

**APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE
ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS EN UNA MICRO EMPRESA DEL SECTOR
CÁRNICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA: ALIPROCAR.**

XEDIS ESTHER ARRIETA PELUFFO

ANDRÉS MARCELO ROMERO AGUDELO

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T Y C.**

2008

**APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE
ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS EN UNA MICRO EMPRESA DEL SECTOR
CÁRNICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA: ALIPROCAR.**

XEDIS ESTHER ARRIETA PELUFFO

ANDRÉS MARCELO ROMERO AGUDELO

Trabajo de grado presentado como
Requisito parcial para optar por el título de
Ingeniero Industrial

Director

RAMÓN PONS MURGUÍA

Phd. Ingeniero Industrial

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D. T y C.**

2008

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Cartagena de Indias D. T y C., Noviembre 27 de 2008

Cartagena de Indias D. T y C. Octubre 17 de 2008

Señores:

**COMITÉ DE PROYECTO DE GRADO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
Ciudad**

Apreciados señores,

Con respeto me dirijo a ustedes para presentar el proyecto de grado que lleva por título “**APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS EN UNA MICRO EMPRESA DEL SECTOR CÁRNICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA: ALIPROCAR**” elaborado por los estudiantes de ingeniería industrial **ANDRÉS MARCELO ROMERO AGUDELO** y **XEDIS ESTHER ARRIETA PELUFFO**, del cual yo fui su asesor.

Por lo anteriormente expuesto firmo para su constancia.

Atentamente,

Phd. RAMÓN PONS MURGUÍA

Cartagena de Indias D. T y C. Octubre 17 de 2008

Señores:

**COMITÉ EVALUADOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
Ciudad**

Apreciados señores,

Con respeto nos dirigimos a Ustedes para hacer entrega de la tesis de grado que lleva por título “**APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS EN UNA MICRO EMPRESA DEL SECTOR CÁRNICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA: ALIPROCAR**” Como requisito para optar por el título de Ingenieros Industriales. Esperamos que este proyecto sea de su total agrado.

De antemano gracias por su amable atención.

XEDIS ARRIETA PELUFFO

CC. 1.128.056.301 Cartagena

ID. T00014239

ANDRÉS ROMERO AGUDELO

CC. 11.814.254 Quibdó

ID. T00014323

A Dios por haberme dado la fortaleza y sabiduría para sacar adelante este proyecto.

A mis padres, Jacqueline Peluffo y Laureano Arrieta, por todo el esfuerzo, sacrificio y dedicación con el me que me educaron y el apoyo incondicional que siempre me han dado.

A mis hermanos, Lucho, Leo y junior porque son la fuente de mi inspiración y el motivo para seguir creciendo. A ellos gracias por todo su apoyo incondicional.

A mi familia, abuelos, tíos, primos y ahijado, por la confianza depositada en mí y la constante motivación para sacar adelante todos mis proyectos.

A mi novio, Andrés, por ser mi compañero de lucha en el afán de lograr esta meta, por apoyarme y depositar toda su confianza en mí, para que todo pudiera salir bien.

Finalmente agradezco a nuestro tutor, por todas sus enseñanzas y la confianza depositada para sacar adelante este proyecto.

A Dios padre todo poderoso por estar siempre ahí para ayudar y aconsejarme en los momentos difíciles.

A mi madre, por luchar cada día de su vida por brindarme bienestar, apoyo y amor, pero sobre todo buenos consejos para la vida diaria.

A mis hermanos Rubén, Álvaro, Pingüi, Miñe, Pícolo, Mary y Snoopy por que son la razón por la que vivo y estudio cada día, gracias por su apoyo incondicional.

A mis abuelos, tíos, primos y demás familiares por darme fortaleza y amor en momentos que fueron necesarios par mi.

A mi novia, Xedis, por que juntos estamos construyendo un futuro lleno de confianza, solidaridad y amor, para seguir creciendo como personas, profesionales y pareja.

A todos mis compañeros de la U, Carli, Vane, Tania, el Gordo, Holman, Schotborgh, kmdo y demás compañeros, por que juntos hemos creado una alianza que NUNCA se romperá.

Xedis Esther Arrieta Peluffo

Andrés Marcelo Romero Agudelo

AGRADECIMIENTOS.

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Julio Contreras, Director Ejecutivo de ALIPROCAR, por el apoyo y la confianza depositada para la elaboración de este proyecto.

Todos los asociados y trabajadores de ALIPROCAR, por su tiempo y dedicación en la elaboración de trabajo.

A los docentes de la UTB, por aportarnos tanto a nuestro crecimiento como profesionales y como personas.

A nuestro amigo y Tutor Ing. Ramón Pons M. Por todos los conocimientos brindados durante el desarrollo de esta trabajo de grado, pues gracias a él logramos cumplir uno de nuestros objetivos a corto plazo, pero sobre todo ganamos en conocimiento y amistad.

A todos los que aportaron su granito de arena para el logro de esta meta.

Gracias!

CONTENIDO

RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	3
OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
JUSTIFICACIÓN	4
1. MARCO DE REFERENCIA	5
1.1 MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE.	5
1.1.1 La gestión por procesos	5
1.1.2 Mapas de procesos.	8
1.1.3 Modelado de procesos.	8
1.1.4 Documentación de procesos.	10
1.1.5 Equipos de proceso.	10
1.1.6 Indicadores de gestión.	10
1.1.7 Características de la gestión por procesos.	11
1.1.8 Rediseño y mejora de procesos.	13
1.1.9 Evolución y situación actual de la gestión por procesos.	14
1.1.10 Características del sector de procesados cárnicos.	15
1.1.11 Ámbito colombiano.	15
2. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS	19
2.1 FUNDAMENTACIÓN	19
2.2 HERRAMIENTAS BÁSICAS	23
2.2.1 Diagrama SIPOC	25
2.2.2 Matriz causa – efecto	26
2.2.3 Análisis de los modos de fallos y sus efectos (FMEA)	27
2.2.4 Tormenta de ideas	29
2.2.5 Técnica UTI (urgencia, tendencia e impacto)	30
2.2.6 Planes de control	31
3. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS	33

3.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ALIPROCAR	33
3.1.1 Análisis del ciclo evolutivo de la empresa.	34
3.1.2 Objeto social de la empresa.	36
3.1.3 Misión organizacional de la empresa.	36
3.1.4 Visión organizacional de la empresa.	36
3.1.5 valores corporativos.	36
3.1.6 Estructura organizacional.	37
3.1.7 Secciones de la empresa.	38
3.2 APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS.	38
3.2.1 Mapa de procesos.	39
3.2.2 Etapa I: identificación del proceso	41
3.2.3 Etapa II: caracterización del proceso.	42
3.2.3.1 Descripción del contexto.	44
3.2.3.2 Entradas.	44
3.2.3.3 Salidas.	45
3.2.3.4 Interrelaciones	45
3.2.3.5 Proveedores.	45
3.2.3.6 Clientes.	45
3.2.3.7 Definición del alcance.	46
3.2.3.8 Determinación de requisitos.	46
3.2.3.9 Descripción del flujo del proceso.	46
3.2.3.10 Estudio de tiempos del proceso.	55
3.2.4 Etapa III: evaluación del proceso.	62
3.2.4.1 Análisis de causas	68
3.2.4.1.1 Análisis de la causa raíz	71
3.2.5 Etapa IV: mejoramiento del proceso	71
3.2.5.1 Implantación del cambio	76
4. DESARROLLO DE PLANES DE ACCIÓN PROPUESTOS	77
4.1 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	77
4.1.1 Metodología del pronóstico de la demanda	77
4.1.1.1 Establecimiento del horizonte de tiempo a planificar o pronosticar.	77

4.1.1.2 Tabulación de datos	77
4.1.1.3 Gráfica de comportamiento de las ventas.	78
4.1.1.4 Técnica del pronóstico	79
4.1.2 Capacidad de la planta	80
4.1.3 Capacidad en unidades/ unidad de tiempo	80
4.1.4 Capacidad en disponibilidad de recursos transformadores	81
4.2 CONTROL DEL PROCESO.	81
4.2.1 Análisis microbiológico.	82
4.2.2 análisis físico-químicos	82
4.2.3 Puntos críticos de control del proceso	83
4.2.4 Procedimiento para el control de la calidad	84
CONCLUSIONES	89
RECOMENDACIONES	90
BIBLIOGRAFÍA	92
ANEXOS	96

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1: Estructura de un Mapa de Procesos	8
Figura 2: Principales Productos Cárnicos	16
Figura 3: Ciclo Gerencial de Deming (<u>P</u> lanear, <u>H</u> acer, <u>V</u> erificar, <u>A</u> ctuar)	20
Figura 4: Secuencia de pasos del Procedimiento para la Gestión por Procesos	21
Figura 5: Ciclo Evolutivo de la empresa	35
Figura 6: Organigrama de la Pre Cooperativa de Trabajo Asociado de Alimentos Procesados de Cartagena.	37
Figura 7: Mapa de Procesos Propuesto Para La Empresa ALIPROCAR	41
Figura 8: Diagrama de Pareto Priorización de Productos	42
Figura 9: Diagrama SIPOC: Proceso de Elaboración de la Butifarra	43
Figura 10: Cursograma Sinóptico para el Proceso de Elaboración de la Butifarra	50
Figura 11: Diagrama de Flujo para el Proceso de Elaboración de la Butifarra	52
Figura 12: Diagrama Ishikawa Programación de la Producción	69
Figura 13: Diagrama de Ishikawa Control de Procesos.	70
Figura 14: Grafica de dispersión de las ventas de butifarras	79
Figura 15. Diagrama Mejora del Proceso	96
Figura 16. Fachada De La Empresa	97
Figura 17: Plano general de la empresa ALIPROCAR	98
Figura 18: Diagrama de Pareto Priorización de Problemas	99
Figura 19: Carta de control atributo color	113
Figura 20: Carta de control variable peso	113

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1: Datos de Producción en Kg. y US\$ de los Principales Productos Cárnicos	17
Tabla 2: Aspectos Básicos Del Procedimiento para la Gestión por Procesos	22
Tabla 3: Metodología de Solución de Problemas	24
Tabla 4: Nomenclatura utilizada en los diagramas	54
Tabla 5: Registro de datos estudio de tiempos	59
Tabla 6: Tiempos promedio por elemento del ciclo	60
Tabla 7: valor de cada suplemento	61
Tabla 8: Matriz Causa - Efecto	66
Tabla 9: Matriz UTI para el establecimiento de oportunidades de mejora.	67
Tabla 10: Plan de acción programación de la producción	72
Tabla 11: Plan de acción control del proceso	74
Tabla 12: Demanda de Butifarras	78
Tabla 13: Desviación Media Absoluta	80
Tabla 14: Puntos Críticos de Control del Proceso	83
Tabla 15: Proyección de la demanda de butifarras con método suavización exponencial utilizando diferentes valores de alfa.	100
Tabla 16: Pronóstico de Butifarras utilizando Promedio móvil	101
Tabla 17: Proyecciones de las ventas utilizando método de Holt.	102
Tabla 18: Planilla de control de puntos críticos del producto terminado	110

LISTA DE ANEXOS.

ANEXO A: Mejora del proceso	96
ANEXO B: Fotografías de la empresa Aliprocar	97
ANEXO C: Mapa de la empresa	98
ANEXO D: Diagrama de Pareto priorización de problemas	99
ANEXO E: Técnicas de pronósticos	100
ANEXO F: Perfiles de cargo jefe de producción y jefe de calidad	106
ANEXO G: Planilla de control de puntos críticos del producto terminado.	110
ANEXO H: Plan estratégico de muestreo	112
ANEXO I: Carta de control para atributo color y variable peso de la butifarra	113
ANEXO J: Especificaciones para carne de res de segunda 80 – 20.	114

RESÚMEN

El presente trabajo de grado conjuga todos aquellos elementos necesarios para llevar cabo una gestión por procesos, aplicados a una microempresa productora de procesados cárnicos, basados en el ciclo de mejoramiento continuo de Deming. En la primera fase del mismo se define el marco de referencia para llevar cabo la aplicación del procedimiento, secuencialmente, se definen las herramientas que utilizadas en el desarrollo del proyecto, entre las que se encuentran técnicas de captación de información tales como: entrevista individual, revisión bibliográfica y el Brainstorming; de igual manera se integraron herramientas captadas a nivel bibliográfico y desarrolladas de igual manera en el proceso de enseñanza - aprendizaje a lo largo de la carrera universitaria, tales como el diagrama SIPOC (Suppliers-Inputs-Process-Outputs-Customers), la matriz Causa – Efecto y la matriz UTI.

Con base en la aplicación del procedimiento para la gestión del proceso de elaboración de la butifarra, se identificaron las oportunidades de mejora para el mismo, definiendo los planes de acción correspondientes a los problemas priorizados y aplicando las medidas establecidas mediante el establecimiento de guías para su ejecución y posterior implantación, actividades que corresponden a la fase tres y cuatro del proyecto respectivamente.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, es una cuestión innegable el hecho de que las organizaciones se encuentran inmersas en entornos y mercados competitivos y globalizados; entornos en los que toda organización que desee tener éxito o al menos subsistir tiene la necesidad de alcanzar buenos resultados empresariales.

Para alcanzar estos resultados positivos, las organizaciones necesitan gestionar sus actividades y recursos con la finalidad de orientarlos hacia la consecución de los mismos, lo que a su vez se ha derivado en la necesidad de adoptar herramientas y metodologías que permitan a las organizaciones configurar su Sistema de Gestión.

Un Sistema de Gestión, por lo tanto, ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades, que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de los buenos resultados que desea, o lo que es lo mismo, la obtención de los objetivos establecidos.

Desde los años ochenta, la gestión por procesos ha sido ampliamente utilizada por diferentes empresas u organizaciones que emplean Sistemas de Gestión de la Calidad. La administración moderna plantea como condición determinante para desarrollar el enfoque al cliente y el control en ese sentido, la gestión sobre la base de procesos, de los sistemas ABC (Activity Based Costs) y ABM (Activity Based Management), así como la utilización del Control de Gestión moderno, con su carácter integral y dinámico.

El entorno dinámico en el que se mueven actualmente las organizaciones provoca grandes impactos sobre su capacidad para cumplir las metas, objetivos e indicadores de gestión. Esto exige prestar atención a los procesos transversales de la organización, tales como: la planeación, el desarrollo del servicio, las entradas, y el cumplimiento del encargo social entre otros.

la gestión por procesos facilita el punto de partida para la gestión y la integración en sistema. Por su parte, el enfoque basado en procesos aporta el nivel de detalle que

requiere hoy día la medición de la gestión, ya que consiste en la identificación y gestión sistemática de los procesos desarrollados en la organización y, en particular, las interacciones entre tales procesos. (ISO 9000:2000).

La Gestión por Procesos se basa por tanto en el modelado de los sistemas como un conjunto de procesos interrelacionados mediante vínculos causa-efecto. El propósito final es asegurar que todos los procesos de la empresa se desarrollen de forma coordinada, (permitiendo su seguimiento y el control de sus actividades y principales indicadores, tanto de resultados como de actuación) mejorando la efectividad y la satisfacción de todas las partes interesadas (socios y/o cooperando y la sociedad en general); además se debe enfatizar y trabajar fuertemente en los procesos claves, aquellos que agregan valor o inciden directamente en la satisfacción o insatisfacción de todos los clientes de la organización y que componen la cadena de valor de la empresa.

En este trabajo se mostrará el procedimiento para una gestión basada en procesos, tomando como base de investigación el proceso de elaboración de la butifarra en la empresa ALIPROCAR.

El presente tiene como objetivo fundamental, recoger la experiencia metodológica aplicada, durante la ejecución del proyecto de grado **“APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS EN UNA MICRO EMPRESA DEL SECTOR CÁRNICO DE LA CIUDAD DE CARTAGENA: ALIPROCAR”**, el cual deja como resultado esta herramienta guía para las personas interesadas en el tema y futuras investigaciones y aplicaciones al respecto.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un procedimiento para la gestión del proceso de elaboración de embutidos en la empresa ALIPROCAR, mediante un proceso de investigación y la aplicación de técnicas estadísticas y de la Ingeniería Industrial, con el fin de proponer medidas que contribuyan a la mejora de la productividad y la calidad de la empresa y su alineación con las estrategias trazadas para el logro de los objetivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Reconocer los procesos que intervienen en el desarrollo de la actividad de la empresa, con el fin de evaluar y analizar la situación actual de la empresa así como emitir un diagnóstico al respecto.
- Diseñar el mapa de procesos de la empresa, con el fin de identificar y describir los procesos clave de la misma.
- Definir la metodología para el cálculo del pronóstico, con el fin de identificar la que mejor se ajusta al contexto de la empresa.
- Establecer los controles de calidad prácticos dentro del proceso de elaboración de la butifarra, con el fin de que la empresa pueda certificar la calidad del producto.
- Estandarizar el proceso de elaboración de la butifarra, con el fin de proponer medidas que contribuyan a la mejora en la gestión de los mismos.
- Desarrollar un procedimiento para la gestión del proceso de elaboración de la butifarra, que contribuya con el mejoramiento en los tiempos de producción, la capacidad de la planta y la disminución de los costos asociados.

JUSTIFICACIÓN.

En la industria de alimentos, la calidad de los productos se convierte en un factor decisivo para el logro del éxito, por lo que en la actualidad, cada vez más las empresas del sector han estado buscando la excelencia mediante la implantación de sistemas de calidad asociados con sus procesos. Pero para llegar a ello, las pequeñas empresas productoras de alimentos, y en especial, de productos cárnicos, se ven en la obligación de estructurar y estandarizar sus procesos de fabricación, de manera que puedan garantizar a los clientes la calidad de sus productos, lo cual involucra también la fijación de precios justos.

Lo anterior sólo es posible lograrlo, si se cuenta con un procedimiento que le permita a estas pequeñas empresas, de bajo capital, llevar a cabo una buena gestión de sus sistemas productivos y estandarizar la elaboración de sus productos. Es por ello que la elaboración de este trabajo se convierte en el primer paso para la implantación de un sistema de gestión de la calidad total en este tipo de empresas, teniendo en cuenta que no se cuentan con los recursos financieros suficientes para contratar asesores y consultores externos, que guíen la gestión de los sistemas productivos de éstas. Además de ello, el recurso humano que se desempeña en estas actividades, no ha desarrollado las competencias que les permita gestionar el sistema productivo eficientemente.

Por todo lo anteriormente mencionado, el desarrollo de este procedimiento se convierte en un punto de partida para que las empresas ejecuten sus procesos de manera eficaz y eficiente, reduciendo al mínimo los desperdicios generados en la ejecución de los mismos. Mediante el desarrollo de este trabajo se pretende enseñar una metodología práctica de trabajo, que ayude a estas empresas a poner en marcha un sistema de educación y de control para que sus trabajadores elaboren productos estandarizados, siempre con la misma presentación, aspecto, forma, tamaño, textura, sabor, color y aroma, asegurando también una vida útil, lo más duradera posible, de acuerdo con el diseño de cada producto y los hábitos de consumo.

MARCO DE REFERENCIA

1.1 MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE.

1.1.1 LA GESTIÓN POR PROCESOS

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más inputs (entradas) los transforma, generando un output (resultado).¹

Aunque existen muchas definiciones de proceso, el concepto subyacente es: ***un conjunto de actividades destinadas a generar valor añadido sobre las entradas para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos de los clientes.***²

Las actividades de cualquier organización pueden ser concebidas como elementos componentes de un proceso determinado. De esta manera, cuando un cliente entra en un comercio para efectuar una compra, cuando se solicita una línea telefónica o la inscripción de una patente en el registro correspondiente, se están activando procesos cuyos resultados deberán ir encaminados a satisfacer una demanda.

Desde este punto de vista, una organización cualquiera puede ser considerada como un sistema de procesos, relacionados entre sí, en los que buena parte de las entradas serán generadas por proveedores internos, y cuyos resultados irán frecuentemente dirigidos hacia clientes también internos. Esta situación hará que el ámbito y alcance de los procesos no sea homogéneo, debiendo ser definido en cada caso cuando se aborda desde una de las distintas estrategias propias de la gestión de procesos.

¹ BELTRÁN SANZ, Jaime. Guía para una Gestión Basada En Procesos. Instituto Andaluz de Tecnología. 2002

² NASCIMENTO ALVES, Adriano. Aplicación de un Procedimiento para la Gestión del Proceso de Investigación en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Cienfuegos 2007. Tesis de Grado. 2007

Quiere esto decir que, a veces, no es tan evidente dónde se inicia y dónde finaliza un proceso, siendo necesario establecer una delimitación a los efectos operativos, de dirección y control de dicho proceso.

Un proceso puede ser realizado por una sola persona, o dentro de un mismo departamento. Sin embargo, los más complejos fluyen en la organización a través de diferentes áreas funcionales y departamentos, que se implican en aquél en mayor o menor medida.

El hecho de que en un proceso intervengan distintos departamentos dificulta su control y gestión, diluyendo la responsabilidad que esos departamentos tienen sobre el mismo. En una palabra, cada área se responsabilizará del conjunto de actividades que desarrolla, pero la responsabilidad y compromiso con la totalidad del proceso tiende no ser tomada por nadie en concreto.

Evidentemente, la organización funcional no va a ser eliminada. Una organización posee como característica básica precisamente la división y especialización del trabajo, así como la coordinación de sus diferentes actividades, pero una visión de la misma centrada en sus procesos permite el mejor desenvolvimiento de los mismos, así como la posibilidad de centrarse en los receptores de las salidas (outputs) de dichos procesos, es decir, en los clientes. Por ello, la gestión por procesos es un elemento clave en la Gestión de la Calidad.

Actualmente, las organizaciones, independientemente de su tamaño y del sector de actividad, han de hacer frente a mercados competitivos en los que han de conciliar la satisfacción de sus clientes con la eficiencia económica de sus actividades.

Tradicionalmente, las organizaciones se han estructurado sobre la base de departamentos funcionales que dificultan la orientación hacia el cliente. La Gestión por Procesos percibe la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional, caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico - funcional, que pervive desde la mitad del siglo XIX, y que en buena medida dificulta la orientación de las empresas hacia el cliente. La Gestión por

Procesos coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procesos clave, haciendo posible una gestión interfuncional generadora de valor para el cliente y que, por tanto, procura su satisfacción. Determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados, establece prioridades y provee de un contexto para iniciar y mantener planes de mejora que permitan alcanzar objetivos establecidos. Hace posible la comprensión del modo en que están configurados los procesos de negocio, de sus fortalezas y debilidades.

La Gestión por Procesos *“Es la diligencia en sistema, de variables organizacionales tales como estrategia, tecnología, estructura, cultura organizacional, estilo de dirección, métodos y herramientas, en interacción con el entorno, encaminada al logro de la efectividad, la eficacia y la adaptabilidad de los procesos, para ofrecer un valor agregado al cliente”*.³

El hecho de considerar las actividades agrupadas entre sí constituyendo procesos, permite a una organización centrar su atención sobre áreas de resultados que son importantes conocer y analizar para el control del conjunto de actividades y para conducir a la organización hacia la orientación de los resultados deseados.

Este enfoque conduce a una organización hacia una serie de actuaciones tales como:

- Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- Identificar la interrelación con otros procesos.
- Definir las responsabilidades respecto al proceso.
- Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.
- Centrarse en los recursos y métodos que permiten la mejora del proceso.

Al poder ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema de procesos (incluyendo su combinación e interacción) se pueden conocer los resultados que obtienen cada uno de los procesos y cómo los mismos contribuyen al logro de los objetivos generales de la organización. A raíz del análisis de los resultados de los procesos (sus tendencias), se permite, además, centrar y priorizar las oportunidades de mejora.

³ Villa, Eulalia y Pons, Ramón., 2006.

1.1.2 MAPAS DE PROCESOS.

Los Mapas de Procesos constituyen una aproximación para definir la organización como un sistema de procesos interrelacionados. El mapa de procesos impulsa a la organización a poseer una visión más allá de sus límites geográficos y funcionales, mostrando cómo sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés. Tales "mapas" dan la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos clave de la organización. Así mismo dan la oportunidad de distinguir entre procesos clave, estratégicos y de soporte, constituyendo el primer paso para seleccionar los procesos sobre los que se debe actuar. (Figura 1).



Figura 1 Estructura de un Mapa de Procesos

Fuente: NASCIMENTO ALVES, Adriano. Aplicación de un Procedimiento para la Gestión del Proceso de Investigación en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos. Trabajo de Grado, 2007

1.1.3 MODELADO DE PROCESOS.

Frecuentemente los sistemas (conjuntos de procesos y subprocesos integrados en una organización) son difíciles de comprender, son amplios, complejos y confusos, con múltiples puntos de contacto entre sí y con un buen número de áreas funcionales,

departamentos y puestos implicados. Un modelo puede dar la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema. Pero, ¿qué es un modelo? Un modelo es una representación de una realidad compleja. Modelar es desarrollar una descripción lo más exacta posible de un sistema y de las actividades llevadas a cabo en él.

Cuando un proceso es modelado, con la ayuda de una representación gráfica (diagrama de proceso), se pueden apreciar con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así como identificar los subprocessos comprendidos. Al mismo tiempo, los problemas existentes pueden ponerse de manifiesto claramente dando la oportunidad al inicio de acciones de mejora.

Diagramar es establecer una representación visual de los procesos y subprocessos, lo que permite obtener una información preliminar sobre la amplitud de los mismos, sus tiempos de ciclo y los tiempos de sus actividades.

La descripción de un proceso tiene como finalidad determinar los criterios y métodos para asegurar que las actividades que comprende dicho proceso se llevan a cabo de manera eficaz, al igual que el control del mismo.

La descripción de las actividades de un proceso se puede llevar a cabo a través de diagramas, donde se pueden representar estas actividades de manera gráfica e interrelacionadas entre sí, de igual manera se puede hacer uso de fichas de procesos, las cuales, se pueden considerar como un soporte de información, que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso.

La representación gráfica facilita el análisis, cuyo objetivo es la descomposición de los procesos de trabajo en actividades discretas. También hace posible la distinción entre aquéllas que aportan valor añadido de las que no lo hacen, es decir, que no proveen directamente nada al cliente del proceso o al resultado deseado. En este último sentido cabe hacer una precisión, ya que no todas las actividades que no proveen valor añadido han de ser innecesarias; éstas pueden ser actividades de apoyo y ser

requeridas para hacer más eficaces las funciones de dirección y control, por razones de seguridad o por motivos normativos y de legislación.

1.1.4 DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS.

Es un método estructurado que utiliza un manual preciso para comprender el contexto y los detalles de los procesos clave. Siempre que un proceso vaya a ser rediseñado o mejorado, su documentación es esencial como punto de partida. Lo habitual en las organizaciones es que los procesos no estén identificados y, por consiguiente, no se documenten ni se delimiten. Los procesos fluyen a través de distintos departamentos y puestos de la organización funcional, que no suele percibirlos en su totalidad y como conjuntos diferenciados y, en muchos casos, interrelacionados.

1.1.5 EQUIPOS DE PROCESO.

La configuración, el entrenamiento y la facilitación de equipos de procesos son esenciales para la gestión de los procesos y la orientación de estos hacia el cliente. Los equipos han de ser liderados por el "propietario del proceso", y han de desarrollar los sistemas de revisión y control.

1.1.6 INDICADORES DE GESTIÓN.

La Gestión por Procesos implicará contar con un cuadro de indicadores relacionados con la calidad y otras variables significativas. Este es el modo en que verdaderamente la organización puede conocer, controlar y mejorar su gestión.

Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad, eficacia y eficiencia de los mismos.

En función de los valores que adopte un indicador y de la evolución de los mismos a lo largo del tiempo, la organización podrá estar en condiciones de actuar o no sobre el

proceso (sobre las variables de control que permitan cambiar el comportamiento del proceso), según convenga.

1.1.7 CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN POR PROCESOS.

La gestión está caracterizada por una visión más amplia de las posibilidades reales de una organización para resolver determinada situación o arribar a un fin determinado. Puede asumirse, como la disposición y organización de los recursos de un individuo o grupo para obtener los resultados esperados. Pudiera generalizarse como una forma de alinear los esfuerzos y recursos para alcanzar un fin determinado.

Tal vez sean los objetivos que pueden plantearse, la principal característica de la Gestión por Procesos:

- Incrementar la eficacia.
- Reducir costos.
- Mejorar la calidad.
- Acortar los tiempos de ciclo y reducir así, los plazos de producción y entrega del producto o servicio.

Estos objetivos suelen ser abordados selectivamente, pero también pueden acometerse conjuntamente dada la relación existente entre ellos. Por ejemplo, si se acortan los tiempos es probable que mejore la calidad.

Además están presentes, en la gestión por procesos, otras características que le confieren una personalidad bien diferenciada de otras estrategias y que suponen, en algunos casos, puntos de vista radicalmente novedosos en relación con los tradicionales. Así, podemos aproximar las siguientes:

- **Identificación y documentación.** Lo habitual en las organizaciones es que los procesos no estén identificados y, por consiguiente, no se documenten ni se delimiten. Tal y como se expuso anteriormente, los procesos fluyen a través de distintos departamentos y puestos de la organización funcional,

que no suele percibirlos en su totalidad y como conjuntos diferenciados y, en muchos casos, interrelacionados.

- **Definición de objetivos.** La descripción y definición operativa de los objetivos es una actividad propia de la gestión. La característica del enfoque que nos ocupa es definir explícitamente esos objetivos en términos del cliente. Esto permitirá orientar los procesos hacia la Calidad, es decir hacia la satisfacción de necesidades y expectativas.
- **Especificación de los responsables de los procesos.** Al estar, por lo común, distribuidas las actividades de un proceso entre diferentes áreas funcionales, lo habitual es que nadie se responsabilice con el mismo, ni con sus resultados finales.

La gestión por procesos introduce la figura esencial de **propietario del proceso**. Esta es una persona que participa en sus actividades. Será esta persona la responsable última, teniendo control sobre el mismo desde el principio hasta el final. Generalmente este papel es asignado a un directivo.

El propietario del proceso puede delegar este liderazgo en un equipo o en otra persona que tenga un conocimiento importante sobre el proceso. En este caso, es vital que el dueño del proceso esté informado de las acciones y decisiones que afectan al mismo.

- **Reducción de etapas y tiempos.** Generalmente existe una sustancial diferencia entre los tiempos de proceso y de ciclo. La gestión por procesos incide en los tiempos de ciclo, y en la reducción de las etapas, de manera que el tiempo total del proceso disminuya.
- **Simplificación.** Reducir el número de personas y departamentos implicados es un ejercicio de simplificación característico de esta estrategia de gestión.
- **Reducción y eliminación de actividades sin valor añadido.** Es frecuente encontrar que buena parte de las actividades de un proceso no aportan nada al resultado final. Puede tratarse de actividades de control, duplicadas

o, simplemente, que se llevan a cabo porque surgieron, por alguna razón más o menos operativa en principio, pero que no han justificado su presencia en la actualidad. La gestión por procesos cuestiona estas actividades dejando perdurar las estrictamente necesarias, por ejemplo, aquéllas de evaluación imprescindibles para controlar el proceso o las que deban realizarse por cumplimiento de la legalidad y la normativa vigentes.

- **Ampliación de las funciones y responsabilidades del personal.** Con frecuencia es necesario dotar de más funciones y de mayor responsabilidad al personal que interviene en el proceso, como medio para reducir etapas y acortar tiempos de ciclo. La implantación de estos cambios afecta fuertemente al personal, por lo que ha de ser cuidadosamente llevada a cabo para reducir la resistencia que pudiera darse en las personas implicadas.
- **Inclusión de actividades de valor añadido.** Que incrementen la satisfacción del cliente del proceso.

1.1.8 REDISEÑO Y MEJORA DE PROCESOS.

Rediseñar un proceso es hacerlo más eficiente y eficaz. Es conseguir que rinda en un grado superior al que tenía anteriormente, y ello gracias a una acción sistemática sobre el proceso que hará posible que los cambios sean estables.

Se trata de conocer el proceso, sus causas asignables (imputables) de variación, eliminar actividades sin valor añadido y aumentar la satisfacción del cliente. El rediseño de procesos incluye una actividad de mejora permanente, ya que al rediseño en sí ha de seguir la aplicación del ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA, en inglés) de mejora continua.

Un primer paso, esencial para acometer la mejora de procesos, es contar con el liderazgo de la Alta Dirección de la organización. Este liderazgo ha de ser asumido decididamente e ir acompañado de un intenso compromiso, mientras es comunicado explícitamente de manera que se genere un estado de opinión y actitud favorables

hacia las actividades de mejora y sus resultados. Igualmente, los líderes deben asegurar que los equipos de mejora tengan a su disposición todos los recursos necesarios y la capacitación precisa para emprender y cumplir su misión.

La mejora de un proceso implica una serie de actividades ordenadas, que constituyen en sí mismas un proceso, y cuyas fases principales están contenidas en el Anexo A. En él se puede observar la presencia de un subproceso (A) que no es otro que el correspondiente al de la mejora continua.

1.1.9 EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN POR PROCESOS.

Los procesos que inicialmente eran actividades intuitivas, fueron perfeccionándose gradualmente y con el tiempo evolucionaron a modelos que reforzarían su carácter racional y, por lo tanto, han ido profundizando y refinando sus mecanismos de funcionamiento y formas de ejecución, hasta convertirse en sistemas que, adaptados a características concretas y particulares, han pasado a formar parte elemental y punto de atención de cualquier organización.

Con el desarrollo de la sociedad y de los sistemas de producción influenciados por el desarrollo científico técnico y las revoluciones industriales, la forma de enfrentar situaciones objetivas ha exigido una mayor profundidad de análisis y conceptos para asumir funciones o desempeñar papeles determinados y mantener al menos un nivel de competencia que permita sobrevivir. Derivados de este proceso surgen ideas y términos como la gestión y todo lo que ella representa.

Los sistemas de gestión han tenido que irse modificando para dar respuesta a la extraordinaria complejidad de los sistemas organizativos que se han ido adoptando, así como a la forma en que el comportamiento del entorno ha ido modificando la manera en que incide sobre las organizaciones.

Para lograr definir, por tanto, lo que se ha dado en llamar “Control de Gestión”, sería imprescindible la fusión de lo antes expuesto con todo un grupo de consideraciones y análisis correspondientes sobre el control.

En todo este desarrollo, el control ha ido reforzando una serie de etapas que lo caracterizan como un proceso en el cual las organizaciones deben definir la información y hacerla fluir e interpretarla acorde con sus necesidades para tomar decisiones.

1.1.10 CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR DE PROCESADOS CÁRNICOS.

La cadena productiva de la carne se compone de diversos eslabones: Producción de ganado en hatos tecnificados o a pequeña escala, actividades de matanza (con o sin frigorífico), expendio de carne de bovino para consumo humano, oferta de materias primas derivadas de la ganadería para la industria manufacturera (cueros, grasa, sebo), procesamiento de carne en embutidos (salchichas y preparados), procesamiento del cuero para fabricar prendas de vestir y calzado.

En el sentido más amplio del sector cárnico, éste se encuentra constituido por las industrias que se engloban dentro de las siguientes actividades: mataderos, sala de despieces, frigoríficos e industrias de elaborados cárnicos; estas últimas comprenden aquellos procesos dedicados a la fabricación de embutidos como salchichas, jamones, chorizos, entre otros, cuya materia prima es la carne en canal proveniente de las plantas de beneficio.

1.1.11 ÁMBITO COLOMBIANO.

El sector de productos cárnicos y carnes frías en Colombia se puede decir que es uno de los negocios con una demanda constante, debido a los múltiples usos que las personas le dan. El sector de fabricación y comercialización de productos fríos y embutidos representa un 30% del sector de alimentos. Éste representa una buena parte de la economía nacional, por lo tanto ésta ha influenciado poderosamente en ella. Para principios de la década de los noventa representaba una cuarta parte del total de la producción bruta industrial y generaba una sexta parte del empleo en el sector industrial en Colombia, lo que demuestra su importancia a nivel macroeconómico para el país.

En Colombia es un sector en notable crecimiento, con una producción anual aproximada de 1 millón de dólares (los productos pueden observarse en el gráfico). En los últimos años, el sector se ha caracterizado por su creciente importancia en la producción industrial del país. Entre 1.997 y 2.003, su participación en la producción de la industria pasó de 2,3% a 3,3%. En el período 1.990-2.003, el crecimiento promedio de la producción real del sector fue de 8,8%, superior a la tasa de crecimiento anual de 2,7% del total de la industria.

En los últimos cinco años de este período la actividad mostró aún mayor dinamismo, pues su producción real aumentó a una tasa anual promedio de 9,7%, la más alta entre los sectores analizados. El sector de cárnicos emplea a 16.837 personas, generando 3,5% del empleo industrial. Entre 1.992 y 2.003, el empleo de la actividad aumentó un 3% anual, crecimiento que fue superior en los últimos cinco años del período, cuando llegó a 3,5%. Concretamente, el sector de los procesados cárnicos presentó una producción total aproximada en el año 2.001 de 92.455 toneladas y 238,5 millones de dólares, tal y como se muestra en la siguiente tabla y en el siguiente gráfico:

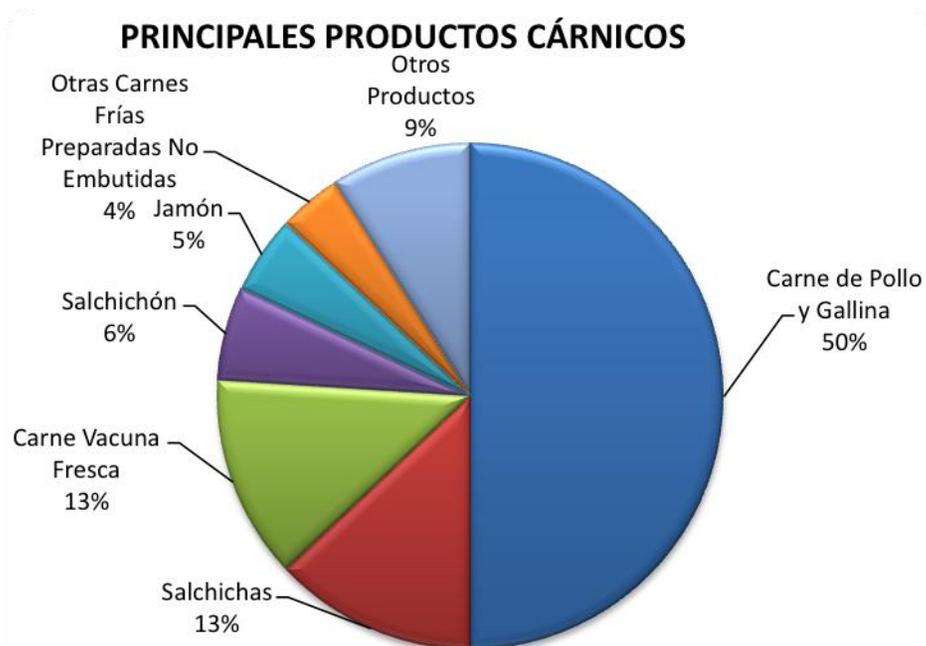


Figura 2. Principales Productos Cárnicos

Fuente: ANDI, Cámara de Alimentos

Tabla 1. Datos de Producción en Kg. y US\$ de los Principales Productos Cárnicos

Producto	Producción Peso (Kg)	Producción Valor (US\$)
Salchichas	28.507.190	4.228.814
Salchichón	20.911.510	2.071.844
Mortadela	9.706.278	27.732.305
Chorizos y Longanizas	8.270.651	9.363.573
Jamón	7.655.305	23.756.243
Carnes frías preparadas, no embutidas	7.041.919	103.689
Carnes frías preparadas embutidas	5.529.131	42.511.928
Tocineta	2.276.098	74.165.910
Salchichas envasadas	1.092.817	21.884.846
Carnes ahumadas	711.436	534.966
Carnes curadas	354.813	70.605
Morcillas	310.549	2.047.767
Jamoneta envasada	44.754	10.202.072
Embutidos dietéticos	24.541	19.695.241
Paté	18.935	81.255
TOTAL	92.455.927	238.451.059

Fuente: ANDI, Cámara de Alimentos

Los embutidos, pueden llegar a ser una carne con capacidad para competir en el corto plazo con el cerdo y el pollo. Se estima que a partir de las encuestas realizadas a los industriales y de la encuesta anual manufacturera, cuya información está disponible hasta 1995, que la producción de embutidos provenientes de empresas formalmente constituidas estaba alrededor de las 64.000 T. en ese año. Observadores de la industria cárnica sugieren que la producción total, incluidas las empresas informales, está alrededor de las 100.000 T. por año.

La industria de productos cárnicos embutidos es parte esencial del desarrollo social, económico y cultural del país. Conocida como sector secundario de la economía, el sector de cárnicos dinamiza la actividad agropecuaria que influye en la demanda de servicios especializados a los entes públicos y privados. La industria es propulsora, entre otras bondades, de crecimiento económico y de empleos directos e indirectos, con lo que inicialmente queda calificada como generadora de impactos positivos a favor de la sociedad.

En la industria cárnica se realizan procesos de transformación que demandan grandes cuantías de insumos, materia prima y elementos especiales, pero que a su vez producen importantes cantidades de desechos sólidos, líquidos y atmosféricos, que la convierten en generadora de significativos impactos negativos sobre el entorno ambiental.

Las industrias líderes del mercado de embutidos en Colombia han consolidado procesos tecnológicos eficientes a partir de la automatización y renovación de sus equipos lo cual se traduce en la adopción de tecnología de punta. Esta situación contrasta con las microempresas que producen variados productos pero que carecen de programas de aseguramiento de la calidad y no pueden acceder fácilmente a la adecuación de su planta física y la actualización de sus equipos.

Los pequeños empresarios de embutidos ante las dificultades que enfrentan para dar solución a la problemática tecnológica, ambiental, de calidad y por supuesto de imagen, están obligados a ser imaginativos y a asesorarse acerca de estrategias y tecnologías apropiadas y sencillas para la optimización de los procesos de producción y el uso eficiente de sus limitados recursos.

Uno de los factores más importantes de la competitividad lo constituye el desarrollo de tecnología de punta, lo que permite la fabricación de mejores productos cárnicos, apuntando a la calidad total y que están al alcance de los empresarios que han entendido los grandes retos que representa ser competitivo.

PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS

2.1 FUNDAMENTACIÓN.

El procedimiento para la gestión por procesos seleccionado para ser aplicado en la presente investigación está basado en el ciclo gerencial básico de Deming (Figura 3) y es el resultado de las experiencias y recomendaciones de prestigiosos autores en esta esfera, tales como: Cosette Ramos (1996), Juran (2001), Cantú (2001) Pons & Villa (2006) y Villa, Eulalia (2006), que de una u otra forma conciben la gestión de los procesos con enfoque de mejora continua, tal como la aplican las prácticas gerenciales más modernas, al estilo de la metodología de mejora Seis Sigma, denominada DMAIC (Define, Measure, Analyse, Improve, Control). Es éste un procedimiento de mejora riguroso, que ha sido comprobado con éxito en diversas organizaciones, tanto de manufactura como de servicios. Facilita además la adopción de un lenguaje común y universal para la solución de problemas, que es fácilmente comprensible para todos en la organización.

Este procedimiento, parte de algunas consideraciones generales, tales como:

- Naturaleza de la actividad (¿Brinda valor agregado?)
- ¿Cuáles son las exigencias del cliente en relación con la actividad?
- ¿Cómo se realiza la actividad?
- ¿Cuáles son sus problemas?
- ¿Qué soluciones existen para tales problemas?, ¿cómo puede ser mejorada la actividad?, ¿qué tipo de cambio se requiere?, ¿Incremental o radical?



Figura 3 Ciclo Gerencial de Deming (Planear, Hacer, Verificar, Actuar)
Fuente: Tomada Deming (1982)

Teniendo en cuenta lo anterior, el procedimiento se organiza en cuatro (4) etapas básicas: *identificación*, *caracterización*, *evaluación* y *mejora* del proceso (Figura 4), cada una de ellas con su correspondiente sistema de actividades y herramientas para su diseño y ejecución (Tabla 2).

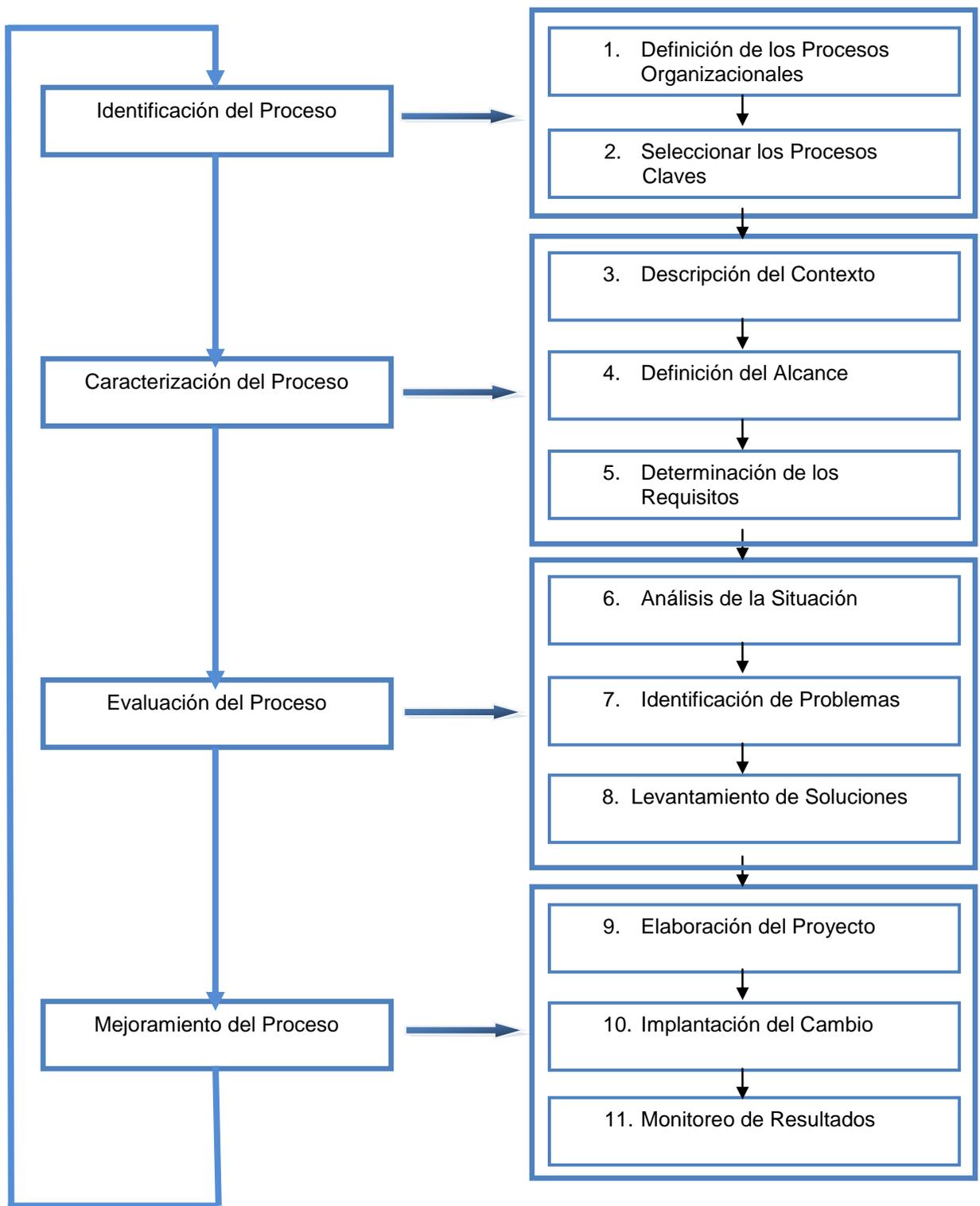


Figura 4: Secuencia de pasos del Procedimiento para la Gestión por Procesos

Fuente: Villa, Eulalia y Pons Murguía (2006)

Tabla 2: Aspectos Básicos Del Procedimiento para la Gestión por Procesos

ETAPAS	ACTIVIDAD	PREGUNTA CLAVE	HERRAMIENTAS
1 Identificar el proceso	1) Definición de los Procesos Organizacionales.	¿Qué procesos sustentan el cumplimiento del propósito estratégico?	Trabajo de grupo, Consulta a expertos, Reuniones participativas, Documentación descriptiva del proceso (descripción del proceso/Mapa general)
	2) Selección de los Procesos Claves.	¿Cuáles de ellos necesitan salidas directas a los clientes?	
	1) Descripción del contexto.	¿Cuál es la naturaleza del proceso?	Documentación descriptiva del proceso, Datos históricos, reuniones participativas, Trabajo de grupo.
2 Caracterizar el proceso	Definición del alcance.	¿Para qué sirve?	Discusión de grupos (involucrados en el proceso), Documentación del proceso.
	2) Determinación de requisitos.	¿Cuáles son los requisitos? (Clientes, proveedores, etc.)	Reuniones participativas, Documentación de proceso, Mapeos de procesos (SIPOC).
	3) Análisis de la situación.	¿Cómo está funcionando actualmente el proceso?	Mapeo de procesos, Hojas de verificación, Histogramas, Documentación del proceso, Encuestas.
3 Evaluar el proceso	4) Identificación de problemas.	¿Cuáles son los principales problemas del proceso?	Diagramas de Pareto, Diagramas y Matrices Causa-Efecto, Estratificación, Gráficos de Control, 5W y 1H, Documentación de procesos, Encuestas.
	5) Levantamiento de soluciones.	¿Dónde y cómo puede ser mejorado el proceso?	Brainstorming, GUT, Técnicas de grupos nominales, Votación grupal, Documentación de procesos.
	3) Elaboración del proyecto.	¿Cómo se organiza el trabajo de mejora?	Ciclo PHVA, 5W y 1H, Documentación de procesos, Técnicas de presentación asertiva de proyectos.

Tabla 2: Aspectos Básicos Del Procedimiento para la Gestión por Procesos (Continuación)

4 Mejorar el proceso	4) Implantación del cambio.	¿Cómo se hace efectivo el rediseño del proceso?	Hoja de verificación, Histograma, Diagrama de Pareto, Gráficos de Control, 5W y 1H, Diagrama de causa-efecto, Documentación del proceso.
	5) Monitoreo de resultados.	¿Funciona el proceso de acuerdo con los patrones?	Ciclo PHVA, Matriz causa-efecto, GUT, FMEA, Reuniones participativas, Metodología de solución de problemas, Documentación de proceso.

Fuente: Villa, Eulalia y Pons Murguía (2006)

2.2 HERRAMIENTAS BÁSICAS

La adecuada implantación del procedimiento para la Gestión por Procesos descrita en el anterior apartado, exige la aplicación de un conjunto de herramientas para la recopilación y el análisis de datos sobre las actividades, con vistas a identificar las áreas que representan el mayor potencial de mejoramiento de los procesos. En la Tabla 2, se muestran las principales herramientas que se emplean en la Gestión por Procesos, considerando las etapas y actividades en que deben ser utilizadas las mismas en este procedimiento.

En particular, por la importancia que reviste su empleo en la mejora de los procesos, se describirá en la Tabla 3 la Metodología de Solución de Problemas utilizando un enfoque que describe las actividades que deben desarrollarse mediante el trabajo en equipo.

Tabla 3: Metodología de Solución de Problemas

Acción Básica del Equipo	Pregunta a responder	Trabajo en Equipo
1. Conocer el problema	¿Cuál es el problema?	<p>El conocimiento completo del problema requiere entre otros aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definir claramente su naturaleza ➤ Identificar los actores involucrados ➤ Especificar los estragos causados por el problema. ➤ Describir en qué situaciones ocurre el problema. <p>La investigación relacionada con el problema exige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Obtener evidencias(recopilar datos) ➤ Entrevistar personas que brindan información. ➤ Verificar opiniones, sentimientos y valores que están en juego.
2. Plantear alternativas de solución	¿Cómo se puede resolver el problema?	<p>La consideración de las diferentes maneras, modos y cursos de acción a seguir para resolver el problema exigen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Detenerse a pensar ➤ Analizar ideas y sugerencias ➤ Estudiar y descubrir salidas <p>Esta operación, por su complejidad, exige:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Creatividad e imaginación ➤ Un grupo de personas conocedoras del problema. ➤ La utilización de técnicas e instrumentos para generar y organizar ideas. <p>Dos aspectos relacionados merecen ser resaltados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La reflexión para evitar resultados indeseados de una conclusión precipitada ➤ Dejar las cosas tal como se presentan.
3. Analizar las alternativas de solución	¿Cuáles son las alternativas de cada solución?	<p>El examen de las repercusiones de cada alternativa de solución, tanto dentro como fuera de la institución, abarcan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El estudio de las relaciones entre los resultados previstos y los costos. ➤ La verificación de las afectaciones que provoca cada solución en los diferentes sectores de la institución. <p>Este análisis debe ser realizado con la participación de todos los involucrados: Clientes, Proveedores, Ejecutores y Gerentes</p>
4. Seleccionar la mejor alternativa	¿Cuál es la mejor solución para el problema?	<p>Una solución final exigirá una ponderación cuidadosa, de la utilización de esquemas y criterios de juicio adecuados.</p>

de solución		Para aumentar la racionalidad y disminuir riesgos es fundamental que la selección de la mejor alternativa sea una decisión participativa y compartida por los diferentes factores involucrados en el problema.
5. Divulgación de la solución final aprobada	¿Cómo informar a todos sobre la solución final?	Una comunicación clara, abierta y transparente a todas las personas afectadas por la solución escogida requiere una explicación adecuada sobre la solución final y sus posibles consecuencias. Las informaciones pueden ser comunicadas en reuniones o por documentos escritos. La divulgación es fundamental para obtener una comprensión y apoyo de todos los involucrados, estableciendo las bases necesarias para el éxito de la ejecución.
6. Implantar la solución final	¿Cómo garantizar la ejecución de la solución final?	Para implantar una solución final es conveniente que se elabore un plan y se ejecute una experiencia inicial. El éxito de la implantación va a depender de la cooperación de todos los involucrados y de la estrategia seleccionada para lograr el funcionamiento de la solución.
7. Evaluar la implantación de la solución final	¿Cómo se evalúa la implantación de la solución final?	La observación de la marcha de la solución requiere: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Observar, controlar y evaluar su efectividad. ➤ Identificar problemas imprevistos. ➤ Buscar nuevas soluciones para corregir las desviaciones detectadas.

Fuente: Pons (2003); Villa, Eulalia (2006)

2.2.1 DIAGRAMA SIPOC

Una de las herramientas fundamentales que posibilitan el comienzo de una gestión por procesos es el diagrama **SIPOC**.

Esta herramienta usada en la metodología seis sigma, es utilizada por un equipo para identificar todos los elementos relevantes de un proceso organizacional antes de que el trabajo comience. Ayuda a definir un proyecto complejo que pueda no estar bien enfocado. El nombre de la herramienta incita a un equipo considerar a los suministradores (la “S” en el SIPOC) del proceso, de las entradas (la “I” en el SIPOC), del proceso (la “P” en el SIPOC) que su equipo está mejorando, de las salidas (“ la O” del SIPOC) , y de los clientes(“ la C”) que reciben las salidas del proceso. En muchos

casos, los requerimientos de los clientes se pueden añadir al final del SIPOC con la letra “R” para detallar totalmente los requerimientos de los clientes del proceso.

La herramienta SIPOC es particularmente útil cuando no está claro:

- ¿Quién provee entradas al proceso?
- ¿Qué especificaciones se plantean a las entradas?
- ¿Quiénes son los clientes verdaderos del proceso?
- ¿Cuáles son los requerimientos de los clientes?

Los pasos a seguir para la elaboración de un diagrama SIPOC son los siguientes:

1. Se hace necesario destinar los recursos necesarios (Espacio, tiempo), para que el equipo de trabajo elabore el diagrama SIPOC.
2. Comience con el proceso.
3. Identifique las salidas de este proceso.
4. Identifique a los clientes que recibirán las salidas de este proceso.
5. Identifique los requisitos preliminares de los clientes.
6. Identifique las entradas requeridas para que el proceso funcione correctamente.
7. Identifique a los suministradores de las entradas que son requeridas por el proceso.
8. Elabore el diagrama.
9. Discuta la versión final del diagrama con fines de verificación.

2.2.2 MATRIZ CAUSA – EFECTO

La Matriz Causa-Efecto es muy efectiva en el diseño y desarrollo de nuevos productos y servicios basados en el cliente. Este tipo de diagrama facilita la identificación de relaciones que pudieran existir entre dos o más factores, sean estos: problemas, causas, procesos, métodos, objetivos, o cualquier otro conjunto de variables. Una aplicación frecuente de este diagrama es el establecimiento de relaciones entre requerimientos del cliente y características de calidad del producto o servicio, también

permite conocer en gran medida el nivel de impacto entre las diferentes variables de entrada y salida de un proceso.

La Matriz de Causa- Efecto es una matriz sencilla que enfatiza la importancia de entender los requerimientos de los clientes. Sencillamente relaciona las entradas del proceso con las características críticas de calidad (*Critical to Quality*, CTQ), mediante el uso del **mapa del proceso** como una fuente primaria. Los resultados esperados de la aplicación de esta herramienta son:

- Un análisis Pareto de las entradas claves a considerar en el Análisis de los Modos de Fallos y sus Efectos (FMEA) y en los Planes de Control.
- Una definición de las variables que deben ser sometidas a un estudio de capacidad en las diferentes etapas del proceso.

La Matriz Causa- Efecto brinda varias utilidades al equipo de trabajo:

1. Visualiza claramente los patrones de responsabilidad para que haya una distribución equilibrada y apropiada de las tareas.
2. Ayuda al equipo a alcanzar un consenso en relación con pequeñas decisiones, mejorando la calidad de la decisión final.
3. Mejora la disciplina de un equipo en el proceso de observar minuciosamente un gran número de factores de decisión importantes.
4. Establece la relación entre distintos elementos o factores, así como el grado en que ésta se da.
5. Hace perceptibles los patrones de responsabilidad así como la distribución de tareas.

2.2.3 ANÁLISIS DE LOS MODOS DE FALLOS Y SUS EFECTOS (FMEA)

Es un procedimiento para reconocer y evaluar los fallos potenciales de un producto / proceso y sus efectos. Consiste en la identificación de las acciones que podrían eliminar o reducir la ocurrencia de los fallos potenciales, así como documentar el

proceso. El FMEA juega un papel fundamental en la identificación de los fallos antes de que estos ocurran, es decir, posibilita la aplicación de acciones preventivas.

Objetivos del FMEA

- Identificar los modos de fallos potenciales y ponderar la severidad de sus efectos.
- Evaluar objetivamente la ocurrencia de las causas y la capacidad de detectar su ocurrencia.
- Eliminar las deficiencias potenciales del producto y/o proceso.
- Eliminar los riesgos durante la utilización del producto y/o proceso, mediante la prevención de los problemas.

Ventajas del FMEA

El FMEA reduce el riesgo de los fallos:

- Ayudando en la evaluación objetiva de los requerimientos y alternativas de diseño.
- Ayudando en el diseño inicial de fabricación y los requerimientos de ensamblaje. Identificando las variables del proceso para establecer los controles.
- Aumentando la probabilidad de que los modos de fallos potenciales, ordenados según sus efectos sobre el cliente, hayan sido considerados en el proceso de desarrollo.
- Ayudando en la elaboración de los planes de validación.
- Brindando referencia futura para el análisis de los problemas y la evaluación de los cambios de diseño de productos y procesos.

Cuándo se utiliza un FMEA

- Cuando se están diseñando nuevos sistemas, productos y procesos.
- Cuando se están cambiando los diseños o procesos existentes.

- Cuando los diseños y/o procesos serán utilizados en nuevas aplicaciones o nuevos entornos.
- Después de completar un proyecto para prevenir la aparición futura de un problema.

Los responsables de la preparación de FMEA

- Se recomienda un enfoque de equipo.
- El ingeniero responsable dirige al equipo de FMEA.
- El equipo debería involucrar a los representantes de todas las actividades afectadas.

Factores de éxito del FMEA

- Es una acción “proactiva” y no una acción “post-mortem”.
- Involucra a los representantes de todas las áreas afectadas y convoca a expertos si es necesario.
- Es un documento dinámico y debería ser continuamente actualizado cuando ocurren los cambios.
- El cliente no solamente es el usuario final, sino también un cliente interno.
- Todos los componentes o aspectos del servicio o producto deben ser evaluados.

2.2.4 TORMENTA DE IDEAS

La tormenta de ideas es una técnica de grupo para la generación de ideas nuevas y útiles, que permite, mediante reglas sencillas, aumentar las probabilidades de innovación y originalidad. Esta herramienta es utilizada en las fases de identificación y definición de proyectos, en el diagnóstico de las causas y su solución. La tormenta de ideas (Brainstorming) es, ante todo, un medio probado de generar muchas ideas sobre un tema. Es un medio de aumentar la creatividad de los participantes. Normalmente, las listas de ideas resultantes contienen mayor cantidad de ideas

nuevas e innovadoras que las listas obtenidas por otros medios. Los errores más comunes son: 1) utilizar este tipo de generación de ideas como un sustituto de los datos y, 2) la mala gestión de las sesiones, ya sea a causa del dominio del tema de una sola o unas pocas personas para la presentación de ideas, o por la incapacidad del grupo para juzgar y analizar hasta que la lista de ideas se termine. Es muy recomendable seguir las siguientes reglas prácticas:

1. Los participantes harán sus aportaciones por turno.
2. Sólo se aporta una idea por turno.
3. Si no se da una idea en un turno, se tiene otra oportunidad en la siguiente vuelta.
4. No se dan explicaciones sobre las ideas propuestas.

Cómo realizar una tormenta de ideas:

1. Redactar el objetivo.
2. Preparación (comunicación del objetivo, material, etc.).
3. Presentar las cuatro reglas conceptuales: ninguna crítica, ser no convencional, cuantas más ideas mejor y apoyarse en otras ideas.
4. Preparativos ("calentamiento").
5. Realizar la tormenta de ideas, con el objetivo de la sesión y las ideas que van surgiendo escritas en lugar visible, finalizando antes de que se note cansancio.
6. Procesar los datos.

2.2.5 TÉCNICA UTI (URGENCIA, TENDENCIA E IMPACTO)

Esta técnica es adecuada para definir prioridades de mejora. La definición de prioridades es la identificación de los asuntos más importantes de una lista de pendientes, para definir con cuál comenzar. Una prioridad debe atenderse en términos de la urgencia, la tendencia y el impacto asociados con ésta.

Urgencia:

Se relaciona con el tiempo disponible frente al tiempo necesario para realizar una actividad. Para cuantificarla se cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con 1 a la menos urgente, aumentando la calificación hasta 10, para la más urgente. Tenga en cuenta que se le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

Tendencia:

Describe las consecuencias de tomar la acción sobre una situación. Hay situaciones que permanecen idénticas si no se hace algo. Otras se agravan al no atenderlas. Finalmente, se hallan las que se solucionan con sólo dejar pasar el tiempo. Se deben considerar como principales, entonces, las que tienden a agravarse al no atenderlas, por lo cual se le dará un valor de 10; a las que se solucionan con el tiempo, el valor 5; y las que permanecen idénticas si no se hace algo, se califican con el valor 1.

Impacto:

Se refiere a la incidencia de la acción o actividad que se está analizando en los resultados de la gestión de determinada área o la empresa en su conjunto. Para cuantificar esta variable se cuenta con una escala de 1 a 10 en la que se califica con el valor 1 a las oportunidades de menor impacto, aumentando la calificación hasta 10, para las de mayor impacto. Tenga en cuenta que le puede asignar el mismo puntaje a varias oportunidades.

2.2.6 PLANES DE CONTROL

El plan de control es una herramienta enfocada a mantener de manera planificada, precisa, estipulada y controlada, cualquier actividad o proceso ya sea productivo o de servicio, para que el mismo funcione de forma efectiva y no ocurran fallas que puedan afectar los resultados esperados por los clientes internos y externos. El objetivo fundamental del plan de control es preservar el desempeño y los resultados del proceso a través de las medidas planteadas.

Los planes de control están orientados a:

- Garantizar el cumplimiento de las características más importantes para los clientes.
- Minimizar la variabilidad de los procesos.
- Estandarizar los procesos.
- Almacenar información escrita.
- Describir las acciones que se requieren llevar a cabo para mantener el proceso con un desempeño eficiente, además de controlar sus salidas.
- Reflejar los métodos de control y medición del proceso.

Sus beneficios fundamentales son:

- Mejora la calidad del proceso mediante la reducción de la variabilidad del mismo.
- Reduce los defectos, centrando y controlando los procesos.
- Brinda información para corregir y rediseñar los procesos.

APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS

3.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ALIPROCAR

ALIPROCAR se inicia a raíz de visitas que realiza la **Corporación Acción Por Bolívar**, quien desarrolla un convenio con la Fundación Panamericana para el Desarrollo, **FUPAD**; el cual consistía en un Fondo Rotatorio (micro-crédito), para la atención de personas cabeza de familias en situación de desplazamiento, quienes tienen como fuente de ingresos la producción y comercialización de alimentos tales como: carnes, bollos, galletas, agua, frutas, entre otros.

Dentro de las actividades de generación de ingresos de esta población se encontró un gran segmento de personas marginadas y desplazadas, principalmente, dedicadas a la producción y comercialización de butifarras, actividades aprendidas de personas nativas de la zona; pero elaboradas en condiciones rudimentarias, y sin las normas mínimas de higiene, pero con el conocimiento empírico, y las habilidades en el proceso de producción y comercialización.

Con el ánimo de aprovechar estas fortalezas un grupo de jóvenes ingenieros de alimentos quienes prestan sus servicios en la Corporación ACTUAR por Bolívar, inician el proceso de fomento de la idea de crear una empresa asociativa que aplique conocimientos administrativos y tecnológicos que permitan fortalecer las actividades de producción y comercialización de la butifarra y otros productos cárnicos, realizadas por las comunidades desplazadas ubicadas en la zona sur-oriental de la ciudad de Cartagena, para el mejoramiento en la calidad de los productos y la ampliación de los mercados, con el fin de contribuir a la elevación de sus ingresos y, por consiguiente de su nivel de vida.

Esta idea productiva tuvo un proceso de formación desarrollado entre Enero de 2002 y Octubre de 2003, el cual dio origen a la obtención de los recursos necesarios para

hacerla realidad a través de la aprobación del proyecto: **“Constitución de una empresa de economía solidaria aplicando conocimientos administrativos y tecnológicos en productos cárnicos con montaje de planta procesadora, por desplazados en zona sur-oriental de Cartagena”**; Apoyado por entidades como: **MINDESARROLLO - FOMIPYME, LA RED DE SOLIDARIDAD SOCIAL / SECAB**, La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional - **USAID**, La Fundación Panamericana para el Desarrollo **FUPAD** y **LA CORPORACIÓN ACCIÓN POR BOLÍVAR**.

Es así como nace **“ALIPROCAR”** una Pre cooperativa de trabajo asociado que ejecuta sus actividades en la ciudad de Cartagena de Indias, Departamento de Bolívar, con influencia en la población nativa marginada y en condición de desplazamiento asentada en la zona sur-oriental de la ciudad, desarrollándose en el sector económico de la producción, transformación y conservación de carne y sus derivados (Ver anexo B).

En el mes de Julio de 2003 se logra su constitución y legalización, con el objeto de producir y comercializar productos cárnicos tecnificados, e implementando modelos administrativos de desarrollo sostenible, soportado en los principios de cooperación y ayuda mutua.⁴

3.1.1 ANÁLISIS DEL CICLO EVOLUTIVO DE LA EMPRESA.

De la misma manera que las personas, los productos y las empresas atraviesan ciclos de vida, ellos son introducidos en el mercado, crecen con el paso del tiempo hasta alcanzar el punto de madurez del mercado y eventualmente declinan, siendo sustituidos por otros productos o por otras empresas. Desde la introducción en el mercado hasta la retirada del mercado, el ciclo de vida de las empresas o de los productos se divide en cuatro etapas: introducción, crecimiento, madurez y declive.

En la etapa introductoria, la empresa precisa promociones para ser pionera en la aceptación de sus productos o servicios. Los clientes potenciales deben ser

⁴ Entrevista realizada al Sr Julio Contreras, Director ejecutivo de ALIPROCAR.

informados de la existencia, las ventajas y el uso del producto o servicio. La etapa introductoria se caracteriza por el bajo volumen en ventas, distribuciones limitadas, altos costos y utilidades negativas. La etapa de crecimiento se caracteriza por un rápido aumento en las ventas; las pérdidas obtenidas en la etapa introductoria son sustituidas por ganancia y la distribución del mercado se expande. En la madurez las ventas comienzan a estabilizarse creciendo con la expansión del mercado total, las ganancias en forma general son más bajas. En la etapa final o de declive, las ventas sufren una reducción, las ganancias para la empresa son pequeñas y disminuye la variedad de productos.

ALIPROCAR es una Pre cooperativa que comenzó hace tres años, por lo que su ciclo evolutivo hasta la fecha es muy corto, como se observa en la gráfica ALIPROCAR se encuentra en la etapa de crecimiento.

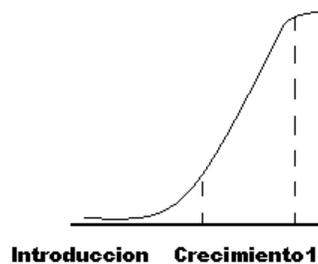


Figura 5: Ciclo Evolutivo de la empresa

Fuente: LEITE, Armando, Desafío Sebrae ruta de navegación.

En la etapa Introductoria ALIPROCAR lo que hizo fue dar a conocer el nuevo producto, la butifarra especial, que reemplazaría a la tradicional butifarra callejera, que estaba bastante posicionada en el mercado de los butifarreros. Como sucede en toda etapa introductoria las ventas y el volumen de producción eran bajos.

La etapa de crecimiento, en la que se encuentra ALIPROCAR actualmente⁵, se caracteriza porque la producción así como las ventas han aumentado significativamente, todo esto como consecuencia de las estrategias de Marketing que

⁵ Estudio realizado en el mes de Junio de 2008.

la empresa ha desarrollado, acompañado de actividades en supermercados, también su mercado aumentó, actualmente ALIPROCAR tienen un volumen de producción de 4214 butifarras, 641 chorizos grandes y 2337 chorizos pequeños diarios.

3.1.2 OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.

Mejorar el nivel de vida de nuestros miembros, mediante el fomento del trabajo asociativo, a través de procesos administrativos y técnicos que propendan por la producción, desarrollo, transformación y comercialización de productos cárnicos para el consumo humano.

3.1.3 MISIÓN ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA.

Promover el desarrollo y bienestar de sus asociados manejando la filosofía del trabajo en equipo. Comprometidos a deleitar a los consumidores con productos cárnicos que brinden nutrición, placer y confianza, utilizando procesos tecnológicos de óptima calidad.

3.1.4 VISIÓN ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA.

En el año 2013 ser la pre cooperativa líder en producción y comercialización de productos cárnicos en la costa Atlántica, logrando el posicionamiento de nuestra marca e imagen corporativa, obteniendo altos índices de crecimiento y desarrollo, que posibiliten el mejoramiento del nivel de vida de nuestros asociados.

3.1.5 VALORES CORPORATIVOS.

- Cooperación.
- Calidad
- Compromiso
- Honestidad
- Respeto

3.1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

En la empresa ALIPROCAR, cada integrante ocupa un rol específico, que le permite desempeñar una serie de actividades, funciones y atribuciones, para cumplir con su trabajo, ocupando un cargo y una posición incluida en el organigrama con el fin de lograr los objetivos propuestos.



Figura 6. Organigrama de la Pre Cooperativa de Trabajo Asociado de Alimentos Procesados de Cartagena.

Fuente: ALIPROCAR. Manual de funciones.

Luego de analizar la estructura organizacional de la empresa ALIPROCAR se concluye que en términos generales está bien distribuida, posee los departamentos adecuados para garantizar el funcionamiento correcto de la empresa, además se resalta el hecho de que posean COPASO, para el control de los riesgos profesionales.

3.1.7 SECCIONES DE LA EMPRESA

ALIPROCAR en su área de producción no tiene declarada cada uno de estas secciones que la componen, sin embargo la ubicación de la maquinaria en la planta y las etapas del proceso de elaboración de los productos permite hacer un bosquejo sobre las mismas.

- **Recepción de materia prima:** En esta área se recibe la materia prima y los insumos provenientes de los respectivos proveedores, se supervisa que los materiales lleguen con la calidad y la cantidad requerida por la empresa.
- **Refrigeración de materia prima:** En caso de ser requerido la materia prima se almacena en esta área para luego pasar al proceso de fabricación de los productos cárnicos.
- **Sección de triturado y mezclado:** En esta área la materia prima (carne), es molida en el Cúter y se mezcla con los diferentes ingredientes (cebollín, sal, condimento de butifarra, Glutamato, nitral).
- **Sección de embutido y amarre:** En esta sección la mezcla es embutida en la tripa y posteriormente amarrada de forma manual.
- **Sección de cocción y secado:** La butifarra es cocida para su posterior secado.
- **Sección de empaque y etiquetado:** La butifarra es pesada y empacada en la máquina de empaque al vacío.

3.2 APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN POR PROCESOS.

Para facilitar la comprensión de las etapas del procedimiento para la Gestión por Procesos se construirá el Mapa de Procesos de la Empresa.

3.2.1 MAPA DE PROCESOS DE LA EMPRESA.

Se empezará a determinar los elementos que constituyen el mapa de procesos de la empresa, es decir, se analizará cada uno de los procesos que se manejan en ésta y se clasificarán dentro de los 3 tipos de procesos: estratégico, operativo y de apoyo.

Los procesos estratégicos son aquéllos que proporcionan orientación y gestión a los demás procesos de la empresa, a partir de estos procesos se realiza la planificación estratégica, el establecimiento de políticas. De acuerdo con esta definición los procesos estratégicos que se encuentran en ALIPROCAR son:

- El proceso de investigación y desarrollo: Se encarga de la realización de todos los estudios necesarios para lanzar nuevos productos al mercado; fruto de este proceso se llevó a cabo el lanzamiento de dos nuevos productos en la empresa: salchicha y salchichón.
- El proceso de gestión financiera: Este proceso se encarga del establecimiento de estrategias para la consecución de los recursos económicos, para adelantar nuevos proyectos que contribuyan con el crecimiento de la empresa y de todos sus miembros.
- El proceso de marketing: El cual se encarga de la realización de estudios de mercado y trazar las estrategias de mercadeo, para introducir nuevos productos teniendo en cuenta las características de los clientes.

ALIPROCAR nació como un proyecto social apoyado principalmente por ACTUAR por Bolívar, los procesos estratégicos que interactúan en el funcionamiento de la empresa no se llevan a cabo por el personal asociado a la cooperativa, estos procesos son dirigidos por los asesores técnicos que ha puesto a su disposición la corporación ACTUAR por Bolívar y el apoyo que les brinda USAID, a través del proyecto MIDAS, quienes brindan recursos a pequeñas empresas mediante asesorías técnicas.

Los procesos operativos son los procesos necesarios para obtener el producto, los cuales se relacionan directamente con lo que se le entrega al cliente. De acuerdo con esto en ALIPROCAR se identifican los siguientes procesos:

Proceso de elaboración: en este proceso se llevan a cabo todas las actividades de desarrollo del producto, en él interviene la maquinaria, el recurso humano y los ingredientes, para dar como resultado la variedad de productos que ofrece la empresa, según sea el caso.

Proceso de comercialización: Pertenece a los proceso de realización porque estas áreas tienen contacto directo con lo que se le entrega al cliente y además es necesaria para la comercialización de los productos de la empresa ALIPROCAR. Es parte de su razón social la comercialización de sus propios productos, mediante los puntos de venta ubicados en el mercado de Bazurto y en la planta de procesamiento.

Los procesos de apoyo son aquéllos que brindan soporte a los demás procesos de la empresa para que estos se ejecuten de manera efectiva. En la empresa ALIPROCAR se encuentran los siguientes procesos de apoyo:

Proceso de contabilidad: Es el proceso mediante el cual se identifica, mide, registra y comunica la información económica de la empresa, con el fin de que la gestión financiera pueda evaluar y trazar las políticas de acuerdo con la situación contable de la misma.

Proceso de control social: Por ser una cooperativa ALIPROCAR posee este proceso, representado por el comité de vigilancia, el cual se encarga de velar por el cumplimiento de los estatutos, de esta manera apoya a todos los procesos de la empresa.

Proceso de contratación y compras: Este proceso se encarga de la selección y capacitación de los asociados y operarios, con el fin de que adquieran las competencias necesarias para el desarrollo de sus labores, funciones y responsabilidades ya que constantemente sus asociados y empleados reciben capacitaciones, asesoradas por las diferentes entidades que los apoyan. De igual

manera este proceso es responsable de las compras y adquisiciones que en materia de maquinaria y materiales se requiera.

Proceso de higiene y seguridad: Este proceso vela por que se cumplan todas las normas higiénicas y de seguridad dentro de la empresa.

A continuación se ilustra el mapa de procesos para la empresa ALIPROCAR.

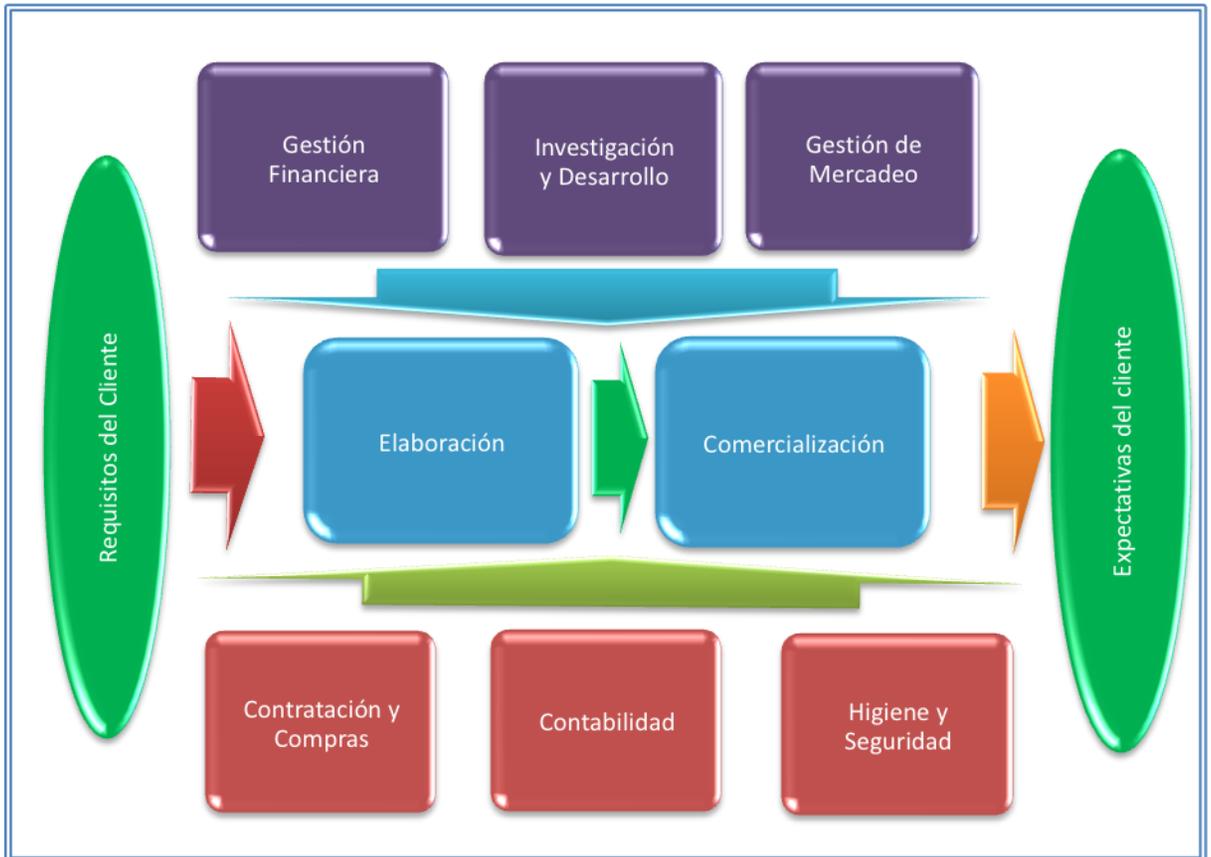


Figura 7. Mapa de Procesos Propuesto Para La Empresa ALIPROCAR
Fuente: Elaboración propia

3.2.2 ETAPA I: IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO.

En concordancia con el Mapa de Procesos de Aliprocar, el cual contempla dentro de sus procesos operativos el de elaboración de los productos, y teniendo en cuenta que la butifarra es el producto insignia, la empresa, debido a la demanda del producto en el mercado y como consecuencia de lo anterior, invierte en la producción del mismo

un alto porcentaje de los recursos (Mano de obra) de la empresa, además tomando en consideración que el proceso de elaboración contempla las mismas etapas para el 83% de los productos (butifarra, chorizo, salchicha y salchichón), se identifica el macro proceso de elaboración de la butifarra, como clave para ser objeto de mejora.

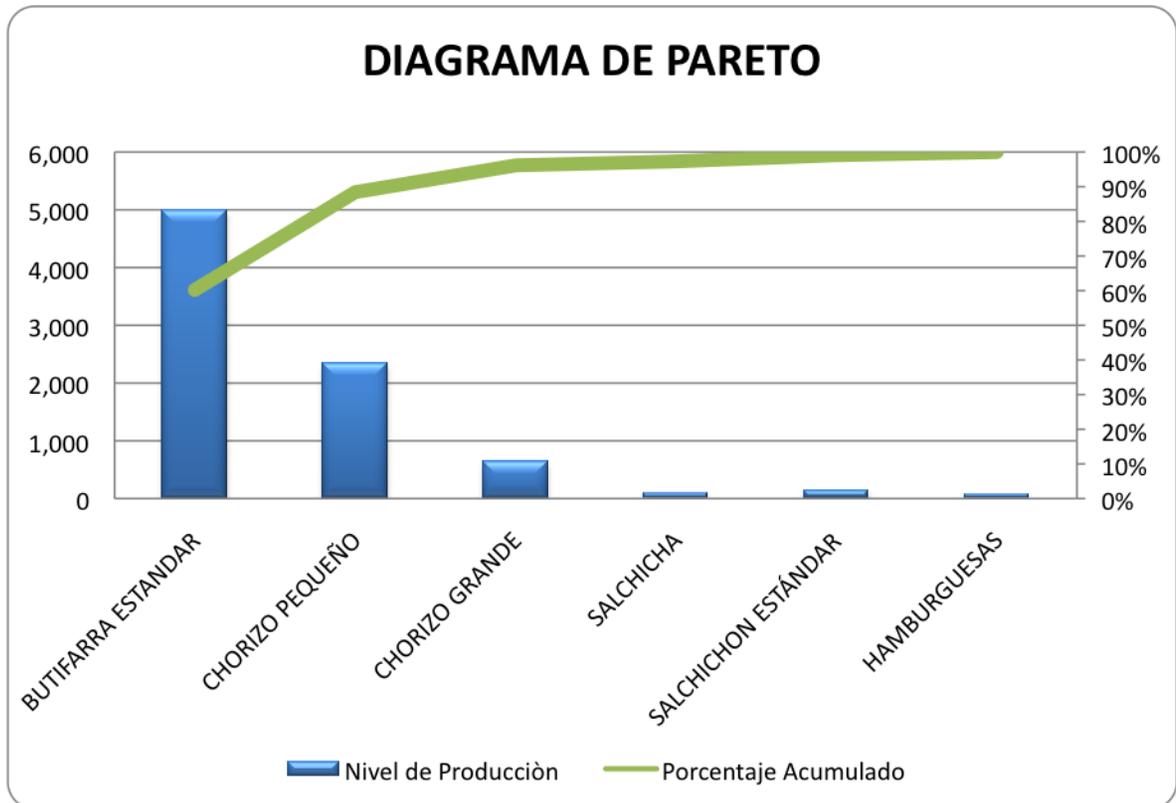


Figura 8. Diagrama de Pareto Priorización de Productos
Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama de Pareto se evidencia que la butifarra representa el 16, 6% de los productos elaborados y el 60, 2% de la producción mensual.

3.2.3 ETAPA II: CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO.

La caracterización del proceso de elaboración de la Butifarra se realizó mediante el empleo de la herramienta SIPOC (Suppliers – Inputs – Process – Outputs - Customers), cuyos resultados se exponen de manera resumida en la Figura 9 y se explican a continuación.

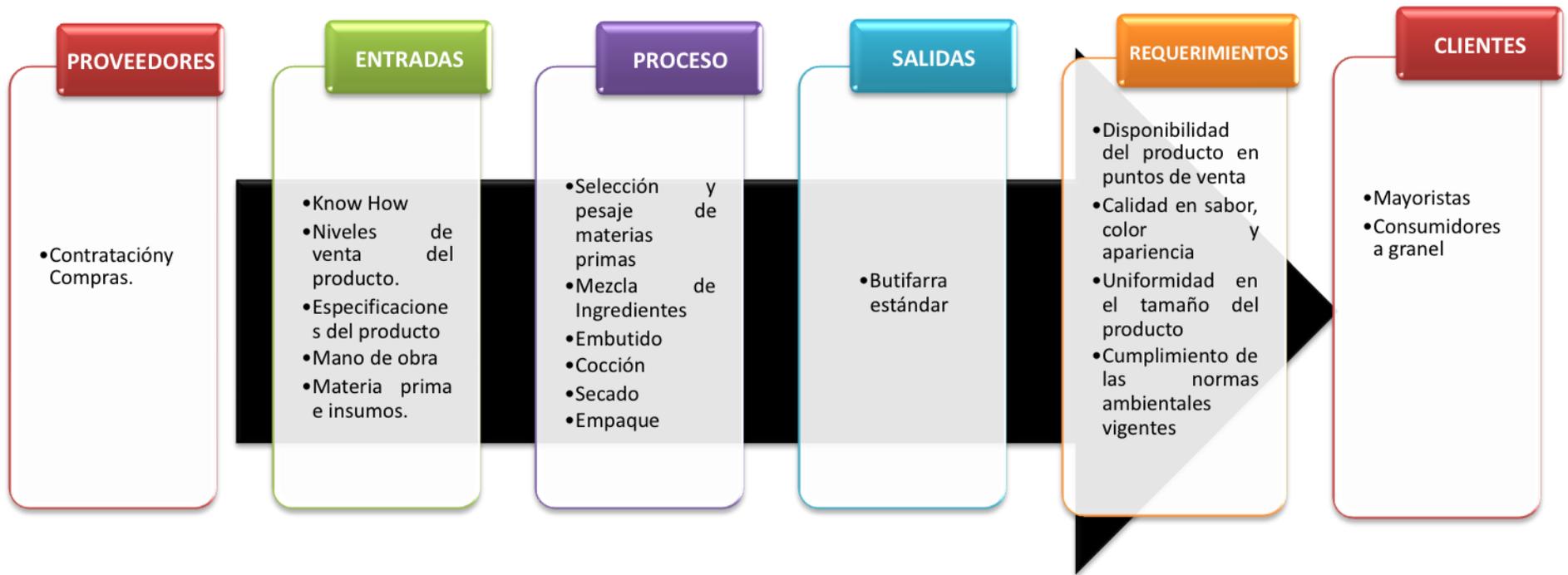


Figura 9. Diagrama SIPOC: Proceso de Elaboración de la Butifarra

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3.1 DESCRPCIÓN DEL CONTEXTO.

El proceso de elaboración de la butifarra puedes definirse como la interacción que existe entre la mano de obra operativa, las máquinas, materias primas y demás ingredientes del producto, que conducen a una serie de actividades (pesaje, mezcla, embutido, amarre, cocción, secado y empaque), para dar como resultado una butifarra en cantidad suficiente para satisfacer la demanda y con la calidad requerida por el mercado, variables de las cuales depende en gran medida la satisfacción de los clientes y socios de la cooperativa, en la medida en que se logre el crecimiento de la empresa.

3.2.3.2 ENTRADAS.

Las entradas del proceso la constituyen las siguientes:

- Know How: Esta representa el conocimiento y la experiencia que tienen los asociados en la elaboración de la butifarra, desde sus inicios como vendedores ambulantes del producto.
- Mano de obra: Incluye el tiempo y la fuerza laboral que se emplea para el funcionamiento de las máquinas y la elaboración del producto.
- Materia prima e insumos:
 - Carne de Res: Es la materia prima del producto y se caracteriza por ser una carne 80 – 20, es decir, 80% de carne y 20% de cebo.
 - Tripa: Intestino delgado del cerdo, material en el cual se embute la mezcla de ingredientes, para darle tamaño y forma.
 - Verduras.
 - Hielo: Para darle consistencia a la mezcla.
 - Harina: Para darle consistencia a la mezcla.
 - Condimentos: Permiten potenciar el sabor del producto.
- Especificaciones del producto: características organolépticas y físico – químicas.
- Programa de producción.

3.2.3.3 SALIDAS.

- Butifarra estándar: Producto empacado en bandejas de 300 gramos, al vacío y en presentación a granel en los puntos de venta ALIPROCAR.

3.2.3.4 INTERRELACIONES

Como proceso operativo, el proceso de elaboración de la butifarra se relaciona con el proceso de contratación y compras y la gestión de mercadeo, siendo estos sus proveedores y clientes internos respectivamente, como apoyo el proceso se relaciona con el de Higiene y Seguridad.

Los actores del proceso lo constituyen el Jefe de Producción de la planta y los asociados en producción de la misma, lo cual incluye a mezcladores, embutidores, amarradores y auxiliares de preparación. Además también actúan en el proceso los asesores externos de calidad del producto y un Ingeniero de Alimentos que se ocupa de velar por la aplicación de las normas ambientales y de higiene.

3.2.3.5 PROVEEDORES.

Los proveedores fundamentales de este proceso son:

- Carrulla Vivero S.A.: Suministra la materia prima (carnes, verduras).
- Tecnas LTDA: Suministra los insumos, condimentos, plásticos y la tripa.

3.2.3.6 CLIENTES.

Los principales clientes del proceso de elaboración de la butifarra son los siguientes:

- Proceso de gestión de mercadeo: El cual se encarga de distribuir a los clientes mayoristas, supertiendas y mega tiendas, el producto elaborado.

- Consumidores al granel: Los cuales adquieren el producto directamente en el punto de venta ALIPROCAR.

3.2.3.7 DEFINICIÓN DEL ALCANCE.

El proceso de elaboración de la butifarra comprende todas las actividades de recepción, evaluación y procesamiento de materia prima, cuya interacción da como resultado el producto terminado.

3.2.3.8 DETERMINACIÓN DE REQUISITOS.

Los requerimientos del cliente son los siguientes:

- Cumplimiento en tiempo, calidad y cantidad del producto requerido (butifarra).
- Un producto que sea asequible en precio a las personas.
- Cumplimiento de las normas de higiene y ambientales (ISO 14001 y las exigidas por los entes gubernamentales).
- Reducción del impacto ambiental de la tecnología utilizada y los desperdicios generados.

3.2.3.9 DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DEL PROCESO.

Actividad: Selección y pesaje de materia prima e ingredientes.

Tareas a llevar a cabo:

1. Seleccionar ingredientes:

Operaciones de esta tarea:

O1: Selección de la tripa.

O2: Preparación de la tripa.

O3: Selección de la carne del refrigerador.

O4: Depositar carne en cúter.

O6: Seleccionar Glutamato.

O7: Seleccionar nitral.

O8: Seleccionar pimienta.

O9: Seleccionar sal.

O10: Seleccionar comino.

O11: Seleccionar harina.

O13: Empacar condimentos.

O14: Empacar harina.

O26: Sacar hielo de refrigerador.

O27: Picar Hielo.

2. Pesaje de ingredientes.

Operaciones de esta tarea:

I1: Pesar la carne.

I2: Pesar el Glutamato.

I3: Pesar el nitral.

I4: Pesar la pimienta.

I5: Pesar la sal.

I6: Pesar el comino.

I7: Pesar la harina.

I8: Pesar el hielo.

Actividad: Mezcla de ingredientes:

Operaciones de esta actividad:

O5: Mezcla de carne con humus.

O12: Mezcla de condimentos.

O20: Mezcla de condimentos con la pasta en el cúter.

O21: Mezcla de harina con la pasta.

O30: Mezcla de hielo con la pasta.

Actividad: Embutido.

Operaciones de esta actividad:

O31: Depositar carne en la embutidora.

O39: Introducir tripa.

O40: Embutir pasta en tripa.

O41: Amarrar Butifarras.

Actividad: Cocción.

Operaciones de esta actividad:

O42: Cocción de Butifarras.

I17: Inspeccionar temperatura de cocción.

Actividad: Secado.

Operaciones de esta actividad:

O43: Secado de Butifarras.

I18: Contar producto terminado.

A continuación se presenta el cursograma sinóptico y el diagrama de flujo del proceso de elaboración de la butifarra como apoyo en la comprensión de las actividades que en él intervienen.

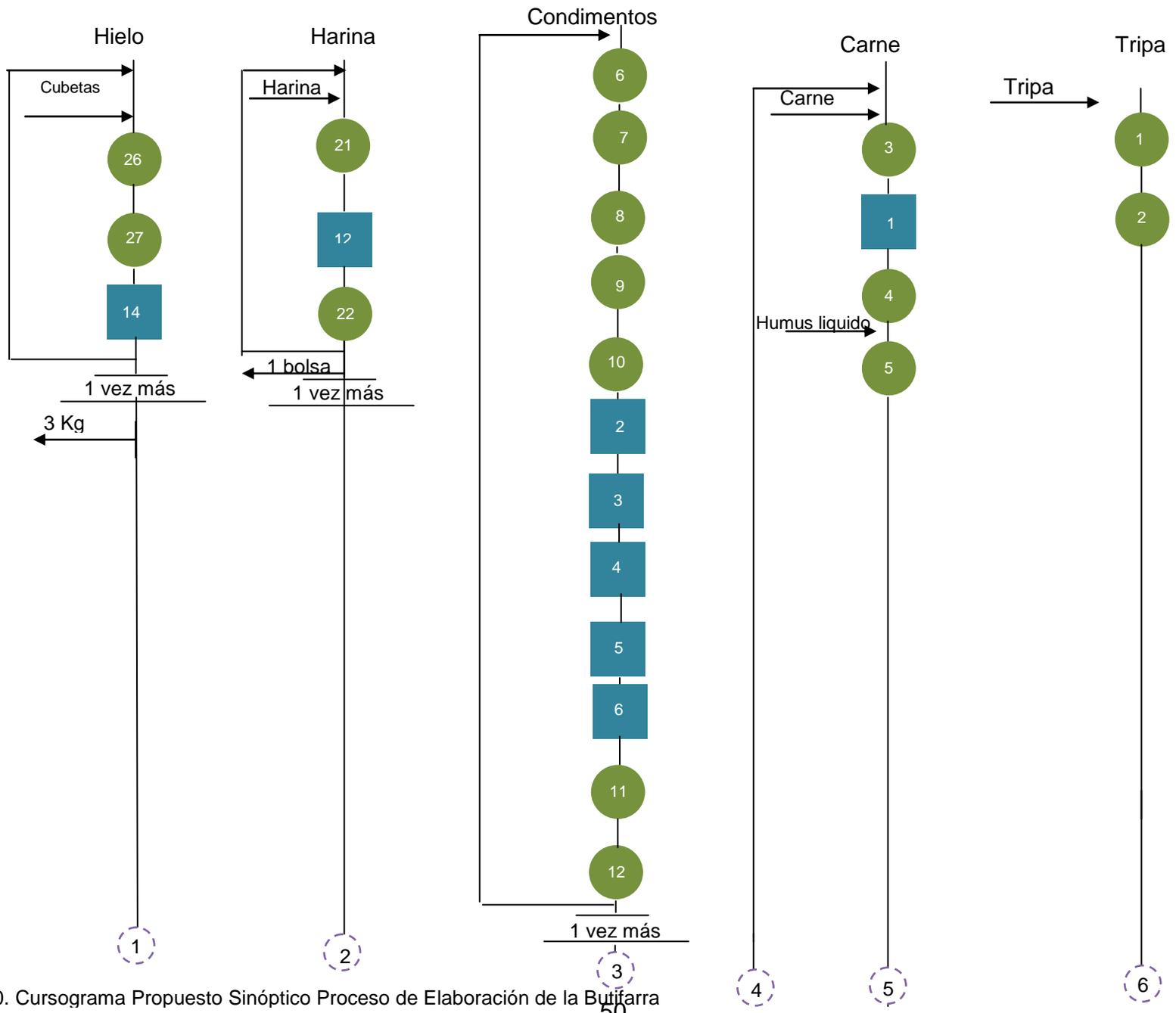
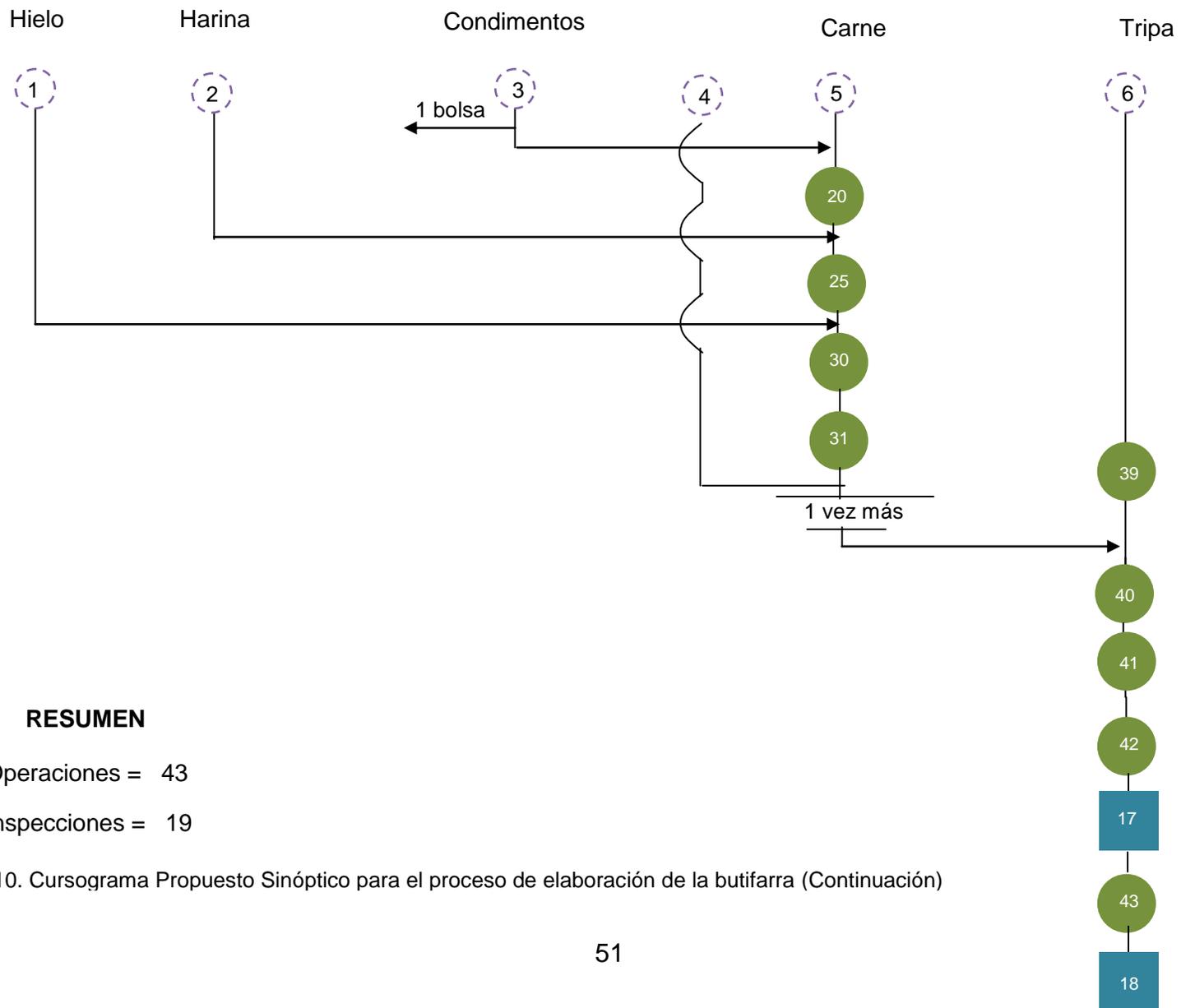


Figura 10. Cursograma Propuesto Sinóptico Proceso de Elaboración de la Buñifarra



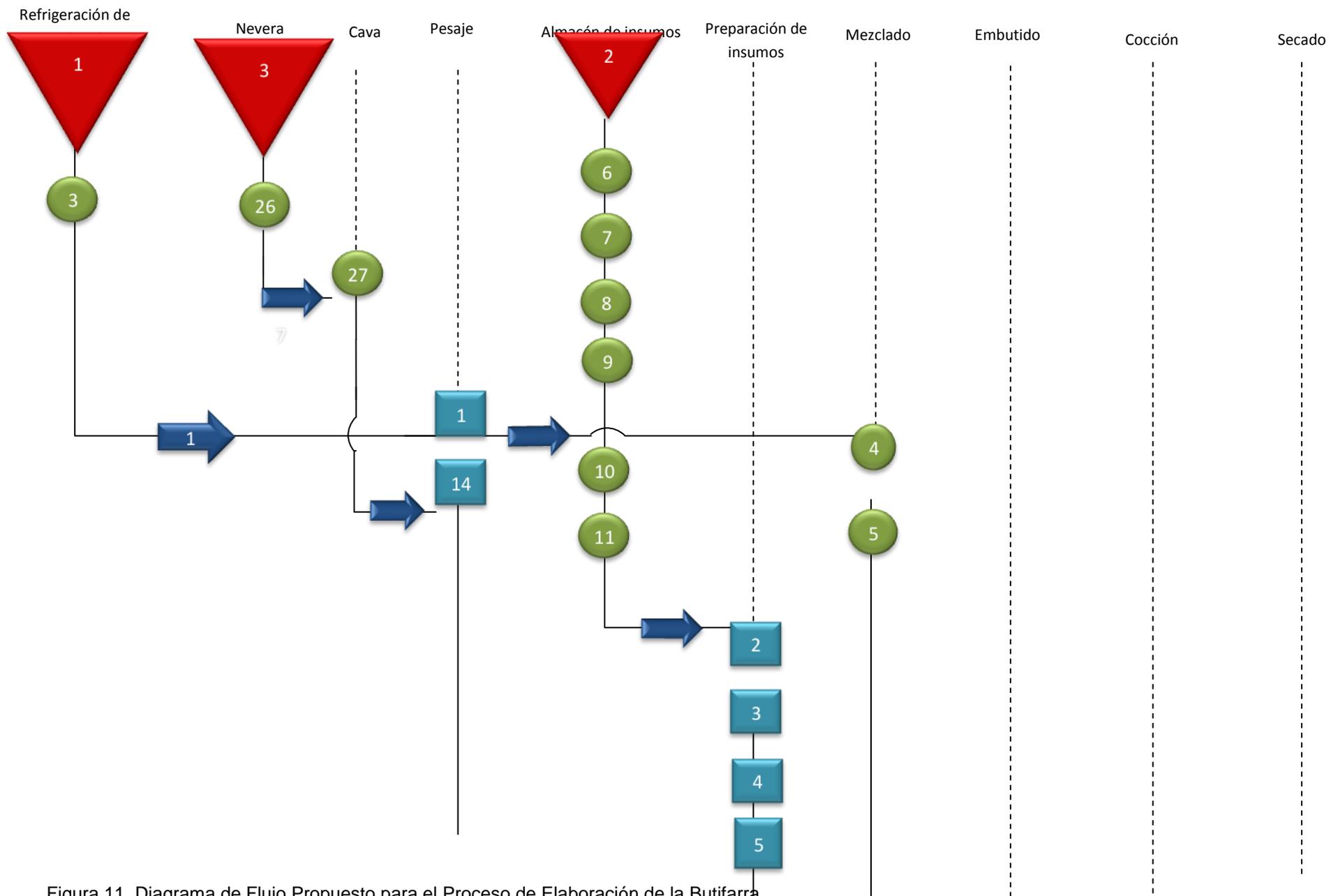


Figura 11. Diagrama de Flujo Propuesto para el Proceso de Elaboración de la Butifarra

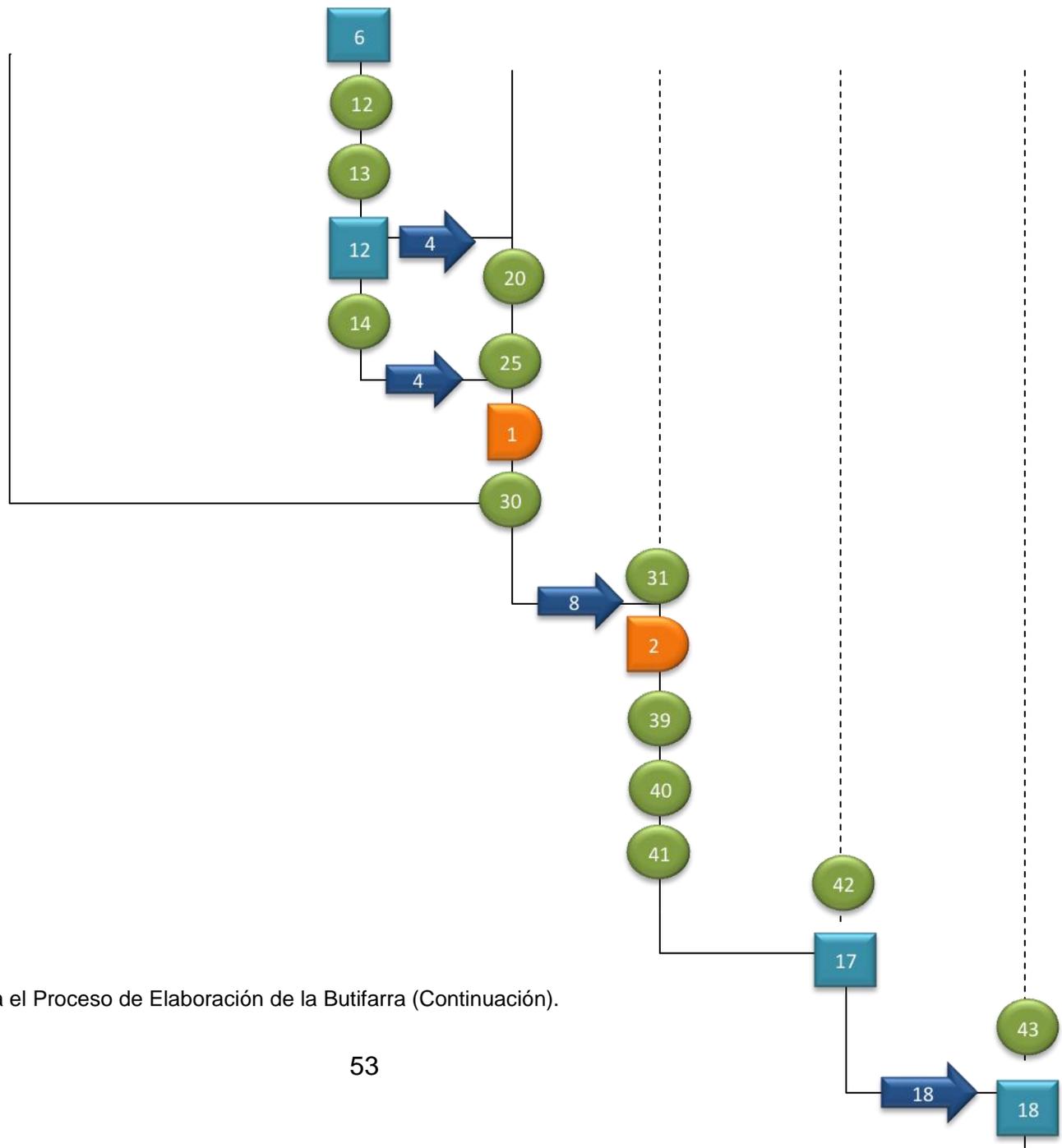


Figura 11. Diagrama de Flujo Propuesto para el Proceso de Elaboración de la Butifarra (Continuación).

Tabla 4 Nomenclatura utilizada en los diagramas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Operación		Inspección
	Almacenamiento		Espera
	Transporte		***
O1	Selección de la tripa	O42	Amarrar
O2	Preparación de la tripa	O43	Cocinar
O3	Sacar carne del refrigerador	O44	Secar
O4	Depositar carne en el Cúter	I1	Pesar la carne
O5	Mezclar carne con humus líquido	I2	Pesar Glutamato
O6	Seleccionar Glutamato	I3	Pesar Nitral
O7	Seleccionar Nitral	I4	Pesar Pimienta
O8	Seleccionar Pimienta	I5	Pesar Sal
O9	Seleccionar Sal	I6	Pesar Comino
O10	Seleccionar Comino	I12	Pesar Harina
O11	Seleccionar Harina	I14	Pesar Hielo
O12	Mezclar Condimentos	I17	Inspeccionar temperatura de cocción
O13	Empacar condimentos	I18	Contar las butifarras
O14	Empacar Harina	T1	La carne del refrigerador al peso
O15	Sacar Hielo de Nevera	T2	La carne del peso al Cúter
O21	Mezclar condimentos con la pasta en el Cúter	T3	Del Almacén de insumos a Pesaje de insumos
O26	Mezclar Harina con la pasta	T4	Del pesaje de insumos al Cúter
O27	Sacar hielo del refrigerador	T5	El hielo del refrigerador a la cava
O28	Picar hielo	T6	De la cava al peso
O31	Mezclar hielo con la pasta	T7	Del peso al Cúter

Tabla 4 Nomenclatura utilizada en los diagramas

O32	Depositar carne en la embutidora	T8	La pasta a la Embutidora
O40	Introducir la tripa	T17	Las butifarras hasta cocción
O41	Embutir	T18	Las butifarras hasta secado
A1	Refrigeración de la carne	A2	Almacén de Insumos
A3	Refrigeración del hielo		***

Fuente: Elaboración propia

3.2.3.10 ESTUDIO DE TIEMPOS DEL PROCESO

El estudio de tiempo es la técnica que permite tener registros de tiempos con el propósito de establecer la duración de una tarea específica y de esta manera permite calcular la eficiencia en los puestos de trabajo y con base a ésta programar la producción entre otros aspectos.

Primero se analizó el proceso de elaboración de la butifarra para determinar el ciclo que se iba a estudiar, al igual que la identificación de los elementos repetitivos, no repetitivos o aleatorios, este análisis se realizó en una visita a la planta.

En una posterior visita se determinó la premuestra para luego determinar el número de observaciones que se debían considerar con vistas a que el estudio de tiempos resultara confiable. Una vez establecido este dato se procedió a la toma de muestras utilizando un cronómetro con un sistema de medición continua, acompañado por el jefe de producción para determinar la valoración del trabajo realizado por los operarios y la determinación de suplementos teniendo en cuenta los comentarios de los mismos.

A continuación se describe cada una de las partes del estudio de tiempos realizado.

Ciclo de trabajo:

Nombre: Pesaje de la materia prima hasta la obtención de la pasta homogénea.

Objetivos: Crear la pasta homogénea para la fabricación de las butifarras.

Elementos

Elemento 1:

Nombre: Pesar la carne

Objetivos: Llevar 6 Kg de carne para el proceso de mezclado.

Tipo de elemento: Elemento repetitivo.

Actividades:

Sacar la carne de la nevera.

Pesar la carne.

Transportarla hasta el cúter.

Elemento 2:

Nombre: Mezclar la carne con los otros ingredientes.

Objetivos: Mezclar hasta formar una pasta.

Tipo de elemento: Elemento repetitivo.

Actividades:

Depositar la carne en el cúter.

Agregar a la carne el humus líquido.

Agregar la harina.

Agregar los condimentos.

Mezclar.

Retirar la carne del cúter.

Elemento 3

Nombre: Transporte de la mezcla a embutición

Objetivos: Llevar 6 Kg de mezcla para el proceso de embutición.

Tipo de elemento: Elemento repetitivo.

Actividades:

Transporte de la mezcla a embutición.

Elemento A

Nombre: Embutición y amarre de 12 Kg de la mezcla en la tripa.

Objetivos: Embutir y amarrar la mezcla en la tripa.

Tipo de elemento: Elemento no repetitivo.

Frecuencia: Cada 2 ciclos.

Actividades

Estirar la tripa.

Introducir toda la tripa en la boquilla de la embutidora.

Embutir la tripa con la mezcla.

Tomar la tripa embutida.

Amarrar la tripa.

Cortar el hilo.

Depositar la butifarra en un recipiente.

Las operaciones de embutición y amarre se realizan de manera simultánea, por lo que se ha considerado como un solo elemento, y se toma el tiempo de la operación crítica, es decir, aquélla que más tarda en realizarse, en este caso, la operación de amarre.

Elemento B

Nombre: Cocinar la butifarra.

Objetivos: Cocinar la butifarra.

Tipo de elemento: Elemento no repetitivo.

Frecuencia: Cada 6 ciclos

Actividades:

Transportar el recipiente con las butifarras.

Depositar la butifarra en la olla.

Sacar las butifarras de la olla.

Elemento C

Nombre: Secado de las butifarras.

Objetivo: Secado de las butifarras.

Tipo de elemento: Elemento no repetitivo.

Frecuencia: Cada 6 ciclo.

Actividades:

Mojar las butifarras con agua fría.

Transportar hasta la zona de secado.

Abrir las butifarras en las cuerdas.

Contar las butifarras.

Después de identificar del ciclo y cada uno de sus elementos, se procedió a determinar la muestra partiendo de la siguiente premuestra⁶:

1200	1115	1184	1156
1205	1193	1213	1198

- **Determinando la media:**

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^8 \frac{x_i}{n} \rightarrow \sum_{i=1}^8 \frac{1200+1115+1184+1156+1205+1193+1213+1198}{8} = 1183 \text{ s.}$$

- **Determinando la desviación:**

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (1200-1183)^2 + (1115-1183)^2 + (1184-1183)^2 + (1156-1183)^2 + (1205-1183)^2 + (1193-1183)^2 + (1213-1183)^2 + (1198-1183)^2}{8-1}}$$

$$S = 32.408 \text{ s.}$$

⁶ Tomado de mediciones con cronómetro realizadas previas a la realización del estudio.

- **Determinando el valor de t**

Para un nivel de confianza es de 0.90, t es igual a 2.365, aplicando la tabla de distribución

Determinando el tamaño de la muestra:

$$\bar{x} = 1183 \quad n = \left[\frac{t \cdot s}{k \cdot x} \right]^2 = \left[\frac{(2.365)(32.408)}{(0.03)(1183)} \right]^2 = 5.75 = \mathbf{6 \text{ observaciones}}$$

$$S = 32.408$$

$$k = 0.03$$

$$t = 2.365$$

A continuación se muestra el cuadro donde se recopiló la información de los tiempos:

Proceso: Elaboración de Butifarras
 Fecha del estudio: 6 Septiembre de 2008

Hora de inicio: 9:00 a.m.
 Hora de finalización: 12:30 m

Tabla 5 Registro de datos del estudio de tiempos

CICLOS	DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS	VALORACIÓN	TIEMPO OBSERVADO (S)	TIEMPO NORMALIZADO (S)
1	1	100%	60	60
	2	95%	350	332,5
	3	100%	25	25
2	1	100%	55	55
	2	100%	330	330
	3	100%	12	12
	A	100%	1800	1800
3	1	110%	50	55
	2	105%	285	299,25
	3	100%	20	20
4	1	100%	57	57

	2	90%	372	334,8
	3	100%	18	18
	A	100%	1740	1740
5	1	90%	70	63
	2	110%	282	310,2
	3	100%	20	20
6	1	110%	40	44
	2	95%	370	351,5
	3	100%	9	9
	A	100%	1680	1680
	B	100%	1156	1156
	C	100%	60	60

Fuente Elaboración propia.

A continuación se muestra el tiempo promedio de cada elemento en los seis ciclos

Tabla 6 Tiempos promedio por elemento del ciclo

ELEMENTO	PROMEDIO (S)
1	55,67
2	326,38
3	17,33
A	870,00
B	192,67
C	10,00
Tiempo Promedio ciclo(seg)	1.472,04

Fuente: Elaboración propia

ASIGNACIÓN DE SUPLEMENTOS.

El equipo empezó a asignar cada uno de los suplementos a cada elemento y, al tiempo promedio del ciclo, se le asignaron suplementos por estar de pie, ya que todo el proceso se realiza de pie, y por necesidades personales y fatiga.

Elemento 1:**Nombre:** Pesar la carne.**Objetivos:** Llevar 6 Kg de carne para el proceso de mezclado.**Suplemento:** 1% por hacer fuerza.**Elemento 2:****Nombre:** Mezclar la carne con los otros ingredientes.**Objetivos:** Mezclar hasta formar una pasta.**Suplemento:** 5% por ruido fuerte intermitente..**Elemento A****Nombre:** Embutición y amarre de la tripa.**Objetivos:** Embutir y amarrar la tripa.**Suplemento:** 1% por trabajo bastante monótono.

Tabla 7 Valor de cada suplemento

ELEMENTO	PROMEDIO (S)	SUPLEMENTO	%	VALOR
1	55,67	Fuerza	1%	0,56
2	326,38	Ruido	5%	16,32
A	870,00	Monotonía	1%	8,70
Tiempo del ciclo promedio	1.472,04	Estar de pie	2%	29,44
		Necesidades Personales	5%	73,60
		Fatiga	4%	58,88
Total de suplementos (seg.)				187,50

Fuente Elaboración propia

El tiempo tipo del ciclo es de 1659.54 segundos

3.2.4 ETAPA III: EVALUACIÓN DEL PROCESO.

Con este propósito se integraron herramientas del procedimiento para la Gestión por Procesos tales como la Matriz Causa & Efecto con herramientas de la Gestión de la Calidad y técnicas de interrogación.

El punto de partida en esta etapa, estuvo dirigido de igual modo a conocer cuáles serían las entradas claves a ser evaluadas posteriormente, mediante el empleo de herramientas tales como los Planes de Control.

Mediante las múltiples visitas realizadas a la Empresa ALIPROCAR y a través del diálogo con sus trabajadores y asociados, se pudo detectar que la empresa cuenta con varios problemas, muchos de ellos manifestados por estas personas y otros que fueron detectados mediante la observación directa de los mismos. En diálogos con el Director Ejecutivo, Julio Contreras y el Director del Proyecto, Amaranto Sabaleta, así como la observación directa del proceso, realizada por nosotros, se pudo concluir que esencialmente el proceso de elaboración de la butifarra cuenta con los problemas que son mencionados a continuación:

- Condiciones de temperatura no aptas para el desarrollo de la labor.
- No se encuentran delimitados los puestos de trabajo.
- No existe un área específica para el proceso de secado.
- El área de recepción de materia prima no se encuentra bien delimitada y en ocasiones es utilizada con otros fines.
- La maquinaria no está organizada de acuerdo con el proceso del producto.
- Falta la señalización de las áreas de tránsito dentro de la planta.
- No poseen sistemas de servicio al cliente.
- No tienen diseñada una estrategia para competir en el mercado teniendo en cuenta a los competidores principales.
- No poseen indicadores de eficacia.
- No calculan índices de no conformidad.
- No realizan el control de la calidad a lo largo del proceso.

- No evalúan la conformidad del producto.
- No se realiza una retroalimentación interna para el mejoramiento de las actividades.
- No realizan el control de desperdicios.
- No utilizan las cantidades estandarizadas para la fabricación del producto.
- No tienen horarios establecidos para la preparación de la planta, así como para realizar el mantenimiento de las máquinas.
- No cumplen los horarios de producción.
- No poseen indicadores de eficiencia.
- No tienen un control exacto del tiempo de producción.
- No poseen un sistema que les permita costear la producción de butifarra. Esta actividad se realiza empíricamente, sin tener en cuenta los costos reales de producción.

A continuación se explicará cómo se evidenciaron los problemas de Aliprocar.

- Los problemas asociados a la **distribución de la planta** fueron detectados al observar que existía un retroceso en las diferentes actividades involucradas en el proceso de elaboración del producto, El mapa de la empresa (Anexo C), muestra la ubicación de la sección de embutido, la cual se encuentra bastante alejada de la sección donde se lleva a cabo la actividad contigua, cocción, lo que conlleva a una pérdida de tiempo por el desplazamiento que es necesario realizar.
 - La sección de secado no tiene un lugar específico para su ejecución, se encuentran cuerdas guindadas por la planta con este fin, interrumpiendo la realización de otras actividades.
 - Sumado a la mala distribución de la planta, los puestos de trabajo en la misma no se encuentran delimitados, es decir, no existe un área específica de trabajo para cada actividad, ni un lugar fijo para las máquinas. Un ejemplo de esto ocurre en la sección de corte y triturado, el área de trabajo del cúter interfiere

con el área de trabajo del molino y el molino en el área de trabajo del triturador.

Los asesores de la empresa están conscientes de la mala distribución de la planta y del retroceso en el proceso. Ellos manifestaron que ésta obedece a la falta de un sistema de acondicionamiento en la planta, por lo que los puestos de trabajo se encuentran situados de manera que la sección de embutido y amarre se encuentren ubicada en el lugar de la planta donde fluye una corriente de aire proveniente del exterior, a través de una ventana, esto teniendo en cuenta que en esta sección los operarios permanecen todo el tiempo de pie.

- **Sistema de retroalimentación externa.** La empresa no posee un sistema de retroalimentación externo, ésta no mantiene un control de quejas o sugerencias que le permitan mejorar sus actividades, lo que trae como consecuencia que Aliprocar no maneje indicadores de conformidad del cliente o de quejas del mismo.
- **Control de procesos.** Dentro del proceso de elaboración no está considerado el control de calidad propiamente dicho, lo que se pudo observar es que se elaboran los productos sin un patrón de medida, debido a la práctica que tienen en esta actividad. Además, no verifican el peso de las bandejas, los productos son empacados cuidando que el peso de la bandeja no sobrepase los 300 g, sin importar que todas las butifarras tengan tamaños distintos. No se lleva a cabo el control de producto no conforme.

El hecho de no aplicar el control de calidad hace que Aliprocar no tenga indicador de eficacia o de conformidad en la elaboración del producto.

- **Programación de la producción.** La empresa no cuenta con un Plan Maestro de Producción por lo que el día comienza con la producción que más demanda tenga, en este caso las butifarras, pero se presenta el caso que se tenga que parar la producción que se esté llevando a cabo en el momento porque se presente un desabastecimiento de un producto requerido en el momento en los diferentes

puntos de venta que tiene la empresa. Todo lo anterior conlleva a que se presente desorganización en el proceso de elaboración del producto estudiado.

Con el propósito de determinar las características de calidad a evaluar en los estudios de capacidad e incluir en los palanes de control, se elaboró la matriz causa – efecto que a continuación se muestra:

Tabla 8 Matriz Causa - Efecto

Rango de importancia del cliente		10	10	8	4	
Listado de requerimientos		Disponibilidad del producto en puntos de venta	Calidad en sabor, olor y apariencia	Uniformidad en el tamaño del producto	Cumplimiento de las normas ambientales y sanitarias.	Total
No		1	2	3	4	
No	Entradas del proceso					
1	Know How	0	10	9	3	184
2	Mano de obra	10	2	3	2	152
3	Programación de la producción	10	7	7	0	226
4	Especificaciones Organolépticas	0	10	0	0	100
5	Especificaciones físico - químicas	0	8	10	0	160
6	Materia prima e insumos	0	10	0	7	128

Fuente: Elaboración propia.

Con base en lo anterior se priorizará darle solución a aquellos problemas que apuntan directamente al mejoramiento de aquellas entradas que tiene una mayor incidencia en las salidas que revisten mayor importancia sobre el cliente, aplicando el Principio de Pareto (Anexo D) y teniendo en cuenta el tema objeto de estudio así como el alcance del presente trabajo.

De igual manera se hará uso de la Matriz UTI, para los problemas evidenciados, con el fin de establecer prioridades en la solución de cada uno de ellos.

Tabla 9 Matriz UTI para el establecimiento de oportunidades de mejora.

Prioridades de Mejora	Urgencia	Tendencia	Impacto	Total	Prioridades
Distribución de Planta	8	1	6	15	4
Retroalimentación Interna	8	5	4	17	3
Control de Procesos	9	5	9	23	2
Programación de la Producción	10	10	9	29	1

Fuente: Elaboración propia

Se decidió a través del diálogo y el análisis con los responsables del proceso y las directivas de la empresa, dar prioridad a las dos primeras oportunidades de mejora, para los efectos de esta investigación:

- Programación de la Producción.
- Control del proceso.

No obstante lo anterior, es importante señalar que el resto de los problemas objeto de priorización mediante la matriz UTI, constituyen todas oportunidades para mejorar el desempeño actual del proceso, lo cual implica que sean tenidos en cuenta para

cualquier investigación futura o trabajo concreto, como parte del proceso de mejora continua, que persiga mejorar el funcionamiento real del proceso de elaboración de la butifarra.

3.2.4.1 ANÁLISIS DE CAUSAS

La formulación de las teorías sobre las causas posibles que provocan cada uno de los problemas priorizados, se realizó mediante el empleo de los Diagramas de Causa & Efecto (Ishikawa) que se muestran en las Figuras 12 y 13.

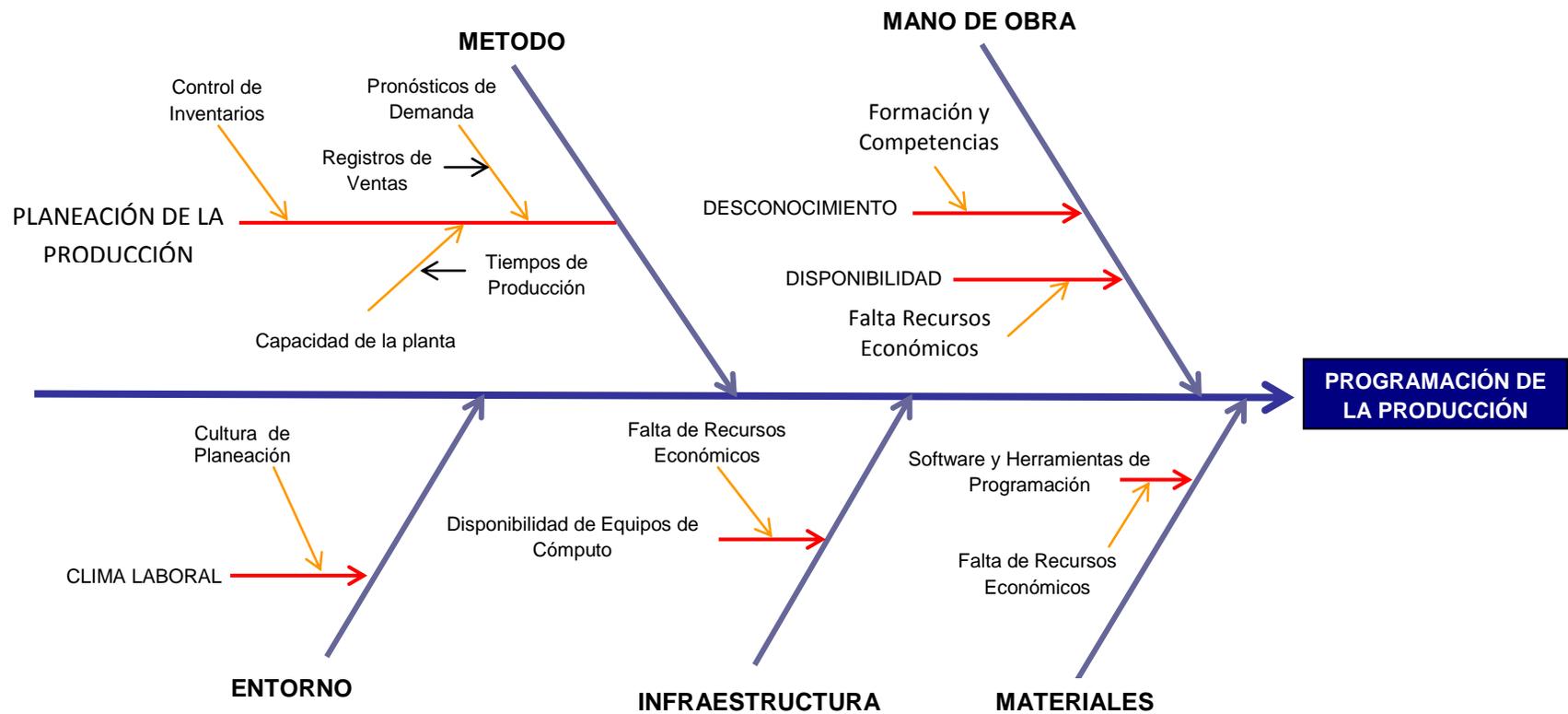


Figura 12 Diagrama Ishikawa: Programación de la Producción
 Fuente: Elaboración propia

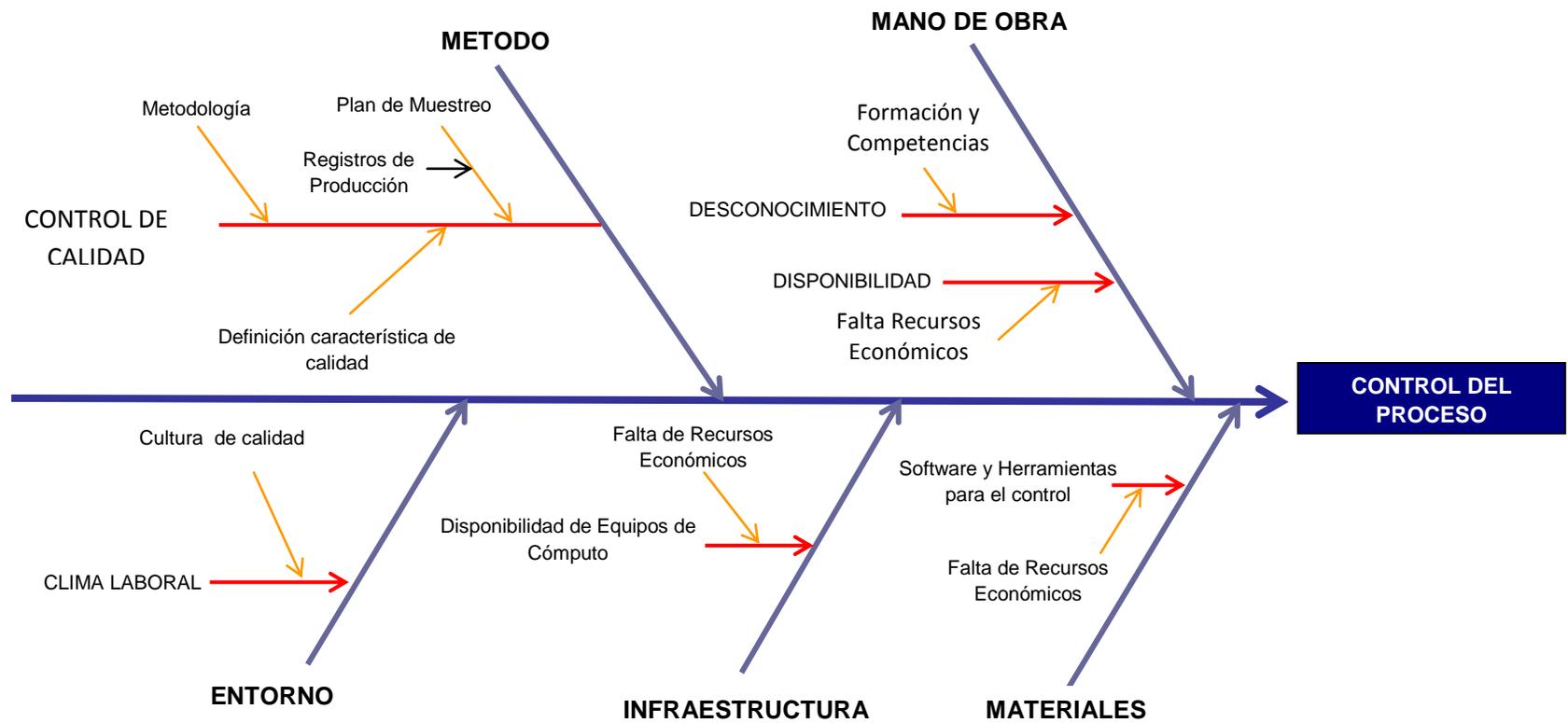


Figura 13 Diagrama de Ishikawa: Control de Procesos
Fuente: Elaboración propia

3.2.4.1.1 ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍCES

La determinación de las causas raíces que provocan los problemas antes mencionados, se hizo mediante el trabajo con los responsables del proceso, operarios del mismo y las directivas de la cooperativa utilizando la Tormenta de Ideas, fundamentalmente.

Lo anterior permitió identificar como causas raíces de los problemas priorizados, las siguientes:

1. Falta de recursos económicos para la consecución de software, herramientas y equipos de cómputo para llevar a cabo la planeación de la producción y el control del proceso.
2. No se ha definido una metodología/ procedimiento para llevar a cabo la planeación y el control del proceso.
3. No existen/ se destinan los recursos humanos suficientes para llevar a cabo estas actividades.
4. El personal que tiene como responsabilidad la ejecución de esta labor (Jefe de Producción), se desempeña igualmente en otras funciones (Mezclador y Embutidor), y no cuenta con las competencias y el tiempo requerido para llevarla a cabo.
5. El entorno laboral y socioeconómico de los asociados, es causante de la falta de cultura en cuanto a planeación y calidad del producto.

3.2.5 ETAPA IV: MEJORAMIENTO DEL PROCESO

Una vez identificadas las causas raíces que provocan los problemas priorizados, se procedió a la elaboración del proyecto de mejora.

El proyecto fue organizado mediante planes de acción, empleando la técnica de las 5Ws (What, Who, Why, Where, When) y las 2Hs (How, How much). Estos planes de acción (mejora) para las dos oportunidades de mejora priorizadas del proceso de elaboración de la butifarra, se muestran en la Tabla 7.

Tabla 10 Plan de acción programación de la producción

Oportunidad de Mejora 1: Programación de la Producción						
Meta: Incrementar la producción de butifarra en un 2%						
Responsable General: Junta de socios de la Cooperativa						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO
Desarrollar Formato para el registro de las ventas.	Investigadores	Diseñar en Excel el formato de registro de ventas.	Se necesita llevar registro de las ventas que realiza la empresa.	ALIPROCAR	Al término de la presente investigación	1 mes
Definir metodología para el cálculo del pronóstico de la demanda.	Investigadores	Haciendo uso de las diferentes técnicas para realizar pronósticos.	Para saber qué cantidad producir de acuerdo a los niveles de venta de la empresa.	ALIPROCAR	Al término de la presente investigación y evaluar periódicamente los métodos utilizados.	2 meses
Determinar la capacidad de producción de la planta.	Investigadores	Teniendo en cuenta los tiempos por unidad y los recursos disponibles.	Con el fin de saber cuánto se puede producir en una jornada normal de trabajo.	ALIPROCAR	Al término de la presente investigación	2 meses
Desarrollar el modelo de planeación agregada.	Directivas de la Cooperativa	Teniendo en cuenta la capacidad de la planta y el horizonte de tiempo determinado.	Para determinar la cantidad de productos necesarios a producir.	ALIPROCAR	Futuras investigaciones	4 meses
Desarrollar el Modelo MRP.	Directivas de la Cooperativa	Teniendo en cuenta los Lead Times de proveedores, así como los de fabricación de los productos y el tamaño de los lotes.	Para poder determinar los tiempos de entrega de los productos requeridos por los clientes y además determinar cuándo se deben realizar las nuevas requisiciones de materias primas.	ALIPROCAR	Futuras investigaciones	4 meses
Determinar la secuencia y programación de la producción.	Directivas de la Cooperativa	Mediante la aplicación de metodologías de secuenciación como	Debido a que es necesario saber qué se va a producir en los instantes de tiempo para	ALIPROCAR	Una vez implantado, semanalmente, cada vez que se generen cambios en el	En promedio tres horas semanales para llevar a cabo la

Tabla 10 Plan de acción programación de la producción (Continuación)

		UEPS, FIFO, SPT y LPT.	garantizar la disponibilidad del producto en los puntos de venta.		proceso o se introduzcan nuevos productos	actividad.
Destinar los recursos económicos necesarios para el control del proceso.	Directivas de la Cooperativa	Incluyéndolo en el presupuesto anual de la empresa	Se hace necesario controlar las actividades que en éste se desarrollan para poder evaluarlo y controlarlo si se encuentran fallas.	ALIPROCAR	Incluirlo en el presupuesto anual de la empresa para el 2009	10% del presupuesto anual de la empresa.
Designar una persona responsable del control de calidad y del proceso.	Directivas de la Cooperativa	Realizando un proceso de selección riguroso.	Con el fin de que se evalúen las actividades del proceso y tomar las acciones necesarias para mantenerlo estandarizado.	ALIPROCAR	Una vez destinados los recursos necesarios para ello.	1 persona
Brindar capacitaciones al personal de producción en el control de calidad del producto.	Directivas de la Cooperativa	Planificándolo, presupuestándolo y solicitando apoyo a las entidades que brindan asesoría técnicas a la empresa.	Para que el personal de la Cooperativa se encuentre al día en las actualizaciones generadas en el campo de actividad.	ALIPROCAR	Incluirlo en el presupuesto anual de la empresa del 2009 y realizar el cronograma acorde con la disponibilidad de los recursos.	10% del tiempo anual laborado

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11 Plan de acción control del proceso

Oportunidades de Mejora 2: Control del Proceso						
Meta: Obtener un índice de no conformidad menor al 5%						
Responsable General: Junta de socios de la Cooperativa						
QUÉ	QUIÉN	CÓMO	POR QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO
Definir los puntos críticos de control del proceso.	Investigadores y Jefe de Producción	Mediante la identificación de ciertas características existentes para cada componente del proceso productivo.	Se hace necesario saber las características físico – químicas de los componentes o materias primas que ingresan al proceso productivo.	ALIPROCAR	Una vez finalizada la evaluación del proceso	1 mes
Desarrollar planilla de control de puntos críticos del proceso.	Investigadores	Haciendo uso de diagramas de flujo y puntos críticos de control, además de diseñar la planilla de control de puntos críticos.	Para recolectar la información necesaria que permita evaluar las características de los componentes del proceso.	ALIPROCAR	Al término de la investigación.	2 meses
Desarrollar el plan de muestreo a utilizar.	Investigadores	Recolección de datos estadísticos sobre las variables de control.	Con el fin de determinar los tamaños de lotes, que permitan garantizar un verdadero control del proceso.	ALIPROCAR	Futuras investigaciones	4 meses
Desarrollar las cartas de control del proceso.	Investigadores	Recolectando los datos correspondientes, calculando los límites de control, para posteriormente emplearlos en un gráfico de control.	Con el fin de eliminar una variación anormal, distinguiendo las variaciones debidas a causas asignables de aquéllas debidas al azar.	ALIPROCAR	Futuras investigaciones.	4 meses
Destinar los recursos económicos necesarios para el control del proceso	Directivas de la Cooperativa	Incluyéndolos en el presupuesto anual de la empresa	Se hace necesario controlar las actividades que se desarrollan en el proceso para poder evaluarlo y controlarlo si se encuentran fallas.	ALIPROCAR	Incluirlo en el presupuesto anual de la empresa para el año 2009	10% del presupuesto anual de la empresa.

Tabla 11 Plan de acción control del proceso Continuación

Designar una persona responsable del control de calidad y del proceso.	Directivas de la Cooperativa	Realizando un proceso de selección riguroso.	Con el fin de que se evalúen las actividades del proceso y adoptar las acciones necesarias que lo mantengan estandarizado.	ALIPROCAR	De inmediato y medirla por indicadores.	1 persona
Brindar capacitaciones al personal de producción en el control de calidad del producto.	Directivas de la Cooperativa	Planificándolo, presupuestándolo y solicitando apoyo a las entidades que brindan asesoría técnicas a la empresa.	Para que el personal de la Cooperativa se encuentre al tanto de las actualizaciones generadas en el campo de actividad.	ALIPROCAR	Presupuestarlo anualmente.	10% del tiempo laborado anualmente.

Fuente: Elaboración Propia

3.2.5.1 IMPLANTACIÓN DEL CAMBIO.

Después de terminado el proceso de diagnóstico fueron detectadas algunos fallos en la gestión del proceso productivo, específicamente en la planificación y control del proceso, donde sobresalen las siguientes:

- Desconocimiento de las características particulares del proceso. Se limitan sólo a su ejecución.
- No existe un sistema de indicadores que permita evaluar constantemente las actividades desarrolladas.
- No se realiza un seguimiento continuo a las actividades del proceso.
- No existen personas dedicadas a la planificación y el control de las actividades del proceso.
- No se lleva un registro de ventas que permita realizar una programación de la producción acorde con la demanda de cada producto.
- No se cuenta con un estudio donde se especifique la capacidad productiva de la planta, de acuerdo con los recursos de mano de obra y maquinaria con que cuenta.
- No existe una planificación financiera para todas las actividades del proceso.

Por lo anterior, se hace necesario que se den condiciones para la implantación, las cuales deben ser creadas, sugiriéndose en este caso que, a medida que se avance en el proceso de implantación de la mejora, se capacite al personal implicado en la ejecución de las actividades, con el fin de hacer más efectiva su participación en materias relacionadas con:

- La Gestión por Procesos y la Mejora Continua.
- El diseño y evaluación de indicadores.
- El desarrollo de proyectos de mejora.
- La planificación financiera de las actividades.

DESARROLLO DE PLANES DE ACCIÓN PROPUESTOS

4.1 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

4.1.1 METODOLOGÍA DEL PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

Para determinar la demanda de la empresa ALIPROCAR el equipo de trabajo optó por analizar las facturas de venta del período comprendido entre Diciembre de 2007 y Marzo de 2008.

La siguiente es la metodología propuesta para el cálculo del pronóstico de la demanda de la empresa:

- Establecimiento del horizonte de tiempo a planificar o pronosticar.
- Tabulación de Datos.
- Gráfica.
- Técnica de pronóstico.

4.1.1.1 ESTABLECIMIENTO DEL HORIZONTE DE TIEMPO A PLANIFICAR O PRONOSTICAR.

Teniendo en cuenta que los productos cárnicos tienen un ciclo de vida corto (máximo 4 semanas) el horizonte de tiempo definido para el cálculo del pronóstico de la demanda es el corto plazo, considerando además que un horizonte a corto plazo permite compensar las variaciones aleatorias que se presentan con mucha frecuencia en las ventas de los productos de ALIPROCAR, y permiten ajustar la planeación a cambios con mayor facilidad.

4.1.1.2 TABULACIÓN DE DATOS.

Se tabularon los datos de las ventas del producto seleccionado durante el período comprendido entre Diciembre de 2007 y Marzo de 2008.

La siguiente tabla muestra los datos de la ventas de butifarra en cada una de las semanas de los meses mencionados. Los números del 1 al 16, indican la notación de los períodos a tener en cuenta, representando cada uno una semana del mes.

Tabla 12 Demanda de Butifarras

Unidades de Butifarra					
	Semana	Semana	Semana	Semana	Semana
	1	2	3	4	5
Diciembre	10569	12083	14993	32946	17316
Enero	9785	12832	13789	15788	13750
Febrero	9309	14192	19568	13365	5472
Marzo	9528	11792	14328	16644	17108

Fuente: Facturas de venta de la empresa

4.1.1.3 GRÁFICA COMPORTAMIENTO DE VENTAS.

Se graficaron la ventas de los productos durante las semanas analizadas a través de gráficos de dispersión para establecer el comportamiento de las ventas a lo largo del período estudiado y determinar la técnica de pronóstico a utilizar.

A continuación se muestra el gráfico de dispersión de los datos relacionados en la tabla anterior.

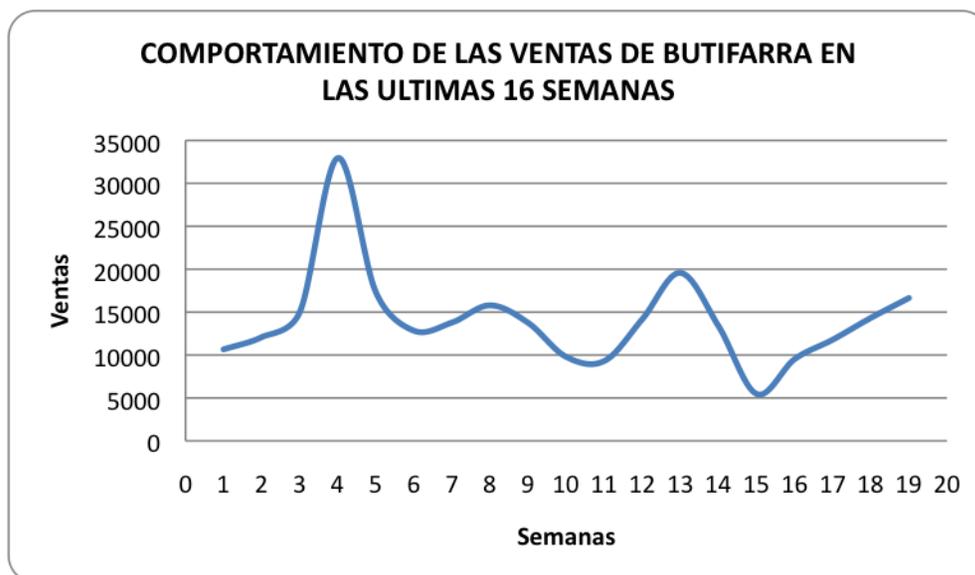


Figura 14 Gráfica de dispersión de las ventas de butifarras
Fuente: Elaboración Propia.

En la gráfica de dispersión se observa que las semanas analizadas en los meses de Diciembre de 2007 a Marzo de 2008 tienen una gran variabilidad. Al analizar la gráfica se observa que se presentan picos en las semanas 4, 8 y 13 por lo que se puede decir que la demanda presenta un comportamiento cíclico aún cuando el volumen de ventas no es el mismo. También se observa que se presenta una tendencia decreciente al examinar la altura de cada uno de los picos.

Es por ello que analizando estas características se utilizaron métodos cuantitativos de pronósticos tales como: el promedio móvil ponderado, el método de suavización exponencial y el método de Holt (ANEXO E) apoyados por el Jefe de Producción de la empresa con vistas a determinar el porcentaje de ponderación, y además de ello, el método de suavización exponencial simple, y posteriormente establecer la mejor técnica de pronósticos que se debe emplear según el comportamiento de la demanda y el análisis del error de cada uno de los pronósticos.

4.1.1.4 TÉCNICA DE PRONÓSTICO.

A continuación se muestra una tabla con los diferentes valores de la MAD calculados para cada uno de los métodos empleados.

Tabla 13: Desviación Media Absoluta

Método Empleado	MAD
Suaviza miento Exponencial	3783
Promedio Móvil Ponderado	12882,7
Holt	14434,14

Fuente: Elaboración Propia

Al comparar las Desviaciones Medias Absolutas calculadas para cada uno de los métodos, se obtiene que el método que se debe emplear es el suavizamiento exponencial debido a que presenta la menor MAD. Al comparar los resultados obtenidos con este método y la forma actual con la cual la empresa ALIPROCAR pronostica sus ventas, se puede decir que el pronóstico obtenido con el método de suavización exponencial no está tan alejado de la realidad debido a que según las palabras del Jefe de Producción de la Empresa, las ventas para la semana 21 deberían ser por lo menos 16.252 unidades y con el método se obtuvo un valor de 14025,91 unidades.

4.1.2 CAPACIDAD DE LA PLANTA.

La capacidad de ALIPROCAR se puede expresar en términos de unidades por unidad de tiempo y en términos de disponibilidad de recursos transformadores (Horas – Hombre).

4.1.3 CAPACIDAD EN UNIDADES/ UNIDAD DE TIEMPO.

La capacidad de la empresa en términos de unidades por unidad de tiempo, se expresa a continuación teniendo en cuenta el estudio de tiempos elaborado para el proceso del producto seleccionado.

Por lo anterior, la capacidad de la planta se puede expresar en términos de 16 Butifarras/ minuto. El cálculo anterior representa la capacidad teórica de la planta, dado que en el mismo, no se tiene en cuenta los tiempos por alistamiento de la misma.

4.1.3.1 CAPACIDAD EN DISPONIBILIDAD DE RECURSOS TRANSFORMADORES.

Teniendo en cuenta que ALIPROCAR cuenta con una sola línea de producción, una sola máquina para cada proceso, cada una manipulada por un único operario, y por las características del proceso, se puede decir que la capacidad de ésta depende del número de operarios en el proceso de amarre, él es el único donde el sistema permite más de una persona operando.

Actualmente se encuentran 2 operarios en esta sección, los cuales laboran 8 horas diarias de lunes a viernes. La disponibilidad de horas hombre está dada por lo siguiente:

- 16 H-H/ día.
- 80 H-H/ semana.
- 320 H-H/ mes.⁷

Cabe resaltar que los cálculos anteriores constituyen una capacidad teórica de la planta y que se hace necesario un estudio a profundidad para determinar la capacidad instalada de la misma.

4.2 CONTROL DEL PROCESO.

La finalidad de cualquier fábrica de embutidos consiste en elaborar productos confiables desde el punto de vista sanitario, con buena presentación, uniformes, que agraden a los consumidores y a precios que sean lo más reducidos posibles. De esta

⁷ Un mes laboral de 20 días, de acuerdo al horario de trabajo de ALIPROCAR.

forma se garantiza la permanencia en el mercado, se optimizan las condiciones de competencia y se facilita el aumento en las ventas.

Para lograr estos objetivos es imprescindible poner en marcha un sistema de control de la calidad de forma que, celosamente, dentro de una metodología de trabajo claramente establecida y siguiendo un procedimiento ordenado, se vigilen cuidadosa y diariamente las condiciones sanitarias ambientales y las materias primas, así como las desviaciones de los estándares de producción predeterminados.

Por lo tanto, es necesario en primer lugar seleccionar un técnico idóneo, con experiencia, que esté consciente de la filosofía de la gestión de la calidad (Anexo F). Tendrá que ser práctico, ordenado y deberá contar con el apoyo total de la Gerencia General y del Encargado de la Producción para poder desempeñar con éxito sus funciones.

4.2.1 ANALISIS MICROBIOLÓGICO.

Como referencia, se recomienda efectuar controles periódicos de las diferentes materias primas cárnicas, productos en proceso y productos terminados.

Se llevarán a cabo los siguientes análisis, con los resultados expresados en ufc/g, que significa total de unidades formadoras de colonias por gramo de producto analizado.

- Mesófilos totales.
- Coliformes totales.
- Coliformes fecales.
- *Stafilococcus aureus*.

4.2.2 ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS.

Los análisis químicos a realizar son:

- Proteínas.
- Materia grasa.
- Humedad
- Cenizas
- Cloruros (sal o NaCl)
- Nitritos
- Nitratos
- Colorantes

4.2.3 PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL DEL PROCESO.

Tabla 14 Puntos Críticos de Control del Proceso

ETAPA DEL PROCESO		PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	
MATERIA PRIMA	Carne de segunda	Temperatura:	2 a 6 °C
		PH:	5.8 a 6.2
		Color:	Rojo
		Olor	Fresco Característico
		Textura	
	Hielo, condimentos e insumos	Peso	
	Tripa	Corte mm	
MEZCLADO		Tiempo de Mezclado	De 4 a 6 Minutos
		Higiene	
		Sentido de Giro	
		Temperatura final pasta	De 12 a 14 °C
EMBUTIDO Y AMARRE		Higiene	
		Presión de vacío	0.9 Bar
		Embutidora	
		Presión de amarre	
		Ausencia de oclusión de aire	

Tabla 14 Puntos Críticos de Control del Proceso (Continuación)

COCCIÓN	Temperatura	90 °C
	Tiempo	5 Horas
	Humedad Relativa	30%
	Temperatura interior final	70 °C
SECADO	Temperatura Del H2O	1 °C
	Tiempo	5 veces, cada 5 minutos por 5 minutos.

Fuente: MÜLLER, Siegfried; ARDOINO, Mario. Proyecto gestión de calidad en fábrica de embutidos. OEA.

4.2.4 PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD.

Para iniciar en una planta las tareas de control de calidad desde el punto de vista microbiológico, es recomendable comenzar con un relevamiento microbiológico de las diferentes materias primas, de los productos en proceso y de los productos terminados crudos o cocidos. Por ejemplo:

- Carnes de primera.
- Carnes de segunda.
- Carnes de tercera o trimmings.
- Emulsión de cuero de cerdo.
- Panzas de cerdo y mondongo.
- Emulsión de ligamentos, etc.

- Carnes en proceso.
- Productos terminados.

El objetivo de este estudio reside en recabar información de carácter estadístico (Anexo G) acerca del tipo de flora dominante en los diferentes procesos de elaboración y en los productos terminados y conocer cuáles son los recuentos encontrados al comienzo de la gestión de calidad.

Esto estará indicando las condiciones de higiene de las materias primas y de los procesos de elaboración. También, si son eficaces los procesos de cocción en los que se busca reducir la carga bacteriana de la carne o de las pastas, a fin de lograr una vida útil lo más prolongada posible.

Con base en estos relevamientos de valores microbiológicos, físico – químicos y organolépticos se toman las medidas correctivas de manejo y de higiene para, en caso necesario, disminuir rápidamente estos valores hasta llegar a valores aceptables; estos se establecen tomando en cuenta las buenas prácticas de manufactura, de higiene del personal, y de limpieza y desinfección de los utensilios y de la planta en general. Para efectos de guía en el establecimiento de estos límites aceptables se anexan cartas para el control del peso y el color del producto terminado. (Anexo H).

Para poner en práctica estos controles se establece un plan estratégico de muestreos representativos y de análisis donde se especifican.

- Número de muestras a tomar.
- Tipo de producto (materia prima, en proceso o producto terminado, sin envasar o envasado).
- Frecuencia de muestreo (semanal o quincenal).
- Tipo de análisis a realizar.

Se archivan esta documentación y los resultados obtenidos.

Como apoyo a la presente y futuras investigaciones al respecto, se anexa el plan de muestreo por recepción para la materia prima crítica en la elaboración de la butifarra, la carne de res (Anexo I).

La evolución de los resultados debe darse a conocer al Director Ejecutivo de la Cooperativa y al Jefe de Producción, para tomar de manera conjunta las medidas correctivas necesarias.

A modo de ejemplo, si se detecta un recuento bacteriano elevado o presencia de patógenos en un producto terminado, debe centrarse la búsqueda en la evaluación de las materias primas de este producto y en las condiciones higiénicas del proceso de su elaboración.

Puede también tratarse de un problema de higiene del personal, por ejemplo de heridas en las manos que estén contaminando con estafilococo dorado tan común en éstas; la presencia de coliformes fecales puede indicar falta de higiene al salir de los servicios sanitarios; puede asimismo deberse a insuficiente lavado y desinfección de los utensilios, etc.

Otra posible causa es una cocción insuficiente en la cual la temperatura final en el centro del producto no sea la suficiente, quedando el producto crudo y con una carga bacteriana muy elevada, lo cual altera rápidamente el producto final, reduciendo su vida útil.

En la cocción de un producto se persiguen múltiples objetivos tales como:

- formación de un color rojo de curado, agradable y estable,
- coagulación de las proteínas de la carne y obtención de la textura y mordida deseadas en el producto terminado,
- estabilidad de la emulsión,

- obtención de sabor y aroma,
- destrucción de los microorganismos presentes en la masa provenientes de las materias primas y de las manipulaciones a que es sometida durante el proceso de elaboración.

Por todos estos motivos es muy importante aplicar para cada producto y formato un tratamiento térmico adecuado en tiempo y temperatura, con el doble fin de obtener las características organolépticas esperadas del producto final y, muy especialmente, reducir la carga bacteriana final de modo que permita garantizar una vida útil lo más larga posible.

Los empeños por controlar las cargas bacterianas en cualquier producción son tareas permanentes, donde es muy importante la educación del personal, el control del proceso de elaboración y las verificaciones de las materias primas.

Por otro lado, también es muy importante controlar la producción para alcanzar el objetivo de su estandarización, ya que los consumidores desean, en primer lugar, comprar productos sanos pero ese concepto no es el único en el momento de la decisión de compra. Aparte de su precio, se busca un producto agradable y estándar, o sea que cada vez que se compre satisfaga las expectativas de compra y agrade de igual forma.

Los responsables de producción deben estar conscientes de la importancia de la estandarización de la producción. Por lo tanto, el Control de la Calidad debe también velar por la estandarización de la producción.

Desde el punto de vista físico-químico, el producto terminado debe estar elaborado dentro de determinado patrón.

El producto terminado debe ser elaborado cumpliendo determinadas especificaciones, establecidas previamente, con el fin de evitar cambios substanciales que repercutan en las características organolépticas (color, olor, sabor, textura, jugosidad, etc.)

En términos generales se deben controlar, de acuerdo con especificaciones predeterminadas, las diferentes materias primas provenientes de los diferentes proveedores.

El control de la calidad de cada materia prima debe hacerse al ingreso de dichos materiales a la planta. De acuerdo con un plan de muestreo, establecido y confiable, se toman una o más muestras que se analizan en el laboratorio propio o en uno externo de apoyo.

Inmediatamente después del análisis, se determina si dicho producto se ajusta a las especificaciones de calidad establecidas (Anexo J). En caso afirmativo se aprueba la partida y en caso contrario se rechaza, efectuando de inmediato el reclamo correspondiente.

CONCLUSIONES.

La aplicación de un procedimiento para la gestión del proceso de elaboración de la butifarra, desarrollado en el presente trabajo, permite examinar, evaluar y establecer mejoras en el desempeño de los procesos de manera objetiva, sobre bases científicamente argumentadas.

La aplicación del procedimiento para la gestión por procesos en microempresas del sector cárnico, en el objeto de estudio seleccionado, demostró su pertinencia y factibilidad al contribuir a la evaluación del mismo, así como proponer acciones concretas orientadas a su mejora.

Los planes de mejora que fueron elaborados, contienen medidas que contribuirán a eliminar las insuficiencias actuales en el proceso de elaboración de la butifarra, y además, permitirán lograr el aseguramiento de un total alineamiento con los requerimientos estratégicos de la empresa, con lo cual queda validada la hipótesis planteada al inicio de la investigación.

La implantación del procedimiento contribuyó al desarrollo del trabajo en equipo, tanto en los investigadores como en los empleados y asociados de la empresa, debido a las horas de concientización del personal y a la elaboración del trabajo de grado.

RECOMENDACIONES

Finalmente luego de la aplicación del procedimiento de gestión basado en procesos, teniendo en cuenta los problemas identificados y priorizados, así como los planes de acción generados, en pro de la solución de los mismos, se establecen las siguientes recomendaciones para la empresa sobre la realización de futuros proyectos en el tema:

- En cuanto a la implantación de un Sistema para el Control de la Calidad del proceso para pequeñas empresas como ALIPROCAR, hablar de laboratorio puede presuponer algo inalcanzable o injustificado económicamente. Sin embargo, es suficiente disponer de una pieza limpia, ordenada, con buena iluminación, donde una persona formada para este fin comience poco a poco, con cierta metodología, a controlar racionalmente la calidad de las diferentes materias primas que se compran (sal, condimentos, aditivos, tripas, materiales de embalaje) y los productos en proceso, productos terminados, vida útil, etc.
- Para aquellos análisis más complejos (físicos, químicos o microbiológicos) en los que no se dispone del equipamiento necesario o no se justifica su adquisición, se recomienda recurrir a un laboratorio externo de control, confiable, que pueda apoyar en las tareas, al que se remitan las muestras representativas para su evaluación.
- Disponer de una persona de tiempo completo con las competencias laborales y los conocimientos requeridos para realizar el control de la calidad del proceso y todas las actividades de calidad del mismo. Además de ello, para la elaboración de las cartas de control de las demás variables del proceso, con el fin de controlar principalmente las variables físico – químicas y microbiológicas.
- Generar un Plan Maestro de Producción con el fin de determinar la secuencia y programación de la planta y el personal operativo de manera que se pueda garantizar con los recursos existentes, la disponibilidad del producto en los

puntos de venta mediante la aplicación de metodologías de secuenciación como UEPS, FIFO, SPT y LPT, el pronóstico de la demanda, y el plan de requerimiento de materiales.

- Se recomienda, además, disponer de una persona en el Departamento de Producción con las competencias laborales y los conocimientos requeridos para la elaboración de la planeación del proceso y la programación de la producción con base a datos estadísticos, y la ejecución de las funciones que el cargo demande.
- Incluir en el presupuesto anual de la empresa un rubro para la capacitación del personal en lo concerniente a las actualizaciones que se realicen en el campo de acción, gestionado con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).
- Aplicar proceso de producción más limpia.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA MEZA, Raúl. Guía Metodológico para el Diseño y Desarrollo del Trabajo de Grado. Cartagena: Dirección de Investigaciones Universidad Tecnológica de Bolívar, 2001.

AMZARRAIN, Manu. Gestión por procesos. Tomado de: <http://www.humanas.unal.edu.co/decanatura/procesos.htm> [consulta: 16 de Marzo del 2007].

BARTLE Phil. Tormenta de ideas: procedimientos y proceso. Tomado de: <http://www.scn.org/ip/> [consulta: 17 de Marzo del 2007].

BELTRÀN SANZ, Jaime. Guía Para Una Gestión Basada En Procesos. Instituto Andaluz de Tecnología. 2002

BESTERFIELD, Dale H. Total Quality Management. Prentice Hall, 1999. - - 675 p.

BUENO, E. y MORCILLO, P. Fundamentos de economía y organización industrial. Editorial McGraw Hill. Madrid, 1994. - - 274p.

CANTÚ DELGADO, Humberto. Desarrollo de una Cultura de Calidad. Mc Graw-Hill, México, 2001.- - 332 p.

CHASE, Richard B. Administración de Producción y Operaciones: Manufactura y Servicios. 8ª Edición. Bogotá D. C. Mc. Graw-Hill, 2003.

CHIAVENATO, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. MacGraw Hill. México 1987. - - 540 p.

CORREA, Ricardo. Una técnica para definir prioridades (GUT). Tomado de: <http://www.eco-eficiencia.com.br> [consulta: 18 de Marzo del 2007].

CROW, Kenneth. Análisis de los modos de fallos y sus efectos. Tomado de: <http://www.npd-solutions.com/fmea.html> [consulta: 17 de Febrero del 2007].

DEMING, Eduard W. Calidad, Productividad y Competitividad. Editorial Díaz de Santos S.A., España, 1989.- - 120 p.

ERIT. Mejoramiento continuo de la calidad de proceso. Tomado de: <http://www.elprisma.com/> [consulta: 17 de Marzo del 2007].

FERNÁNDEZ Mancebo, A. Después de la tormenta, se hace la luz. Tomado de: <http://www.cp.com.uy/> [consulta: 17 de Marzo del 2007].

GAZABÓN ARRIETA, Fabián. Apuntes de Clase del curso de "Ingeniería de Productividad" Universidad Tecnológica De Bolívar, segundo periodo de 2006.

HARRINGTON, H. James. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Mc Graw/Hill, Colombia, 1993.- -229 p.

HARRINGTON, H. James. Administración Total del Mejoramiento Continuo. Mc Graw-Hill, Colombia, 1997.- -800 p.

HERNANDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la Investigación. 4ª Edición. México: Mc Graw Hill, 2006.

Institute, Juran. Herramientas y plantillas: FMEA, Diagrama SIPOC y Mapas de Proceso. Tomado de: <http://www.isixsigma.com/> [consulta: 11 de Febrero del 2007].

ISHIKAWA, Kaoru. ¿Qué es el Control Total de la Calidad? La Modalidad Japonesa/Kaoru Ishikawa.- - La Habana: Editorial Revolucionaria, 1988.- - 209 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS (ICONTEC). Norma ISO 9001-2000.

KANAWATY, George. Introducción al Estudio del Trabajo, Ed. Limusa editores, cuarta edición revisada.

KUME, Hitoshi. Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad. Bogotá D. C. Editorial Norma, 1992.

MONTGOMERY, Douglas. Control Estadístico de la Calidad. 3ª Edición. México D.C: Limusa, 2004.

MÜLLER, Siegfried; ARDOINO, Mario. Proyecto de gestión de la calidad en fábrica de embutidos. OEA.

PONS Murguía, Ramón. Calidad Total en la Educación Superior/ Ramón Pons Murguía.- -Lima: Universidad Ricardo Palma, 1996.- -50p.

PONS Murguía, Ramón. Monografía Gestión por Procesos/ Dr.C. Eulalia M. Villa Glez del Pino, Dr.C. Ramón Ángel Pons Murguía.-- Cienfuegos, 2006. -- 129p/

ROMERO, Andrés; PEREZ, Piedad; FERNANDEZ, Karen; ARRIETA, Xedis. Análisis del proceso Productivo de la Empresa Aliprocar. Cartagena, 2006.Trabajo Aplicativo. Ingeniería de Productividad.

ROMERO, Andrés; PEREZ, Piedad; FERNANDEZ, Karen; ARRIETA, Xedis. Diseño De Un Plan Maestro De Producción para la Empresa Aliprocar. Cartagena 2007. Trabajo Aplicativo. Administración de la Producción y las Operaciones.

ROMERO, Andrés; PEREZ, Piedad; HERRERA, Angélica; SALAS, Vanesa; ARRIETA, Xedis. Identificación de las características de calidad de la butifarra y aplicación de las metodologías del control de procesos para la Empresa Aliprocar. Cartagena 2007. Trabajo Aplicativo. Control de la Calidad.

VINANTE, Luis José. La tormenta de ideas. Tomado de: <http://www.iniciativasnet.com/> [consulta: 17 de Marzo del 2007].

VISAUTA, A. Análisis Multivariante con SPSS. Mc Graw Hill, Madrid, 1999. - - 350 p.

ANEXOS

ANEXO A: MEJORA DEL PROCESO

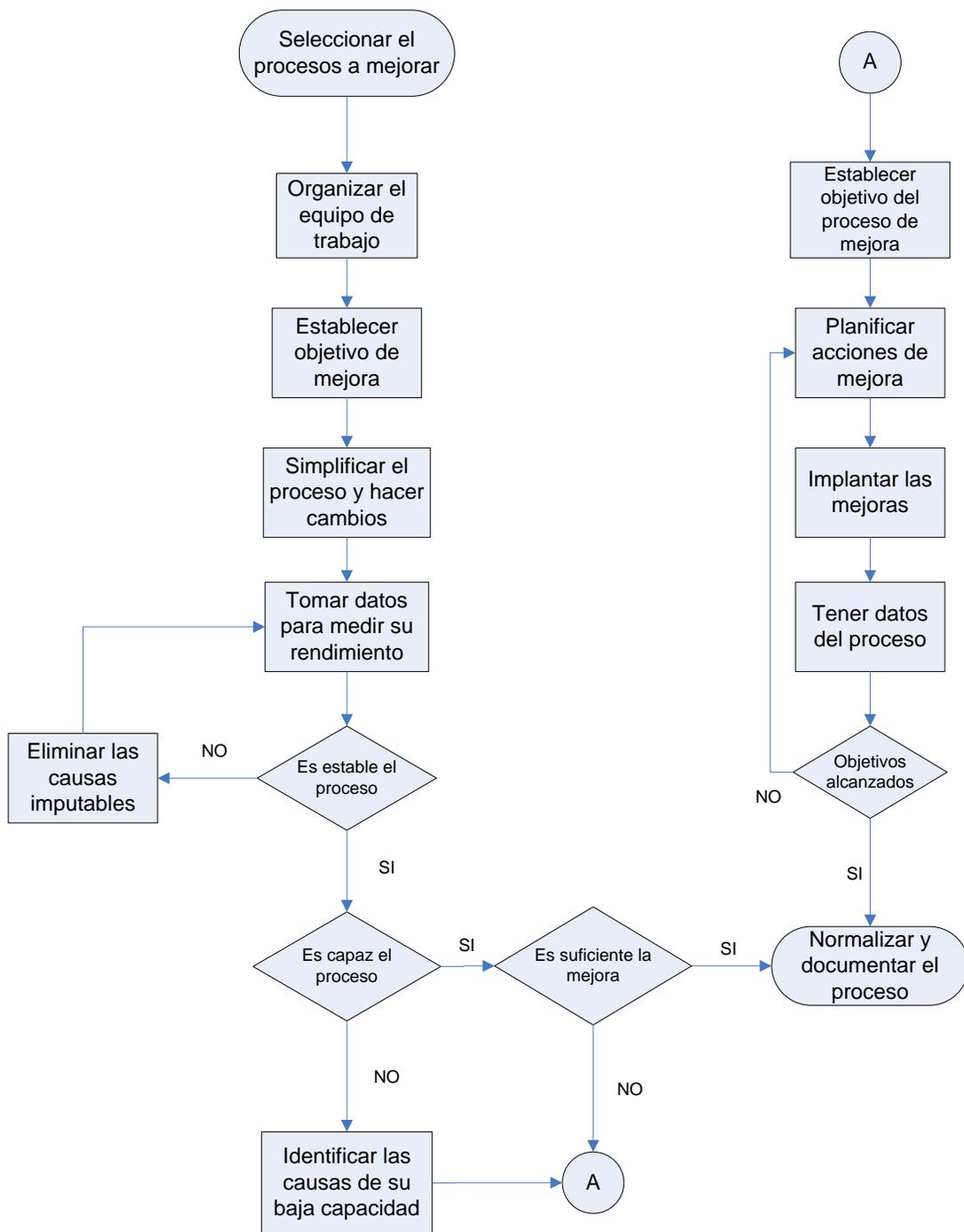


Figura 15 Diagrama Mejora del Proceso

ANEXO B: FOTOGRAFÍAS DE LA EMPRESA ALIPROCAR

Nombre: ASOCOMERVALES, Cribano. Aplicación de un Procedimiento para la Gestión del Proceso de Investigación en el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos.



Figura 16 Fachada De La Empresa



Figura 16 Operarios en Producción

ANEXO C: PLANO GENERAL DE LA EMPRESA ALIPROCAR

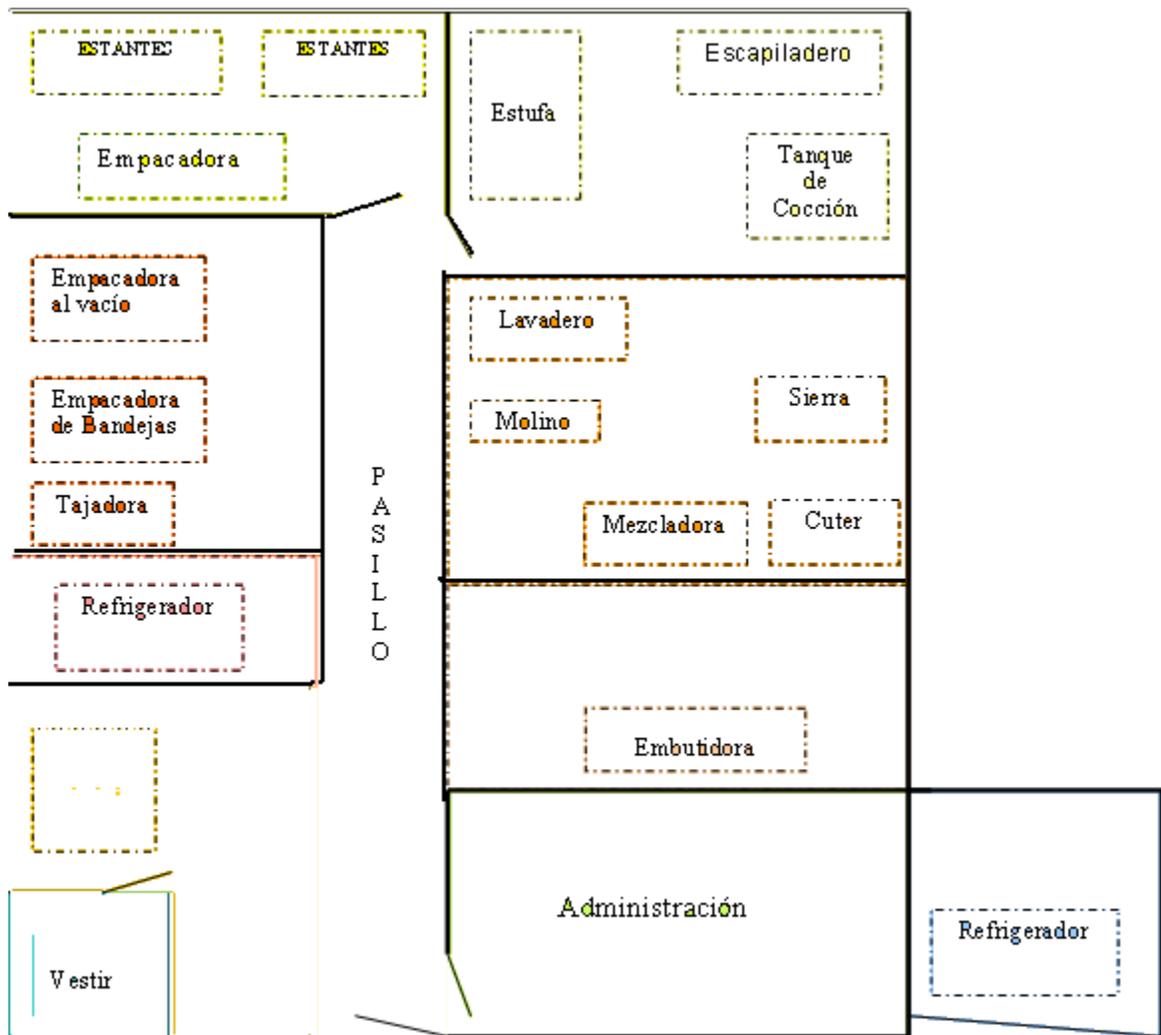


Figura 17 Plano General de la empresa ALIPROCAR

ANEXO D: DIAGRAMA DE PARETO PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

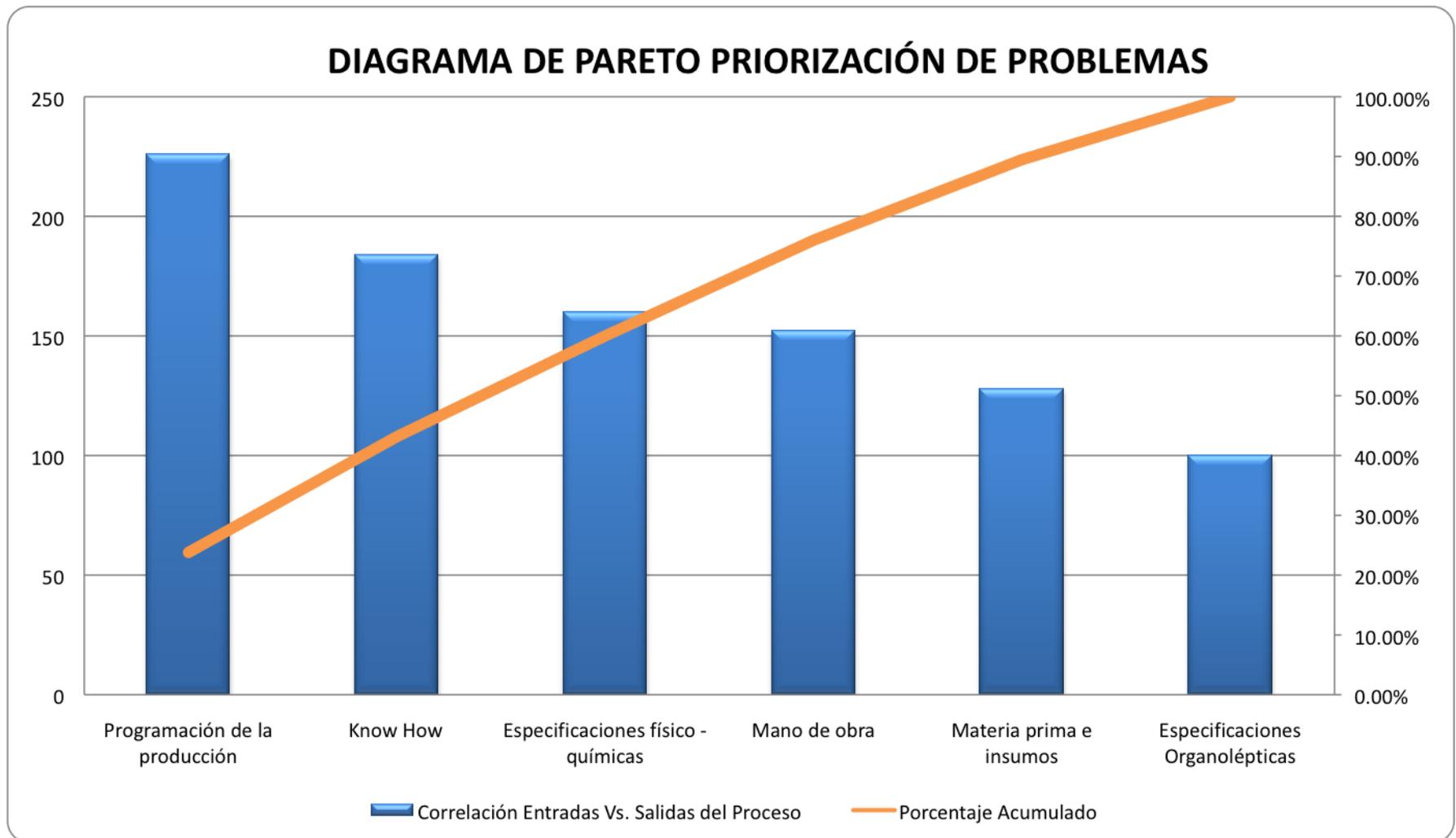


Figura 18 Diagrama de Pareto Priorización de Problemas
Fuente: Elaboración Propia

ANEXO E: TÉCNICAS DE PRONÓSTICOS

Tabla 15 Proyección de la demanda de butifarras con método suavización exponencial utilizando diferentes valores de alfa.

Semana	Unidades	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
1	10659,00	11811,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00	2840,00
2	12083,00	11580,60	5185,70	5967,60	6749,50	7531,40	8313,30	9095,20	9877,10
3	14993,00	11681,08	7254,89	8413,76	9416,25	10262,36	10952,09	11485,44	11862,41
4	32946,00	12343,46	9576,32	11045,46	12204,63	13100,74	13780,73	14291,49	14679,94
5	17316	16463,97	16587,23	19805,67	22575,31	25007,90	27196,42	29215,10	31119,39
6	12832	16634,38	16805,86	18809,80	19945,66	20392,76	20280,13	19695,82	18696,34
7	13789	15873,90	15613,70	16418,68	16388,83	15856,30	15066,44	14204,76	13418,43
8	15788	15456,92	15066,29	15366,81	15088,91	14615,92	14172,23	13872,15	13751,94
9	13750	15523,14	15282,80	15535,29	15438,46	15319,17	15303,27	15404,83	15584,39
10	9785	15168,51	14822,96	14821,17	14594,23	14377,67	14215,98	14080,97	13933,44
11	9309	14091,81	13311,57	12806,70	12189,61	11622,07	11114,29	10644,19	10199,84
12	14192	13135,25	12110,80	11407,62	10749,31	10234,23	9850,59	9576,04	9398,08
13	19568	13346,60	12735,16	12521,37	12470,65	12608,89	12889,58	13268,81	13712,61
14	13365	14590,88	14785,01	15340,02	16019,33	16784,36	17564,47	18308,16	18982,46
15	5472	14345,70	14359,01	14550,01	14692,16	14732,74	14624,84	14353,63	13926,75
16	9528	12570,96	11692,91	10918,81	10082,08	9176,30	8217,85	7248,33	6317,47
17	11792	11962,37	11043,43	10362,49	9805,04	9387,32	9134,96	9072,07	9206,95
18	14328	11928,30	11268,00	10934,29	10798,52	10830,13	10994,89	11248,01	11533,49

Tabla 15 Proyección de la demanda de butifarras con método suavización exponencial utilizando diferentes valores de alfa.

19	16644	12408,24	12186,00	12291,77	12563,26	12928,85	13328,07	13712,00	14048,55
20	17108	13255,39	13523,40	14032,66	14603,63	15157,94	15649,22	16057,60	16384,45
21		14025,91	14598,78	15262,80	15855,82	16327,98	16670,37	16897,92	17035,65

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Pronóstico de Butifarras utilizando Promedio móvil

1	10659,00	
2	12083,00	
3	14993,00	
4	32946,00	13253,2
5	17316,00	23387,5
6	12832,00	21540,4
7	13789,00	18200
8	15788,00	14207,3
9	13750,00	14597,1
10	9785,00	14369,2
11	9309,00	12175,1
12	14192,00	10340
13	19568,00	11845,7
14	13365,00	15903,4
15	5472,00	15391,3
16	9528,00	10659,1
17	11792,00	9078,6
18	14328,00	9848,8
19	16644,00	12607,2
20	17108,00	14978,8
21		16412,8

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Proyecciones de las ventas utilizando método de Holt.

PROYECCION DE VENTAS DE BUTIFARRA METODO HOLT UTILIZANDO DIFERENTES VALORES ALFA Y BETA										
Semana	Unidades	Pronostico con tendencia alfa= 0,2	Tendencia beta= 0,2	Pronostico de Semana	Pronostico alfa= 0,3	Tendencia beta= 0,3	Pronostico de Semana	Pronostico con tendencia alfa= 0,4	Tendencia beta= 0,4	Pronostico de Semana
1	12083	11878,04	-245,95	11632,09	11903,66	125,54	12029,20	15004,25	1322,22	16326,47
2	14993	12304,27	-111,52	12081,24	13009,80	-415,62	12178,56	16320,83	705,97	17732,78
3	32946	16343,40	718,61	18499,25	19170,00	-3953,46	7309,62	24423,64	3420,46	34685,04
4	17316	17112,81	728,77	20027,91	18793,14	622,48	21283,07	23843,61	-52,67	23632,92
5	12832	16839,67	528,39	19481,62	17184,14	1484,98	24609,05	21643,99	-700,51	18141,44
6	13789	16652,25	385,23	18963,61	16344,94	946,12	22021,66	20487,05	-283,43	18786,44
7	15788	16787,58	335,25	19134,32	16357,20	350,10	18807,89	20476,80	175,24	21703,46
8	13750	16448,26	200,34	18050,95	15754,38	780,65	21999,60	19654,42	-149,61	18457,53
9	9785	15275,88	-74,21	14608,00	14142,90	1486,71	27523,30	17492,75	-685,33	11324,82
10	9309	14023,14	-309,92	10923,98	12872,07	1248,26	25354,69	15789,19	-502,09	10768,32
11	14192	13808,98	-290,76	10610,57	13447,39	-44,04	12962,92	16549,89	483,62	21869,73
12	19568	14728,17	-48,77	14142,90	15462,91	-1052,19	2836,68	19232,78	1252,50	34262,75
13	13365	14416,52	-101,35	13098,99	15012,88	673,70	23771,03	18629,61	-61,93	17824,52
14	5472	12546,54	-455,08	6175,48	12329,96	2236,73	43644,13	15050,19	-1252,43	-2483,82
15	9528	11578,77	-557,61	3214,56	11668,71	821,55	23992,00	14166,99	-173,94	11557,92
16	11792	11175,32	-526,78	2746,84	11885,04	207,25	15201,05	14454,35	294,29	19162,92
17	14328	11384,43	-379,60	4931,21	12797,27	-279,88	8039,30	15669,91	665,56	26984,45
18	16644	12132,67	-154,04	9360,04	14130,63	-574,67	3786,53	17447,19	890,26	33471,79
19	17108	13004,51	51,14	13976,16	15203,18	-392,11	7753,15	18876,90	751,22	33150,09
20		10444,52	-471,09	1022,79	10821,56	3425,81	79337,75	13034,49	-2157,62	30117,98

PROYECCION DE VENTAS DE BUTIFARRA METODO HOLT UTILIZANDO DIFERENTES VALORES ALFA Y BETA

Semana	Unidad	Pronostico con tendencia alfa= 0,5	Tendencia beta= 0,5	Pronostico de Semana	Pronostico alfa= 0,6	Tendencia beta= 0,6	Pronostico de Semana	Pronostico con tendencia alfa= 0,7	Tendencia beta= 0,7	Pronostico de Semana
1	12083	17868,30	2636,45	20504,75	15528,56	2246,68	17775,24	18629,15	4736,02	23365,17
2	14993	28001,25	7702,93	43407,10	20045,13	3210,62	26466,37	23356,16	3488,25	30332,67
3	32946	52177,18	19790,89	111549,84	33978,53	798,86	36375,11	39232,17	11292,55	73109,82
4	17316	80626,06	34015,33	216687,39	34353,91	10402,09	75962,26	39404,38	299,89	40603,92
5	12832	121057,39	54231,00	392212,38	31926,28	11635,91	90105,82	36386,13	-1933,44	26718,94
6	13789	182182,89	84793,75	690945,36	30801,14	10386,62	93120,86	34943,25	-830,67	29959,20
7	15788	274870,64	131137,62	1192833,96	31212,93	9434,30	97253,04	35332,53	451,84	38495,41
8	13750	412883,25	200143,93	2014034,67	30278,39	10096,38	111049,41	34178,43	-628,53	29150,19
9	9785	617919,68	302662,14	3341878,94	27245,22	10655,47	123144,44	30595,06	-2329,02	9633,89
10	9309	925236,32	456320,46	5488440,93	24836,39	9495,77	119794,14	27753,50	-1809,75	9655,99
11	14192	1388652,78	688028,69	8956968,38	26080,01	7312,15	106513,65	29182,51	1179,65	42158,62
12	19568	2086465,47	1036935,04	14529685,91	30176,15	6544,23	108706,91	33946,02	3513,79	76111,55
13	13365	3130083,01	1558743,80	23393752,47	29321,64	9753,33	156114,89	32938,37	-526,01	26100,22
14	5472	4691562,81	2339483,71	37444334,71	23987,69	11288,75	182030,26	26707,92	-4181,98	-31839,75
15	9528	7035810,52	3511607,56	59709923,93	22687,52	8075,05	143813,34	25185,81	-886,14	11893,68
16	11792	10553314,08	5270359,34	94879063,53	23135,81	6985,62	134905,79	25705,12	542,86	34390,93
17	14328	15830837,42	7909121,01	150285894,61	24971,20	6565,26	136580,67	27843,85	1676,45	56343,43
18	16644	23748280,43	11867842,52	237369445,74	27645,58	6780,29	149690,80	30962,15	2362,15	73480,93
19	17108	35624676,95	17806040,78	373939451,68	29796,05	7792,17	177847,26	33469,77	1934,67	70228,50
20		53430717,73	26709061,16	587611940,98	21036,57	12801,28	277062,26	23249,50	-6974,85	116247,48

PROYECCION DE VENTAS DE BUTIFARRA METODO HOLT UTILIZANDO DIFERENTES VALORES ALFA Y BETA

Semana	Unidades	Pronostico con tendencia alfa= 0,8	Tendencia beta= 0,8	Pronostico de Semana	Pronostico con tendencia alfa= 0,9	Tendencia beta= 0,9	Pronostico de Semana
1	12083	21493,20	7271,96	28765,16	22701,50	8212,98	1864469
2	14993	40759,56	22685,05	86129,66	42258,86	24611,68	20801234
3	32946	89801,41	61918,53	275556,99	93096,01	66822,71	18662782
4	17316	165572,73	122535,59	655715,08	167304,33	130112,72	8707368
5	12832	298373,92	228776,54	1442256,61	299657,12	242056,66	362670004
6	13789	538181,66	420622,73	3061918,02	539560,56	444603,50	143934308
7	15788	971434,79	767225,23	6342011,39	973013,59	810550,54	55207368
8	13750	1749660,02	1389805,41	12868103,32	1751035,02	1467627,94	20558943
9	9785	3147293,43	2507912,14	25718502,73	3148271,93	2647675,49	75020421
10	9309	5662652,77	4520199,62	50864648,97	5663583,67	4771735,55	27025123
11	14192	10194205,99	8145442,19	99794070,13	10195625,19	8598597,52	9643488
12	19568	18355302,59	14674319,47	194447136,23	18357259,39	15490429,13	34123419
13	13365	33040314,06	26422328,65	376530586,45	33041650,56	27890829,79	119802676
14	5472	59467020,30	47563693,64	725358731,30	59467567,50	50206364,27	41799104
15	9528	107038336,35	85620746,48	1391349533,50	107039289,15	90377878,08	145109757
16	11792	192668516,42	154124890,54	2658666765,04	192669695,62	162687908,55	501520476
17	14328	346804869,36	277433972,89	5063182408,47	346806302,16	292847608,18	1726543736
18	16644	624252157,45	499391803,36	9613304617,93	624253821,85	527136532,17	5923205904

19	17108	1123657647,21	898916195,17	18203065355,40	1123659358,01	948856744,14	20257643434
20		2022573842,38	1618049151,30	34383556868,43	2022573842,38	1707940770,82	69088726

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO F: PERFILES DE CARGO JEFE DE PRODUCCIÓN Y JEFE DE CALIDAD

ALIPROCAR	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO – JEFE DE CALIDAD	
IDENTIFICACIÓN	PROPOSITO DEL CARGO
Nombre del cargo: Jefe de Calidad	Dirigir y Controlar la calidad de los procesos dentro del proceso productivo de la butifarra, para minimizar las unidades defectuosas.
Dependencia: Producción	
Jefe inmediato: Jefe de Producción	
PROCESOS Y RESPONSABILIDADES ASOCIADAS AL CARGO	
PROCESOS	RESPONSABILIDADES FRENTE AL PROCESO
<p>Los procesos del Jefe de Calidad, están relacionados con el proceso productivo de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Planeación ⇒ Organización ⇒ Dirección ⇒ Control 	<p>Las principales responsabilidades del Jefe de calidad están relacionados con los recursos de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Planear estrategias para la disminución de indicadores de no conformidad. ⇒ Organizar toda la información de indicadores para tener referentes de comparación. ⇒ Dirigir el control de proceso. ⇒ Controlar la calidad dentro del departamento de producción.
RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS.	
<p>INTERNAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Área de producción: Presentar informes de resultados de productos no conformes mensualmente. ⇒ Jefe de Producción: Elaboración de Estrategias. ⇒ Área Administrativa: Presentar informes de todas las actividades realizadas. ⇒ Director Ejecutivo: Elaboración de estrategias. 	<p>EXTERNAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Departamento de Ventas: Conocer la retroalimentación de los clientes acerca del producto suministrado. ⇒ Realizar Know How acerca de los controles de calidad con el medio. ⇒ Evaluar Proveedores de materias primas a nivel de calidad.

DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DEL CARGO

Las principales funciones que debe realizar el Jefe de Calidad, son:

- ☞ Establecer indicadores de no conformidad, para que conjuntamente con el jefe de producción se establezcan medidas acerca de los datos obtenidos.
- ☞ Elaborar un formato donde se registren las unidades defectuosas y su descripción, para su posterior análisis.
- ☞ Dirigir las actividades de control de calidad, vigilando que se cumplan las especificaciones del producto.
- ☞ Planear conjuntamente con el jefe de producción y el director ejecutivo las estrategias referentes a la calidad.
- ☞ Reportar al jefe de producción y director ejecutivo los resultados obtenidos mensualmente.

Fecha de aprobación:

14/10/08

Elaborado por:

Xedis Arrieta Peluffo
Andrés Romero Agudelo

Revisado por:

Ing. Ramón Pons M.

ALIPROCAR	
DESCRIPCIÓN DEL CARGO – JEFE DE PRODUCCIÓN	
IDENTIFICACIÓN	PROPOSITO DEL CARGO
Nombre del cargo: Jefe de Producción	Planear, organizar, dirigir y controlar los procesos productivos de la empresa.
Dependencia: Gerencia de Producción	
Jefe inmediato: Gerente Administrativo	
PROCESOS Y RESPONSABILIDADES ASOCIADAS AL CARGO	
PROCESOS	RESPONSABILIDADES FRENTE AL PROCESO
Los procesos del Jefe de Producción están relacionados con el proceso productivo propio de la empresa: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Planeación ☞ Organización ☞ Dirección ☞ Control 	Las principales responsabilidades del Jefe de Producción están relacionados con los recursos de la empresa: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Planear las estrategias productivas para satisfacer los requerimientos de ventas. ☞ Organizar la el recurso humano para la ejecución de sus labores. ☞ Dirigir los procesos a productivos dentro de la empresa. ☞ Controlar el desempeño de los procesos productivos, planes de mantenimiento de maquinaria, la calidad de los productos, control el stock de inventarios
RELACIONES INTERNAS	RELACIONES EXTERNAS
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Área Administrativa: Mantenerlos informados del desarrollo de las actividades productivas dentro de la empresa. ☞ Establecimiento de posibles cambios en el proceso productivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Proveedores de materias primas: Establecer las relaciones para pactar especificaciones técnicas de la materia prima necesaria para el proceso. ☞ Proveedores de maquinarias: Establecer para valorar la maquinaria que necesita la empresa, y determinar las especificaciones. ☞ Empresas de mantenimiento: Indicar el

	comportamiento y rendimiento de la maquinaria.
--	--

DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DEL CARGO		
Las principales funciones que debe realizar el Jefe de Producción son:		
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="254 506 1521 758">☛ Planear la producción : Analizando las proyecciones de demanda del departamento de ventas, en la planta de producción, para fabricar la cantidad requerida por este departamento y no mantener inventarios de producto o no satisfacer la demanda de este, esta tarea se debe realizar semanalmente. <li data-bbox="254 758 1521 989">☛ Administrar la calidad del sistema de producción: Verificando que cada uno de los procesos cumplan con los requerimientos establecidos en manuales en la planta de la empresa, para evitar el inconformismo de realiza todos los días, durante el proceso productivo de la empresa. 		
Fecha de aprobación: 14/10/08	Elaborado por: Xedis Arrieta Peluffo Andrés Romero Agudelo	Revisado por: Ing. Ramón Pons M.

**ANEXO G: PLANILLA DE CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS DEL PRODUCTO
TERMINADO.**

Tabla 18 Planilla de control de puntos críticos del producto terminado

Lote No.		Fecha:
Hora:		
1. ANÁLISIS EXTERIOR DEL PRODUCTO		
Aspecto		
Enmohecimiento		
Color del Moho		
Color		
Colores anormales (manchas)		
Arruga		
Tipo de Tripa		
Calibre del producto		
Peso de la pieza		
Amarre		
Desprendimiento de tripa		
Rezumado de grasa		
Presión de embutido		
Deformaciones		
Resistencia a la compresión		
Impresión de la tripa		
Olor		
Sabor		
Textura		
Resistencia a la masticación		

2. ANALISIS FISICO - QUÍMICO			
PH			
Humedad %			
Proteína %			
Grasa %			
Ceniza %			
Cloruro %			
Nitritos ppm			
Nitratos ppm			
Relación Humedad/proteína			
Almidón %			
3. ANÁLISI MICROBIOLÓGICO			
Mesófilos totales (ufc/ g)			
Coliformes totales			
Coliformes fecales			
Estafilococo dorado			
Salmonela			
LOTE APROBADO	SI	NO	FIRMA JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

Fuente: Elaboración propia

ANEXO H: PLAN ESTRATEGICO DE MUESTREO PARA EL PESO Y EL COLOR DE LA BUTIFARRA.

Para el plan de muestreo del atributo color, se tendrá en cuenta el tamaño del lote que será de 30 bandejas (cada una de 50g), un nivel de inspección II y se usará un nivel aceptable de calidad del 1,5%, peor nivel de calidad del proceso, según los estudios de capacidad realizados⁸ con una inspección estricta y un tipo de muestreo simple. Para establecer dicho plan se hizo uso de las tablas ANSI/ASQC Z1.4. El resultado obtenido fue el siguiente:

N= 30: tamaño del lote
n= 8: tamaño de la muestra
c= 0: número de aceptación
Re= 1: número de rechazo

El plan de muestreo para la variable peso se determinó por medio de las tablas MIL-STD.414, teniendo en cuenta el tamaño del lote en que se recibe que generalmente es de 30 bandejas, un nivel de calidad del 1%, peor nivel de calidad del proceso, según los estudios de capacidad realizados, presenta variabilidad desconocida, límites dobles de especificación ($I=45$ gr y $S=55$ gr) y un nivel de inspección II.

⁸ ROMERO, Andrés; PEREZ, Piedad; HERRERA, Angélica; SALAS, Vanesa; ARRIETA, Xedis. Identificación de las características de calidad de la butifarra y aplicación de las metodologías del control de procesos para la Empresa Aliprocar. Cartagena 2007. Trabajo Aplicativo. Control de la Calidad.

$N = 30$: tamaño del lote

$n = 5$: tamaño de la muestra

$M = 1.33\%$: Máxima fracción no conforme que se permite en el lote.

$Re =$: número de rechazo

ANEXO I CARTA DE CONTROL PARA EL ATRIBUTO COLOR Y LA VARIABLE PESO DE LA BUTIFARRA

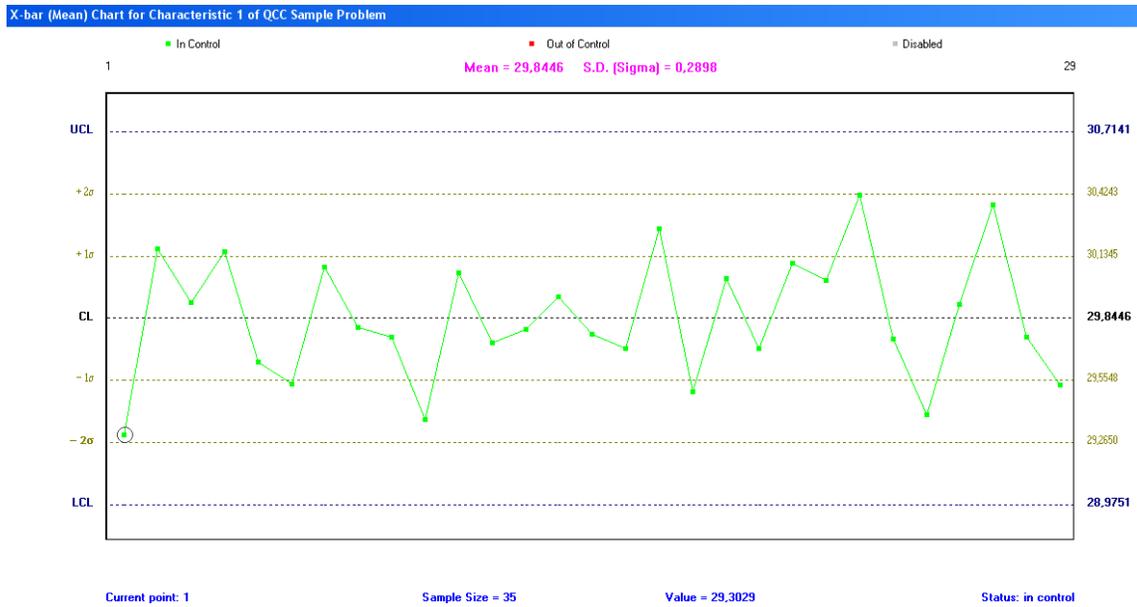


Figura 19 Carta de control para la variable peso

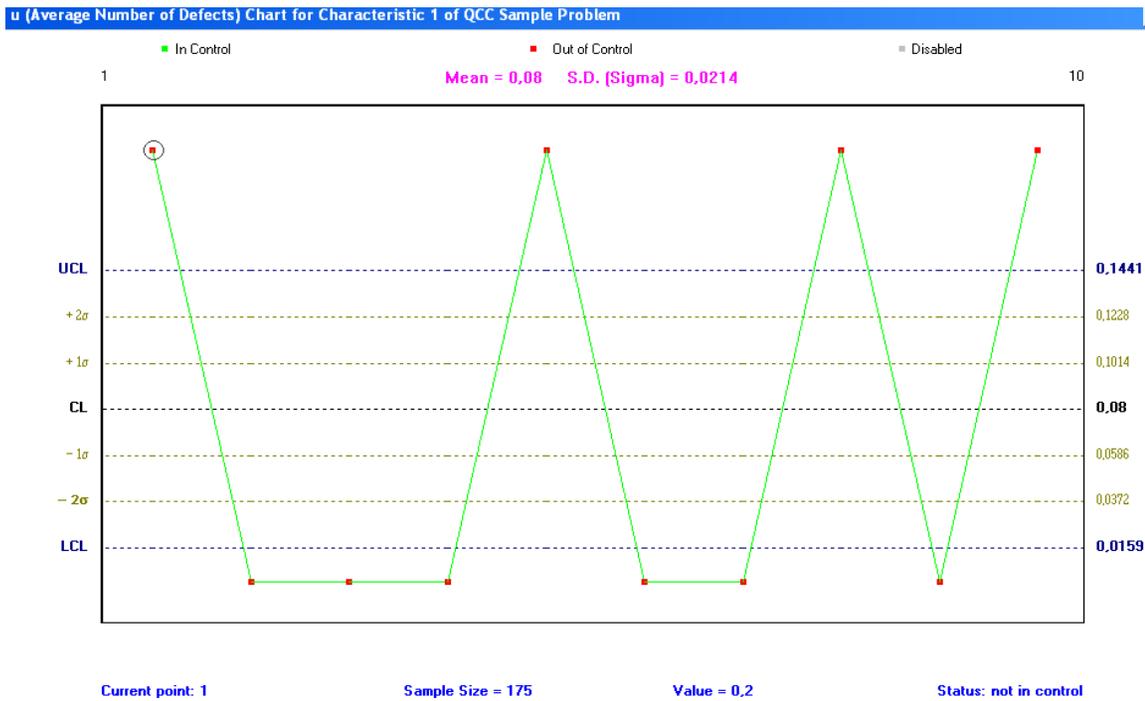


Figura 20 Carta de control para el atributo color

ANEXO J: ESPECIFICACIONES PARA CARNE DE RES DE SEGUNDA 80 – 20.

Materia prima: carne vacuna o res de 2a., fresca.

Especificaciones de calidad: carne vacuna de delantero y trasero, con 10% de grasa visible (6 a 12 %) y presencia de telas o ligamentos

- temperatura de almacenamiento: 2 a 5°C
- pH: entre 5.8 y 6.2
- color: rojo
- ausencia de hematomas
- ausencia de líquido sanguinolento
- olor: fresco característico
- mesófilos totales :1 x 10 (cuatro)/g
- patógenos: ausentes/g

Uso: chorizos, emulsión de pasta fina

Forma de entrega a planta:

- fresca: directamente del deshuese o de cámara de almacenamiento
- congelada: envasada en polietileno y caja de cartón o red