado de la mezcla los transporte al área de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Producción
	Bascula Sierra	2. Para la producción de la hamburguesa ¹⁴ se requiere de hielo, carne y retal de cerdo del cuarto frío N° 1 encontrado en el área de producción. Además se requiere pesar la proteína junto con el almidón, medir el color, el conservante y demás ingredientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
	Clipeadora	3. El operario del área de producción toma de la bodega de materia prima el rollo de alifan en que se embute la hamburguesa, lo ubica en uno de los estantes del área de cocción y corta en partes iguales tantas tiras como necesite, luego toma un pedazo de pita doble lo ubica en una de las puntas del empaque y lo asegura con un gancho en la máquina clippeadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
	Fechadora	4. El operario de empaque toma de la bodega de materia prima la bolsa para empacar la hamburguesa, las cuenta y pasa cada una por la máquina fechadora para fijar su lote y fecha de vencimiento del producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
	Marmitas de Cocción	5. El operario encargado del área de cocción se dispone a llenar de agua las marmitas de cocción y prenderlos para calentarlos a una temperatura aproximada de 74 Y 78°C, dentro de esta operación también se encienden los hornos para su previo calentamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de cocción.
MOLIDA	Molino	Dentro de esta operación a la máquina se le adecua el disco N° 3 (8	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios

¹⁴ Instructivo para los Ingredientes de la Hamburguesa,

DESCRIPCIÓN DE LA HAMBURGESA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		mm de diámetro por cada agujero). El operario de producción vacía la casta de carne en la bandeja de la máquina para molerla y luego pasarla a la mezcladora.	del área de producción.
MEZCLADO	Mezcladora	Se adicionan las carnes a la mezcladora, luego se añade el color, humo y conservante, y demás ingredientes. Se deja mezclar para luego agregar la primera parte de agua, se añade la proteína se deja mezclar para aplicar la segunda parte de agua, se continúa con la mezcla y se añade el almidón y la grasa para luego adicionar la tercera parte de agua. Este proceso permite obtener una textura y una mezcla homogénea que al tacto se considera gelatinosa. Se ubican las tinas en la puerta de salida de la mezcladora para vaciar la mezcla en las tinas y transportarla a la tolva de la embutidora.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de producción.
EMBUTIDO	Embutidora Clipeadora	El operario encargado adecua a la máquina la boquilla de salida N° 24 El operario toma la funda de alifan debidamente hidratada con agua caliente y la introduce en la boquilla de salida de la mezcla, mantiene accionada la palanca con la pierna derecha mientras la mezcla cae dentro de la funda, luego asegura la barra de Hamburguesa con un gancho en la máquina clippeadora para luego ubicarla sobre la mesa	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de producción.
COLGADO	Varillas	El operario encargado toma la varilla y acomoda aproximadamente 12 barras en ella, la traslada a los estantes,	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
COCION	Marmitas de Cocción	El operario encargado se dispone a sumergir las varillas en las marmitas de cocción. El tiempo que permanece el producto en las marmitas de cocción va de acuerdo al diámetro del producto, para este caso es de 10 cm. de diámetro, este proceso se realiza en un rango de 74 a 78 °C de temperatura. Para el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
ENFRIAMIENTO	Estantes	Al salir de cocción se ubican nuevamente las varillas en los estantes, aplicándole un choque térmico permitiendo que el producto adquiera la temperatura ambiente y se pueda transportar al cuarto frío N° 4	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
REFRIGERACION	Cuartos Fríos	El operario encargado toma las varillas las traslada al cuarto frío N° 4, para que el producto sea refrigerado a una temperatura de 0 a 4 ° C. y después ser tajado.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
TAJADO	Tajadora Manual	Para dicha operación el operario toma las barras de hamburguesa refrigeradas y las traslada al área de empaque las ubica sobre la	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de

DESCRIPCIÓN DE LA HAMBURGESA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		mesa, luego va tomando una por una para retirar el alifan en el que se embutió la hamburguesa y pasarla por la tajadora	empaque.
PORCIONADO	Empaques	El operario encargado toma la porción de hamburguesa de acuerdo al peso ¹⁵ introduciéndola en su respectiva bolsa y apila el producto empacado en una canasta.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque
EMPAQUE	Empacadora al Vacío	Al tener las canasta con el producto apilado, el operario encargado toma las canastas con la hamburguesa y las transporta cerca de la máquina empacadora, agrupa por cada cuatro empaques y sella al vacío ubicando los empaques sellados nuevamente en la canasta.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
ALMACENAMIENTO	Cuartos Fríos	Las canastas con el producto ya empacado son transportadas al cuarto frío N° 5, teniendo en cuenta que al ubicarlas dentro de ellos se maneja un inventario PEPS (primeras en entrar, primeras en salir).	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.

¹⁵ Ver Anexo 1

ANEXO C4. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DE LA MORTADELA

DESCRIPCIÓN DE LA MORTADELA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
PREPARACION	Bascula	1. En la bodega de materia prima se pesan los condimentos de acuerdo a su formulación, se dejan listos en diferentes recipientes para que el operario encargado de la mezcla los transporte al área de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Producción
	Bascula Sierra	2. Para la producción de la mortadela ¹⁶ el operario de producción toma la carne y el hielo del cuarto frío N° 1 encontrado en el área de producción. Para este proceso se requiere pesar la carne fina, mota de res, y pesar la proteína junto con el almidón de maíz y almidón de yuca, se mide el color y el conservante.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
	Clipeadora	3. El operario del área de producción toma de la bodega de materia prima el rollo de alifan en que se embute la mortadela, lo ubica en uno de los estantes del área de cocción y corta en partes iguales tantas tiras como necesite, luego toma un pedazo de pita doble lo ubica en una de las puntas del empaque y lo asegura con un gancho en la máquina clippeadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
	Fechadora	4. El operario de empaque toma de la bodega de materia prima la bolsa para empacar la mortadela, las cuenta y pasa cada una por la máquina fechadora para fijar su lote y fecha de vencimiento del producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de producción.
	Marmitas de Cocción	5. El operario encargado del área de cocción se dispone a llenar de agua las marmitas de cocción y prenderlos para calentarlos a una temperatura aproximada de 74 Y 78°C, dentro de esta operación también se encienden los hornos para su previo calentamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del área de cocción.
MOLIDA	Molino	Dentro de esta operación a la máquina se le adecua el disco N° 3 (8	<ul style="list-style-type: none"> • Operarios del

¹⁶ Instructivo para los Ingredientes de la Mortadela

DESCRIPCIÓN DE LA MORTADELA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		mm de diámetro por cada agujero). El operario de producción vacía la casta de carne en la bandeja de la máquina para molerla. Se muelen los dos tipos de carne para la mezcla del producto, carne fina y mota (si dentro de la materia prima no hay existencia de mota, se puede remplazar por carne fina junto con retal de cerdo molido),	área de producción.
MEZCLADO	Mezcladora	En la mezcladora se adiciona el hielo junto con el color, se deja mezclar y luego se le añade la carne fina ya molida, continuando con la mezcla se adiciona el condimento para luego agregar la proteína, el almidón de papa o yuca, finalmente se agrega la mota o retal de cerdo. Este proceso permite obtener una textura y una mezcla homogénea que al tacto se considera gelatinosa. Se ubican las tinas en la puerta de salida de la mezcladora para vaciar la mezcla y transportarla a la tolva de la embutidora.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de producción.
CUTEADO	Cutter	La mezcla anterior se adiciona al cutter de forma manual, allí se busca que la mezcla tome una contextura mas fina para poder ser embutida.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de producción.
EMBUTIDO	Ebutidora Clipeadora	El operario encargado adecua la boquilla de salida N° 24 a la máquina embutidora, El operario toma la funda de alifan debidamente hidratada con agua caliente y la introduce en la boquilla de salida de la mezcla, mantiene accionada la palanca con la pierna derecha mientras la mezcla cae dentro de la funda, luego asegura la barra de Mortadela con un gancho en la máquina clippeadora para luego ubicarla sobre la mesa	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de producción.
COLGADO	Varillas	El operario encargado toma una varilla y acomoda aproximadamente 12 barras en ella, la traslada a los estantes. Para luego ser llevada alas marmitas de cocción.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
COCION	Fondos de Cocción	El operario encargado se dispone a sumergir las varillas en las marmitas de cocción. El tiempo que permanece el producto en las marmitas de cocción va de acuerdo al diámetro del producto, para este caso es de 10 cm. de diámetro, este proceso se realiza en un rango de 74 a 78 °C de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
ENFRIAMIENTO	Estantes	Al salir de cocción se ubican las varillas en los estantes, aplicándole un choque térmico permitiendo que el producto adquiera la temperatura ambiente y se pueda trasportar al cuarto frío N° 4	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
REFRIGERACION	Cuartos Fríos	El operario encargado toma las varillas las traslada al cuarto frío N° 4,	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del

DESCRIPCIÓN DE LA MORTADELA			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		para que el producto sea refrigerado a una temperatura de 0 a 4 ° C. y después ser tajado.	área de empaque.
TAJADO	Tajadora Manual	Para dicha operación el operario toma la mortadela ya refrigerada y la traslada al área de empaque para ubicarlas sobre la mesa, toma una por una y retirar el alifan en el que se embutió la mortadela y la pasa por la tajadora	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
PORCIONADO	Empaques	El operario encargado toma la porción de mortadela de acuerdo al peso ¹⁷ introduciéndola en su respectiva bolsa y apila el producto empacado en una canasta.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque
EMPAQUE	Empacadora al Vacío	Al tener las canasta con el producto apilado, el operario encargado toma las canastas con la mortadela y las transporta cerca de la máquina empacadora, agrupa por cada cuatro o seis empaques y sella al vacío ubicando los empaques sellados en otra canasta.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
ALMACENAMIENTO	Cuartos Fríos	Las canastas con el producto ya empacado son transportadas al cuarto frío N° 5, teniendo en cuenta que al ubicarlas dentro de ellos se maneja un inventario PEPS (primeras en entrar, primeras en salir).	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.

¹⁷ Ver Anexo 1

ANEXO C5. PROCESO OPERACIONAL ESTANDAR DEL JAMON

DESCRIPCIÓN DEL JAMON			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
PREPARACION	Bascula	1. En la bodega de materia prima se pesan los condimentos de acuerdo a su formulación, se dejan listos en diferentes recipientes para que el operario encargado de la mezcla los transporte al área de producción.	• Jefe de Planta
	Bascula Sierra	2. Para la producción de la Jamón ¹⁸ se requiere de hielo, carne y retal de cerdo del cuarto frío N° 1 encontrado en el área de producción. Además se requiere pesar la proteína junto con el almidón, medir el color, conservante y demás ingredientes.	• Operarios del área de producción.
	Clippeadora	3. El operario del área de producción toma de la bodega de materia prima el rollo de alifan en que se embute el jamón, lo ubica en uno de los estantes del área de cocción y corta en partes iguales tantas tiras como necesite, luego asegura una de las puntas con un gancho en la máquina clippeadora.	• Operarios del área de producción.
	Marmitas de de Cocción	4. El operario encargado del área de cocción se dispone a llenar de agua los fondos de cocción y prenderlos para calentarlos a una temperatura aproximada de 74 Y 78°C, dentro de esta operación también se encienden los hornos para su previo calentamiento.	• Operarios del área de cocción.
	Fechadora	5. El operario de empaque toma de la bodega de materia prima las bolsas para empacar el jamón, las cuenta y pasa cada una por la máquina fechadora para fijar su lote y fecha de vencimiento del producto.	• Operarios del área de empaque.
MOLIDA	Molino	Se adecua el disco N° 1 (1 pulg. de diámetro) a la máquina. El operario de producción vacía la casta de carne en la bandeja de la máquina para molerla, pesarla y luego pasarla a la tolva de la mezcladora.	• Operarios del área de producción.
CUTEADO	Cutter	Al cutter se le adiciona la pasta de pollo previamente picada necesaria para la producción del jamón, esta pasta es licuada para luego trasportarla a la mezcladora.	• Operarios del área de producción.
MEZCLADO	Mezcladora	Se adiciona las carnes a la mezcladora, luego se añade el color,	• Operarios del

¹⁸ Instructivo para los Ingredientes del Jamón

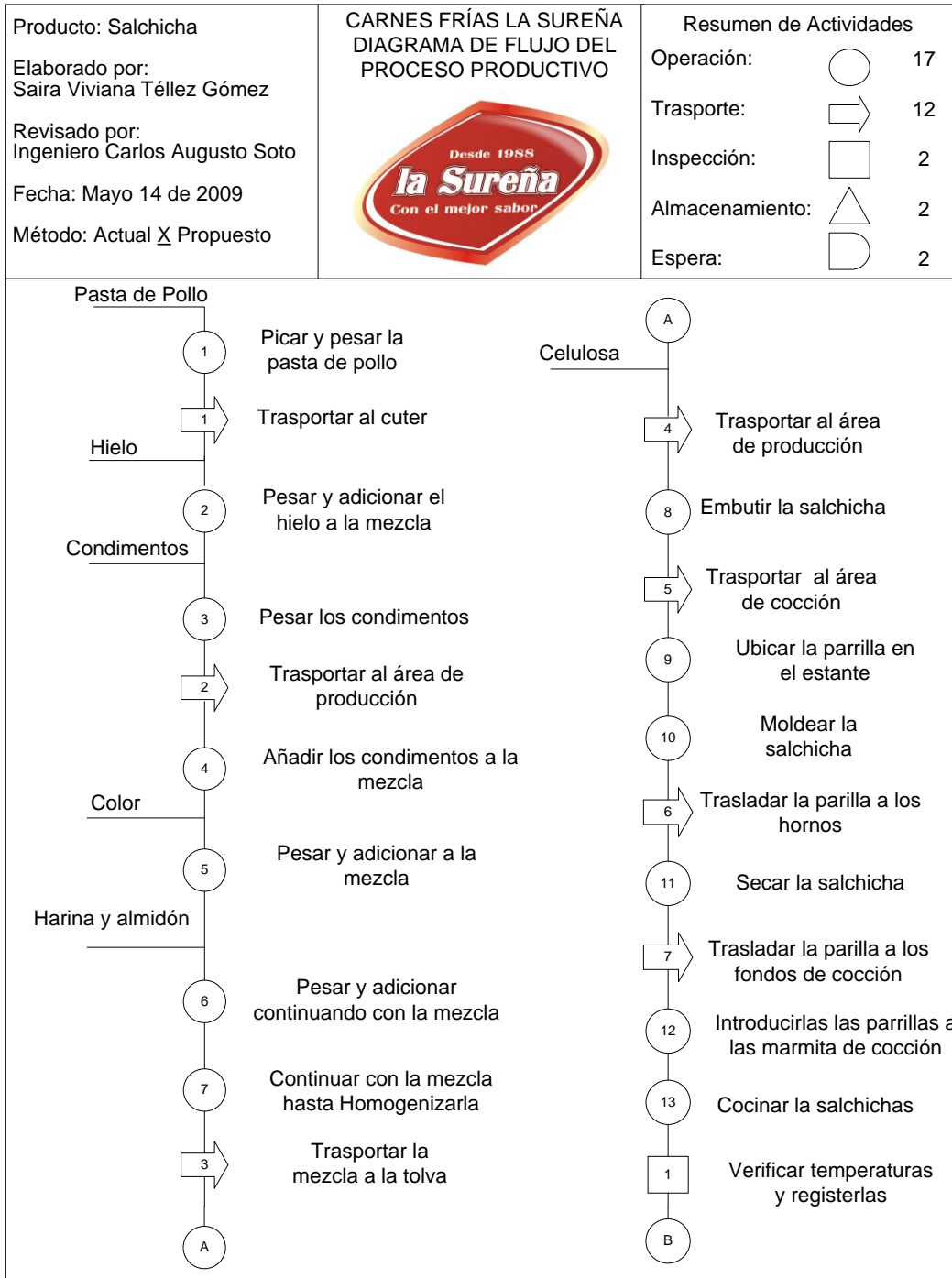
DESCRIPCIÓN DEL JAMON			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
		humo, conservante y demás ingredientes, se deja mezclar para luego adicionar la primera parte de agua, se añade la proteína y se deja mezclar para luego aplicar la segunda parte de agua, continuando con la mezcla se añade el almidón y la grasa para luego adicionar la tercera parte de agua. Este proceso permite obtener una textura y una mezcla homogénea que al tacto se considera gelatinosa Se ubican las tinas en la puerta de salida de la mezcladora para vaciar la mezcla y transportarla al cuarto N° 1, allí permanecen hasta el día siguiente para dar inicio a la primera producción del día, esto hace que la proteína reaccione y tenga una textura diferente.	área de producción.
EMBUTIDO	Embutidora	El operario encargado adecua la boquilla de salida N° 24 a la máquina embutidora, toma la mezcla del cuarto de refrigeración N° 1 y la vacía en la tolva de la embutidora, El operario toma la funda de alifan debidamente hidratada con agua caliente y la introduce en la boquilla de salida de la mezcla, mantiene accionada la palanca con la pierna derecha mientras la mezcla cae dentro de la funda, luego asegura la barra de Jamón con un gancho en la máquina clippeadora para luego ubicarla en canastas.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de producción.
MOLDEO	Moldes	Se toma el jamón que se encuentra dentro de las canastas y se introduce dentro de los moldes de formado, con el fin de que el producto tome la forma cuadrada que lo identifica.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
COCION	Fondos de Cocción	Se sumergen los moldes de formado con el jamón en las marmitas de cocción, el tiempo que permanece el producto en los fondos de cocción va de acuerdo al diámetro del producto, este proceso se realiza en un rango de 74 a 78 °C de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
ENFRIAMIENTO	Soportes de caucho	Los moldes son sacados de las marmitas de cocción y ubicados en los soportes de caucho para aplicarles choque térmico permitiendo que el producto adquiera la temperatura ambiente y se pueda transportar al cuarto frío.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de cocción.
REFRIGERACION	Cuartos Fríos	Para seguir con el proceso, el producto debe estar a una temperatura entre 0 y 4 °C, para ello el operario saca el jamón de los moldes de formado y lo transporta al cuarto frío N° 4.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.

DESCRIPCIÓN DEL JAMON			
Proceso	Equipo	Procedimiento	Responsable
TAJADO	Tajadora Manual	Para dicha operación el operario toma el jamón refrigerado, lo traslada al área de empaque lo ubica sobre la mesa, toma uno por y retirar el alifan en el que se embutió el jamón y lo pasa por la tajadora	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
PORCIONADO	Empaques	El operario encargado toma la porción de Jamón de acuerdo al peso ¹⁹ introduciéndolo en su respectiva bolsa y apilando el producto empacado en una canasta.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque
EMPAQUE	Empacadora al Vacío	Al tener las canasta con el producto apilado, el operario encargado toma las canastas con el jamón y las transporta cerca de la máquina empacadora, agrupa por cada cuatro o seis empaques y sella al vacío ubicando los empaques sellados en otra canasta.	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.
ALMACENAMIENTO	Cuartos Fríos	Las canastas con el producto sellado es transportados al cuarto frío N° 5, teniendo en cuenta que al ubicarlas dentro de ellos se maneja un inventario PEPS (primeras en entrar, primeras en salir).	<ul style="list-style-type: none"> Operarios del área de empaque.

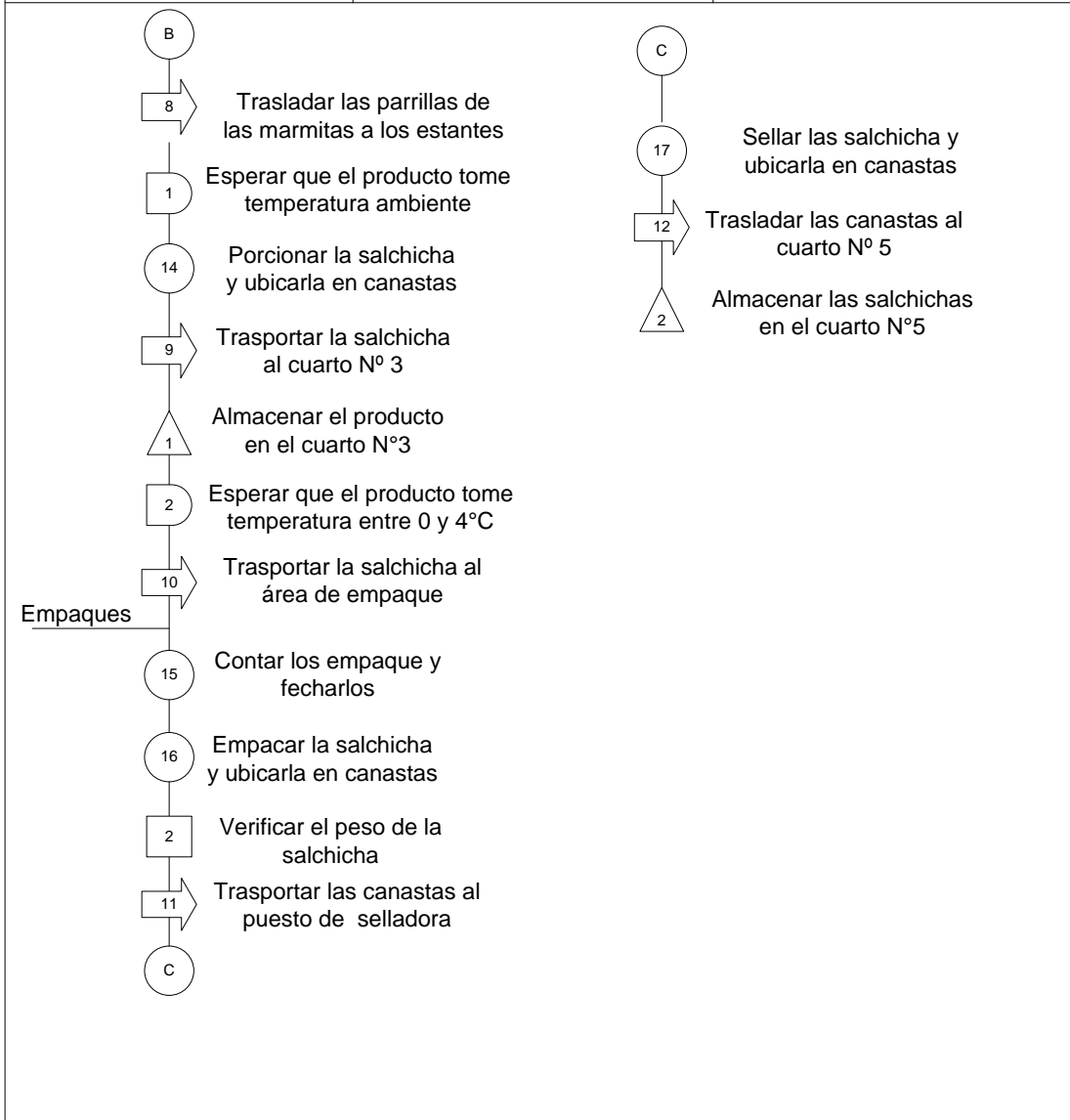
¹⁹ Ver Anexo 1

ANEXO D. DIAGRAMAS DE FLUJO

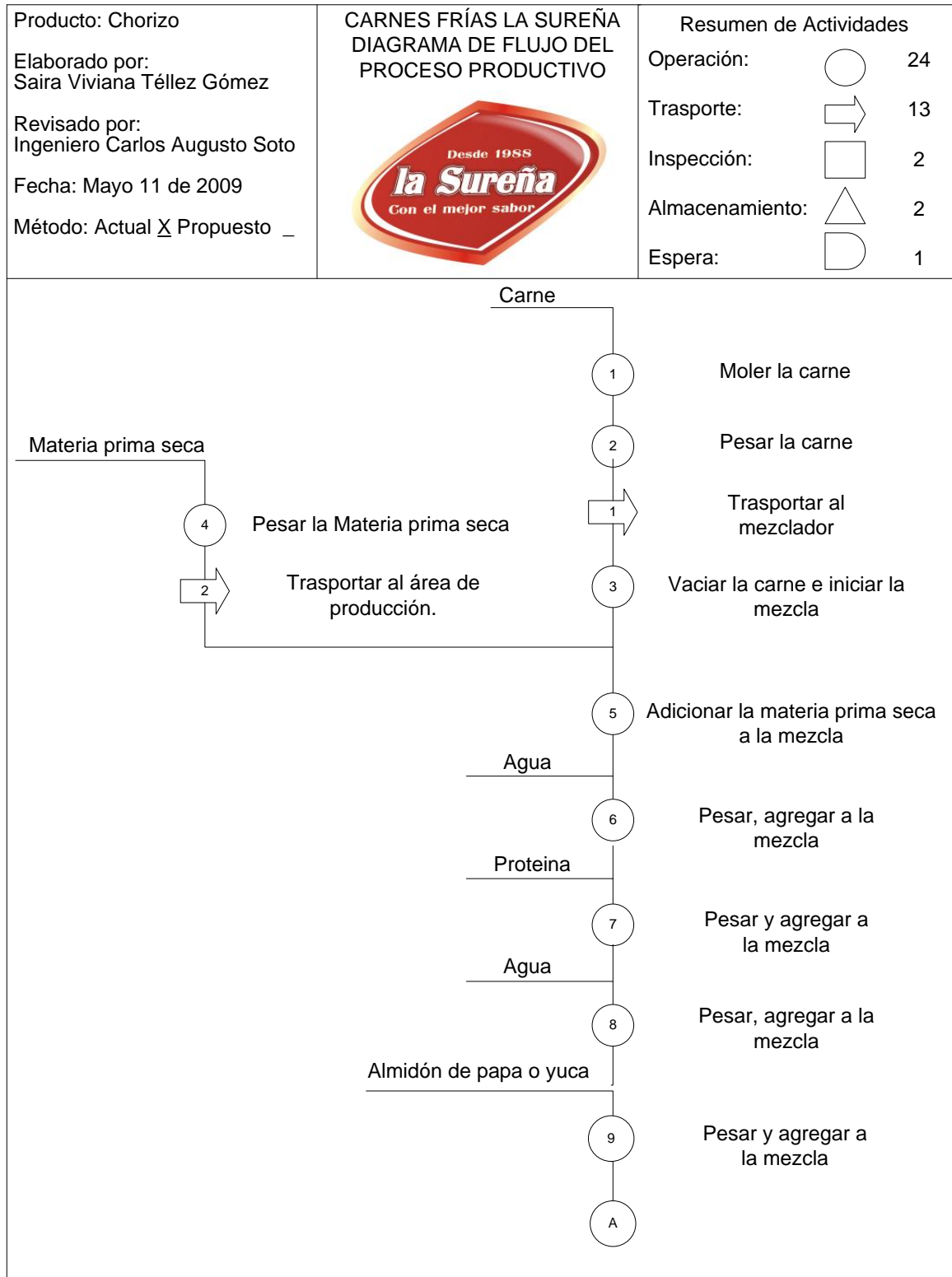
ANEXO D1. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SALCHICHA



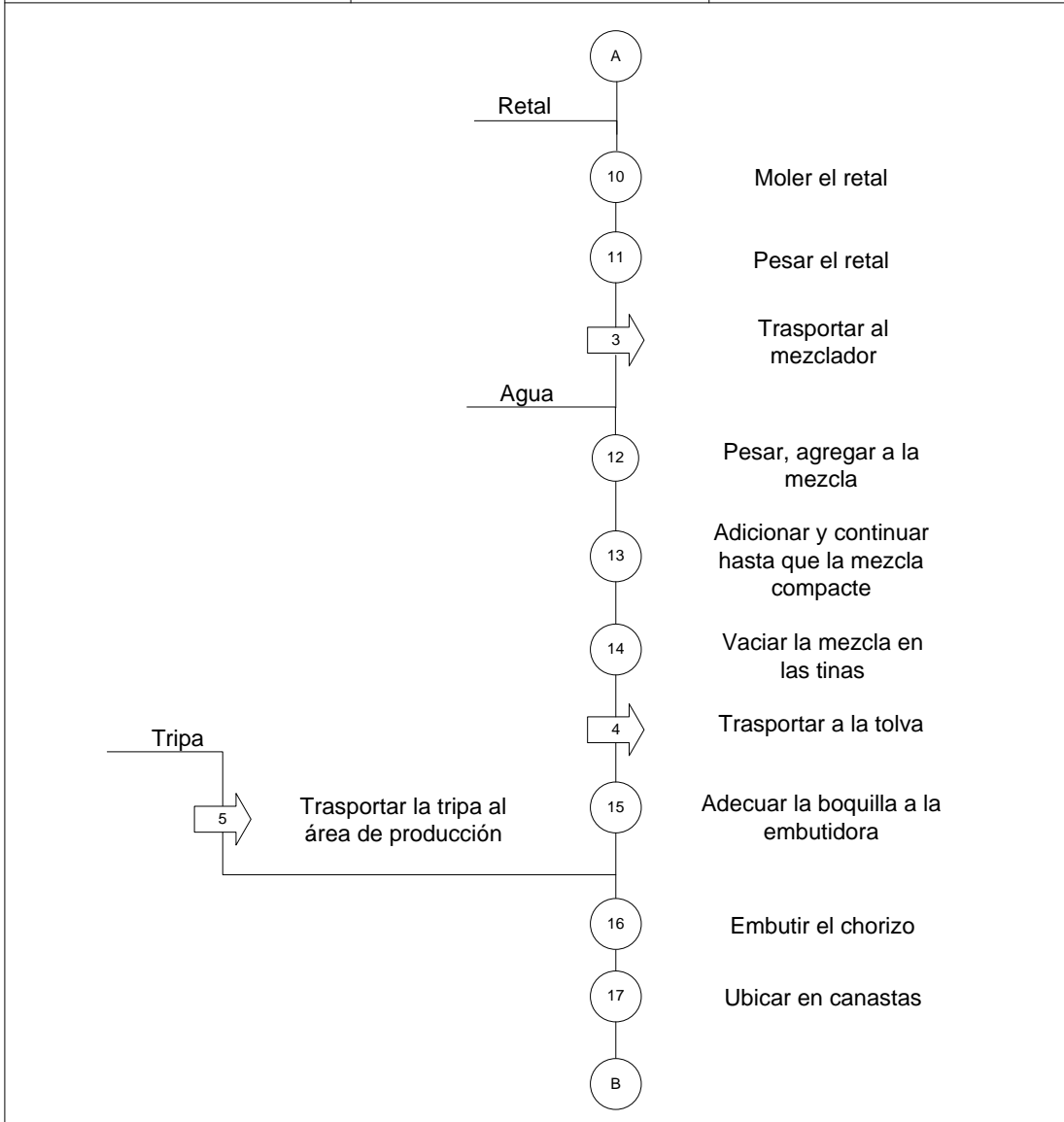
<p>Producto: Salchicha</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Mayo 14 de 2009</p> <p>Método: Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 17</p> <p>Trasporte: → 12</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: △ 2</p> <p>Espera: D 2</p>
---	---	--

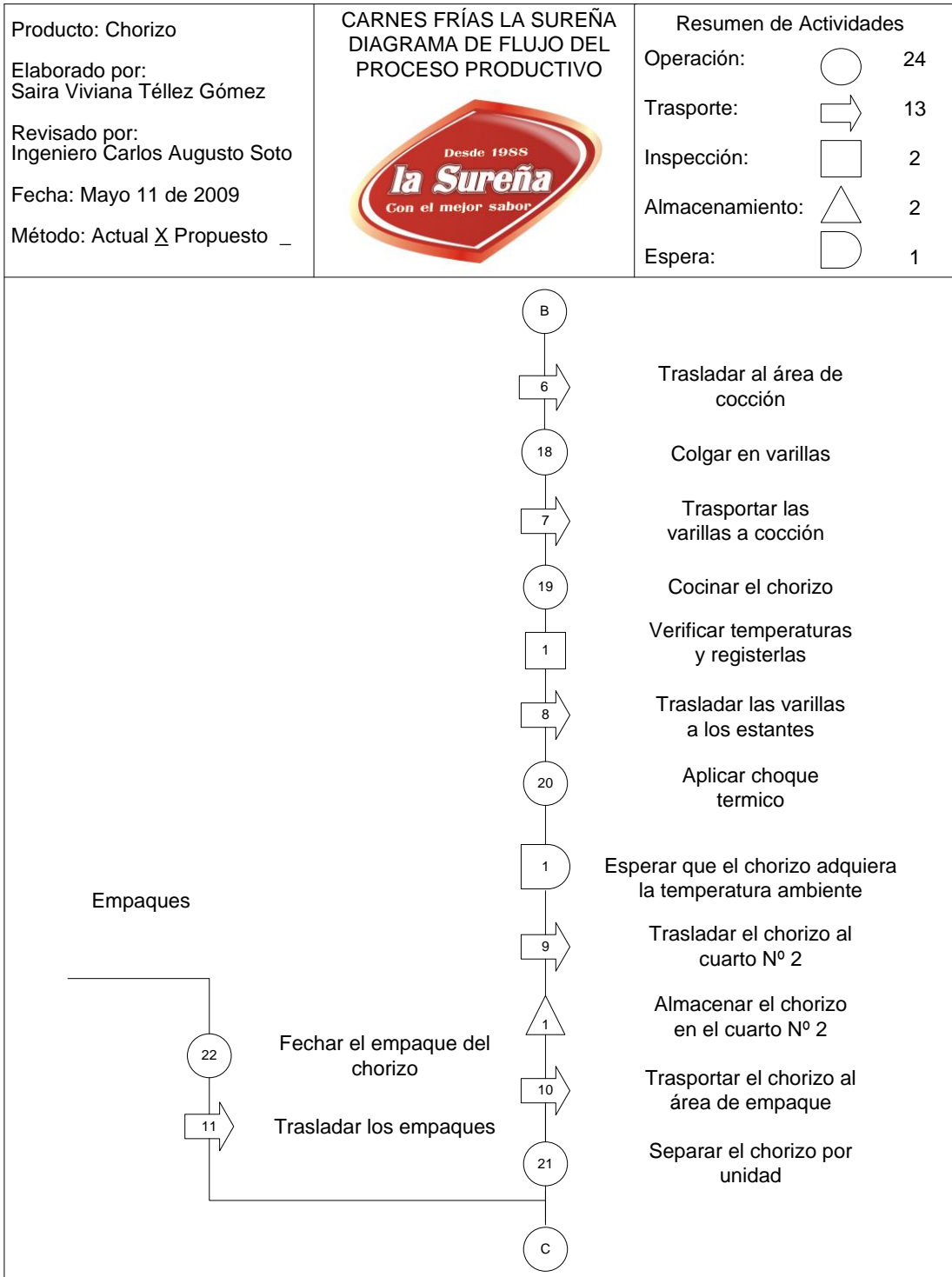


ANEXO D2. DIAGRAMA DE FLUJO DEL CHORIZO

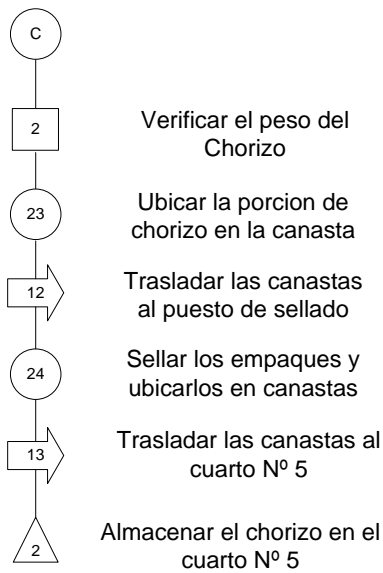


<p>Producto: Chorizo</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Mayo 11 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 24</p> <p>Trasporte: → 13</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: △ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
---	---	--

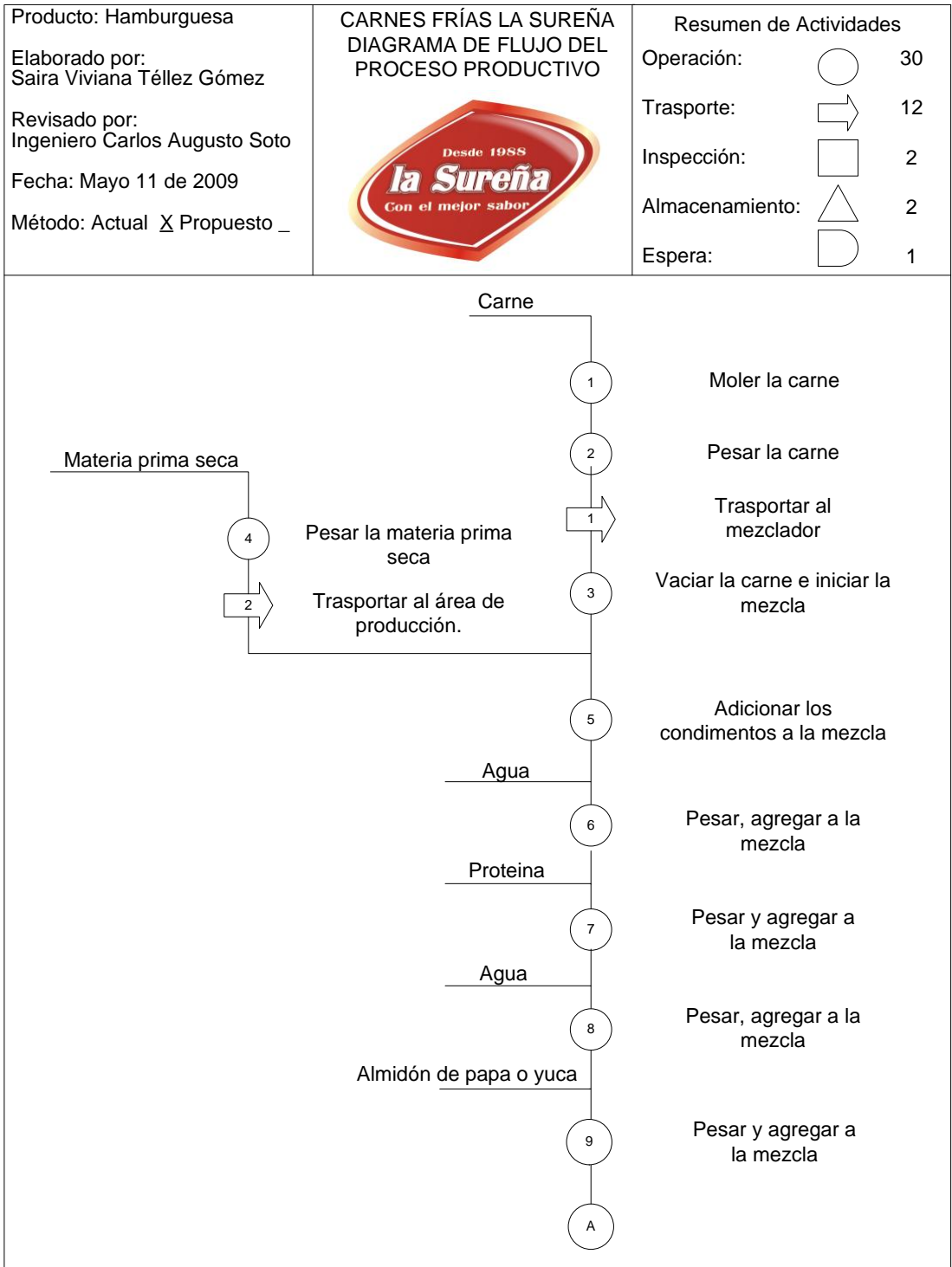




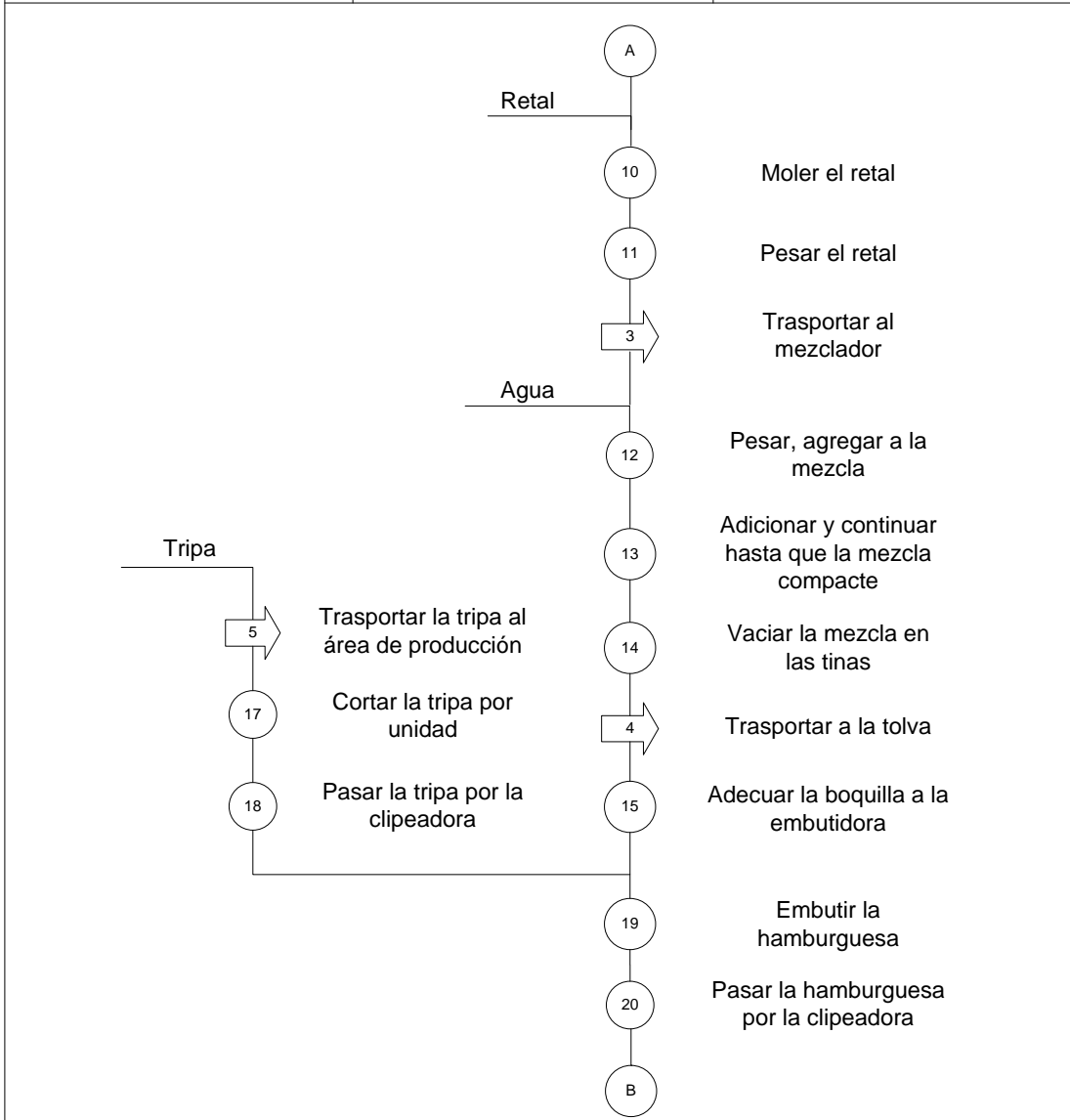
<p>Producto: Chorizo</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Mayo 11 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 24</p> <p>Trasporte: → 13</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: ▲ 2</p> <p>Espera: ◐ 1</p>
---	--	--



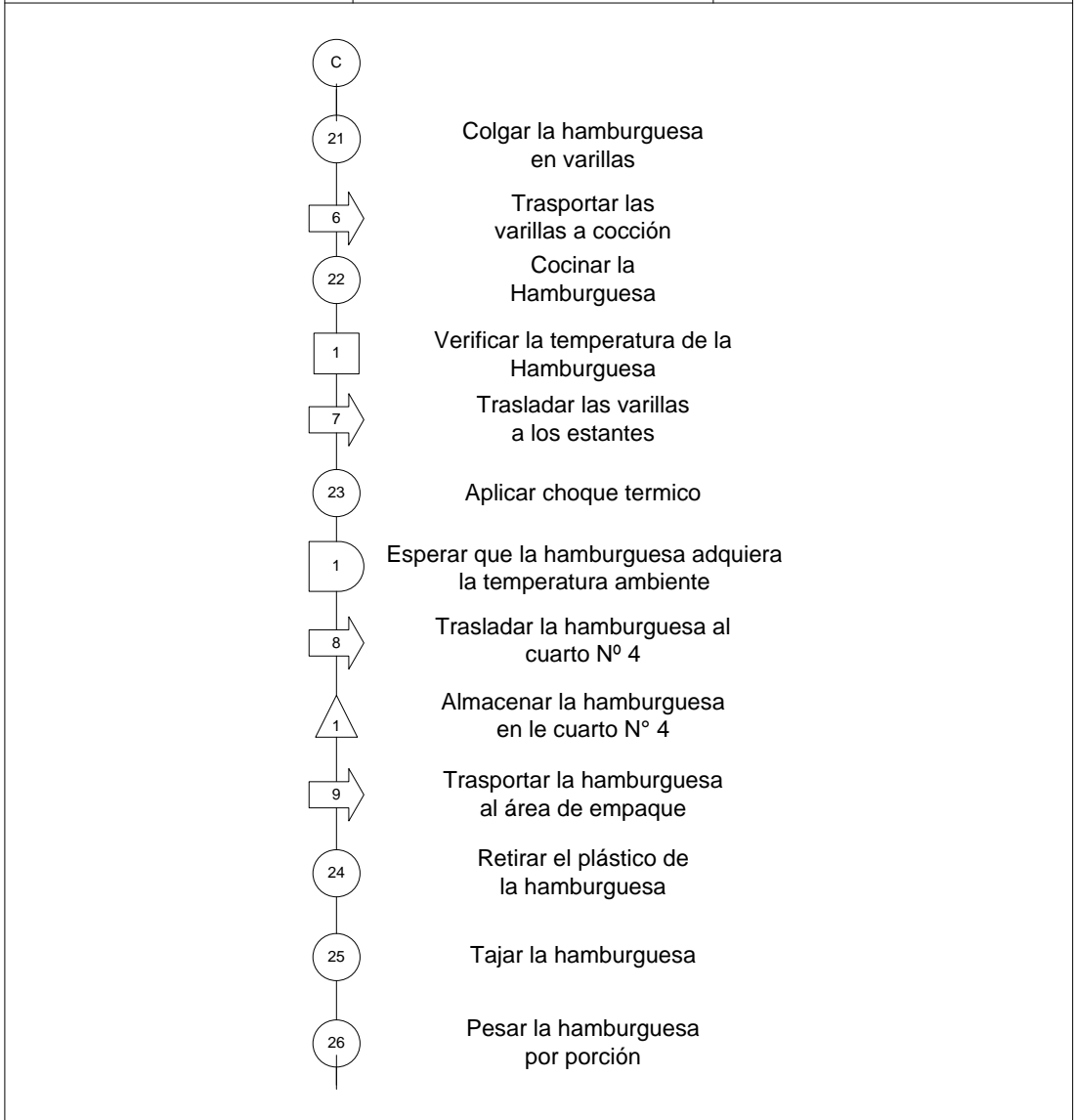
ANEXO D3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA HAMBURGUESA



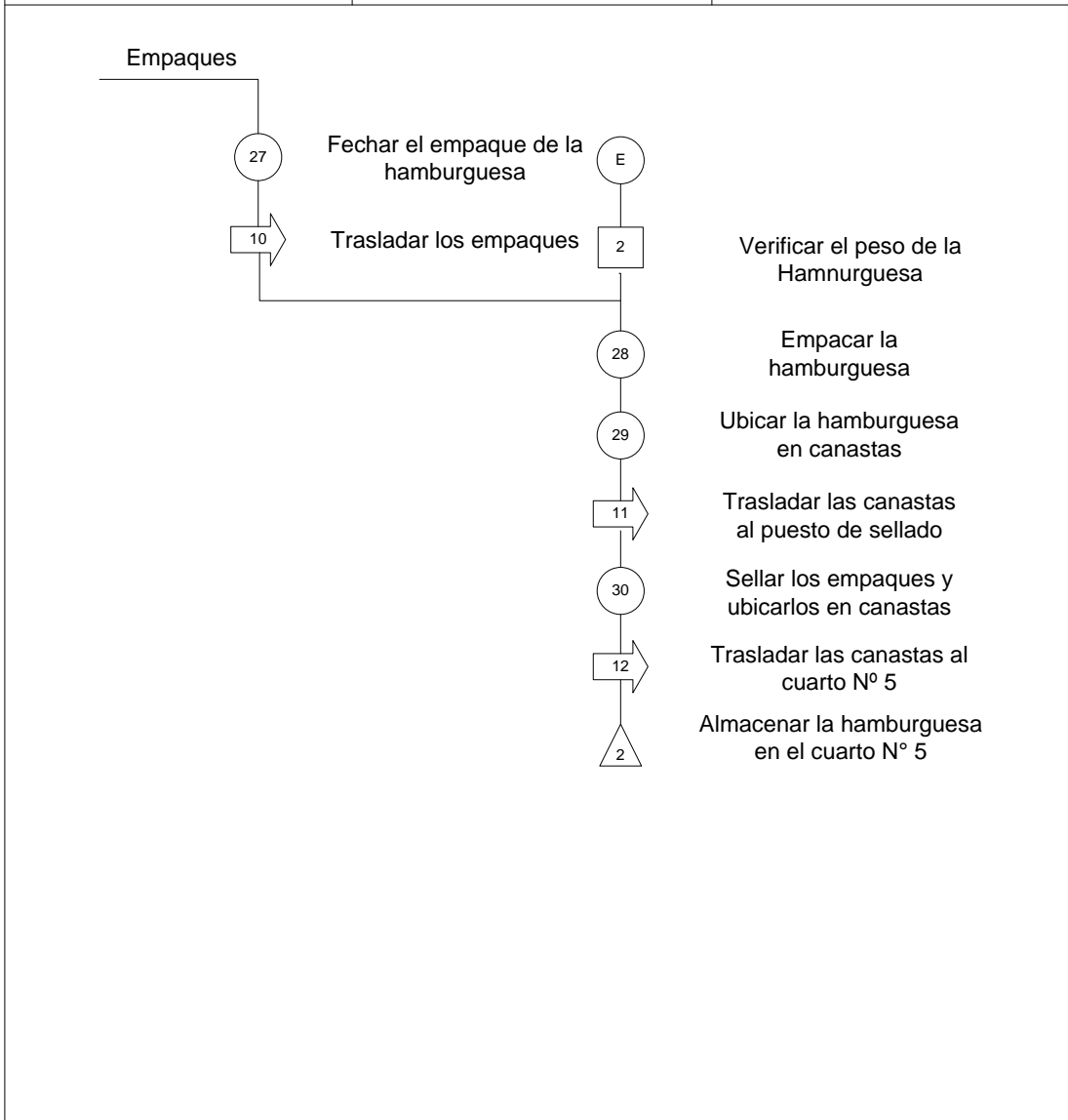
<p>Producto: Hamburguesa</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Mayo 11 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 30</p> <p>Trasporte: → 12</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: △ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
---	---	--



<p>Producto: Hamburguesa</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Mayo 11 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto _</p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 30</p> <p>Trasporte: → 12</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: ▲ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
--	--	--

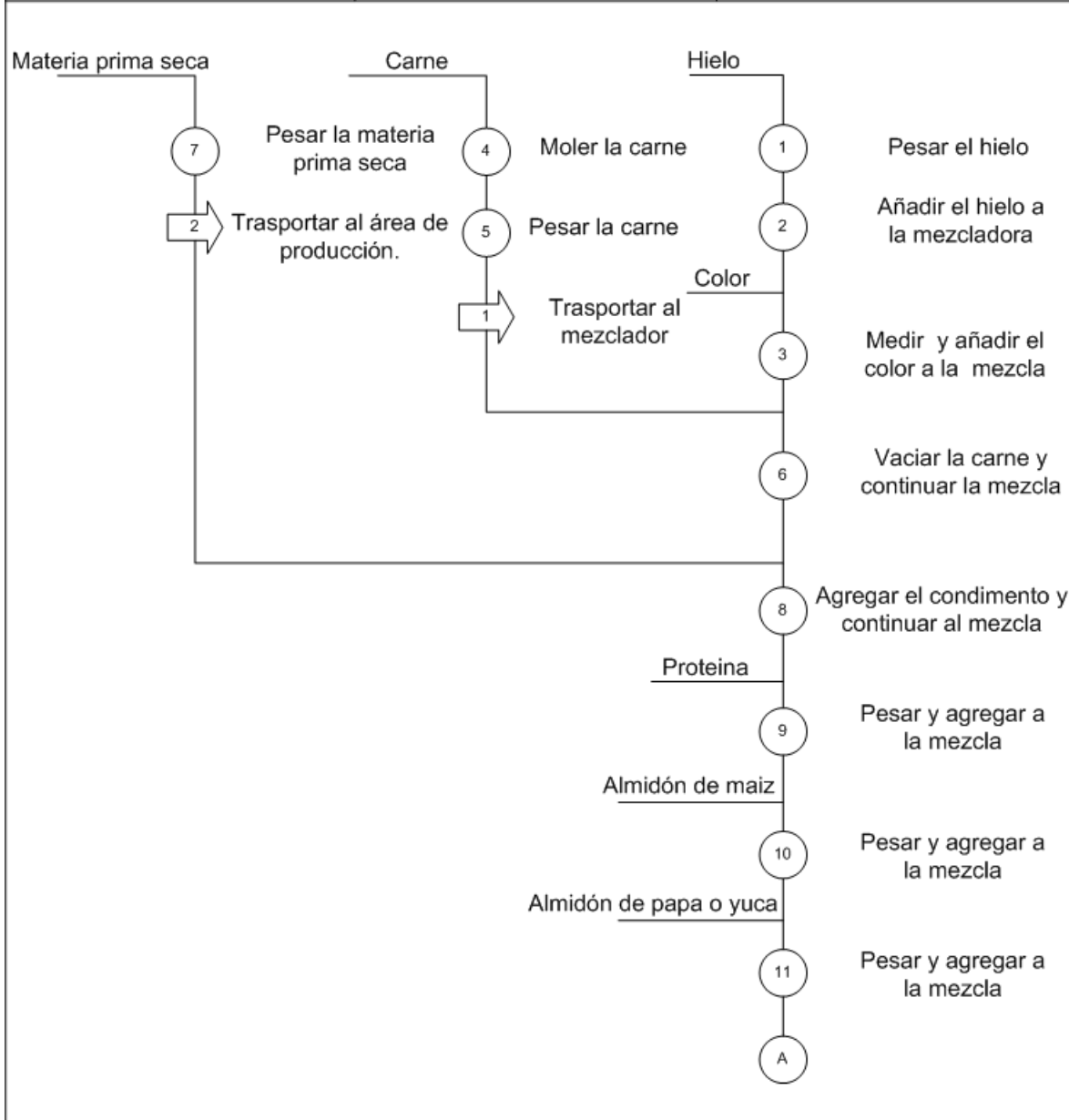


<p>Producto: Hamburguesa</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Mayo 11 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 30</p> <p>Trasporte: → 12</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: ▲ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
---	---	--

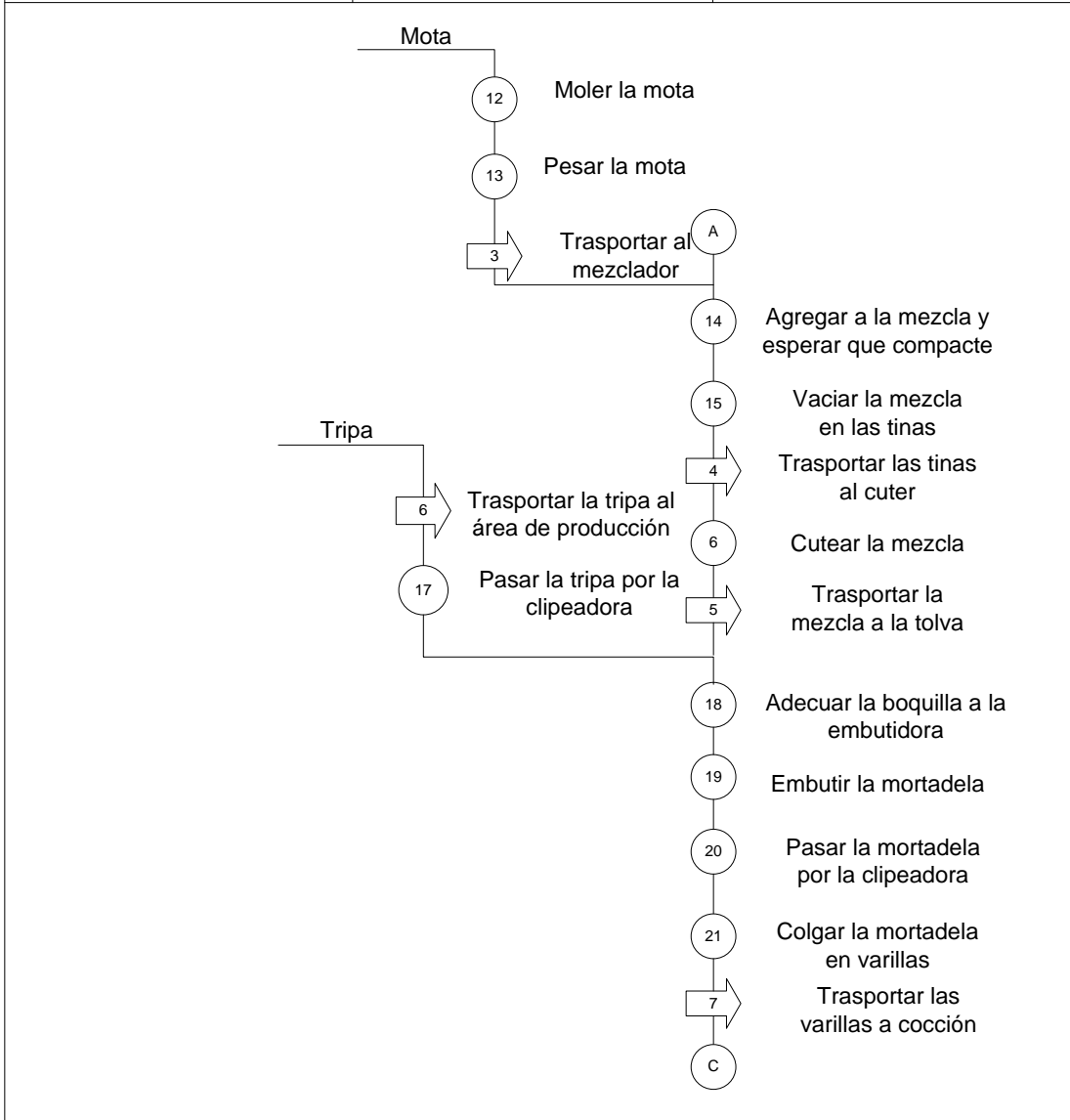


ANEXO D4. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA MORTADELA

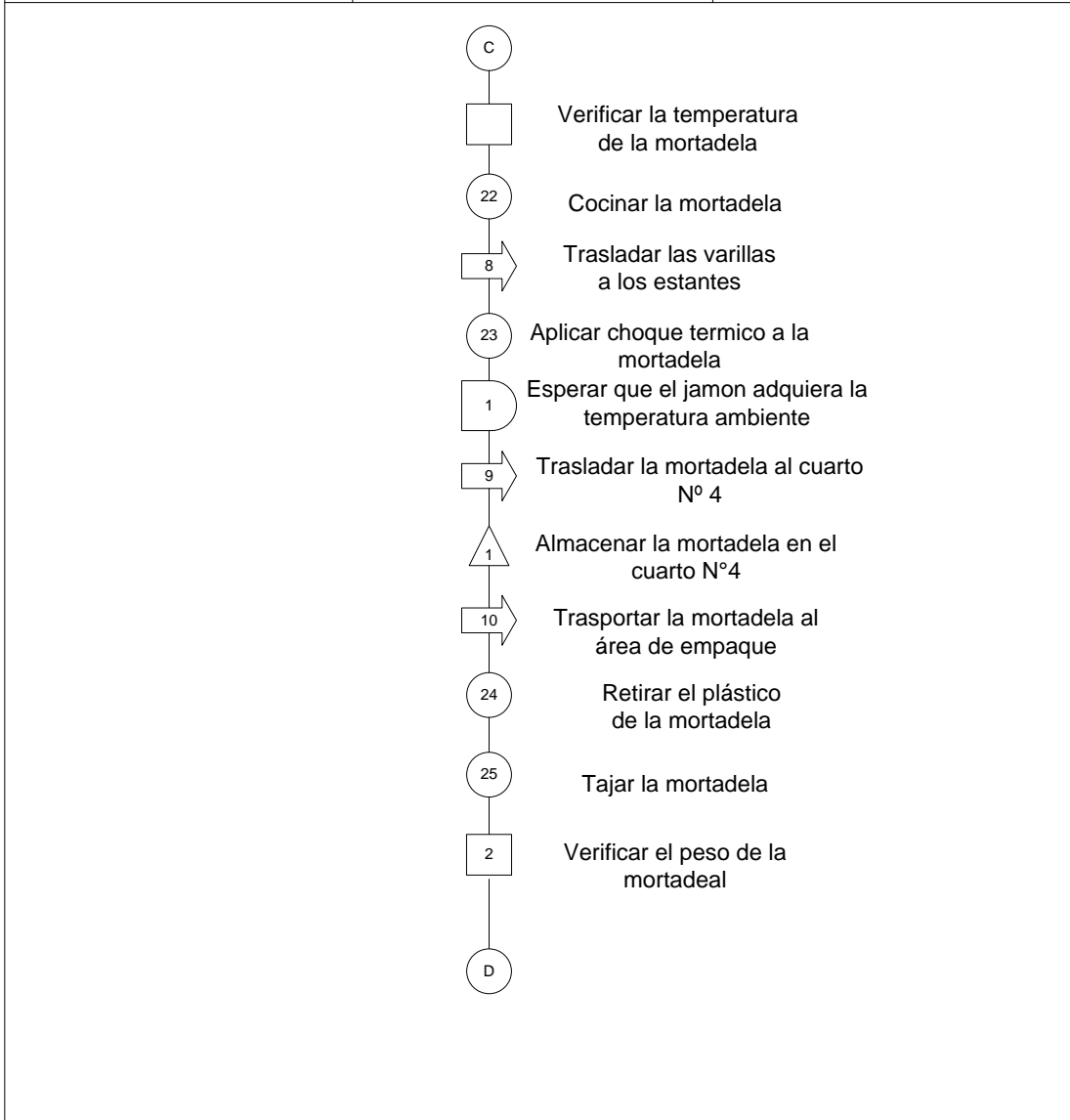
<p>Producto: Mortadela</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto soto</p> <p>Fecha: Mayo 14 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p style="text-align: center;">Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 29</p> <p>Trasporte: → 13</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: ▲ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
---	--	--



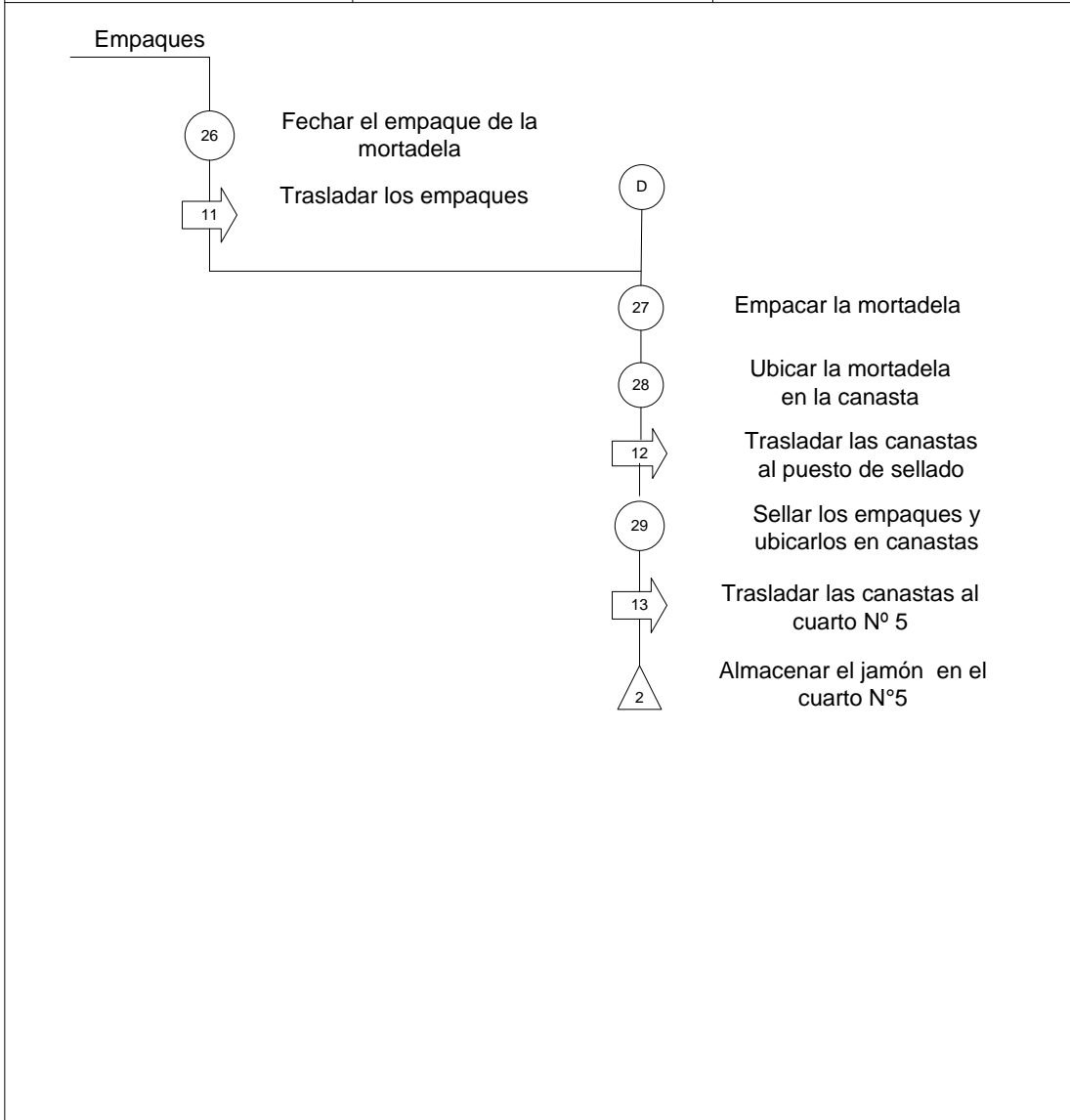
<p>Producto: Mortadela</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto soto</p> <p>Fecha: Mayo 14 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 29</p> <p>Trasporte: → 13</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: ▲ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
---	---	--



<p>Producto: Mortadela</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto soto</p> <p>Fecha: Mayo 14 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 29</p> <p>Trasporte: → 13</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: ▲ 2</p> <p>Espera: ◐ 1</p>
---	--	--

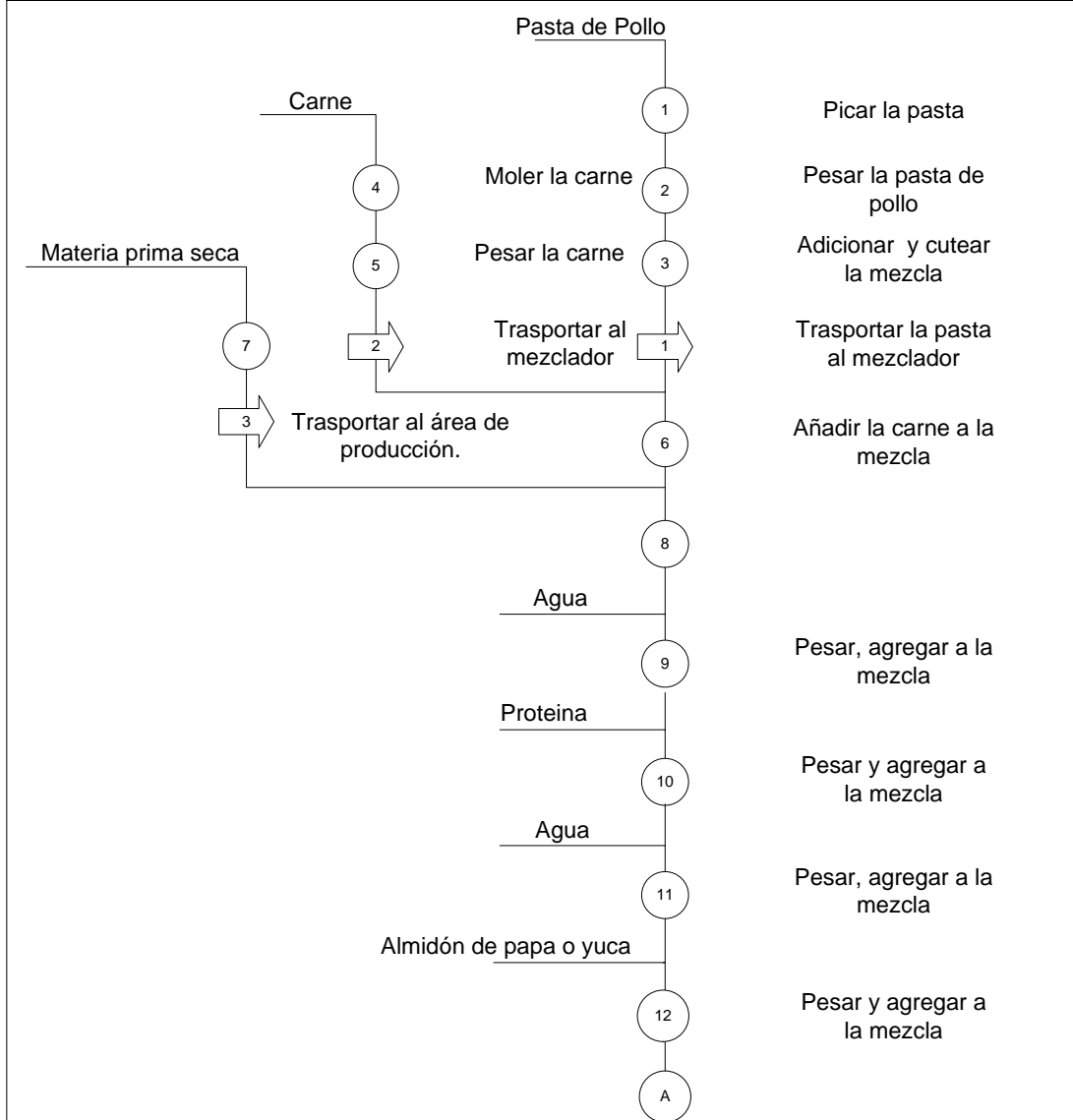


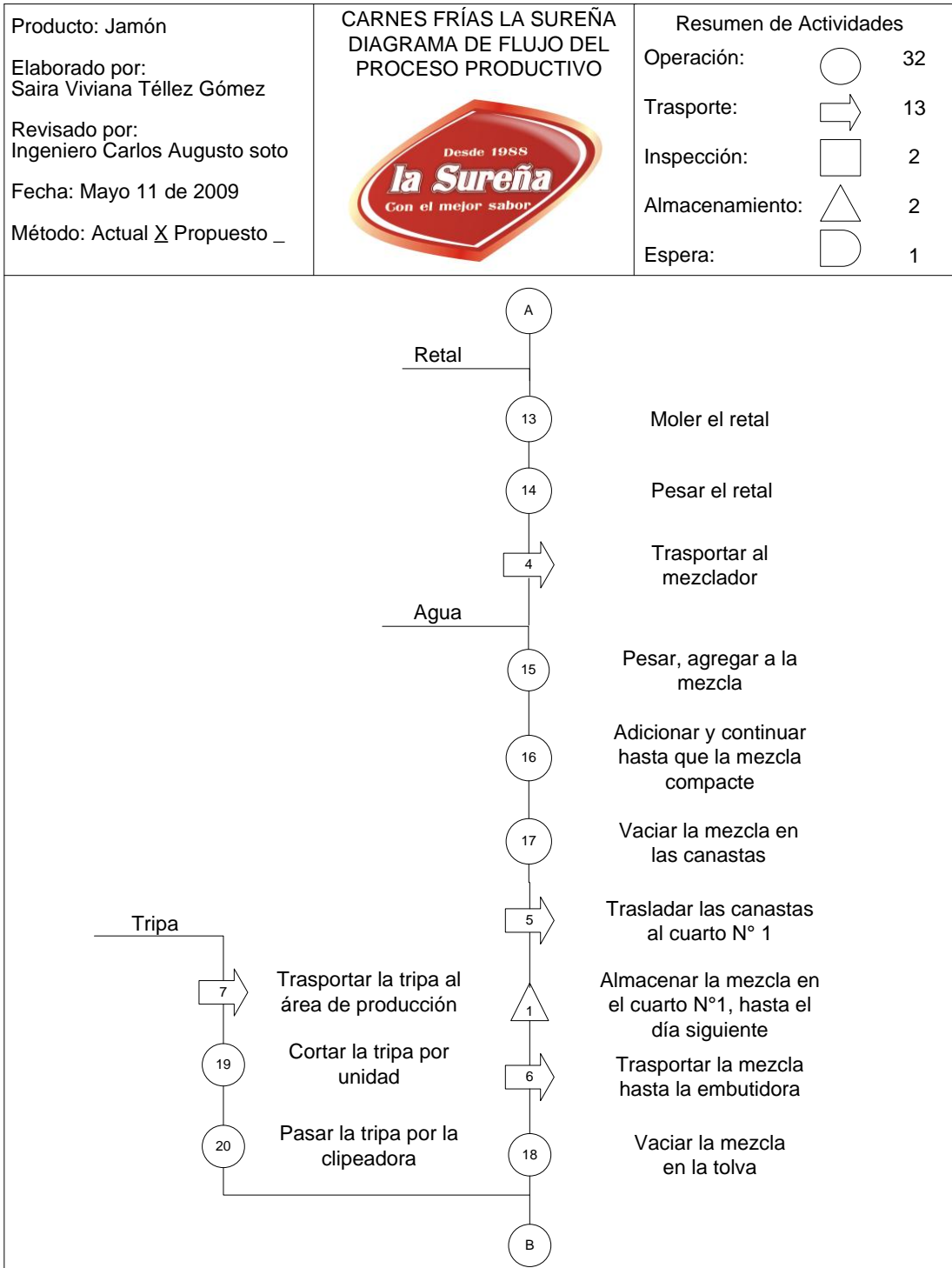
<p>Producto: Mortadela</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto soto</p> <p>Fecha: Mayo 14 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 29</p> <p>Trasporte: → 13</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: ▲ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
---	---	--

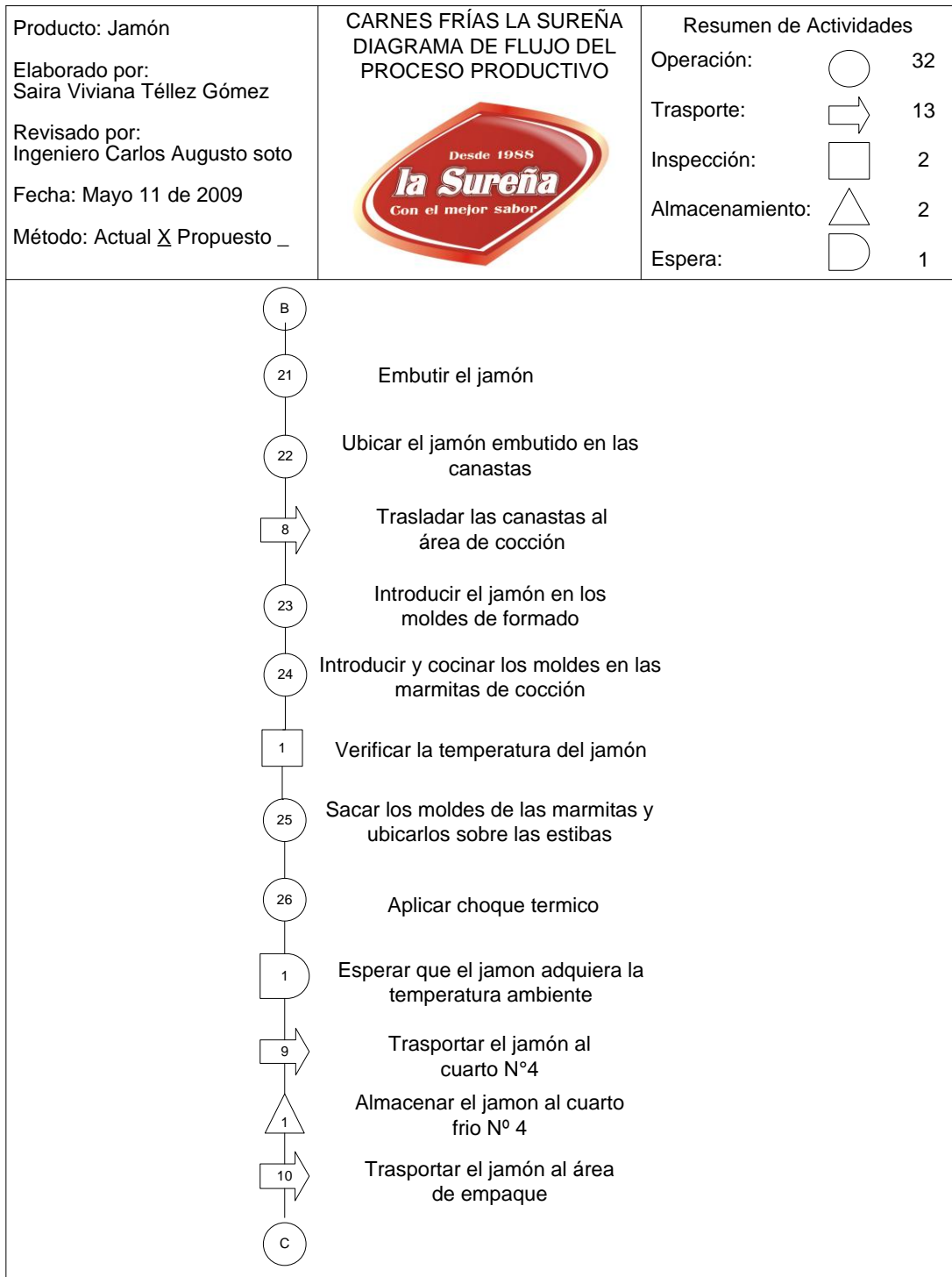


ANEXO D5. DIAGRAMA DE FLUJO DEL JAMON

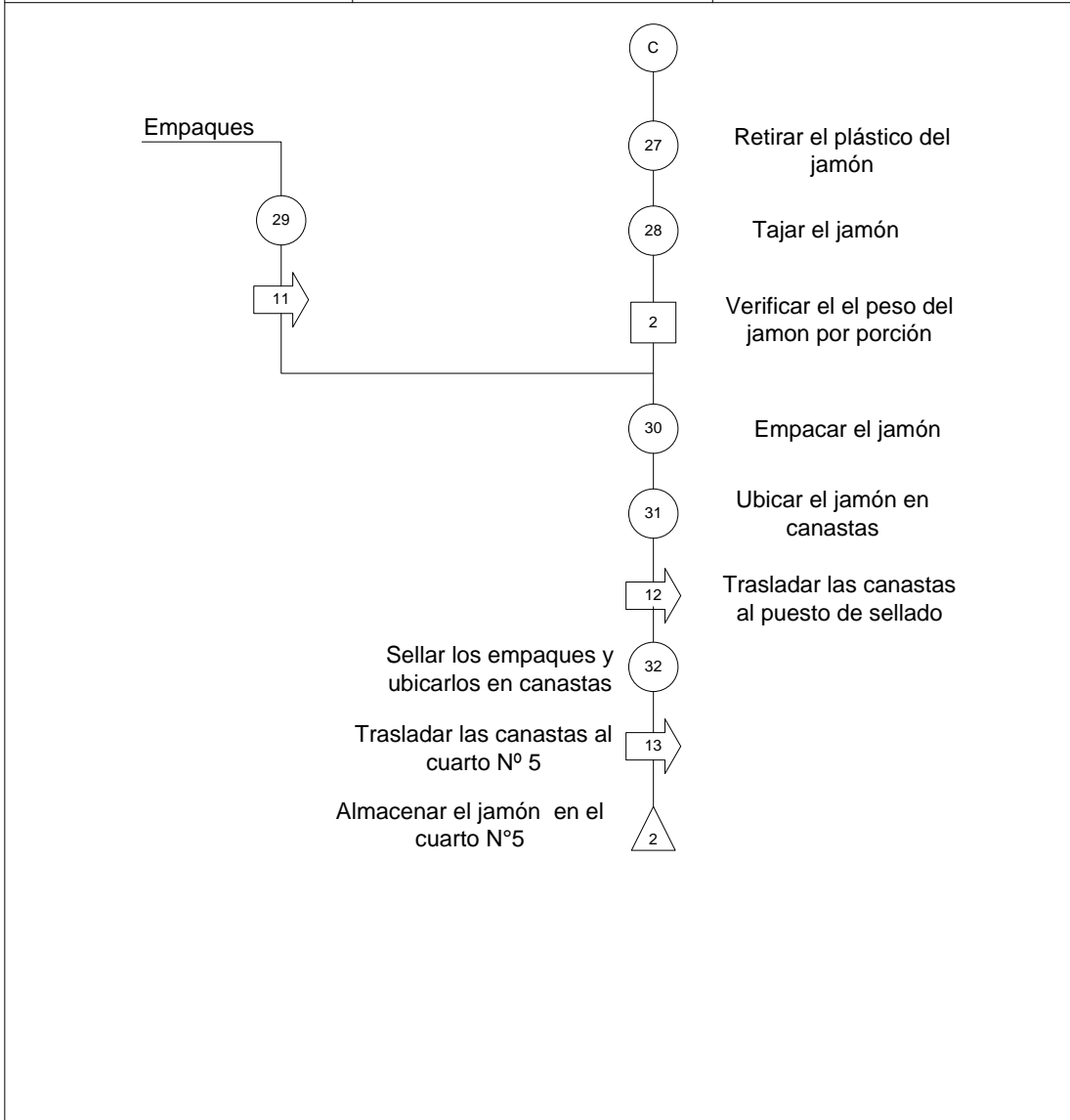
<p>Producto: Jamón</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto soto</p> <p>Fecha: Mayo 11 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 32</p> <p>Trasporte: → 13</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: △ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
---	--	--







<p>Producto: Jamón</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto soto</p> <p>Fecha: Mayo 11 de 2009</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>	<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p> 	<p>Resumen de Actividades</p> <p>Operación: ○ 32</p> <p>Trasporte: → 13</p> <p>Inspección: □ 2</p> <p>Almacenamiento: ▲ 2</p> <p>Espera: D 1</p>
---	--	--

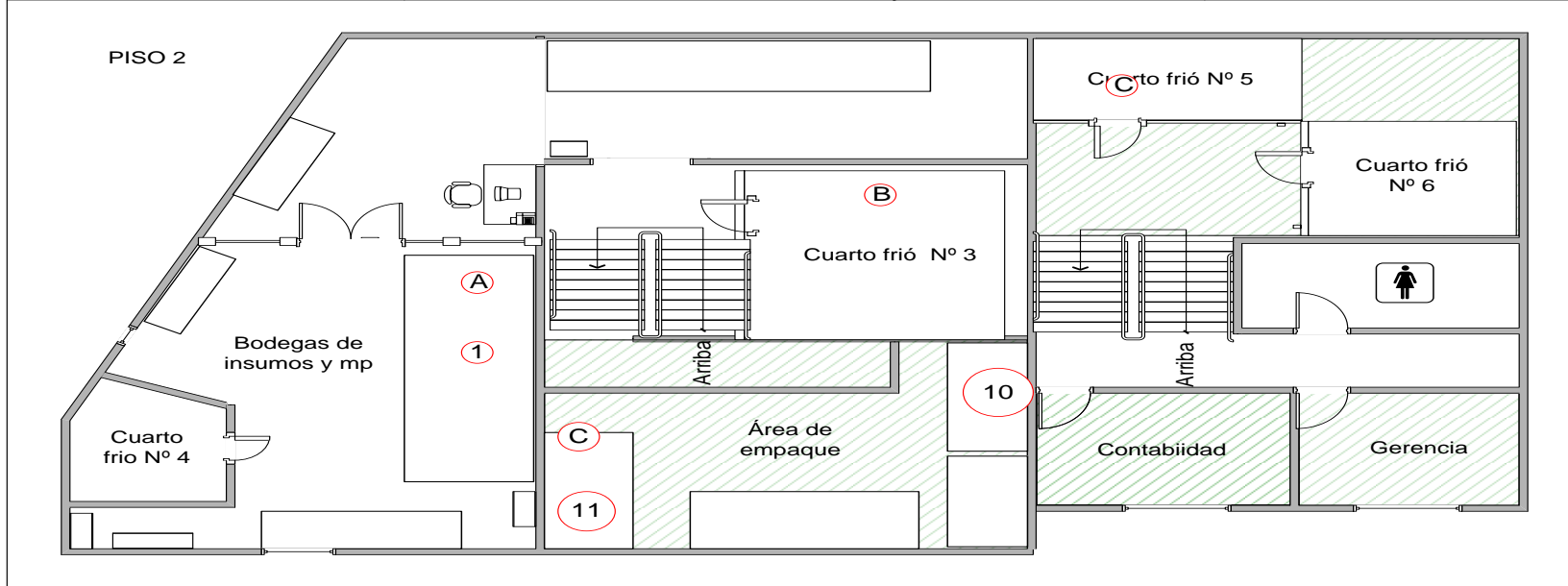


ANEXO E. DIAGRAMAS DE RECORRIDO

ANEXO E1. DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LA SALCHICHA

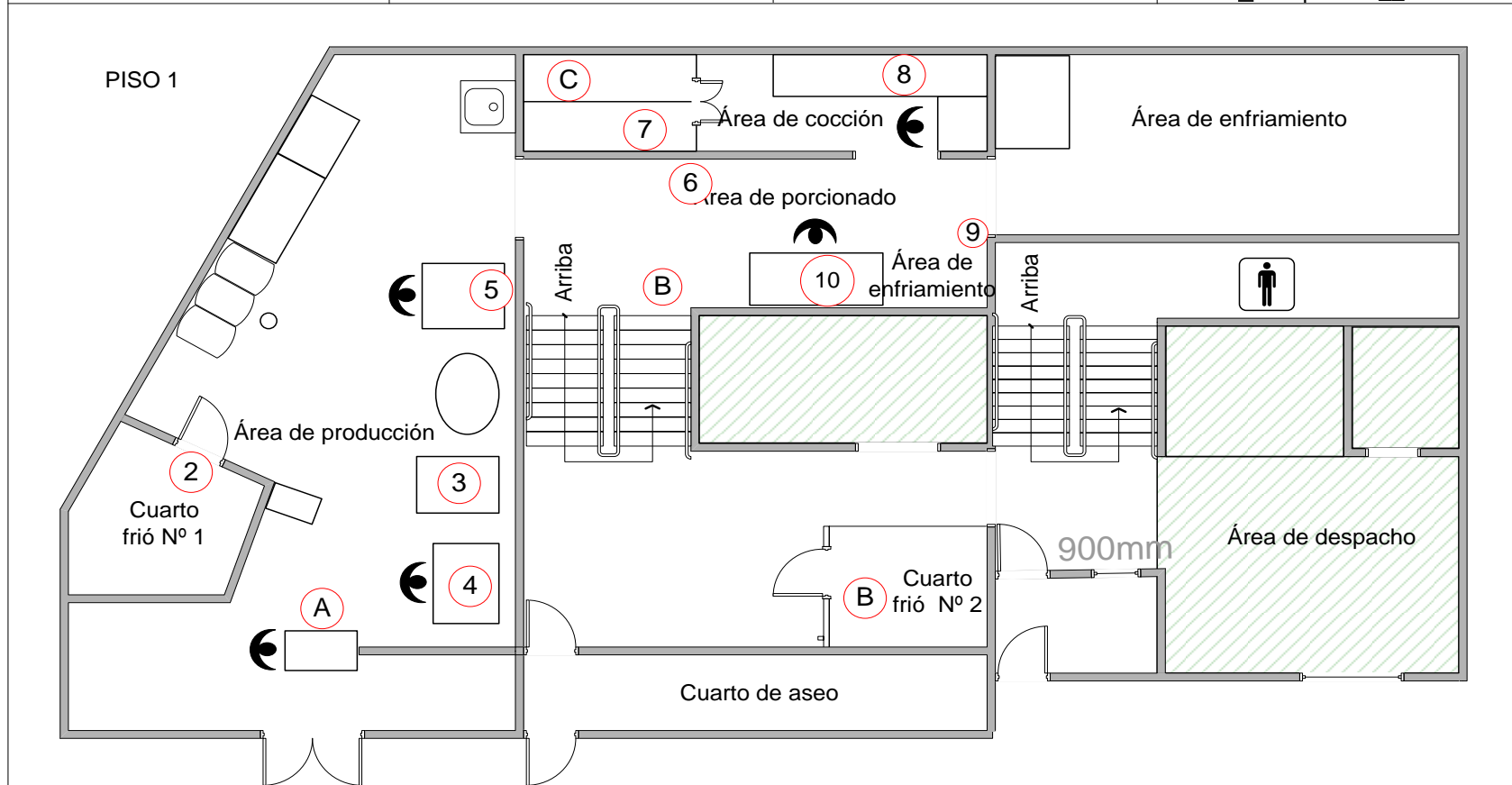


<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p>		<p>Producto: Salchicha</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: junio de 2009</p>	<p>Comienza en: Bodega de insumos</p> <p>Termina en: Cuarto de producto terminado</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>
---	---	--	--



ANEXO E2. DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL CHORIZO

<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p>		<p>Producto: Chorizo</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Junio de 2009</p>	<p>Comienza en: Bodega de insumos</p> <p>Termina en: Cuarto de producto terminado</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>
---	--	--	--



CARNES FRÍAS LA SUREÑA

DIAGRAMA DE RECORRIDO
DEL PROCESO PRODUCTIVO



Producto: Chorizo

Elaborado por:
Saira Viviana Téllez Gómez

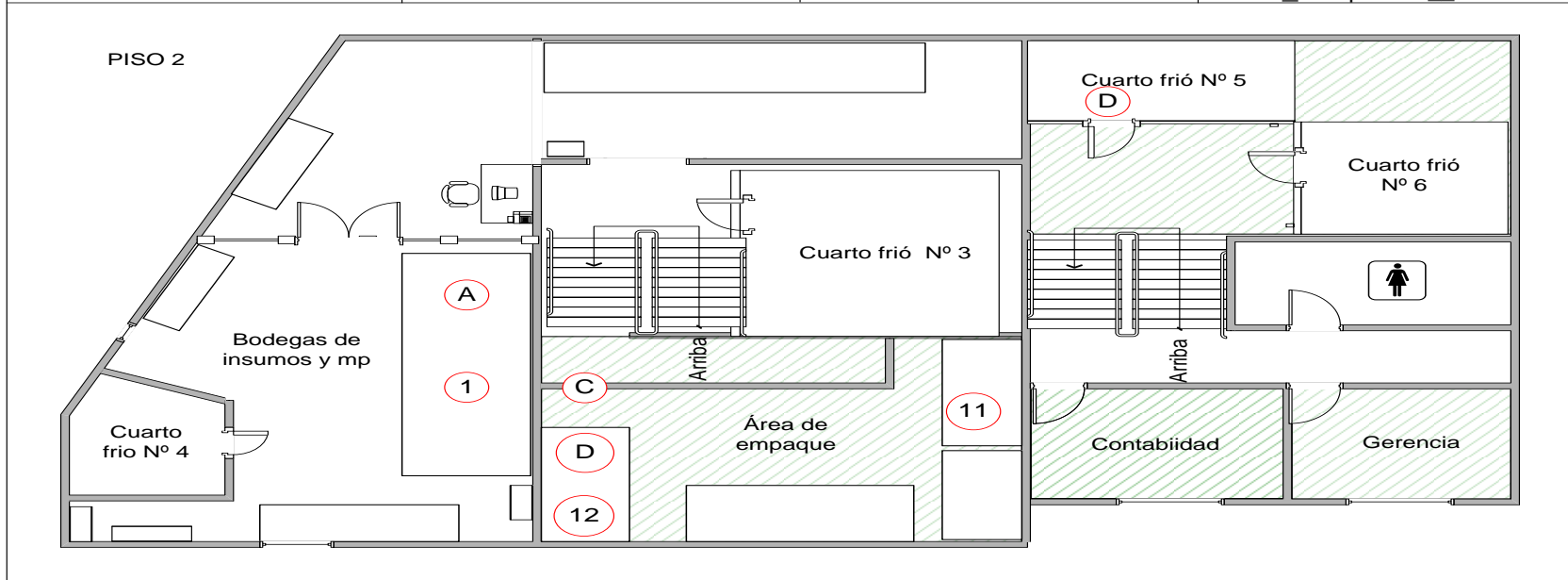
Revisado por:
Ingeniero Carlos Augusto Soto

Fecha: Junio de 2009

Comienza en:
Bodega de Insumos

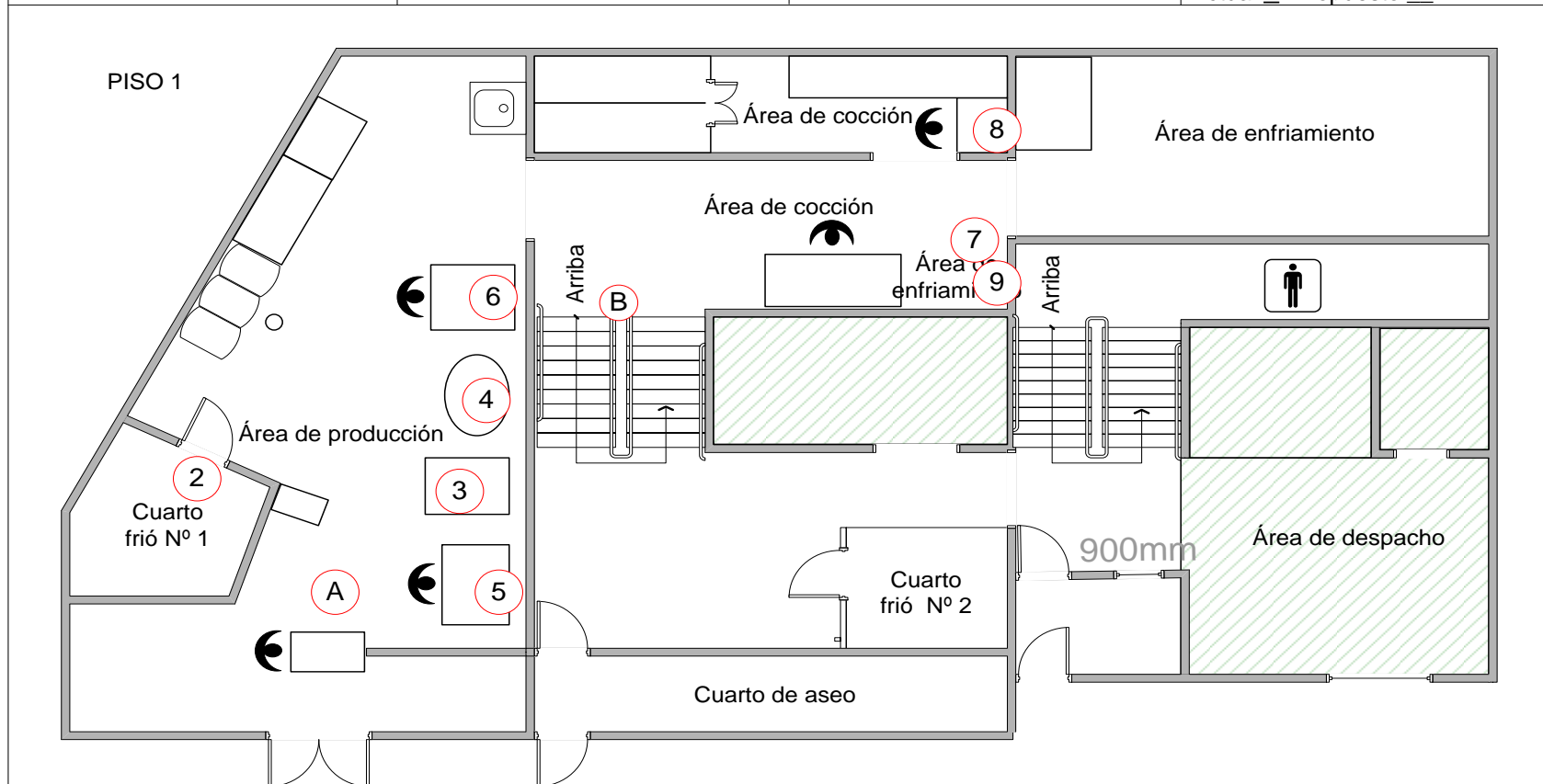
Termina en:
Cuarto de producto terminado

Método:
Actual Propuesto



ANEXO E3. DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LA HAMBURGUESA

CARNES FRÍAS LA SUREÑA		Producto: Hamburguesa	Comienza en: Cuarto de materia prima
DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO PRODUCTIVO		Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez	Termina en: Cuarto de producto terminado
		Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto	Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>
		Fecha: Junio de 2009	



CARNES FRÍAS LA SUREÑA

DIAGRAMA DE RECORRIDO
DEL PROCESO PRODUCTIVO



Producto: Hamburguesa

Elaborado por:
Saira Viviana Téllez Gómez

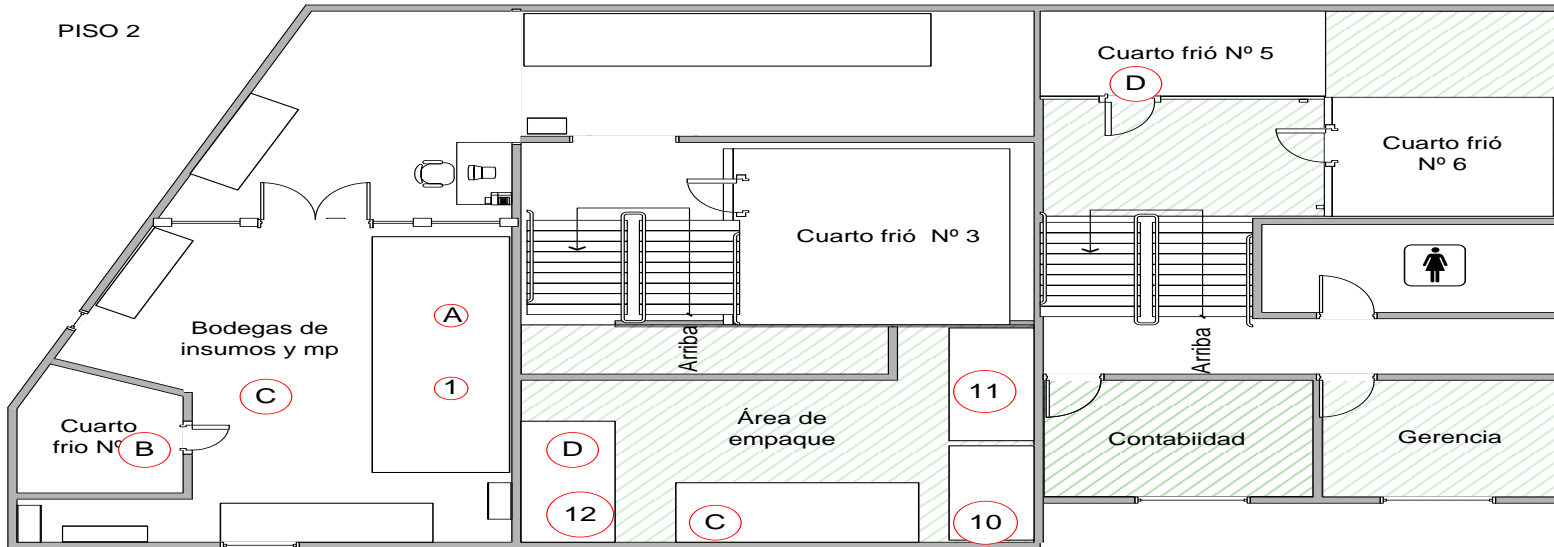
Revisado por:
Ingeniero Carlos Augusto Soto

Fecha: Junio de 2009

Comienza en:
Cuarto de materia prima

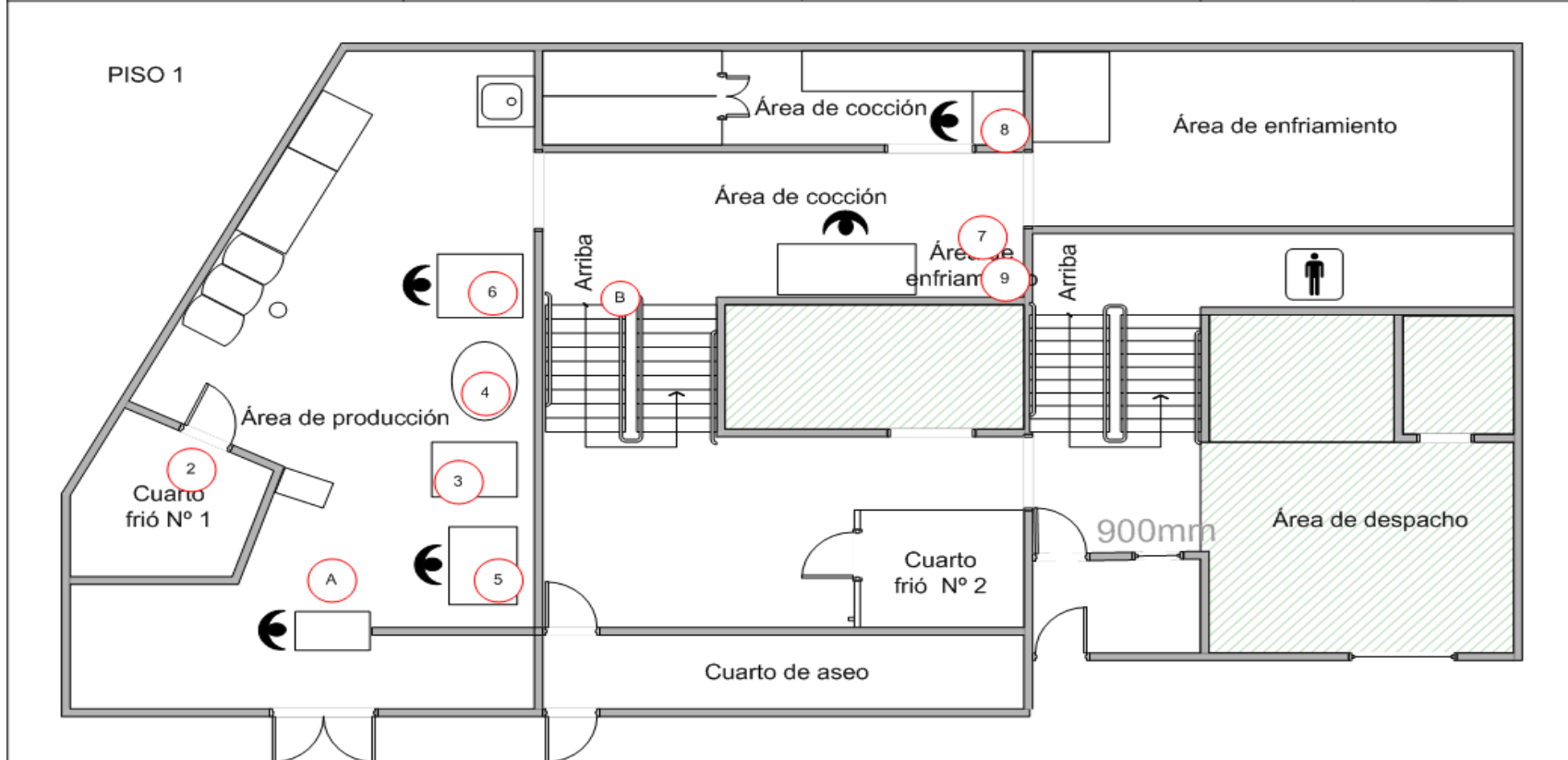
Termina en:
Cuarto de producto terminado

Método:
Actual Propuesto



ANEXO E4. DIAGRAMA DE RECORRIDO DE LA MORTADELA

<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p>		<p>Producto: Mortadela</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Junio 2009</p>	<p>Comienza en: Bodega de Insumos</p> <p>Termina en: Cuarto de producto terminado</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>
---	--	---	--



CARNES FRÍAS LA SUREÑA

DIAGRAMA DE RECORRIDO
DEL PROCESO PRODUCTIVO



Producto: Mortadela

Elaborado por:
Saira Viviana Téllez Gómez

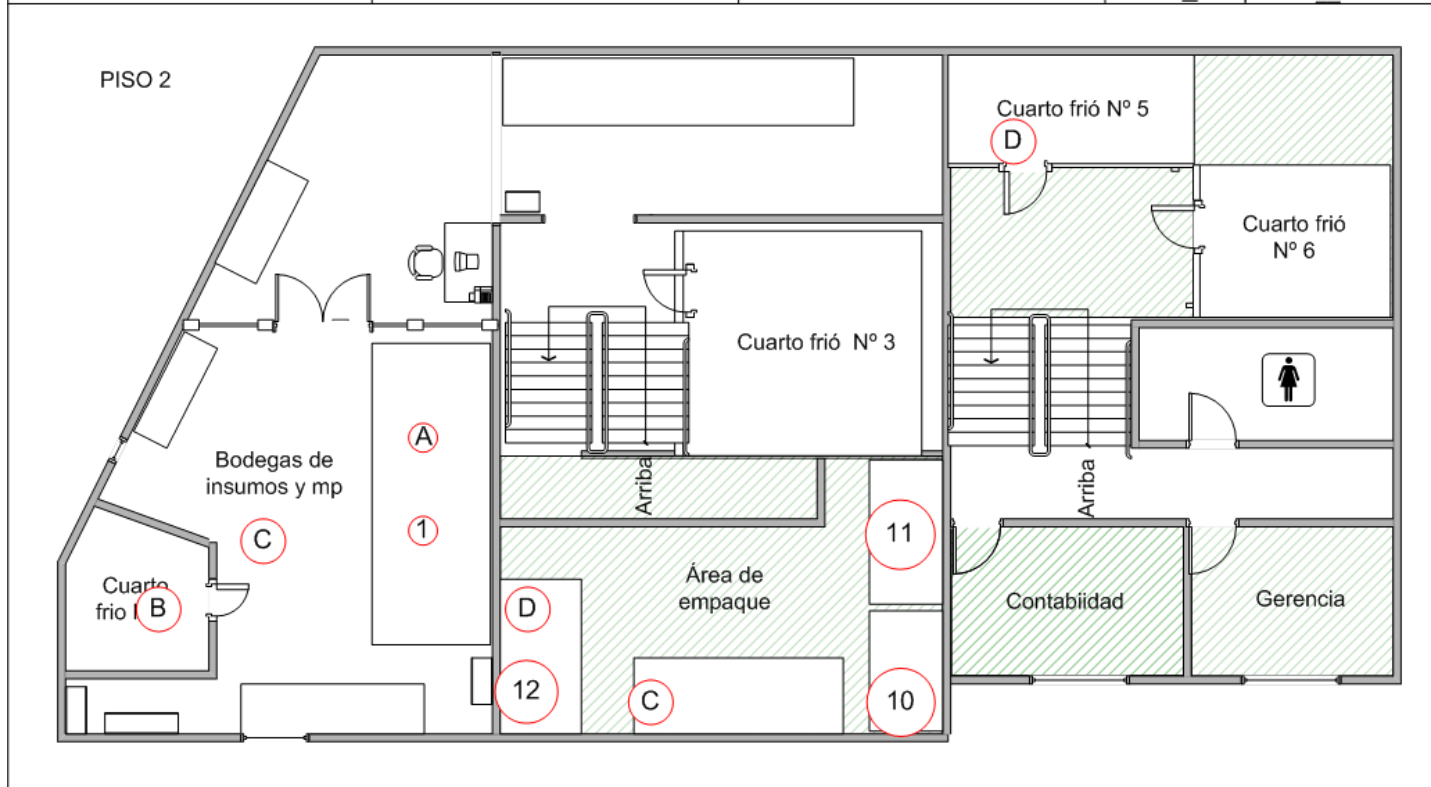
Revisado por:
Ingeniero Carlos Augusto Soto

Fecha: Junio de 2009

Comienza en:
Bodega de insumos

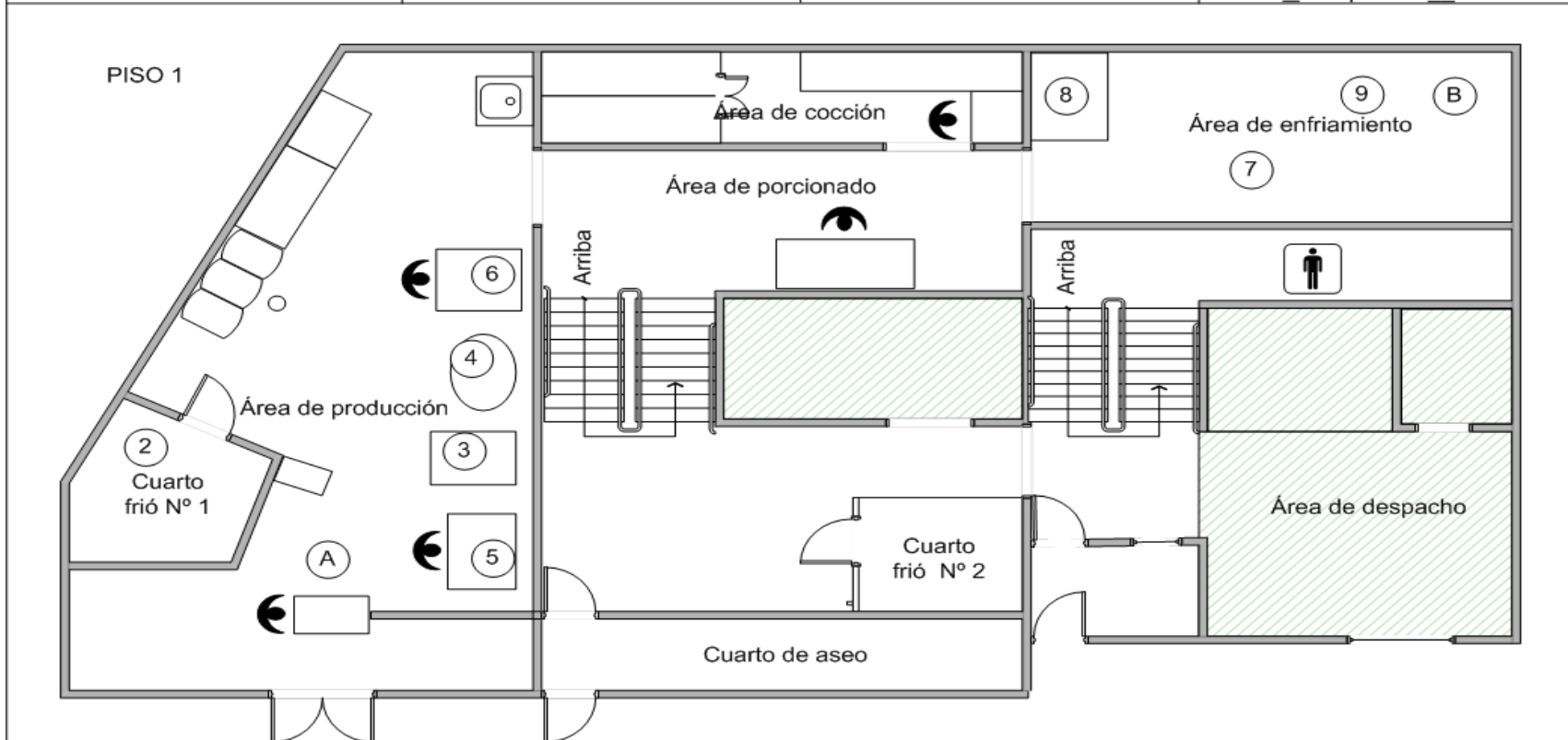
Termina en:
Cuarto de producto terminado

Método:
Actual Propuesto

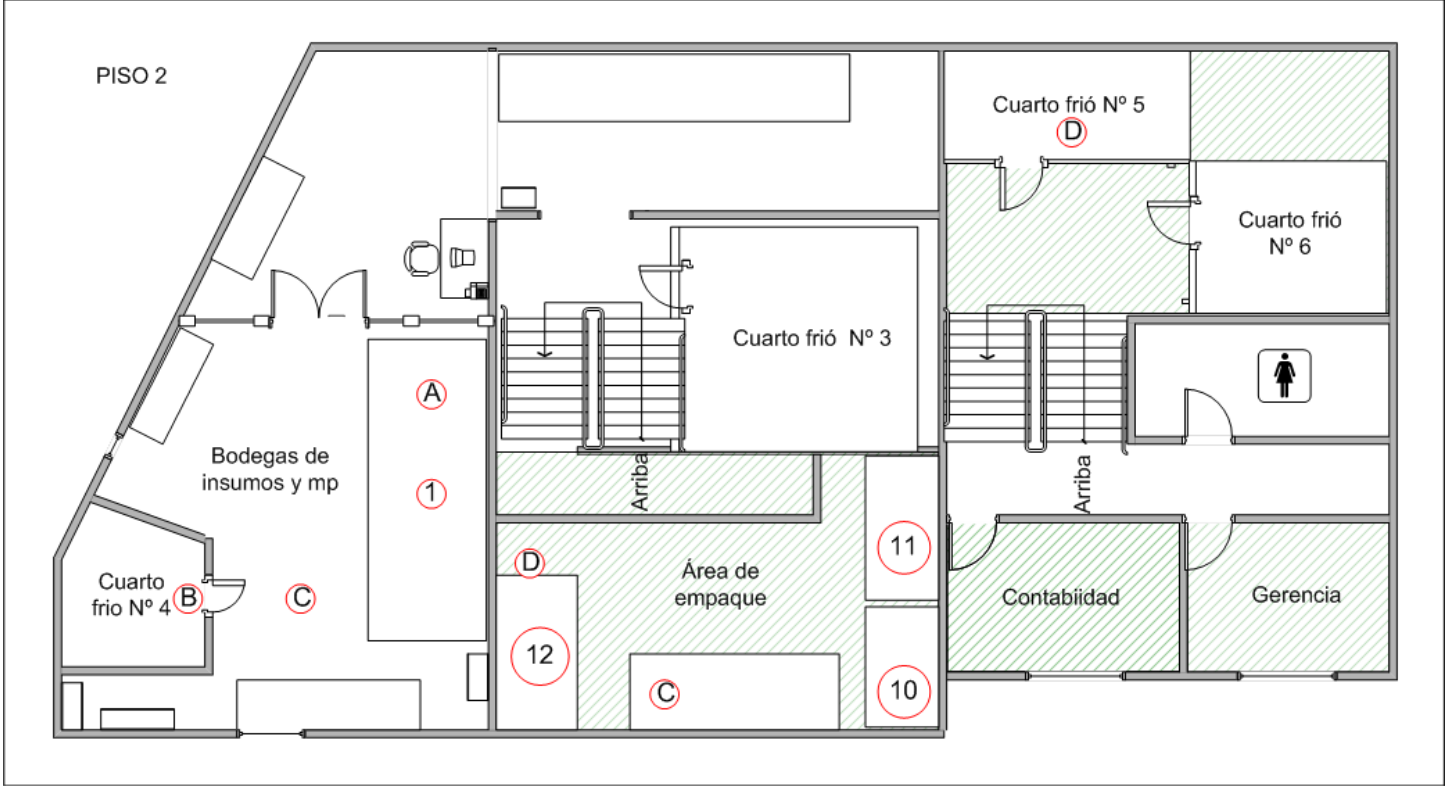


ANEXO E5. DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL JAMON

<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p>		<p>Producto: Jamón</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Junio de 2009</p>	<p>Comienza en: Bodega de insumos</p> <p>Termina en: Cuarto de producto terminado</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>
---	--	--	--



<p>CARNES FRÍAS LA SUREÑA</p> <p>DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO PRODUCTIVO</p>		<p>Producto: Jamón</p> <p>Elaborado por: Saira Viviana Téllez Gómez</p> <p>Revisado por: Ingeniero Carlos Augusto Soto</p> <p>Fecha: Junio de 2009</p>	<p>Comienza en: Bodega de Insumos</p> <p>Termina en: Cuarto de producto terminado</p> <p>Método: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/></p>
---	--	--	--



ANEXO F. LISTA DE CHEQUEO ANALISIS DE DESPILFARRO

LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE DESPILFARROS CARNES FRIAS LA SUREÑA MAYO 2009					
TIPO	DESCRIPCION	¿EXIXTE ?	MAGNITUD 1 = BAJO 5= ALTO	CAUSA	PLAN DE MEJORA
PERSONAS	¿Existen desplazamientos largos a otros lugares para traer insumos o materias primas?	Si	4	Instalaciones Físicas	Redistribuir la planta para minimizar distancias
	¿Se los operarios tiene tiempo inactivo por demoras en tareas anteriores?	No	1	-	-
	¿Los operarios tienen tiempos inactivos por búsqueda de herramientas, materias primas?	Si	5	No existe un sitio para el almacenamiento de las herramientas.	Diseñar un área para el almacenamiento de herramientas.

**LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE DESPILFARROS
CARNES FRIAS LA SUREÑA
MAYO 2009**

TIPO	DESCRIPCION	¿EXIXTE ?	MAGNITUD 1 = BAJO 5= ALTO	CAUSA	PLAN DE MEJORA
	¿Existen desplazamientos a otros pisos para continuar el proceso?	Si	3	Instalaciones Físicas	Reubicación de cuartos Fríos y redistribución de planta
	¿Existen grandes máquinas que hacen obligatorio el trabajo por lotes?	No	1	-	-
	¿Los operarios realizan inspecciones constantemente?	No	1	-	-
MÁQUINAS	¿Existen equipos en mal estado?	No	1	-	-

**LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE DESPILFARROS
CARNES FRIAS LA SUREÑA
MAYO 2009**

TIPO	DESCRIPCION	¿EXIXTE ?	MAGNITUD 1 = BAJO 5= ALTO	CAUSA	PLAN DE MEJORA
	¿Existen equipos de poco uso?	Si	2	Falta de orden	Seleccionar elementos de uso y vender o dar de baja a los equipos en desuso
	¿Se pierde tiempo por fallas en los equipos?	No	5	Incumplimiento del programa de mantenimiento preventivo	Actualizar y verificar que se esté cumpliendo con el programa de mantenimiento
	¿Existen transportadores automáticos?	No	1	-	-
MATERIAL ES	¿Se pierde tiempo esperando que lleguen las materias primas?	Si	3	Relación entre Proveedores y Cartera	Mejorara la forma de recaudo de cartera para no quedar mal con los proveedores

**LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE DESPILFARROS
CARNES FRIAS LA SUREÑA
MAYO 2009**

TIPO	DESCRIPCION	¿EXIXTE ?	MAGNITUD 1 = BAJO 5= ALTO	CAUSA	PLAN DE MEJORA
	¿Se encuentran materias primas en deterioro por ser almacenados durante largos periodos de tiempo	Si	2	Falta de limpieza y orden en las áreas de almacenamiento	Seleccionar las materias primas que se están utilizando y dar de baja aquellas que no cumplan con los estándares de calidad
	¿Se almacenan empaques fechados y no se utilizan?	Si	4	No existe un control de empaques fechados	Determinar la cantidad exacta a empacar para alistar el empaque
	¿Existen materias primas costosas que se puedan reemplazar por otras?	No	1	-	-
ADMINISTRACIÓN	Se realizan reuniones en su debido tiempo	Si	1	-	-

**LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE DESPILFARROS
CARNES FRIAS LA SUREÑA
MAYO 2009**

TIPO	DESCRIPCION	¿EXIXTE ?	MAGNITUD 1 = BAJO 5= ALTO	CAUSA	PLAN DE MEJORA
	¿Las horas extras generan fatiga y provocan errores en los trabajadores?	Si	1	-	-
	¿Los reclamos son atendidos y generan mejoras en la organización?	SI	1	-	-
MÉTODO	¿Existen operaciones manuales que requieren mucho tiempo?	Si	4	Disponibilidad de operarios	Aumentar la capacidad en estos centros de trabajo
	¿Existen muchos desplazamientos dentro del proceso?	Si	3	Instalaciones físicas	Diseñar una distribución de planta

**LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE DESPILFARROS
CARNES FRIAS LA SUREÑA
MAYO 2009**

TIPO	DESCRIPCION	¿EXIXTE ?	MAGNITUD 1 = BAJO 5= ALTO	CAUSA	PLAN DE MEJORA
	¿Existen inventarios en exceso de producto en proceso?	No	1		
	¿Existen inventarios en exceso de materia prima?	Si	3	Falta de control en los inventarios	Diseñar una política de inventarios
	¿Existen excesos de inspecciones?	No	1	-	-
	¿Existe un alto nivel de registros que los operarios deban llenar?	Si	4	Solicitud de registros innecesarios	Diseñar el programa de trazabilidad

**LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE DESPILFARROS
CARNES FRIAS LA SUREÑA
MAYO 2009**

TIPO	DESCRIPCION	¿EXIXTE ?	MAGNITUD 1 = BAJO 5= ALTO	CAUSA	PLAN DE MEJORA
CALIDAD	¿Se generan productos defectuosos con frecuencia?	Si	2	No cumple con las especificaciones del producto	Política de hacer las cosas bien en el primer intento
	¿Existen reprocesos con frecuencia?	Si	1	-	-
	¿Existen productos defectuosos desechados?	Si	1	-	-
SEGURIDAD	¿El botiquín se encuentra dotado?	Si	1	-	-

**LISTA DE CHEQUEO DE IDENTIFICACIÓN DE DESPILFARROS
CARNES FRIAS LA SUREÑA
MAYO 2009**

TIPO	DESCRIPCION	¿EXIXTE ?	MAGNITUD 1 = BAJO 5= ALTO	CAUSA	PLAN DE MEJORA
	¿Existe la protección necesaria para el personal de la planta?	Si	1	-	-
	¿Las condiciones de iluminación y ambientales son las adecuadas	Si	1	-	-
	¿Las condiciones físicas son las adecuadas para el tipo de proceso?	No	3	Posibles caídas transportando materiales	Evitar que los operarios transporten más de 25 K

ANEXO G. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LOS PRODUCTOS

ANEXO G1. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA EL CHORIZO

MUESTRA DE CHORIZO					
PROCESO	PREMUESTRA	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	MUESTRA
MOLIDA DE CARNE FINA X 22 K	5,11	5,045	0,92	0,6	13
MEZCLADO 271.19 K	29,18	32,07	1,59	1,2	10
EMBUTIDO X 58 K	10,29	10,28	1,14	0,9	9
	9,57				
PORCIONADO DE CHORIZO GRANDE	4,16	4,32	0,15	0,3	1
PORCIONADO DE CHORIZO MEDIANO	6,25	6,60	0,92	0,7	10
PORCIONADO DE CHORIZO PEQUEÑO	8,5	8,944	0,75	0,6	9
COLGADO DE CHORIZO POR	3,01	2,45	0,28	0,2	11
HORNEADO DE CHORIZO	20	21,88	1,36	0,9	13
EMPAQUE X 250 GR, 45 PAQ X CANASTA	14,13	11,27	1,38	1	11
EMPAQUE X 500 GR, 25 PAQ X CANASTA	7,04	7,89	0,94	1	5
SELLADO X 250 GR, 60 PAQ X CANASTA	7,38	7,37	0,14	0,5	0
SELLADO X 500 GR, 30 PAQ X CANASTA	7,09	6,09	0,62	0,5	9

ANEXO G2. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA HAMBURGUESA

MUESTRA DE HAMBURGUESA					
PROCESO	PREMUESTRA	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	MUESTRA
MOLIDA DE CARNE FINA X 22 K tiempo	5,11	5,045	0,92	0,9	6
MOLIDA DE RETAL DE CERDO	6,46	6,158	0,69	0,9	3
MEZCLADO 271.19 K	29,18	32,07	1,59	1,2	10
EMBUTIDO X 12 BARRAS	10,27	11,96	0,89	0,4	28
COLGADO DE VARILLAS X 13	1,1	1,52	0,39	0,3	10
COCCION POR TANDAS	20	20,75	0,71	0,6	8
TAJADO X 3 BARRAS	4,39	4,35	0,12	0,1	8
EMPAQUE DE HAMBURGUESA X 500GR 25 PAQ X	3,12	3,49	0,33	0,3	7

ANEXO G3. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LA MORTADELA

MUESTRA DE MORTADELA					
PROCESO	PREMUESTRA	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	MUESTRA
MOLIDA DE CARNE FINA X 22 K	5,11	5,045	0,92	0,6	13
MOLIDA DE MOTA	6,46	6,158	0,69	0,6	7
MOLIDA DE RETAL DE CERDO	9,25	8,716	1,68	0,6	44
MEZCLADO 271.19 K	29,18	32,07	1,59	1,2	10
CUTEADO 56 K	8,42	7,15	1,37	1	10
EMBUTIDO X 12 BARRAS	5,28	5,99	0,74	0,5	12
COLGADO DE VARILLAS X 13 BARRAS	1,1	1,52	0,39	0,3	10
COCCION POR TANDAS	60,5	60,524	0,50	0,6	4
TAJADO X 3 BARRAS	10,36	12,60	2,70	1,5	18
EMPAQUE X 250 GR, 45 PAQ X	8,25	10,98	1,30	0,9	12
EMPAQUE X 500 GR, 25 PAQ X	8,41	10,63	1,99	1,5	10
SELLADO X 250 GR, 60 PAQ X	6,37	6,20	0,85	0,6	11
SELLADO X 500 GR, 30 PAQ X	4,41	4,74	0,65	0,5	9

ANEXO G4. TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA EL JAMON

MUESTRA DE JAMON					
PROCESO	PREMUESTRA	PROMEDIO	DESVIACIÓN	ERROR	MUESTRA
MOLIDA DE CARNE FINA X 22	5,11	5,045	0,92	0,6	13
PICADO DE PASTA DE POLLO	4,32	4,125	0,83	0,7	8
MEZCLADO 271.19 K	29,18	32,07	1,59	1,2	10
EMBUTIDO X 12 BARRAS	6,28	6,69	0,83	0,3	42
EMBUTIDO JAMON DE	9,33	8,79	0,56	0,4	11
MOLDEO DE JAMON X C/ 4	1,19	1,19	0,08	0,1	3
MOLDEO DE JAMON DE	2,22	3,08	0,48	0,4	8
UBICAR PRENSAS EN LOS	3,37	3,479	0,46	0,3	13
COCCION POR TANDAS	180,1	180,505	0,60	0,6	6
TAJADO X 3 BARRAS	22	15,96	3,05	2	13
EMPAQUE X 500 GR, 25 PAQ X	23,29	21,97	1,24	1	9
SELLADO X 250 GR, 60 PAQ X	20,53	19,97	1,07	0,5	25
SELLADO X 500 GR, 30 PAQ X	5,2	5,09	0,50	0,4	9

ANEXO H. TIEMPO TIPO PARA LOS PRODUCTOS

TIEMPO TIPO POR PRODUCTO			
PRODUCTO	PROCESO	PRESENTACIÓN	TIEMPO TIPO (segundos)
SALCHICHA	PICADO DE PASTA	General	418
	CUTEADO	General	496
	EMBUTIDO	Mimi	933
		Super	
		Maxi	
	COLGADO	Manguera	230
	MOLDEADO	Mimi	877
		Super	1024
		Maxi	1214
	HORNEADO	Mini	1200
		Super	
		Maxi	

	COCION	Mini	1200
		Super	
		Maxi	
	ENFRIAMIENTO	General	10800
	PICADO	General	338
	REFRIGERACION	General	459
	TIQUETEADO	General	321
	FECHADO	General	102
	EMPAQUE	Mimi	733
		Super	679
		Maxi	390
	SELLADO	Mimi	499
		Super	265
Maxi		358	
JAMON	PICADO DE PASTA	General	418
	MOLIDA DE CARNE	General	535
	MOLIDA DE GRASA	General	807
	MEZCLADO	General	2431

	CORTE	General	230
	AMARRADO	General	249
	EMBUTIDO	General	458
	MOLDEO	General	170
	COCION	General	10800
	ENFRIAMIENTO	General	43200
	TAJADO	General	965
	EMPAQUE	250 g	1540
		500 g	1690
	SELLADO	250 g	542
500 g		378	
MORTADELA	MOLIDA DE CARNE	General	535
	MOLIDA DE GRASA	General	807
	MEZCLADO	General	2431
	CUTEADO	General	392
	EMBUTIDO	General	453
	COLGADO	General	100
	COCION	General	10800

	TAJADO	General	824
	EMPAQUE	250 g	811
		500 g	649
	SELLADO	250 g	506
500 g		307	
CHORIZO	MOLIDA DE CARNE	General	807
	MOLIDA DE GRASA	General	622
	EMBUTIDO	General	192
	COLGADO	General	674
	MOLDEO	Pequeño	386
		Mediano	323
		Grande	1200
	HORNEADO	General	1200
	COCION	General	146
	REFRIGERACION	General	198
	DESMOLDEO	General	791
	EMPAQUE	Pequeño	611
Mediano		854	

		Grande	464
	SELLADO	Pequeño	456
		Mediano	542
		Grande	0
HAMBURGUESA	MOLIDA DE CARNE	General	535
	MOLIDA DE GRASA	General	807
	MEZCLADO	General	2431
	CUTEADO	General	387
	CORTE	General	230
	AMARRADO	General	249
	EMBUTIDO	General	918
	COLGADO	General	100
	COCION	General	10800
	TAJADO	General	443
	EMPAQUE	General	392
	SELLADO	General	600


ANEXO I. TABLA DE SUPLEMENTOS

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos¹

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES		Hombres	Mujeres		
A. Suplemento por necesidades personales		5	7		
B. Suplemento base por fatiga		4	4		
2. SUPLEMENTOS VARIABLES					
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie		2	4	4	45
B. Suplemento por postura anormal				2	100
	Ligeramente incómoda	0	1	F. Concentración intensa	
	incómoda (inclinado)	2	3		
	Muy incómoda (echado, estirado)	7	7		
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)				G. Ruido	
	Peso levantado [kg]				
	2,5	0	1		
	5	1	2		
	10	3	4		
	25	9	20 máx	H. Tensión mental	
	35,5	22	---		
D. Mala iluminación					
	Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	I. Monotonía	
	Bastante por debajo	2	2		
	Absolutamente insuficiente	5	5		
E. Condiciones atmosféricas				J. Tedio	
	Índice de enfriamiento Kata				
	16	0			
	8	10		0	0
				2	1
				5	2

¹ Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. Ejemplo sin valor normativo

ANEXO J. ANEXO CONTROL DE ASISTENCIA CAPACITACION 5S

 CARNES FRIAS LA SUREÑA	PROGRAMA DE CAPACITACIONES CONTROL DE ASISTENCIA	Código: 01
		Versión 1
		Página 1 de 1


Nombre de la capacitación: 5S

Fecha: 22 Agosto/09.

Nº	Primer nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	FIRMA
1	José		Azevado	Pérez	José Azevado Pérez
2	Elmer		Mendoza	Pérez	Elmer Mendoza Pérez
3	Roberto	Jesús	Ríos	Ariza	Roberto Jesús Ríos Ariza
4	Albemar		Hernández	Mendoza	Albemar Hernández Mendoza
5	DIEGO	Andrés	Ortíz		Diego Andrés Ortíz
6	Juan	Fernando	Grandes	Jerez	Juan Fernando Grandes Jerez
7	Fabian		Becerra	Delgado	Fabian Becerra Delgado
8	Gilberto		Pinzón	Martínez	Gilberto Pinzón Martínez
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Responsable: Sara O Téllez G.

ANEXO K. ANEXO CONTROL DE ASISTENCIA CAPACITACION BPM

 CARNES FRIAS LA SUREÑA	PROGRAMA DE CAPACITACIONES CONTROL DE ASISTENCIA	Código: 01
		Versión 1
		Página 1 de 1

Nombre de la capacitación: Programa de Trazabilidad
 Hora de Inicio 12:10 pm

Fecha: 28 de Julio /09
 Hora Final 12:40 pm.

Nº	Primer nombre	Segundo Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido	FIRMA
1	Carlos	Andrés	Lamus	Arcamegas	<i>[Signature]</i>
2	Fernando		Chaparro	Plata	<i>[Signature]</i>
3	Walter		Menborg	Castellanos	<i>[Signature]</i>
4	Pedro	Jesús	Rios	Arias	<i>[Signature]</i>
5	Janev		Arevabo	Perez	<i>[Signature]</i>
6	Jaime	Ferney	Grandas	Jerez	<i>[Signature]</i>
7	Gilberto		Pizar	Martinez	<i>[Signature]</i>
8	Alfonso		Hernandez	Ugarte	<i>[Signature]</i>
9	Luis	Antonio	Flórez	Rico	<i>[Signature]</i>
10	Robinson		Reconor	Salgado	<i>[Signature]</i>
11	Luis	Antonio	Diaz		<i>[Signature]</i>
12	Eliz		Rodriguez		<i>[Signature]</i>
13	Felix		Mendoza	Perez	<i>[Signature]</i>
14	Edinson		Gambora	Velasquez	<i>[Signature]</i>
15	Cristian	Andrey	Gonzalez	Arevalo	<i>[Signature]</i>
16					
17					
18					
19					
20					

Responsable: Jana U Tellez G.

ANEXO L. FORMATO ANALISIS INICIAL 5S

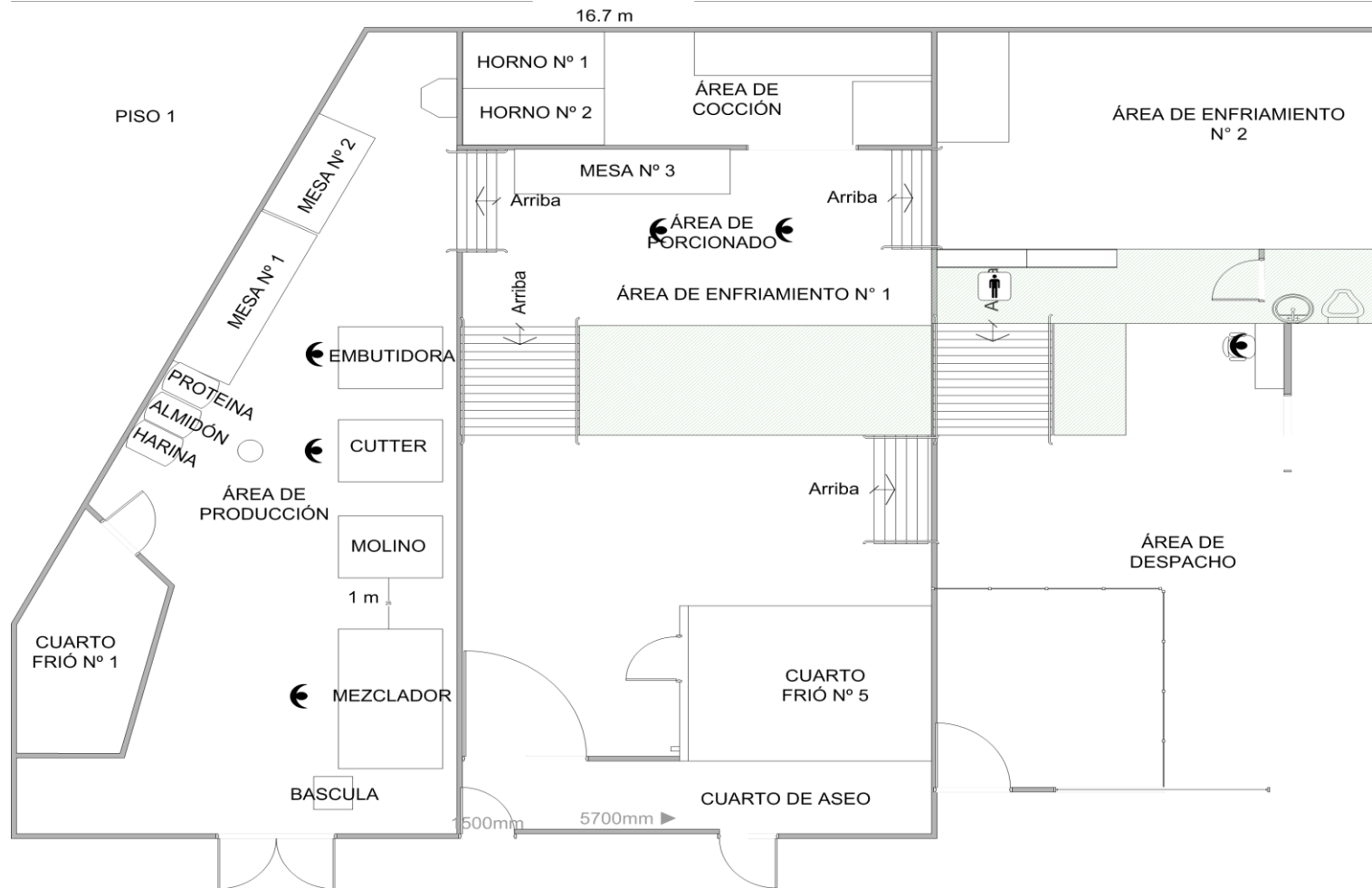
PARAMETROS		CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN			PROMEDIO
ÍTEM	5S		1	2	3	
ÁREAS LOCATIVAS	SEIRI - CLASIFICAR	Los pasillos y escaleras son suficientes para el tránsito de personas, equipos o materiales				0
		Las paredes, ventanas, puertas y cortinas son suficientes y están bien ubicadas de acuerdo con las actividades y el flujo de la operación				
		Los techos están contruidos de acuerdo con las especificaciones de seguridad, garantizan la iluminación natural y las lámparas son suficientes para el proceso o trabajo a realizar				
	SEITON - ORDENAR	Los pisos, pasillos y escaleras están libres de materiales innecesarios, cables eléctricos y huecos que puedan obstruir o didificultar el paso de personas, equipos o materiales				
		Las paredes, ventanas y puertas están libres de materiales innecesarios (objetos colgantes, materiales arrumados, vidrios rotos), sin riesgo por agrietamientos grandes, chapas en mal estado, entre otros; las esquinas de las secciones y los patios están libres de materiales innecesarios o basuras				
		Los techos no presentan materiales innecesarios (objetos colgantes, estructuras o conexiones eléctricas inadecuadas, entre otros)				
SEISO - LIMPIAR	Los pisos, pasillos y escaleras están limpios, secos, señalizados, demarcados, contruidos de material seguro y bien iluminados					
	Las paredes, ventanas y puertas están limpias, las esquinas están sin desechos o basura, la pintura de paredes y techos son de colores claros					
OBSERVACIONES		Los techos están limpios y libres de residuos solidos, humedad entre otros				
MATERIAS PRIMAS	SEIRI - CLASIFICAR	La cantidad de materias primas (cajas, bultos, canastas, empaques, entre otros) son los necesarios para satisfacer la demanda de cada proceso o trabajo				0
	SEITON - ORDENAR	Los arrumes de materias primas (cajas, bultos, canastas, empaques, entre otros) están ubicados en una zona señalizada, en estantes, carros o estibas y están apilados correctamente en altura y estabilidad				
	SEISO - LIMPIAR	Los arrumes de materias primas (cajas, bultos, canastas, empaques, entre otros) están limpios o protegidos del polvo u otros contaminantes				
OBSERVACIONES						
PERSONAS	SEIRI - CLASIFICAR	El número de personas es el necesario para cada proceso o trabajo				0
	SEITON - ORDENAR	Las personas se encuentran ubicadas en sitios que garantizan que no sean golpeadas por materiales, equipos o materias primas				
	SEISO - LIMPIAR	Las personas cuentan con la dotacion adecuada, comoda y limpia, adecuado aseo personal en manos, cara y cabello				
OBSERVACIONES						
MAQUINARIA, EQUIPOS Y MOBILIARIO	SEIRI - CLASIFICAR	El número de máquinas y equipos son las necesarios para los requerimientos del proceso productivo				0
	SEITON - ORDENAR	Las máquinas y equipos están en buenas condiciones, ubicados en lugares específicos sin interrumpir la circulación de las personas				
	SEISO - LIMPIAR	Las máquinas y equipos están limpias, libres de materiales innecesarios, sin polvo, cables eléctricos asegurados y en buenas condiciones				
OBSERVACIONES						
HERRAMIENTAS	SEIRI - CLASIFICAR	Las herramientas (Cuchillos, hachas, guantes, tijeras, herramientas de mantenimiento) corresponden en número a las necesarias para el proceso o				0
	SEITON - ORDENAR	Las herramientas (Cuchillos, hachas, guantes, tijeras, herramientas de mantenimiento) están ubicadas en gavetas, tableros u otros dispositivos que				
	SEISO - LIMPIAR	Las herramientas (Cuchillos, hachas, guantes, tijeras, herramientas de mantenimiento) se mantienen limpias y en buen estado				
OBSERVACIONES						
ÁREAS SANITARIAS Y DE ALMACENAMIENTO	SEIRI - CLASIFICAR	Los servicios sanitarios y áreas de almacenamiento son suficientes para el número de trabajadores, la zona social está separadas de los lugares de				0
	SEITON - ORDENAR	Los servicios sanitarios, de almacenamiento y de alimentación están libres de elementos innecesarios y permanecer en su lugar				
	SEISO - LIMPIAR	Los servicios sanitarios, de almacenamiento y de alimentación permanecen limpios, libres de plagas y basuras. Las fuentes de agua son aptas para el consumo				
OBSERVACIONES						
MANEJO DE RESIDUOS	SEIRI - CLASIFICAR	Los residuos de producción y basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje y se disponen en canecas debidamente señalizadas				0
	SEITON - ORDENAR	Las canecas o recipientes están ubicados en un sitios cercano a las fuentes que generan residuos y no obstruyen las vías de circulación				
	SEISO - LIMPIAR	La zona alrededor de los recipientes está limpia y se evita el rebose de los recipientes. Las canecas vacías están limpias y no generan malos olores				
OBSERVACIONES						
SEÑALIZACIÓN Y EXTINTORES	SEIRI - CLASIFICAR	El tipo y número de señalización de los extintores son necesarios para el trabajo que se realiza y cumplen con los estándares nacionales e				0
	SEITON - ORDENAR	La ubicación de la señalización de los extintores permite su fácil visualización y acceso				
	SEISO - LIMPIAR	La señalización y los extintores permanecen limpios y en buenas condiciones de mantenimiento				
OBSERVACIONES						

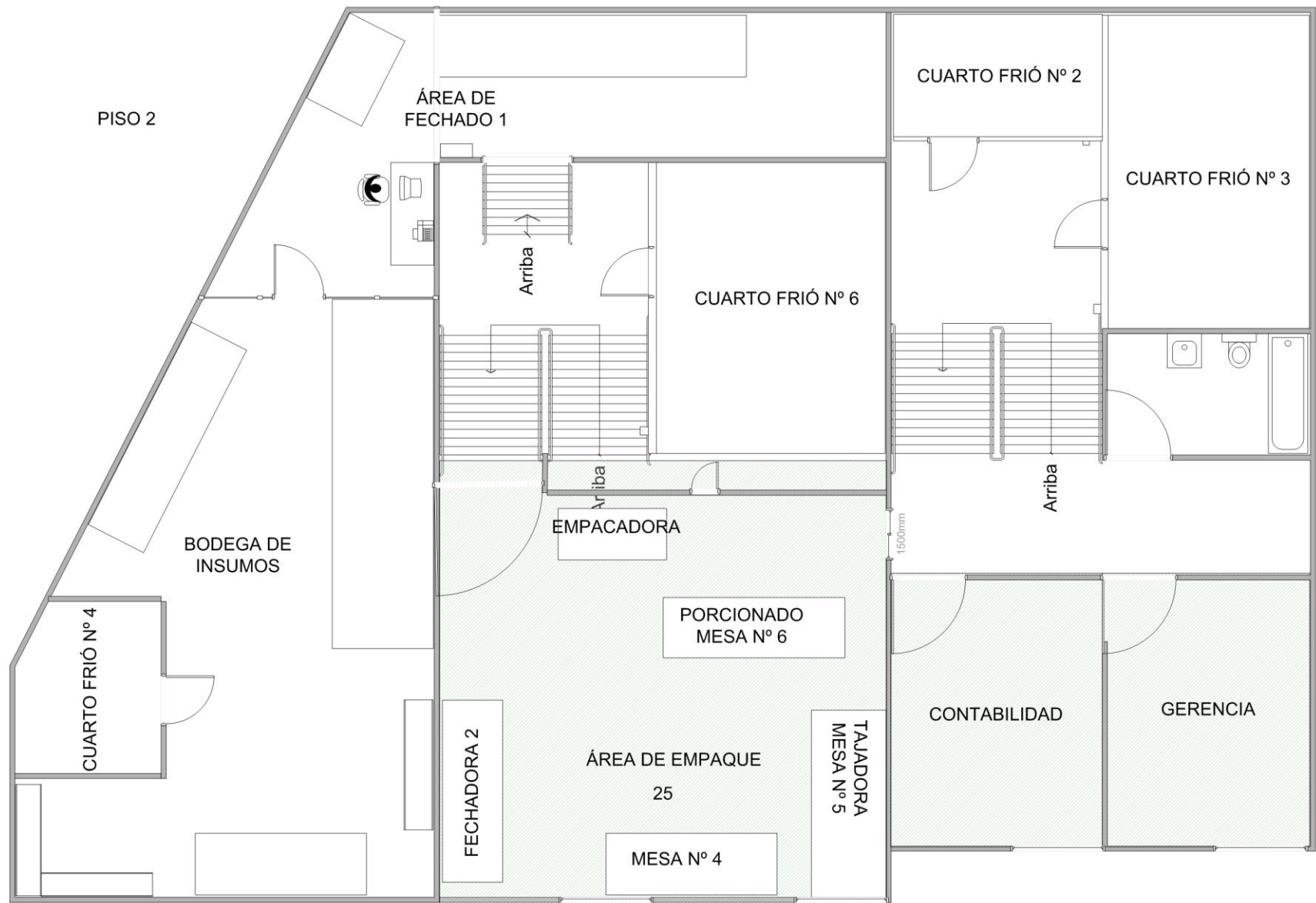
ANEXO M. PLAN DE ACCION

QUÉ		QUIÉN	CUÁNDO		CUMPLIMIENTO		CÓMO
ACTIVIDADES		RESPONSABLE	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO	SI	NO	OBSERVACIONES
1	Reparar o instalar cortina en los cuartos fríos y a la entrada del área de producción	Gerencia	Junio de 2010		x		Instalación de cortinas en el área de planta y cuartos fríos
2	Despejar los pasillos y escaleras e identificar las salidas	Jefe de Planta	Junio de 2010		x		Reubicación de materiales que impiden el paso en los pasillos
3	Pintar las áreas que presentan deterioro	Gerencia	Junio de 2010		x		aplicación de pintura en el área de planta y cocción
4	Identificar cada una de las materia primas donde se almacenan	Jefe de Planta	Junio de 2010		x		Separa e identificar cada una de las materias primas que se disponen en la bodega de insumos y empaque
5	Proteger la ventanas y de mas orificios que permita el ingreso de polvo u animales	Gerencia	Junio de 2010		x		Instalación de draibol en la ventana que da a la calle en el área de bodega de insumos
6	Capacitar a los operarios de la importancia del uso adecuado de la dotación exigida	Jefe de Planta	Junio de 2010		x		Capacitación en BPM
7	Eliminar los equipos que no se están utilizando	Gerencia	Junio de 2010		x		Venta de la maquina ubicada en el área de producción
8	Ampliar el espacio entre los equipos de planta	Gerencia		Diciembre de 2013	x		Eliminar el muro en la parte trasera del área de planta para ampliar el espacio entre máquinas

QUÉ		QUIÉN	CUÁNDO		CUMPLIMIENTO		CÓMO
ACTIVIDADES		RESPONSABLE	CORTO PLAZO	LARGO PLAZO	SI	NO	OBSERVACIONES
9	Diseñar un sistema para la ubicación de cuchillos y guantes en la planta	Gerencia	Junio de 2010		x		Se ubicó un porta cuchillos y se diseño un área para el colgado de guantes
10	Diseñar un área para el vestier de los hombres y mujeres que laboran en la planta	Gerencia		Diciembre de2013		x	Designación de un área para los vistieres
11	Diseñar un área social para el descanso y alimentación de los trabajadores	Gerencia		Diciembre de2013		x	Designación de un sitio dentro de la planta para el área social independiente del área de despacho
12	Revisar y ajustar el programa de residuos sólidos	Jefe de Planta	Junio de 2010		x		Instalación de canecas por área para la disponer intermedia de residuos
13	Controlar la recolección de residuos intermedios y finales	Jefe de Planta	Junio de 2010		x		Registro de control de entrega de residuos a Rediba
14	Verificar la limpieza de los extintores y el estado de la presión	Jefe de Planta	Junio de 2010			x	Registro de control de la recarga y limpieza de extintores
15							

ANEXO N. PLANO ACTUAL GENERAL DE LA PLANTA





16.7 m