



**Propuesta modelo de gestión para la producción de la empresa Condimar**

**S.A**

**Diana Cateryne Valderrama Jiménez Y Nubia Esther Fonseca Barrios**

Código: 21872124712 - 21872122235

**Universidad Antonio Nariño**

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Maestría En Gerencia Financiera Y Tributaria

Bogotá, Colombia

2023

**Propuesta modelo de gestión para la producción de la empresa Condimar  
S.A**

**Diana Cateryne Valderrama Jiménez Y Nubia Esther Fonseca Barrios**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:  
**Magister en Gerencia Financiera y Tributaria**

Director (a):

William A. Malpica Zapata MBA, Especialista en Finanzas, CP

Línea de Investigación:  
Gestión de las Organizaciones

**Universidad Antonio Nariño**

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Maestría En Gerencia Financiera Y Tributaria

Bogotá, Colombia

2023

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

El trabajo de grado titulado

\_\_\_\_\_, Cumple con

los requisitos para optar

Al título de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Firma del Tutor

\_\_\_\_\_  
Firma Jurado

\_\_\_\_\_  
Firma Jurado

Bogotá, 29 de mayo de 2023.

# Tabla de contenido

Índice de Tablas .....	5
Índice de Ilustraciones .....	5
Resumen.....	8
Abstract.....	9
Introducción .....	1
1. Planteamiento Del Problema.....	3
2. Justificación .....	6
3. Objetivos Del Proyecto .....	7
3.1 Objetivo General.....	7
3.2 Objetivos Específicos.....	8
4. Marco Teórico.....	8
4.1 Planeación De La Producción.....	10
4.2 Pronósticos.....	13
4.3 Sistemas De Producción e Inventarios.....	15
4.3 Análisis De Capacidad.....	18
4.4 Planeación Agregada .....	20
4.5 Programa Maestro De Producción PMP .....	21
5. Estado del Arte.....	23
5.1 Historia De La Administración De Operaciones .....	23
5.2 Planeación.....	26
5.3 Investigaciones Relevantes Sobre Sistemas de Producción.....	28
5.4 Investigaciones Similares Relevantes .....	36
6. Metodología .....	39
7. Diagnóstico Condimar S.A. ....	42
7.1 Distribución de la empresa: .....	42
8. Productos.....	45
9. Procesos Actuales Condimar S.A. ....	51
9.1 Proceso De Producción, Llenado y Empaque .....	51
9.2. Recepción de Materias Primas e Insumos.....	52
9.2.1 Personal Operativo, Áreas de Producción y Superficies en Contacto con el Producto.....	52
9.3 Compras .....	53
10. Análisis De Capacidad De La Compañía.....	55
10.1 Capacidad Recursos Humanos.....	55
10.2 Maquinaria .....	56

11.	Resultados de la Investigación.....	57
11.1	Sistematización del Modelo de Control de Producción .....	58
11.1.1	Proceso De Condimentos y Caldos.....	60
11.1.2	Requisición de Materia Prima y Material de Empaque. ....	61
11.1.3	Recepción, Pesaje y Almacenamiento de Materia Prima y Material de Empaque. ....	62
11.1.4	Requerimientos de Producción .....	65
11.1.5	Preparación de Producto en Proceso (molienda y mezclado). ....	67
11.1.6	Proceso de Producto Terminado .....	72
11.1.7	Entrega Producto Terminado .....	76
12.	Conclusiones .....	82
	Referencias.....	84

### **Índice de Tablas**

<i>Tabla 1.</i>	<i>Cuestionamientos .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 2.</i>	<i>Relación Ventas .....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 3.</i>	<i>Rentabilidad Línea 50*50.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 4.</i>	<i>Rentabilidad Línea 1*100.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 5.</i>	<i>Rentabilidad Línea Caldos .....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 6.</i>	<i>Proveedores.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 7.</i>	<i>Capacidad Teórica .....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 8.</i>	<i>Capacidad Instalada.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 9.</i>	<i>Capacidad Instalada de Maquinaria.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 10.</i>	<i>Plantilla Producto en Proceso de Condimentos .....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 11.</i>	<i>Plantilla Producto en Proceso Caldos .....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 12.</i>	<i>Plantilla Producto Terminado Condimentos.....</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 13.</i>	<i>Plantilla Producto Terminado Caldos.....</i>	<i>75</i>

### **Índice de Ilustraciones**

<i>Ilustración 1</i>	<i>Pronósticos.....</i>	<i>13</i>
<i>Ilustración 2.</i>	<i>Ciclo de inventarios .....</i>	<i>15</i>
<i>Ilustración 3</i>	<i>Tipos de Capacidades.....</i>	<i>19</i>
<i>Ilustración 4.</i>	<i>Métodos.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 5:</i>	<i>PMP.....</i>	<i>22</i>
<i>Ilustración 6:</i>	<i>Fases del Sistema de Producción.....</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 7.</i>	<i>Organigrama Condimar S.A.Fuente: Elaboración Equipo. ....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 8.</i>	<i>Productos Condimar S.A. ....</i>	<i>45</i>
<i>Ilustración 9.</i>	<i>Participación Ventas Línea 50*50 .....</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 10.</i>	<i>Participación Ventas Línea 1*100 .....</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 11.</i>	<i>Participación Ventas Línea Caldos. ....</i>	<i>50</i>
<i>Ilustración 12.</i>	<i>Participación Proveedores.....</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 13.</i>	<i>Ejemplo planillas antes del modelo .....</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración 14.</i>	<i>Proceso de condimentos.....</i>	<i>61</i>
<i>Ilustración 15.</i>	<i>Pedidos de Mercancía .....</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 16.</i>	<i>Proceso productos internos y especificaciones .....</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 17.</i>	<i>Compras.....</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 18.</i>	<i>Documentos .....</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 19.</i>	<i>Traslado de Pdtos Entre Bodegas .....</i>	<i>66</i>
<i>Ilustración 20.</i>	<i>Producto en Proceso .....</i>	<i>67</i>

<i>Ilustración 21. Plantilla Productos Compuestos .....</i>	<i>68</i>
<i>Ilustración 22. Producto Terminado .....</i>	<i>73</i>
<i>Ilustración 23. Listado de Informes en el Sistema .....</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 24. Informe Producción Producto Terminado Condimentos .....</i>	<i>77</i>
<i>Ilustración 25. Informe Producción Producto Terminado Caldos .....</i>	<i>78</i>
<i>Ilustración 26. Informe Rentabilidad .....</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 27. Creación Operarios.....</i>	<i>80</i>
<i>Ilustración 28. Codificación Productos .....</i>	<i>81</i>
<i>Ilustración 29. Liquidación Operaria y Producto .....</i>	<i>81</i>

## **Agradecimientos**

A la empresa Condimar S.A por permitirnos desarrollar nuestro trabajo en las instalaciones y proporcionarnos la información necesaria para poder construir este proyecto.

A nuestro tutor por acompañarnos en este proceso, con paciencia, conocimiento y empeño para que siempre diéramos lo mejor de nosotras y poder sacar adelante un gran proyecto.

A nuestras familias, con quienes sacrificamos tiempo de calidad para poder sacar adelante nuestro sueño.

## **Dedicatoria**

Dedicamos esta tesis principalmente a Dios, por su amor y su bondad que no tienen fin, que nos iluminó el camino, nos permitió conocernos y fortalecer lazos de amistad, a pesar de la distancia entre nosotras se superaron todas las barreras, crecimos como profesionales, las que hoy pueden mirar el mundo y saber que no hay fronteras cuando se quiere y se actúa.

A nuestras familias por el apoyo incondicional cada día en este tiempo, que nos fortalecieron y creyeron en nosotras, por estar ahí animándonos a culminar.

A nuestros compañeros del grupo “los mejores” toda nuestra gratitud, los recuerdos de este grupo siempre estarán en nuestro corazón y que, a pesar de la prisa de nuestras labores cotidianas, siempre se encontró un saludo y una ayuda sabiendo que ninguno de los integrantes estaba solo.

**Nubia y Diana.**

## **Resumen**

Este trabajo se realiza con el fin de evaluar el sistema de producción que maneja actualmente la compañía Condimar S.A., basándonos en un modelo de investigación con un enfoque mixto, con el fin de obtener una mejor comprensión del problema a investigar; y es así como se realizan unas mesas de trabajo con el personal desarrollador del software y se implementan nuevos formatos que permitirán tener un mejor control de la producción y a su vez se verá reflejado en la disminución de reprocesos que se presentaban en la compañía.

Para esto fue fundamental el acompañamiento del personal de producción y obviamente del personal del software, con el fin de identificar las falencias presentadas y poder implementar las estrategias necesarias para elaborar planillas de control que mejoraran el proceso, procesos que estaremos mostrando en este trabajo y a su vez también mostraremos algunos de los reportes que se desarrollaron conjuntamente.

## **Abstract**

This research paper aims to evaluate the current production system of Condimar S.A. company based on a mixed-method research model to achieve a better comprehension of the problem proposed in the study; thus, workshops are executed with the software developing personnel, and news formats are implemented, allowing better production control. Meanwhile, the outcomes will show a decrease in the reprocessing incidents presented inside the company. Therefore, to obtain the results, it was essential the monitoring of the production personnel and software personnel to identify the weaknesses presented and to be able to implement the strategies required to design control sheets that will improve the process. Every process will be exposed in the paper as well as some of the jointly designed reports will be displayed.

## **Introducción**

En las empresas de producción, la gestión de costos es una herramienta fundamental para la toma de decisiones, permite obtener un producto o servicio de calidad, gastando el menor dinero posible. Se busca ofrecer precios razonables a los clientes, mejorar ante la competencia y poder obtener una mayor utilidad.

La gestión de los costos en una empresa permite que se tenga una información clara y rápida acerca de los recursos que se gastan en la compañía, adicionalmente, permite que los recursos disponibles sean explotados correctamente.

Para poder implementar una herramienta de gestión de costos se debe planificar los costos que se van a tener en un corto y largo plazo, organizar un sistema de gestión en donde se determinen los responsables, como se realizarán los reportes, la periodicidad y otros elementos que puedan ser útiles. Se debe coordinar el sistema mediante la toma de decisiones de asignar los presupuestos de acuerdo a los recursos disponibles con que cuente la empresa, asimismo, se debe tener un control frente al cumplimiento de los gastos y que se encuentren ajustados a las proyecciones realizadas, y por último, se debe realizar un análisis económico para evaluar el manejo adecuado de los recursos de la compañía.

Es importante mantener una ventaja competitiva frente al mercado, comercializando un bien o servicio a un menor precio en comparación con las demás empresas y que permita maximizar la rentabilidad de la compañía. Esto es posible cuando se puede comercializar el bien o servicio a un precio menor que los demás y permite así que la compañía gane dinero si lo explota

correctamente.

Es así como tomamos de ejemplo para nuestro trabajo a Condimar S.A, una compañía que se encarga de la producción y distribución de productos alimenticios, la cual se encuentra posicionada en el mercado con unas líneas de productos establecidas y con una estructura de empresa que permite que las actividades se desarrollen dentro de una manera organizada, planeada y estructurada.

Encontramos que cuenta con una estructura de producción, de gestión de calidad y de control, pero que, de acuerdo a lo investigado, se evidenciaron algunas acciones de mejora que permitirán a la empresa maximizar sus utilidades a partir de un adecuado manejo de su producción, unos controles que permitan usar adecuadamente la materia prima y maximizar las ventas y la competencia de la compañía en el mercado.

Es de vital importancia involucrar al personal de la compañía en el proceso con el fin de despertar un sentido de responsabilidad, transmitirles la necesidad que se tiene del uso eficiente de los recursos y que todos aporten al desarrollo e implementación del modelo.

## 1. Planteamiento Del Problema

La empresa CONDIMAR SA, una empresa familiar con 25 años en el mercado, con domicilio principal en la ciudad de Barranquilla. Cuenta en este momento con 138 empleados, con presencia en venta a nivel país y es reconocida en el mercado por la fabricación, producción y distribución de condimentos, caldos y especias alimenticias, marca COMARICO. En los últimos años se ha fortalecido convirtiéndose en líder a nivel Nacional en maquilas para grandes cadenas (Éxito, Olímpica, Bary) en las líneas de condimentos y caldos.

En la actualidad la sociedad se caracteriza por grandes cambios rápidos y complejos, enfrentándose con mayor continuidad a problemas complejos que afectan no sólo su organización integral, sino también su impacto ante la sociedad en conjunto. Por esto se presenta la necesidad de afrontar las situaciones de una manera organizada, eficiente y eficaz, esto se verá reflejado en el transcurrir del tiempo.

Es así como se busca estructurar un proceso de gestión de costos que permita establecer controles dentro del proceso de producción de la compañía en cuanto al manejo de la materia prima, la rotación de los inventarios, las estrategias de mercadeo y distribución que permitan maximizar las utilidades de la compañía y mejorar todo el proceso de producción, produciendo más a un menor costo.

En el área de producción existe un deficiente control e inspección para los procesos por no contar con una estandarización para los diferentes productos, por lo que es necesario implementar un modelo para la gestión de costos de producción de manera integral para

fortalecer los objetivos de la empresa.

La empresa carece de programas de gestión debidamente estructurados y documentados, por lo que el personal trabaja de manera empírica y los procesos no son medidos, no existe ningún tipo de indicadores, por lo tanto, no son eficientes para gestionar los diferentes inconvenientes que pueden presentarse en el día a día de la operación.

Algunas de las consecuencias evidenciadas por la falta de control es el inadecuado manejo de la producción e inventarios, es el gran reproceso que se puede generar a la hora de la fabricación generando sobrecostos, todo esto ha causado problemas en la operación y entrega oportuna.

Estas situaciones afectan directamente el crecimiento económico de la empresa, debido a que la gerencia cuenta con información basada en supuestos, incompleta y con gran margen de error, lo que incide negativamente en la toma de decisiones que posiblemente afecten el desempeño de la compañía.

Analizando el problema se podría plantear una serie de causas e interrogantes que ocasionan las deficiencias o carencias de los controles de gestión en la producción como las siguientes:

Tabla 1: Problemas específicos.

<b>Problema Específico</b>
¿Existe un plan de producción?
¿Existe estandarización en los procesos?
¿Existe un control que permita a la gerencia conocer problemas de producción?
¿Existen pronósticos de demanda?
¿Se tiene una adecuada priorización de la producción, almacenamiento y compra de materias primas?
¿Existen controles para evitar incumplimiento a los clientes?

Fuente: Elaboración equipo de investigación.

Es así entonces como teniendo en cuenta ya lo descrito, procedemos con los siguientes planteamientos:

### **Problema General**

¿Qué modelo debería aplicar la Empresa Condimar S.A. para la gestión efectiva de sus costos de producción?

### **Problema Específico**

¿Cómo mejorar el manejo de los inventarios y la producción con el fin de tener una información acertada en tiempo real, que permita la toma de decisiones a nivel Gerencial y Administrativo?

## 2. Justificación

Con la elaboración de este proyecto se pretende buscar un modelo apropiado para la compañía, que permita tener unos controles establecidos para el manejo de la producción desde el momento de seleccionar los proveedores de la materia prima, la transformación del producto y la entrega final al consumidor; todo esto permitirá que la producción se realice de una manera coordinada, eliminando reprocesos y utilizando correctamente la materia prima, así se pretende llegar a una cadena de distribución que no demande muchos recursos pero que si genere mucha rentabilidad para la compañía. Sin dejar de lado que el producto final pueda llegar de manera satisfactoria a los clientes y poder generar un producto que despierte la lealtad de los consumidores y poder posicionar la marca en el mercado.

Condimar S.A. ha tenido un acelerado crecimiento, sin embargo, se ve afectada por una serie de variables exógenas en cuanto a controles se refiere, los cuales no han permitido obtener un mejor desarrollo para lograr los fines propuestos, no siendo de menos importancia la forma informal en cuanto al manejo de sus procesos y sobre todo la carencia de controles. Es necesario que la empresa cuente con bases sólidas que cumplan con estándares que permitan un debido proceso, logrando mejores resultados al final de su ejercicio cada año.

Se logrará con este proyecto evitar problemas reales que se presentan en la actualidad, como son:

- Controles sobre stock de inventarios de productos terminados
- Mejorar el manejo y obtener un eficiente control de entradas y salidas de materia prima.

Es así como se propone contar con el personal calificado para el buen manejo de los

inventarios; buscar proveedores eficientes; ya que no existe un compromiso y una confiabilidad con los actuales para que atiendan la demanda de la empresa y se logre el cumplimiento en la entrega de los pedidos. Todo esto repercutirá en la eficiente producción y por tanto se verá reflejado en el incremento en ventas para la compañía.

Es importante implementar un modelo de gestión de producción que le permita a la gerencia conocer a cabalidad el proceso y los oriente a una toma de decisiones correcta. Este proyecto es relevante para que la empresa pueda generar una serie de operaciones que contribuyan con el trabajo diario, en donde se pueda tener establecido un proceso de producción que permita el control adecuado de la materia prima, la distribución de los productos, el manejo de los inventarios que a partir de los controles necesarios y la implementación de manuales y procedimientos permitan obtener una información veraz y una mejora continua.

El sistema de gestión permitirá, además, evaluar riesgos, implementar actividades de control y de monitoreo por medio de la observación directa, para lo cual se tendrá que realizar un trabajo de campo con el personal encargado de los departamentos involucrados, con el fin de recolectar información importante y describir los procesos que se deben mejorar con el fin de tener un control eficaz.

### **3. Objetivos Del Proyecto**

#### **3.1 Objetivo General.**

Proponer un modelo de gestión para la producción en la empresa CONDIMAR S.A acorde a

sus necesidades vigentes, con el fin de optimizar el proceso, aplicando metodologías adecuadas y apoyándonos en las herramientas tecnológicas no utilizadas actualmente.

### **3.2 Objetivos Específicos.**

- Realizar diagnóstico de la situación actual de la empresa CONDIMAR SA identificando procesos, recursos, costos que se relacionan en la producción y almacenamiento.
- Identificar oportunidades de mejora en el proceso de producción, tomando en cuenta la demanda, los requerimientos ajustados a la organización, plan de producción y planeación de requerimiento de materiales.
- Analizar alternativas que permitan aprovechar recursos tecnológicos actuales de mejor manera, al igual que establecer formatos y modelos de control que permitan apoyo a la gestión administrativa y operativa para tomar decisiones acertadas.
- Socializar el modelo de gestión diseñado para la empresa.

### **4. Marco Teórico.**

A continuación, se relaciona información recolectada necesaria para el estudio del proyecto, la cual permite evaluar los conceptos básicos, técnicas y términos implicados en la planificación de la producción. Se desarrollarán los sistemas de producción describiendo en primera instancia a las empresas como sistema, e identificando algunas de sus funciones principales. Luego ubicaremos la función de la planeación y control de la producción, reconociendo sus características principales y estableciendo claramente la importancia que hay con las demás áreas funcionales de la empresa.

No es posible definir un sistema o modelo de gestión sin antes saber cuál es el eje principal, que es la empresa y su significado; el cual desde el punto de vista económico se define como una unidad de producción de bienes y/o servicios para satisfacer a un mercado.

Desde el punto de vista en cuestión, se plantea que la empresa es un productor de bienes y/o servicios y estos son destinados a satisfacer la demanda de un mercado o buscar posibles soluciones. Ahora bien, se le denomina sistema porque en ella ocurren tres elementos esenciales a todos los sistemas:

- Es un conjunto de todos los elementos
- Relacionados mediante una estructura organizativa
- Con un fin común

Se conoce como un sistema abierto porque se relaciona con el sector en el que desarrolla su actividad, intercambia información y materiales con un medio ambiente (macrosistema) que influye en este. Las entradas al sistema pueden ser: materia prima, componentes, personas, informaciones. Las salidas serán bienes y/o servicios, información, desechos, personas etc. (Prado, 1992).

Dentro de una empresa se cuenta con dos subsistemas, uno que permite la transformación en donde se presenta una interacción para convertir la materia prima en productos, y el segundo, un subsistema de control en donde se realizan actividades que permitan analizar la información de las salidas de los productos y verificar que estén acordes con la programación y permitir una retroalimentación constante en el sistema.

Su objetivo primordial es la supervivencia, ya que de esto depende su función en la sociedad a la cual sirve. Además, se pueden mencionar otros objetivos como son: maximizar las utilidades, remunerar adecuadamente a los trabajadores y crear productos de buena calidad, esta a su vez está conformada por áreas funcionales como son:

*Tabla 2: áreas funcionales.*

<b>Área</b>	<b>Definición</b>
Producción	Proceso en donde se crean bienes y servicios
Departamento Técnico	Diseño del producto y aseguramiento de la calidad
Ingeniería Industrial	Estándares de tiempo, métodos de trabajo, planeación, control de la producción
Compras	Adquisición de materias primas adecuadas, y demás recursos o materiales necesarios
Planta	Fabricación y mantenimiento de maquinarias y equipos
Mercadotecnia	Se encarga de analizar las necesidades del consumidor, investiga mercados.
Recursos Humanos	Administra todo el capital humano de la empresa, vela por el bienestar físico y mental del personal.
Finanzas	Planea las fuentes y usos de los recursos monetarios, podría organizar presupuestos, contabilidad, tesorería y créditos.

*Fuente: Elaboración equipo de investigación.*

A continuación, entraremos en materia con el estudio del eje principal de investigación como lo son: producción y su planificación.

#### **4.1 Planeación De La Producción.**

Según (Bulfin & Sipper, 1998)La planeación de la producción busca prever y movilizar todos aquellos recursos que sean necesarios para producir un bien o un servicio, teniendo en cuenta variables como: plazo y cantidades necesarias ya sea de mano de obra, materia prima maquinaria, entre otros. Adicionalmente se debe tener en cuenta la capacidad de producción que

tiene la empresa con relación a la demanda de los bienes o servicios.

Esta función mide la cantidad de recursos necesarios para cumplir con los compromisos adquiridos en la fase de planeación estratégica de la empresa en un tiempo no menor a un año, y teniendo claro que esta planeación siempre debe estar enfocada con la misión y visión, sin dejar de lado que se debe tener muy claro la capacidad que se tiene en la planta, la mano de obra y la cantidad de materia prima.

De acuerdo a lo manifestado por los autores (Bulfin & Sipper, 1998), la Planeación de la producción se compone por tres procesos básicos: planeación agregada, programa de producción y planeación de los requerimientos de materiales. Todo esto con el fin de mantener un equilibrio entre la demanda y la capacidad instalada con la que cuenta la empresa. En lo referente a la demanda, se deben tener presente los pronósticos de venta a los clientes ya que, del comportamiento de las ventas, se reflejará el comportamiento de las compras. Haciendo referencia a la ejecución de la producción, se debe considerar principalmente el plan estratégico y el plan de producción y, por último, no se puede dejar de lado aquellos actores importantes como los recursos y la capacidad. (Bulfin & Sipper, 1998)

La materia prima es aquel material al cual no se le ha realizado ningún proceso de transformación. Cuando la materia prima ya es sometida a un proceso o se encuentra en proceso de producción, ya pasa a ser un inventario de producto en proceso, mientras que los productos terminados son los que ya terminan su ciclo y se encuentran listos para llegar al consumidor, aquí es donde ya su estado pasa a ser inventario de producto terminado. (Mcleavy, Billington , &

Narasimhan, 1996).

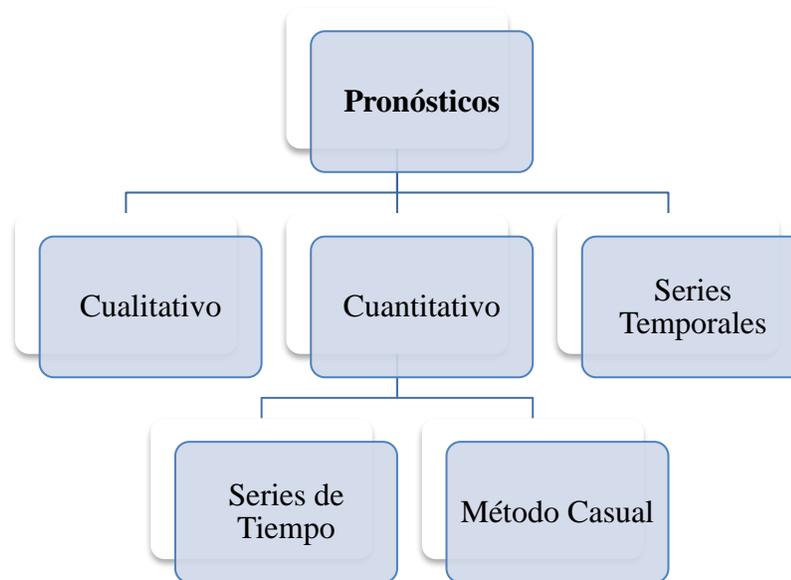
Se pueden encontrar diferentes categorías de procesos que son usados actualmente, sin embargo, es posible que en la realidad se pueda presentar una mixtura entre diferentes categorías, lo que conllevaría a que el objetivo del proceso de trabajo sea lograr mayor flexibilidad. Estos procesos son utilizados al momento de producir varios productos y para fabricación en masa; en el procesamiento por lotes o discontinuos, se crea una producción por paquetes para múltiples variedades de productos, dejando claro que este tipo de proceso genera altos costos, pues se deben hacer una serie de configuraciones para cada uno de los lotes y por último el procesamiento repetitivo es utilizado por un alto volumen de rango y se concentra en procesos altamente especializados, (Chapman, 2006).

Otros aspectos que son de gran importancia para la administración de la producción son el precio, el cual puede ser estándar o precio a la medida de la calidad. Es así como podemos diferenciar dos tipos de calidades, la calidad tangible que es aquella que tiene en cuenta conformidades de calidad y por otro lado la calidad intangible que es la que se relaciona con el servicio al cliente y la entrega, en donde se relacionan la velocidad y la confiabilidad, y que define el tiempo de ciclo, conocido también como “lead time” con qué se entregan los pedidos y el cumplimiento. Por último, es importante resaltar que la flexibilidad es un factor que no se puede dejar de lado, ya es esta debe considerar el volumen y la variedad que dispone el cliente. (Chapman, 2006).

## 4.2 Pronósticos

Los pronósticos son la pieza fundamental para planear la producción. El realizar pronósticos basados en datos históricos, permitir determinar el comportamiento de una demanda esperada de los clientes. Existen dos principales categorías de pronósticos: los cualitativos y los cuantitativos. (Chapman, 2006).

*Ilustración 1 Pronósticos.*



*Fuente: Elaboración del equipo.*

### - **Pronóstico cualitativo**

Estos pronósticos son útiles cuando no se cuenta con una estructura definida de la información histórica de la empresa y por lo tanto, se deben determinar por medio de la experiencia, ahora bien estos pronósticos terminan siendo subjetivos y solamente funcionarán en el momento que se tenga un producto o familia.

- **Pronósticos cuantitativos con métodos de serie de tiempo**

Los modelos en mención son usados en su mayoría con el fin de calcular pronósticos a corto plazo. Se pueden encontrar varios modelos de pronósticos cuantitativos que sean aplicados para series de tiempo y en donde deberán aplicarse modelos constantes, de tendencia y estacional. Estos tipos de pronósticos son promedios móviles, lo que permite simplificar los datos, ya que no se hace un promedio de todos los datos, sino que, por el contrario, se eligen únicamente los datos más recientes logrando así reducir la fluctuación aleatoria entre estos.

Se cuenta con el método de suavizamiento exponencial simple, el cual es usado para pronosticar series de tiempo con tendencia lineal. Es así como se encuentra que el método HOLT es usado a menudo, con el fin de manejar tendencias lineales; proporcionando así más flexibilidad en la proporción de la tendencia y la pendiente, y finalmente encontramos el modelo WINTER el cual es una extensión del modelo anterior (método holt) con la característica de que éste permite reducir más aún el error (Sipper, 1998)

- **Pronóstico cuantitativo método casual.**

Este método completa la relación entre variables, en donde se encuentra una variable casual y una variable ocasional. Es así como uno de los métodos más conocido es la regresión lineal, el cual conlleva a que se pueda desarrollar el análisis entre dos o más variables. (Hanke & Reitsh, 1996).

- **Series Temporales.**

Este método se basa de observaciones de una variable realizada en intervalos regulares de tiempo, lo que permite conocer el comportamiento de dicha variable bajo unos supuestos con el

fin de realizar algunas predicciones.

### 4.3 Sistemas De Producción e Inventarios

El manejo de un sistema de inventarios permite a una organización obtener un control en cuanto a las condiciones de cómo y cuándo producir, permite la implementación de una política que se encuentre direccionada al mantenimiento y control de las existencias. El propósito principal de un sistema de inventarios, es entre otros, procurar porque se conserve la independencia entre las operaciones, se pueda cubrir la variación de demanda, permita tener flexibilidad en la programación de producción, se pueda proteger contra la variación en tiempos de entrega de la materia prima y que se pueda aprovechar los descuentos en los tamaños de pedido (Chase, 2009).

*Ilustración 2. Ciclo de inventarios.*



*Fuente: Elaboración Equipo.*

- **Sistema de calificación ABC**

Este sistema es usado con el fin de categorizar los productos en cuanto a costos recurrentes, ideado con la finalidad de establecer cuál es el tipo de control que se tendrá que ejecutar sobre cada uno. Esta categorización se hace dividiendo los productos en tres clases o grupos, de tal forma que cada grupo requiere de un control diferente, esta división de los grupos busca priorizarlos de manera tal que entre mayor es la incidencia de costos mayor será su atención.

Es así como en el grupo A se clasificarán todos los productos que presenten un mayor costo de inversión en la empresa y que esta se encuentre entre el 15% y el 20% y corresponden al 80% del costo total, en este grupo es necesario de un control de existencia total. El grupo B representa entre el 30% y el 40% de las inversiones, y aquí se enmarcan aquellos productos que representan un menor costo e importancia y corresponden al 15% del costo total, para este grupo se requiere de un menor control. Por último, se encuentra el grupo C, el cual representa entre el 40% y el 55% de las inversiones y son aquellos productos que comprenden un muy bajo costo y poca relevancia en la producción de la empresa, estos productos representan el 5% de los costos totales.

- **Sistema de manufactura esbelta o kaizen.**

Este sistema es una metodología simple y efectiva que tiene origen en Japón, la cual se pretende incrementar la eficiencia productiva en todos los procesos. Desde el momento en que se implanta la filosofía de gestión kaizen, la cual busca una mejora continua en tiempo, espacio, desperdicios, inventarios y defectos, sin dejar de lado al trabajador y generando en él un sentido de pertenencia al permitirle participar en el proceso, posibilitándole proponer sus ideas para

indicar cómo hacer mejor las cosas.

El objetivo general de este sistema es, hallar herramientas que permitan eliminar todos los desperdicios y todas aquellas operaciones que no agreguen valor al producto o a los procesos, aumentando así el valor de cada actividad que se realice y eliminando lo que no se quiere. Este sistema, además, pretende relacionar los costos con los valores que el cliente percibe en un producto. (Villalobos, 2008).

- **Sistema objetivo de las 5 S**

Este sistema conlleva a que el ambiente sea de calidad, es decir, que en el ambiente donde se puedan realizar tanto las pruebas de calidad que fueron exitosas y a su vez el producto terminado, sea de una calidad que no solo cumpla con las exigencias del cliente, sino que las supere, también genera que el lugar de trabajo se encuentre organizado, ordenado y limpio, y por consiguiente un lugar de trabajo seguro, el cual tendrá un gran impacto en la calidad del producto una vez se reduzcan los tiempos extras que no fueron planeados en distracciones y lo que conlleva a un incremento en la atención al momento de creación del producto y permitirá que el tiempo sea exacto.

El desperdicio de movimiento se genera por el movimiento humano y el movimiento de las máquinas. Estos movimientos se encuentran relacionados con la ergonomía del lugar donde se realizan las operaciones, afectando así la calidad y la seguridad, tanto del producto como del operario.

La sobreproducción es toda aquella producción que se hace en exceso y es la que más afecta a una industria, y se presentan cuando las operaciones continuas debieron ser detenidas o cuando se hacen productos para almacenar, sin que el cliente lo pida.

El tiempo de espera es aplicado a aquellos periodos “muertos” de un proceso toda vez que esta acción no agrega valor y en ocasiones se convierte en un sobre costo para el producto. El transporte, hace referencia al movimiento innecesario de materiales de una operación a otra sin que hayan sido requeridos.

### **4.3 Análisis De Capacidad**

La capacidad es un factor altamente importante para las organizaciones, ya que con esta pueden definir los recursos necesarios para el cumplimiento de la demanda, es así como la empresa debe realizar estos análisis estratégicamente en un periodo largo, con el fin de obtener una ajustada tasa de producción. (Chase, 2009).

*Ilustración 3 Tipos de Capacidades*

Capacidad Instalada	Capacidad Disponible	Capacidad Necesaria	Capacidad Utilizada
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se encuentra definida como la máxima capacidad de trabajo y se deben considerar las disminuciones de tiempo que fueron tenidas en cuenta para el mantenimiento preventivo de los medios de trabajo. se debe tener en cuenta el tiempo disponible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es con la que realmente trabaja la empresa, ya que iene identificadas las deficiencias con que normalmente trabaja una organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tiempo que necesita la empresa para ejecutar un programa o plan de producción, normalmente se trabaja de acuerdo a proyecciones de ventas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es la capacidad que realmente se usó en la elaboración de la producción. Se calcula una vez se cierra el ejercicio contable y sirve como medida de eficiencia y control.</li> </ul>

*Fuente: Elaboración Equipo.*

Las capacidades pueden ser medidas en diferentes tipos de unidades dimensionales, como son unidades de tiempo (horas/año), unidades energéticas (kilovatios/año), unidades económicas o monetarias (\$/año), unidades físicas (unidad/año). El escoger entre una y otra capacidad dimensional depende de qué fin se tenga, para el caso en cuestión, serían las de tiempo, autores como (Malpica , Castro , & Lasso, 2022) han permitido establecer que tener un sistema con análisis de capacidades eficientes, permiten incrementar la rentabilidad de una organización en el largo plazo.

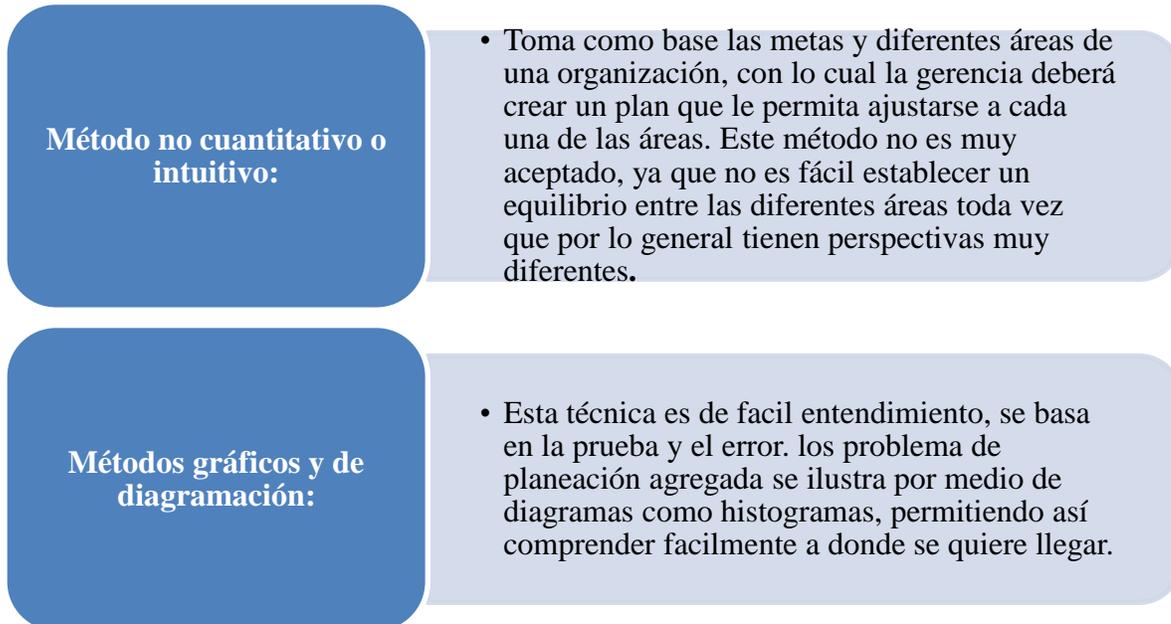
#### **4.4 Planeación Agregada**

La planeación agregada es un conjunto de técnicas y estrategias que se utilizan para establecer planes futuros en cuanto a producción; consiste en utilizar de la mejor manera los recursos que se tienen tanto físico como humanos.

Pretende determinar cuál es la mejor forma de cumplir con los requerimientos de la demanda estimada, una vez sean ajustadas las tasas de producción, los niveles de inventarios, las cargas de la mano de obra, el trabajo extra, los niveles de subcontratación y otras variables controlables.

Esta estrategia establece plazos o periodos donde se controlan los niveles de inventario, la capacidad de la mano de obra, la subcontratación, la demanda, así como los costos en nómina, el costo por cambio de tasa de producción, los costos de inventarios, costos de órdenes pendientes y productos faltantes. La planeación a su vez, tiene consigo unos métodos para la resolución de problemas que incluye métodos cualitativos y cuantitativos.

*Ilustración 4. Métodos.*



*Fuente: Elaboración Equipo.*

#### **4.5 Programa Maestro De Producción PMP**

Este programa permite identificar las cantidades necesarias de recursos representativos en la cadena de abastecimiento, estos recursos son tangibles e intangibles y deben tener en cuenta la cantidad de material requerido, materia prima, los recursos y otros factores que aporten a la identificación de las cantidades.

Algunas de las funciones del PMP son las siguientes:

*Ilustración 5: PMP.*



*Fuente: Elaboración Equipo*

El PMP es una representación lógica de la información que permitirá la toma de decisiones y se deberá contemplar las siguientes características:

- Restricciones en los tiempos de entrega
- Insumos para el programa maestro
- Planeación de los periodos
- Fecha de vencimiento

Este programa sigue unos lineamientos que consisten en consolidar los requerimientos brutos, se debe restar el inventario disponible y agrupar los requerimientos netos en órdenes planificadas en tamaños de pedidos acorde a lo solicitado. Los pedidos se convierten en cargas de los centros o puestos de trabajos claves y los requerimientos completos de materia prima y capacidad los cuales se revisan para la factibilidad.

## **5. Estado del Arte**

Para el desarrollo de este marco se consideran planteamientos de diferentes autores que permitan conocer a fondo y de forma lógica bases teóricas, con el fin de involucrarse más íntimamente en el mundo de los modelos de producción, al igual que el mundo de gestiones estratégicas, que mezcladas las dos llevan a implementar modernos y eficaces sistemas obteniendo el resultado al planteamiento del problema y los objetivos de la investigación.

Aunque se puede aseverar que la administración de operaciones ha existido desde el momento en que el hombre produce sus bienes y servicios con el fin de satisfacer sus necesidades, sin embargo, las áreas más relevantes que han contribuido al desarrollo evolutivo de la administración de la producción se podrían relacionar con lo siguiente:

### **5.1 Historia De La Administración De Operaciones**

- **La revolución industrial:**

En el siglo XVIII en Inglaterra se presentó un hito llamado Revolución industrial. Este avance trajo consigo dos aspectos principales: la sustitución generalizada de la fuerza humana, animal e

hidráulica por máquinas; esto ocasionó un segundo aspecto como fue el del sistema de fábrica. Es así como en 1774 se presenta la máquina a vapor inventada por James Watt y lo que en su momento proporcionó la potencia mecánica necesaria para las fábricas de ese entonces, de igual manera con este invento se presentaron diferentes hechos paralelos como la concentración de trabajadores en fábrica, donde se crea la necesidad de organizarlos de forma cronológica y adecuada para poder llevar a cabo cada trabajo o tarea asignada.

Es así entonces como con la revolución industrial se expandió en Inglaterra y en otras naciones europeas y a los Estados Unidos. Dicha revolución se aceleró más a finales del siglo XVII con el desarrollo del motor de gasolina y eléctrico. Fue así como al inicio de este siglo, cuando se inicia con el desarrollo en propiedad con los conceptos de producción en masa, sin dejar de lado que su auge solo se dio hasta la primera guerra mundial en el momento que la industria de Norteamérica se vio sometida a las altas demandas de producción.

- **División de Trabajo:**

En 1776 se publica la obra “La Riqueza de las Naciones” por Adam Smith, en donde pone en un sitio de vital importancia la división del trabajo, y consistió básicamente en la división de la fabricación de los productos en pequeñas tareas especializadas y que son asignadas a los trabajadores a través de las líneas de producción. Smith hizo notar que la especialización del trabajador aumenta significativamente la producción en tres factores: Incremento de la destreza del trabajador, disminuye los reprocesos por tiempo perdido debido al cambio de trabajo, permite la invención de máquinas y herramientas acorde a las necesidades y especialización del hombre.

- **La estandarización de partes intercambiables:**

El inventor estadounidense Eli Whitney, desarrolló en 1790 el principio de partes intercambiables en la producción de rifles para el gobierno de los Estados Unidos. Antes de su aparición, las partes de los mosquetes, incluyendo las municiones, se adaptaban a cada mosquete de manera individual.

En 1913 aparece Henry Ford, combinando las enseñanzas Taylor con los conceptos de especialización del trabajo y partes intercambiables, con el fin de diseñar la primera línea de montaje móvil, y con esto la productividad directa del trabajo aumentó significativamente, alcanzando tasas de producción no obtenidas antes.

- **Administración científica:**

En 1911 Federick Taylor realiza unos estudios sobre los métodos y trabajo y sus puntos de vista acerca de los papeles y la responsabilidad de trabajadores y administradores, revolucionaron la administración de operaciones.

Esta escuela del pensamiento busca descubrir métodos para trabajar utilizando el enfoque científico de observación de los métodos de trabajo actuales; implementando el desarrollo de un método mejorado a través de la medición y el análisis científico; capacitando a los trabajadores en el nuevo método; realizando una retroalimentación constante y administrando el proceso de trabajo. Las técnicas que fueron empleadas por Taylor las refinaron Frank y Lilian Gilbreth durante la primera década del pasado siglo ha recibido múltiples ataques de los sindicatos, trabajadores y académicos. Sin embargo, estos principios, ideas y técnicas todavía son puestas en

práctica.

- **Manejo de las relaciones interpersonales:**

A pesar de los grandes esfuerzos realizados por científicos y administradores que buscaban mejorar la capacidad de diseñar productos y cargos, las diferencias entre las teorías y la producción real de trabajo permanecen muy alejadas. Entre la década de los años veinte y treinta, Elton Mayo y F.J Roethlisberger realizaron una serie de estudios en una planta de la Western Electric en Hawthorne; arrojando unos resultados que permitían evidenciar que los factores psicológicos eran supremamente importantes al momento de determinar el ritmo de desempeño del trabajo como el diseño científico del cargo. Estos estudios permiten concluir que la motivación de los empleados, es un elemento crucial que afecta positivamente el mejoramiento de la productividad.

## 5.2 Planeación

La planeación es primordial para obtener un funcionamiento adecuado a cualquier organismo social, ya que, por medio de ésta se provisionan las contingencias y los diferentes cambios que puedan presentarse e el futuro y así permitir que se establezcan las medidas necesarias para afrontarlos. (R., 1992).

Entendiendo el papel protagónico de la planeación dentro de una organización, a continuación, se definirá planeación estratégica como: *“El proceso por el cual los miembros guía de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias para alcanzarlo”*. (Goodstein, Nolan, Tomothy, & Pfeiffer, 1984), permitiendo así llevar a cabo el análisis de una compañía en particular, con la finalidad de conservar y no perder

el enfoque en el futuro partiendo del presente.

Es muy relevante la importancia que posee la implementación y ejecución de la planeación estratégica, toda vez que proporciona el marco teórico para materializar las ideas que se hayan en la mentalidad de la organización y sus empleados, permitiendo así que los gerentes y otros actores de la compañía puedan evaluar de forma similar todas las situaciones estratégicas, se analicen las alternativas con un lenguaje común y se pueda decidir sobre las acciones que se deben emprender en un periodo razonable. (Romero, 2004).

La planeación estratégica ayuda a incrementar la capacidad de la organización, teniendo como resultado implementar el plan estratégico de manera oportuna y completamente. A su vez ayuda para que la organización cree, organice y saque un mayor provecho de la comprensión del entorno en el cual opera, o el sector de la industria donde funciona, cuáles son sus clientes actuales y potenciales y cuáles son sus propias capacidades y limitaciones.

El incluir una compañía en el mercado tiene ciertas exigencias que deben ser provistas, y es por ello que estas deben tener muy presente cual es la capacidad con que cuenta la planta, cuáles son los pronósticos de ventas en relación a su programa de producción, todo esto con la finalidad de poder producir de forma eficiente, generando una disminución de gastos de operación y costos, disminuye el tiempo de espera que se pueda generar por la mala disposición que se haga de las materias primas y así contribuye con la satisfacción del consumidor final al recibir su bien o servicio.

De otro lado, la planificación de la producción reviste un carácter complejo debido a la cantidad de elementos que se relacionan y la cantidad de interrelaciones existentes entre ellos; esto ha generado que en torno a la solución de esta complejidad se hayan desarrollado un sin número de trabajos.

### **5.3 Investigaciones Relevantes Sobre Sistemas de Producción**

En las décadas de los 50 y los 60, son estudiados por primera vez los modelos PRM; Andrew Vaszonyi presentó un modelo algebraico de matrices, permitiendo dar solución al problema de requerimientos de materiales. Pero solo hasta el año 1960 donde se popularizó la solución de procesamientos de listas MRP, razón por la cual esta información fue plasmada en un libro de su autoría denominado “Material Requirements Planning” en 1975 (Mcleavy, Billington , & Narasimhan, 1996).

Este modelo permite generar una unión entre la información que se tiene de los registros de inventario y la estructura del producto, y permite determinar un programa de tiempo y cantidades para cada uno de los artículos, facilitando esto que se pueda disponer de los materiales y requisitos cada vez que sea necesario.

La planeación de requerimiento de materiales permite obtener un registro claro de los inventarios existentes, permitiendo así tomar decisiones antes de tiempo para saber cuánto más se debe comprar o cuánto más se debe producir, además de conocer los materiales exactos que deben tenerse en cuenta en las órdenes de producción, (Mcleavy, Billington , & Narasimhan, 1996).

Estableciendo un punto intermedio entre los mencionados, aparece una corriente relativamente nueva con un desarrollo importante en los últimos años y que se apuntala en una visión jerárquica del tema en estudio. Esta aproximación, denominada Planificación Jerárquica de la Producción, permite que se reconozca el sistema de gestión de la producción los múltiples niveles u horizontes en donde se presenten problemas de decisión de manera particular, estableciendo un manejo adecuado del tiempo y de los datos de las diferentes entidades identificables, y con la exigencia primordial de lograr sinergia entre las diferentes decisiones que se toman en tal sistema. (Osorio & Motoa, 2008).

La posibilidad de adquirir y asignar los recursos escasos a las actividades de producción con el fin de satisfacer la demanda de los clientes sobre un horizonte de tiempo específico, define el problema de la planificación de la producción, es decir, este problema está relacionado con las decisiones de adquisición, asignación y utilización de los recursos de producción en la satisfacción de los requerimientos de los clientes, de la forma más eficiente y eficaz.

Constantemente, estas decisiones entre otras cosas definen el nivel de la fuerza de trabajo, permite determinar el tamaño de los lotes, asignar las horas extras y la secuencia de las corridas de producción.

En otras palabras, para los autores (Osorio & Motoa, 2008), este problema puede resolverse con el desarrollo de un plan que en el sentido de la fabricación contra inventario permita atender la demanda a un costo mínimo o con un máximo beneficio, y en cuanto a la fabricación contra pedido, permita obtener los resultados de los trabajos en el menor tiempo posible o con la menor

variación con relación a la fecha de entrega. Es claro que este escenario puede presentar variaciones de acuerdo a los diferentes sistemas de fabricación y el tipo de mercado a atender.

Una vez pueda ser completada la producción y se puedan utilizar los productos necesarios para cumplir los requerimientos de los clientes, el registro del PMP debe permanecer actualizado. Esto conlleva a implementar un ciclo constante de revisión y actualización que se denomina “Rodar en el tiempo”. (Hurtado Martínez & Prado Hurtado, 2017).

Actualizar los registros conlleva a procesar las transacciones del PMP, conservando el registro, respondiendo a las excepciones que se presenten y se debe medir la efectividad del PMP con una base frecuente. Ejecutar estas actividades permitirá mantener los recursos de manufactura y la producción en sintonía con la planeación de ventas y operaciones.

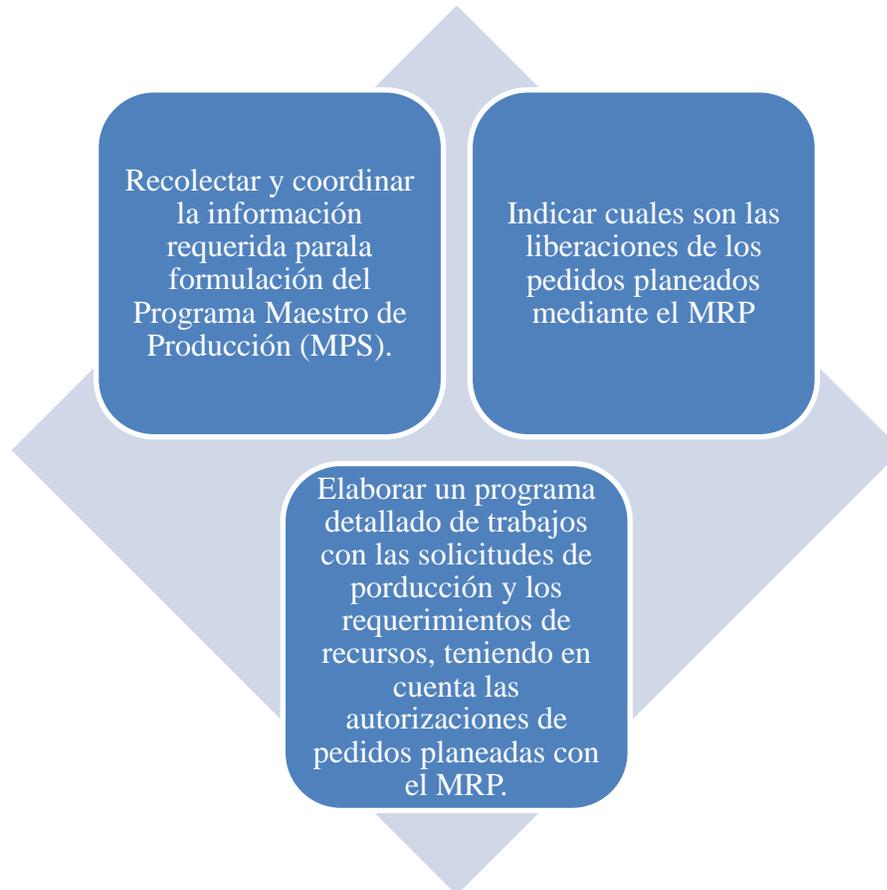
Para el autor (Nahamias, 2007) el plan de producción consiste en obtener una especificación completa de la cantidad de artículos que ya se encuentran terminados o convertidos en productos finales, cuáles son los tiempos exactos, los tamaños de los lotes de producción y tener un programa final de terminación del proceso. Este plan de producción puede ser desagregado en varias partes, las cuales pueden estar representados en subsistemas grandes y complejos:

- “Programa Maestro de la Producción (Máster Production Schedule - MPS)
- Sistema de planeación de requerimientos de materiales (Material Requirement Planning -MRP)
- Programa detallado de trabajos en el piso o taller de producción (Scheduling)”

Este autor indica que la gestión y control de los subsistemas que se encuentran presentes

dentro del sistema de producción, constan de tres fases principales:

*Ilustración 6: Fases del Sistema de Producción.*



*Fuente: Elaboración Equipo.*

De igual forma para (Mahmood & Tanha, 2010) la planeación y la programación de la producción incluyen una serie de tareas complejas que se encuentran relacionadas con la toma de decisiones jerárquicas en los diferentes entornos de fabricación, en donde es necesaria la interacción entre varias unidades funcionales en una organización, por ejemplo, la producción, la contabilidad y comercialización. (Soukhakian, 2009).

Así mismo, los autores Chase, Jacobs, & Aquilano, (2009) indican que el plan de producción ya sea total o por planeación agregada específica segmentada en grupos de productos, no especifica exactamente los artículos. Es así como pasamos al siguiente nivel de planeación que es el MPS, el cual consiste en desarrollar un plan escalonado en el tiempo que específicamente indique cuando la firma planea construir o realizar cada artículo final, detallando su modelo y sus características especiales.

El MPS permite mostrar periodo por periodo, y por lo general lo distribuye por semana estableciendo cuándo y cuántos artículos finales serán requeridos. En el siguiente nivel de planeación se evidencia el programa MRP, el cual calcula y programa todas las materias primas, las partes y suministros necesarios para fabricar el artículo final especificado por el MPS.

Según Jamalnia (Soukhakian, 2009), la planeación agregada de la producción es un proceso de planificación de capacidad a mediano plazo, normalmente puede abarcar un horizonte temporal de 3 a 18 meses y esta busca determinar un nivel de producción óptima, teniendo presente la fuerza de trabajo y los niveles de inventario para cada período del horizonte de planificación para un determinado conjunto de recursos y restricciones de producción. Este tipo de planificación por lo general implica un producto o una familia de productos similares con pequeñas diferencias.

En otras palabras, hay autores que manifiestan que la Planificación Jerárquica de la Producción (HPP) es una actividad que requiere un alto nivel de planificación en un sistema de gestión de la producción. Del plan de HPP se desprenden de manera jerárquica, el programa maestro de

producción (MPS), el plan de capacidad y requerimientos de materiales (MRP).

Es así entonces como utilizando esta información el plan maestro de producción (MPS) puede determinar el calendario de producción de cada tipo de producto, con el fin de que se cumplan los plazos de entrega que fueron establecidos y así mismo respetar las restricciones que se tienen en las capacidades existentes, aprovechando de forma eficiente la capacidad productiva instalada. (Bañegil Palacios, Chamarro Mera, Miranda Gonzalez, & Rubio, 2005).

El autor Vidal, 2010 indica que el primer aspecto que debe ser tenido en cuenta son los pronósticos de demanda, los cuales siempre estarán errados. Esto no genera ningún asombro, ya que cada vez que se pronostica, lo que se está haciendo es anticiparse a lo que ocurrirá en el futuro. Es entonces como el autor afirma que la clave del éxito de un sistema de gestión de inventarios conocer a fondo los errores de los pronósticos elaborados y poder responder a cada uno de ellos de forma adecuada, y así mismo definir cuál es el tipo adecuado de pronóstico de demanda que facilite estimar con una alta precisión el patrón, el promedio y la variabilidad de la demanda de cada producto que se conserve en inventario. Es así entonces como los inventarios de seguridad deben ser calculados proporcionalmente a la variabilidad que presente la demanda, teniendo en cuenta el nivel de servicio deseado, y no proporcionalmente al promedio de la misma. (Arboleda & Ramírez, 2014).

Conceptualizando el Plan Maestro de Producción (MPS) indica que es la planeación de las ventas y las operaciones en un plan que se requieren para fabricar productos específicos en el futuro, en donde la planeación de ventas y operaciones indica de forma consolidada la

producción de manufactura que se requiere para lograr los objetivos de la compañía, es decir, el MPS permite que la planeación de ventas y las operaciones de productos manufacturables se encuentren determinadas con sus cantidades y tiempos determinados.

El MPS toma en cuenta los limitantes generados por la capacidad, los costos de producción y otras consideraciones que puedan tener los recursos. La producción entonces puede tener lugar anticipadamente a la demanda de mercado y así permite que se utilice de mejor manera la capacidad de producción, así mismo es posible que un producto que genere demanda pronosticada, al final no sea elaborado. (Jiménez Baeza, 2014).

Por otra parte, para los autores Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009 afirman que el plan maestro de la producción (MPS) hace relación a los artículos finales, sin embargo, si el artículo final es relativamente grande o costoso, el MPS puede ser programado en términos de los principales componentes o ensambles requeridos.

El MRP (Material Requirements Planning) es un sistema que consiste en obtener un conjunto de procedimientos que se encuentren relacionados, que sean lógicos, que cuenten con unas reglas de decisión y que los registros que sean diseñados, permitan traducir el plan maestro en unos requerimientos desfasados en el tiempo y que para poder cubrir cada uno de estos, se debe tener claro el componente de inventario que se necesita y poder cumplir con el cubrimiento de los mismos.

Dentro del proceso de planeación, el sistema MRP asigna las cantidades de inventario que se encuentran disponibles para cubrir los requerimientos netos y reevalúa la certeza de los tiempos establecidos en las órdenes abiertas para poder determinarlos. Para cubrir los requerimientos, el sistema crea un programa de órdenes planeadas para cada uno de los ítems, las cuales se calculan de acuerdo a una regla de tamaño de lote específica. “Toda la información que se genera respecto al requerimiento de ítems y su cubrimiento, se refiere a un Plan de Requerimiento de Materiales”. (Orlicky, 1975).

Según Wong & Kleiner, (2001) El MRP ha presentado una evolución al ser un conjunto de técnicas lógicas de planificación que permiten obtener una mejor gestión para operar en un sector de fabricación. Es considerado como un concepto de programación de red que compila la información en toda la empresa con el fin de planificar las actividades de manufactura. Las preguntas relevantes que giran alrededor del MRP son:

*Tabla 1. Cuestionamientos*

<b>PREGUNTA</b>	<b>ACCIÓN</b>
¿Qué vamos a hacer?	Programar la producción
¿Qué se necesita para hacerlo?	Órdenes de producción
¿Qué tenemos o disponemos?	Inventario de materia prima
¿Cuándo programar entregas?	Inventario de producto terminado

*Fuente: Elaboración Equipo*

Sin embargo, encontramos en el trabajo de Aldana Cabrera, 2004 en donde afirma que; se ha convertido en una forma tradicional que el sistema MRP clasifique como entradas tres sistemas específicos:

- “El Plan Maestro de Producción (PMP), que señala cuáles productos finales fabricar y

en qué plazos tenerlos terminados;

- La estructura de materiales (en inglés bill of materials, BOM), que indica de qué partes o componentes está formada cada unidad de producto y permite, por tanto, calcular las cantidades de cada componente necesarias para fabricarlo;
- El nivel de inventarios, que permite conocer las cantidades disponibles de cada artículo (en cualquier intervalo de tiempo) en los almacenes, incluidas las que están en tránsito o han sido ordenadas”.

Según Krajewski, Ritzman, & Malhotra, (2013), la lista de materiales es un registro en donde se almacenan todos los componentes de un artículo, que relación se tiene entre el componente padre y cuáles son las cantidades de uso que son derivadas de los diseños de la ingeniería de los procesos.

Por otro lado, Chapman (2006) indica que la lista de materiales debe enumerar todos los componentes que serán usados para el ensamblaje de un producto, evidenciando así, no sólo las relaciones entre los componentes con su respectivo ensamblaje, sino también las cantidades que son requeridas por cada uno.

#### **5.4 Investigaciones Similares Relevantes**

Ahora nos permitiremos citar algunas tesis y proyectos de grado enfocados a la planificación de la producción, iniciando por Ferrero Rebolledo (2014), quien desarrolla el estudio en una pequeña empresa que inició actividades de importación de bebidas y distribución de un nuevo producto. Este estudio buscó mejorar la calidad de procesos y de la información, gestionando

inicialmente un seguimiento a los inventarios y teniendo un control sobre los mismos, hasta llegar a la planeación de los recursos utilizando pronósticos y sistemas de revisión en la cadena de suministros.

Según Sanabria & Gutiérrez (2012), tesis que fue realizada en una empresa que se dedica a la producción de artículos de aseo ILKO ARCOASEO S.A.S, se formuló la implementación de una filosofía “*lean manufacturing*” con la cual se reducen costos”, con esto se buscaba mejorar la calidad de producto y se debieron basar específicamente en todas aquellas operaciones que agregan valor a la empresa, es así como finalmente se obtuvo la disminución de la muda y un aumento significativo en la productividad de la sección.

También se nombra a Gacharna & González (2013), quienes utilizaron la misma filosofía en la empresa diseños y confecciones Mercy, la cual, a parte de hacer diseño y confección, también comercializa uniformes de dama. Se aplicó dicha filosofía con el fin de mejorar las entregas retrasadas a los clientes, generando una notoria disminución de desperdicios en el proceso productivo, y a su vez se disminuyeron tiempos y costos.

Se relaciona también el trabajo de grado de Pulido Gómez (2014), quién se encarga de recolectar información suficiente que permitiera crear una metodología que fuera efectiva y que tuviera un alcance en la planeación de la producción, las ventas a futuro y permitir anticiparse a los cambios que se pudieran presentar en la demanda. Con esta información plantearon y modelaron una herramienta computacional que permitió a una empresa del sector de la salud, mejorar sus niveles de inventario a partir de la debida planeación en temas de producción,

acompañada por pronósticos de la demanda futuro.

Guzmán Osorio (2014), implementó un modelo para la planeación de requerimiento de material en una empresa metalmecánica, buscando mejorar los proyectos y así no incurrir en demoras en los tiempos de entrega. Este trabajo pudo concluir que MRP es un factor útil para la realización de proyectos en cualquier actividad que desee realizar la empresa.

En el trabajo de grado de García & Medina (2011), fue realizado en la compañía agrícola Díaz S.A.S en donde se presentan una investigación del manejo de insumos y materias primas, desarrollando el sistema *push-pull* y con lo cual introduce control y seguimiento, teniendo como objetivo la estandarización y puedan ser corregidos los errores que se presentan frente al uso de los recursos, apuntando siempre a la reducción de costos y buscando una mejora continua de la compañía.

También se menciona a Rojas & Paniagua (2013), quienes en su trabajo realizan el apalancamiento operativo de una empresa farmacéutica, quienes basados en las ventas y en los inventarios críticos para poder así obtener un número óptimo, el cual le permita a la empresa utilizar las cantidades adecuadas de pedido y asimismo poder tener un control sobre las ventas, y así poder abarcar otro sector del comercio.

La tesis de Cúter & Duque (2009), es realizada para proponer un mejoramiento de flujo de inventarios y control de pedidos en el almacén Sofasa TOYOTA en Bogotá. Los autores utilizan la filosofía *just in time*, lo que se traduce en producir en un menor tiempo y con la mejor calidad

posible y de este modo poder alimentar el inventario de reserva para poder tener respuestas inmediatas a los requerimientos, es así como por medio de simulaciones computarizadas se logró planificar cada proyecto en la empresa, y a su vez se redujo el trabajo con demoras y pedidos enviados incompletos.

La tesis de Loja Guarango (2015), que se enfoca en la aplicación de técnicas de inventario en la empresa FEMARPTE CIA Ltda., la cual se dedica principalmente a la compra y venta de bienes, pero no cuenta con un adecuado manejo de los mismos, razón que los lleva a implementar las 5 s con el fin de que no sólo aprendan a utilizar el inventario (utilizando toda la documentación necesaria y la aplicación de una base de datos eficiente) sino que también se debe considerar el orden, la limpieza, la higiene y una creación de autodisciplina.

Según Acero & Pardo (2010), quienes en su trabajo de grado estudian la problemática de la Distribuidora Surti S.A.S., cuyo principal problema es que no cuentan con un adecuado manejo del inventario, generando así que la alta gerencia tome malas decisiones, el objetivo de la tesis se enfocó en identificar cuál era el problema que se presentaba en los inventarios, que impacto tenía en relación al aumento de las ventas y evaluar la pertinencia de la adquisición de nuevas instalaciones, todo esto mediante la implementación de la filosofía Kaizen para lograr una gestión consistente de sus bienes e inventarios.

## **6. Metodología**

La metodología es importante en toda investigación, ya que permite sistematizar los procedimientos y técnicas que se requieren para concretar el desarrollo planteado como objetivo

o meta. El proceso de investigación llevado a cabo puede simplificarse en 3 fases relacionadas con los objetivos específicos planteados previamente.

El proceso de investigación realizado para este trabajo fue realizado bajo un enfoque mixto, con resultados aplicados y una naturaleza experimental en tanto el modelo se puso en marcha en la compañía, con el fin de poner en práctica lo investigado por el autor Sampieri, quien indica que el enfoque mixto de la investigación implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos tanto cualitativos como cuantitativos para un mismo estudio y esto permitirá responder el planteamiento de un problema planteado, en este caso de estudio, un adecuado modelo de producción para la compañía.

Es así entonces como de acuerdo a las características detalladas de este proceso de investigación, la población de estudio es la Compañía Condimar S.A, específicamente en el área de producción y por tal razón no procede un proceso de muestreo.

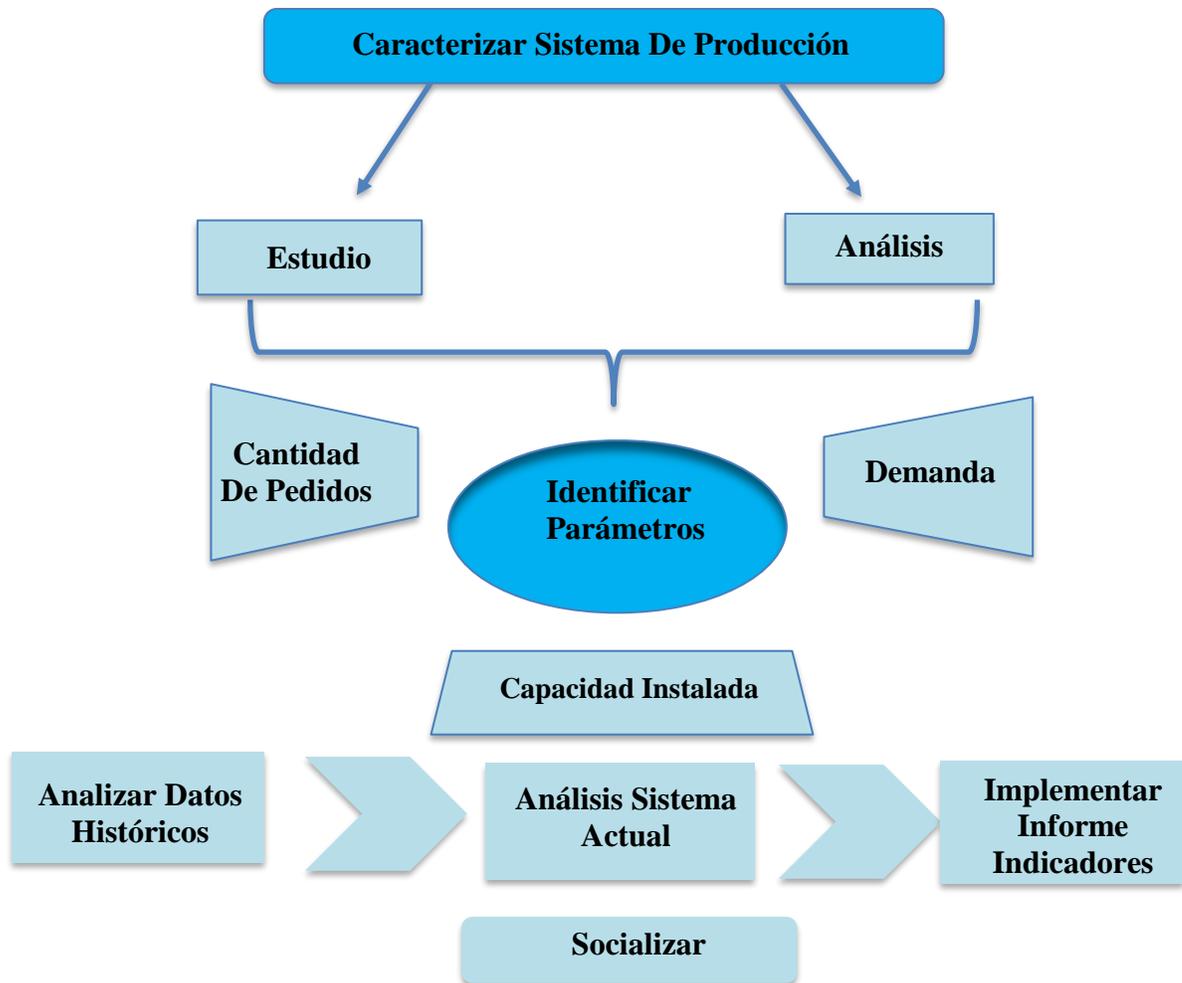
Para dar cumplimiento al primer objetivo específico, procederemos a caracterizar el sistema de producción de la empresa Condimar S.A. iniciando con el análisis de los procesos de elaboración del producto y la programación de las actividades y materias primas que se convierten en entradas al proceso de producción, luego pasan al almacenamiento y por último a la disposición. Todo esto se logra con las visitas e inspecciones realizadas a las áreas y lugar de trabajo; de igual forma se evaluarán los criterios utilizados en la empresa para programar las necesidades de producción y materiales y, por último, se revisarán los formatos actuales para manejo de esta información.

Con base en la información recolectada, se identificarán los parámetros que estén relacionados con la capacidad instalada y la capacidad disponible de la planta, las cantidades de órdenes que van a solicitar, los pedidos que se encuentran comprometidos con los clientes, los pronósticos de demanda por cada ítem de producto y requerimiento de inventario de seguridad y control de mano de obra.

Analizaremos los datos históricos de la empresa, utilizando técnicas de estadísticas que nos permitirán realizar un análisis de los datos necesarios para la obtención de ventas para periodos futuros, así mismo, aplicaremos pronósticos que se ajusten al comportamiento del mercado, y será seleccionado el de mayor gradualidad de los datos.

Para cumplir con el siguiente objetivo que es analizar cómo podemos aprovechar el sistema actual, realizaremos un análisis profundo del manejo de éste, buscando manuales o en su defecto nos reuniremos con el proveedor de este sistema esto nos permitirá buscar herramientas que podamos rescatar para nuestra gestión.

Al terminar el análisis del sistema actual, se implementará un aplicativo en Excel que permita complementar la información para lograr tener un buen informe e indicadores de producción que no existen actualmente. Se socializará el sistema actual con las personas encargadas, y apoyaremos para dar inicio a la propuesta de este sistema.



## 7. Diagnóstico Condimar S.A.

En este aparte se relacionará el estado actual en el que se encontraba la empresa Condimar S.A con el fin de justificar a partir de datos reales, la necesidad de implementar un modelo de gestión de la producción.

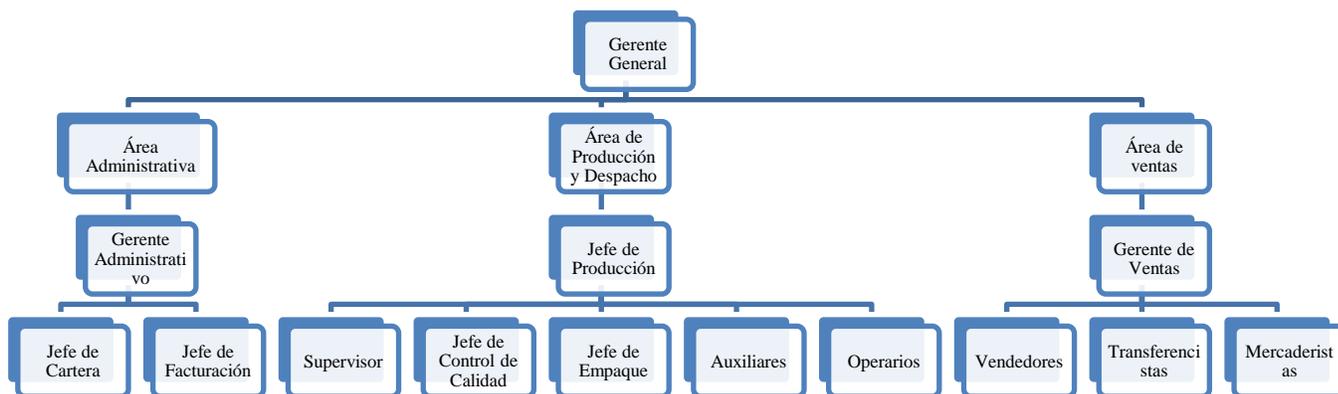
### 7.1 Distribución de la empresa:

La empresa tiene un área total de 1.700 mt<sup>2</sup> distribuidos en dos pisos, en donde en el primer piso se encuentra todo lo relacionado con la producción y en el segundo piso se encuentran

almacenados las materias primas que serán utilizadas en la producción, y un pequeño espacio para el área administrativa. Adicionalmente, se cuenta con una bodega externa de 1.000 mts<sup>2</sup>, en la que se almacena la materia prima y producto terminado para distribución. (Ver Anexo 1).

Actualmente Condimar S.A se encuentra integrada por 138 empleados, distribuidos en 3 áreas básicas: Administrativa, Producción y Despacho, y Ventas; de los cuales 30 son vinculados directamente a la empresa y 108 son contratados mediante una empresa temporal. Cuenta con dos turnos de trabajo, uno diurno y otro nocturno y se labora de lunes a viernes.

*Ilustración 7. Organigrama Condimar S.A.*



*Fuente: Elaboración Equipo.*

La administración de la empresa se encarga de una variedad de tareas, entre las que se incluyen: planificar, organizar, dirigir y controlar el desempeño de la empresa; desarrollar y mantener estrategias para mejorar la eficiencia, la eficacia y la rentabilidad, gestionar los recursos financieros, humanos y materiales de la empresa; desarrolla y mantiene un sistema de calidad para garantizar que los productos cumplan con los estándares establecidos; realiza

análisis de los costos, precios y utilidades: establece y mantiene las relaciones con los proveedores y los clientes, además promueve la seguridad y salud en el trabajo. Sin embargo, al momento de realizar nuestro diagnóstico, encontramos que no se tiene un debido control del manejo del personal, ya que de una forma muy manual se plasman los turnos que cada operario labora y las cantidades producidas, esto nos lleva a pensar en una herramienta que permita tener un mayor control de las cantidades producidas y tiempo laborado por operario.

En el área administrativa se gestiona, organiza, planifica, atiende y realizan actividades administrativas de soporte y apoyo para la organización. Así mismo, se cuenta con un área de producción y despacho que se encarga de la planificación, organización, coordinación y control de todos los procesos desde la producción hasta el envío de los productos a los clientes. Esto incluye el control y seguimiento de la producción, la gestión de los inventarios, la preparación de los pedidos, la logística de los pedidos, el embalaje y la documentación necesaria. Así mismo controla los plazos de entrega, el seguimiento de los pedidos y la calidad de los productos. Este proceso de producción no se encuentra sistematizado en el software que maneja la compañía, y esto genera que la información no sea obtenida en tiempo real y tenga un alto grado de riesgo al no encontrarse sistematizado el manejo de inventarios y el control de la producción.

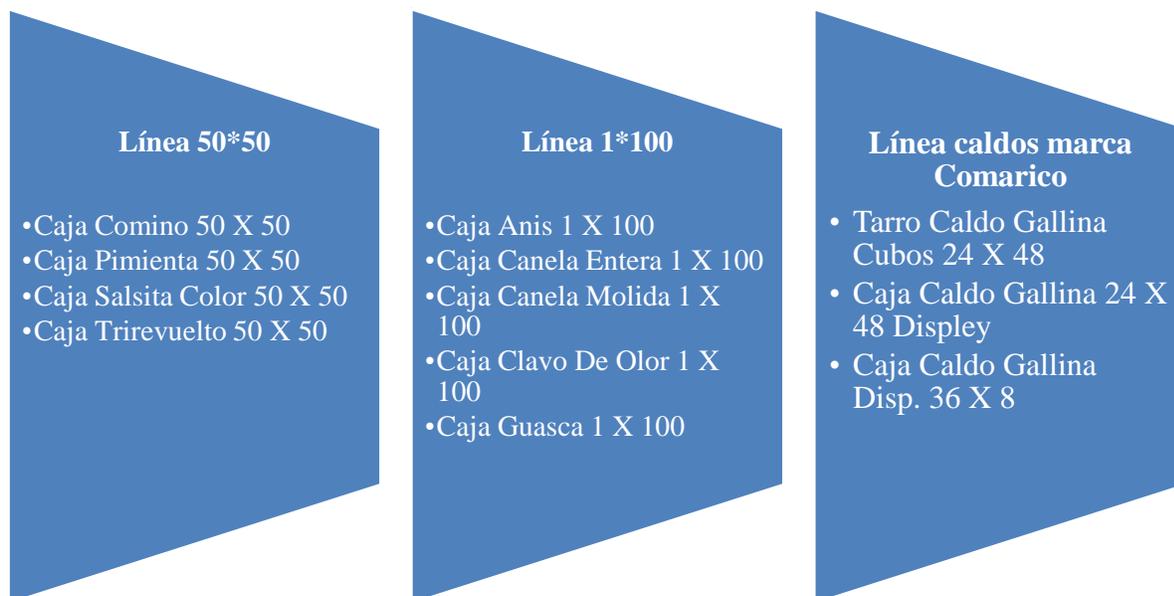
Condimar S.A también cuenta con un área de ventas que se encarga de promover y vender todos los condimentos y caldos producidos por la empresa. Esto incluye desarrollar estrategias de marketing, realizar reuniones con clientes potenciales, analizar el mercado y la competencia, desarrollar planes de acción para aumentar las ventas, desarrollar nuevos productos y promocionarlos, realizar estudios de mercado y establecer precios competitivos. También se

encarga de los aspectos relacionados con cumplimientos y seguimientos en la entrega de los productos. En el área de ventas encontramos que, al no contar con una información veraz de producción, no se puede tener un estimativo de ventas y una información en tiempo real, que permita tomar decisiones acertadas para el mejoramiento de la compañía.

## 8. Productos

Condimar S.A cuenta con 24 referencias de productos, las cuales se encuentran agrupadas por 3 líneas:

*Ilustración 8. Productos Condimar S.A.*



*Fuente: Elaboración Equipo.*

Analizando la información de ventas del año 2021 con relación al año 2022 se evidencia un alto crecimiento en las ventas de la compañía:

*Tabla 2. Relación Ventas*

Concepto	Ventas (Cifras en miles de pesos)
Ventas 2022	11.786.632.635

Ventas 2021	10.999.342.781
<b>Variación</b>	<b>787.289.854</b>

*Fuente: Elaboración Equipo.*

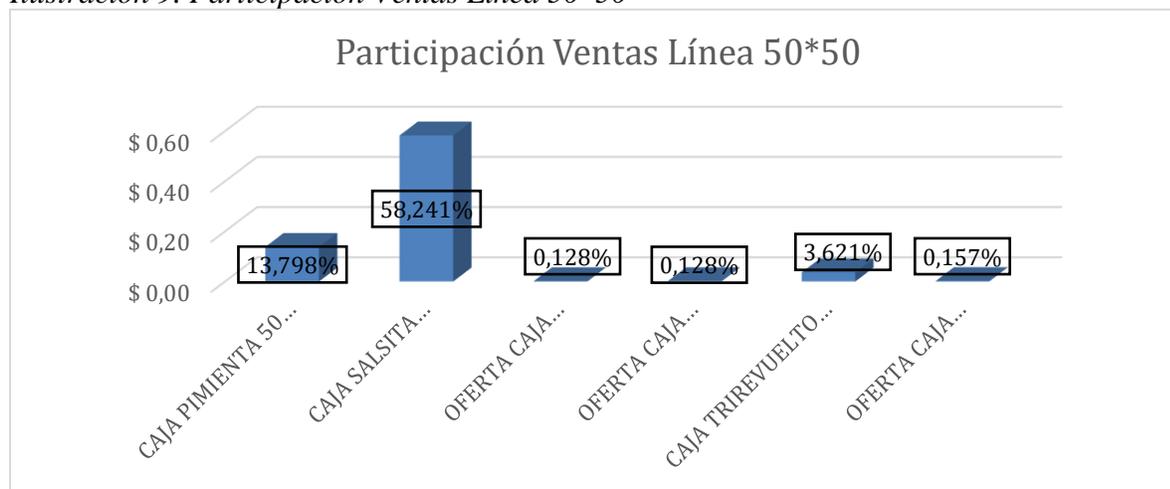
A continuación, y tomando como referencia los datos históricos de ventas, se realizan las siguientes gráficas para identificar la participación de cada uno de estos vs el total de ventas de la compañía. Las ventas incrementan con relación al año 2021 en un 7.16% y esto obedece a un fuerte trabajo que ha venido desempeñando el área de ventas, posicionando la marca y ampliando mucho más el mercado, conllevando a que la cadena de abastecimiento y producción tenga que ser más robusta y, por ende, se deben implementar controles que permitan fortalecer aún más la cadena de producción, evitar desperdicios y reprocesos en el proceso.

A continuación, se relaciona entonces cada una de las referencias que hacen parte de las tres líneas de productos de la compañía con su respectivo comportamiento:

**- Línea 50\*50:**

Esta línea está compuesta por 7 referencias. Con la información analizada del comportamiento de las ventas en el año 2022 se evidenció que esta línea aporta el 16% del total de las ventas generadas en la vigencia.

Ilustración 9. Participación Ventas Línea 50\*50



Fuente: Elaboración Equipo.

Como se puede observar en la figura 10, las referencias más representativas dentro de la línea de 50\*50 es la caja de Salsita Color 50\*50, seguido por la Caja Pimienta 50\*50 y la Caja Trirevuelto 50\*50.

En la siguiente tabla se puede observar el porcentaje de rentabilidad que deja cada una de las referencias de la línea de productos 50\*50, donde se evidencia que el porcentaje que más aporta es la referencia de Caja Salsita Color 50\*50 con un porcentaje del 51.80%, seguido de la Oferta Caja Condimento Color 50\*50 con un porcentaje del 46,29% y en el tercer lugar está la Caja Pimienta 50\*50 con el 42.89%.

Tabla 3. Rentabilidad Línea 50\*50

Línea Condimentos 50 X 50	Rentabilidad	%
Caja Salsita Color 50 X 50	489.734.402	51,80
Oferta Caja Condimento Color 50x50	1.182.235	46,29
Caja Pimienta 50 X 50	96.070.332	42,89
Caja Comino 50 X 50	165.919.749	42,72
Caja Trirevuelto 50 X 50	24.003.258	40,83
Oferta Caja Condimento Comino 50x50	650.747	31,28

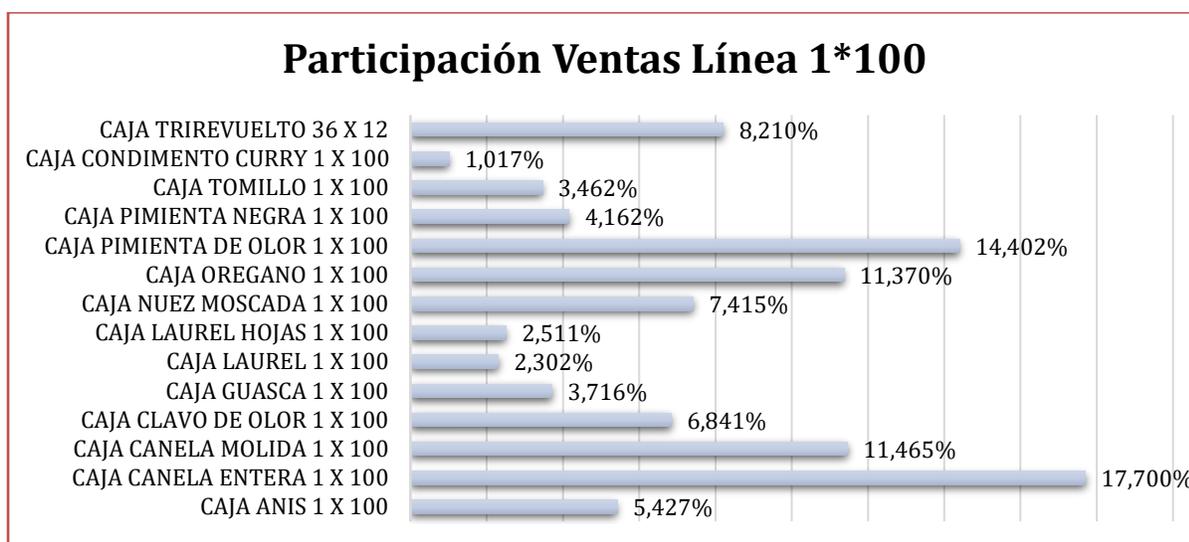
Oferta Caja Condimento Pimienta 50x50	617.548	29,69
<b>Total Subgrupo:</b>	<b>778.178.271</b>	<b>47,94</b>

Fuente: *Elaboración Equipo*

- **Línea 1\*100:**

Esta línea está compuesta por 14 referencias, las cuales dentro del total de las ventas de 2022 aporta un 15% del total de ventas de la compañía.

*Ilustración 10. Participación Ventas Línea 1\*100*



Fuente: *Elaboración Equipo.*

Al analizar la gráfica de barras de la línea de productos 1\*100 se encuentra entonces que la referencia Caja Canela Entera 1\*100 es la que tiene más peso dentro de este grupo, con un porcentaje de participación del 17.7%, seguido por la Caja Pimienta de Olor 1\*100 con un porcentaje de participación del 14.04% y por último la Caja de Orégano 1\*100 que tiene un peso de 11.37%.

Tabla 4. Rentabilidad Línea 1\*100

<b>Línea Condimentos 1x100</b>	<b>Rentabilidad</b>	<b>%</b>
Caja Trirevuelto 36 X 12	102.835.084,00	82,47
Caja Oregano 1 X 100	141.766.019,00	82,09
Caja Tomillo 1 X 100	42.844.737,00	81,47
Caja Laurel Hojas 1 X 100	30.083.830,00	78,89
Caja Condimento Curry 1 X 100	12.060.189,00	78,10
Caja Laurel 1 X 100	26.743.077,00	76,48
Caja Pimienta Negra 1 X 100	45.377.915,00	71,79
Caja Anis 1 X 100	58.331.633,00	70,77
Caja Guasca 1 X 100	35.916.459,00	63,64
Caja Canela Molida 1 X 100	109.753.004,00	63,03
Caja Pimienta De Olor 1 X 100	137.815.368,00	63,00
Caja Clavo De Olor 1 X 100	54.514.243,00	52,47
Caja Canela Entera 1 X 100	131.987.277,00	49,09
Caja Nuez Moscada 1 X 100	45.800.807,00	40,67
<b>Total Subgrupo:</b>	<b>975.829.642</b>	<b>64,25</b>

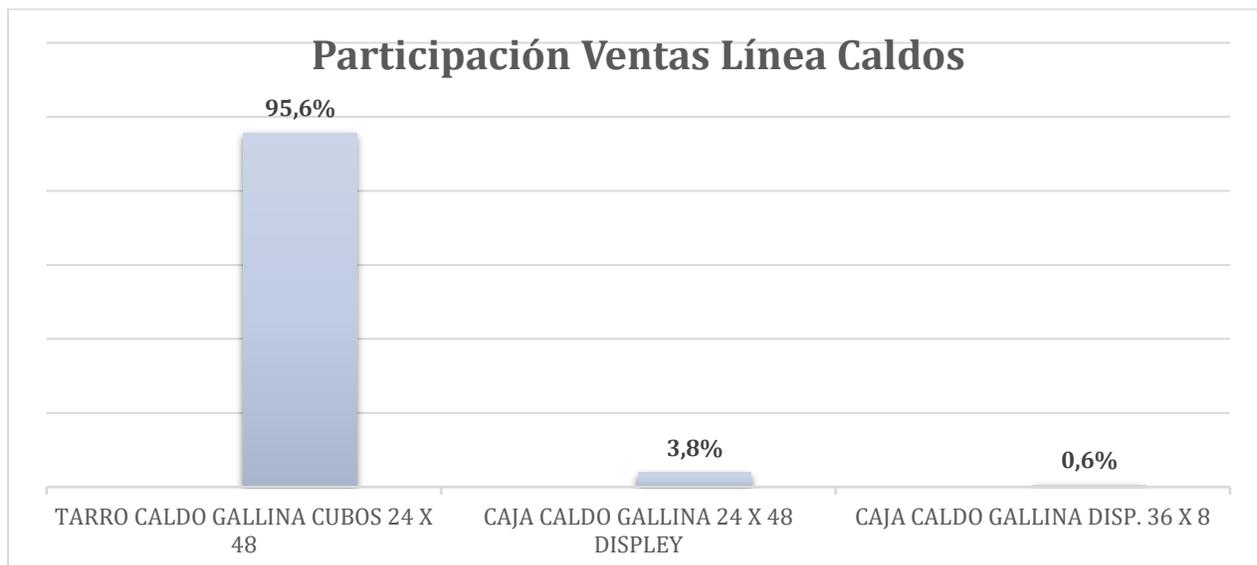
Fuente: Elaboración Equipo.

Dentro de esta línea, la referencia que más rentabilidad genera es la Caja Trirevuelto 36\*12, con un porcentaje del 82.47%, seguido por la Caja Orégano 1\*100 con un porcentaje del 82.09% y la Caja Tomillo 1\*100 con un porcentaje del 81.47%.

**- Línea Caldos Comarico:**

Esta línea está compuesta por 3 referencias, las cuales dentro del total de las ventas de 2022 aporta un 68% a los ingresos de la compañía, siendo así la más representativa.

Ilustración 11. Participación Ventas Línea Caldos.



Fuente: Elaboración Equipo.

Con la información reflejada en la gráfica 3, se puede observar que dentro de las referencias que conforman esta línea, el Tarro Caldo de Gallina en Cubos es el más representativo con un porcentaje de participación del 95,6%.

Tabla 5. Rentabilidad Línea Caldos

Línea De Caldos	Rentabilidad	%
Caja Caldo Gallina 24 X 48 Display	196.880.642	76,31
Caja Caldo Gallina Disp. 36 X 8	29.201.295	74,30
Tarro Caldo Gallina Cubos 24 X 48	3.954.803.508	61,68
<b>Total Subgrupo:</b>	<b>4.180.885.445</b>	<b>62,32</b>

Fuente: Elaboración Equipo

Dentro de esta línea, la referencia que más rentabilidad genera es la Caja Caldo Gallina 24\*48, con un porcentaje del 76.31%, seguido por la Caja Caldo Gallina 36\*8 con un porcentaje del 74,30% y el Tarro Caldo Gallina Cubos 24\*48 1\*100 con un porcentaje del 81.47%.

## **9. Procesos Actuales Condimar S.A.**

Condimar S.A, actualmente cuenta con procesos establecidos para cada una de las líneas, pensando siempre en brindar el mejor producto al consumidor final y estableciendo procedimientos que permitan una mejora continua dentro del proceso de cada una de las referencias que maneja la compañía.

### **9.1 Proceso De Producción, Llenado y Empaque**

Este proceso inicia con la preparación de las mezclas de los condimentos, aquí el Gerente informa al Jefe de Planta las necesidades diarias y éste a su vez programa el personal y asigna las tareas correspondientes. El operador inicia con la mezcla, toma las materias primas del almacén y reporta el lote correspondiente con el fin de tener la trazabilidad del producto. Se inicia con el proceso de mezcla, en donde consultan la fórmula del producto a elaborar, se pesan las cantidades necesarias y se da inicio al proceso de mezcla.

Se procede entonces con el proceso de llenado, en donde el operario debe revisar el estado y cantidad de mezclas con que cuenta e iniciar con la verificación del sellado de sobres, centrado del impreso y peso del sobre de acuerdo a la especificación estipulada para cumplir con el control de contenido neto del producto.

Dentro del proceso de empaque, de acuerdo a cada una de las líneas que maneja la compañía, se debe identificar las plegadizas en el lote correspondiente, se recoge la totalidad de sobres dispensados por la máquina de sellado y se empaacan en una caja de cartón, no sin antes identificar el lote en la misma, se identifica la caja con el rotulado dentro del área de empaque

final.

## **9.2 Entrega de Producto Terminado**

El jefe de planta diariamente recibe la producción entregada por cada empacadora y se hace el traslado de la mercancía al almacén, con el fin de almacenarlo e ingresarlo al inventario como producto terminado. Asimismo, se cuenta con un proceso de control de calidad, el cual busca establecer una metodología que permita hacer seguimiento y medición a los productos, con el fin de asegurar la conformidad de los mismos y así velar porque al consumidor final llegue un producto de alta calidad.

## **9.2. Recepción de Materias Primas e Insumos**

Al recibir las materias primas, el Jefe de Plana debe entregar el Certificado de Calidad al Jefe de Control de Calidad, con el fin de que este tome una muestra aleatoria del producto para verificar sus propiedades (olor, color, sabor, y aspecto) y guarde una muestra de retención de ésta debidamente identificada con la fecha de recepción y lote.

Mensualmente se toma una muestra de materias primas, teniendo prioridad por las de mayor tiempo de almacenaje y una de producto en proceso para la realización de análisis microbiológicos, adicionalmente, cada seis meses se toma una muestra de caldo para comprobar que los niveles de plomo se encuentren dentro de los límites permitidos por la legislación colombiana.

### **9.2.1 Personal Operativo, Áreas de Producción y Superficies en Contacto con el Producto**

Se realiza muestreos trimestrales de control de microbiológico a manipuladores, ambientes y superficies de la planta de producción. En cada trimestre, se elige aleatoriamente un área y se

toma una muestra de superficie que elija el microbiólogo, igualmente un manipulador del área luego del lavado de manos, y una muestra de ambiente de esa misma área, con el fin de tener todo el espectro microbiológico del área.

### 9.3 Compras

Desde esta área se vela por la adquisición de servicios, equipos, suministros, materia prima y material de empaque para producir resultados confiables, así como garantizar que los productos consumibles que se adquieran, sean debidamente inspeccionados y se verifique el cumplimiento de las especificaciones o requisitos definidos. CONDIMAR S.A tiene alrededor de 57 proveedores, los cuales se relacionan en el siguiente cuadro:

*Tabla 6. Proveedores*

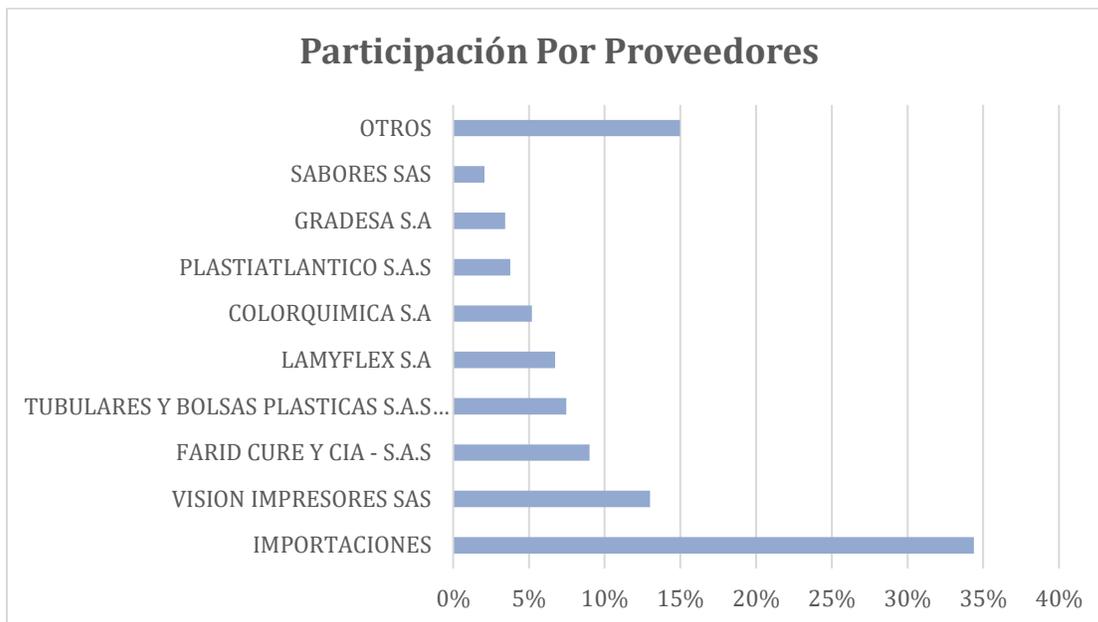
<b>Proveedor</b>	<b>Participación</b>	<b>Insumo</b>
Importaciones	34%	Glutamato, Comino, Piroxil
Vision Impresores Sas	13%	Plegadizas
Farid Cure Y Cia - S.A.S	9%	Talco De Arroz
Tubulares Y Bolsas Plasticas S.A.S Tuboplast S.A.S	7%	Cajas
Lamyflex S.A	7%	Papel Caldos
Colorquímica S.A	5%	Tartrazina, Colorantes
Plastiatlantico S.A.S	4%	Bolsas
Gradesa S.A	3%	Grasas
Sabores Sas	2%	Saborizantes
Otros	15%	Hierbas Y Especies, Pimienta, Etc

*Fuente: Elaboración Equipo.*

Para Condimar S.A, todas las compras deben estar respaldadas por una orden de compra emitida por la oficina de compras, ninguna otra persona o dependencia está autorizada para realizar dicha actividad.

En cuanto a los proveedores se expone mediante la siguiente gráfica el porcentaje de participación de cada uno de ellos:

*Ilustración 12. Participación Proveedores*



*Fuente: Elaboración Equipo.*

La adquisición de bienes y servicios se realizará a fabricantes, productores, distribuidores y personas naturales o jurídicas legalmente constituidos. Todas las compras relacionadas con sistemas y tecnología, deben estar avaladas por el Ingeniero de Sistemas, quien es la persona autorizada para dar concepto y aval de compra de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Todas las compras relacionadas con mercadeo y publicidad, deben estar avaladas por el Gerente Comercial. En caso tal de requerirse servicios de mantenimiento externo, el Jefe de Producción hará la solicitud al Gerente.

## 10. Análisis De Capacidad De La Compañía

Analizando la capacidad de recursos humanos y la maquinaria empleada en el proceso de producción de la compañía, se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

- Turno 1: Lunes a Viernes de 6 a.m. a 3 p.m. con 1 hora de almuerzo.
- Turno 2: Lunes a Viernes de 6 p.m. a 4 a.m. con 2 horas de descanso.

Con los parámetros mencionados, se procede a graficar la capacidad teórica que tiene la compañía Condimar S.A, se toman los días disponibles del año 243 tomando como base que se trabaja de lunes a viernes, con esto se obtienen los días hábiles al año y se multiplica por 8 horas que es el tiempo laborado por turno.

*Tabla 7. Capacidad Teórica*

<b>Capacidad teórica CONDIMAR S.A Ítem</b>	<b>Disponibilidad</b>
Días al año	365 días/año
Días disponibles	243 días/año
Días hábiles	243 días/año
Horas hábiles	1944 horas/año

*Fuente: Elaboración Equipo.*

### 10.1 Capacidad Recursos Humanos

Teniendo en cuenta la tabla 6, se calcula la capacidad de mano de obra, tomando la cantidad de operarios por cada proceso y los tiempos de capacitación, estas capacitaciones se realizan 1 vez al inicio del año en temas de salud, seguridad en el trabajo y buenas prácticas de manufactura.

Con base en la fórmula = *(Horas hábiles al año\* N° de trabajadores) – Hora capacitación al año*

Tabla 8. Capacidad Instalada

<i>Capacidad instalada M.O</i>			
<b>Proceso</b>	<b># Operarios</b>	<b>Capacitaciones (horas/año)</b>	<b>Capacidad total (horas/año)</b>
<b>Producción condimentos</b>	2	8 horas/año	3640 horas/año
<b>Empaque</b>	4	8 horas/año	7288 horas/año

Fuente: Elaboración Equipo.

Con base en la información reflejada en la tabla anterior, la capacidad instalada de la mano de obra para el proceso de producción y empaque es igual a 228 días por proceso.

## 10.2 Maquinaria

A partir de la tabla de la capacidad instalada de M.O, es posible determinar la capacidad total por máquina, en donde se deben tomar los días de mantenimiento utilizados en el año y los tiempos de reparación. En la siguiente tabla se muestra la capacidad total de la maquinaria, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Capacidad instalada maquinaria} = (\text{Horas al año} * \text{N}^\circ \text{ de trabajadores}) - \text{Horas mantenimiento al año}$$

Tabla 9. Capacidad Instalada de Maquinaria.  
Capacidad instalada de maquinaria

#	Operación	Maquina	Cantida d	Horas de mantenimiento/año	Horas disponibles/año
1	Mezcla de ingredientes para condimentos	Mezcladora y molino	1	60 horas/año	1764 horas/año
2	Molienda de canela	Sierra	1	12 horas/año	1812 horas/año
3	Fechadora de empaques	Fechadoras	2	20 horas/año	3608 horas/año
4	Empaque de producto	Empaquetadoras manuales y automatizadas	2	40 horas/año	1784 horas/año
5	Selladora de empaques	Selladora/fechadora	2	26 horas/año	3596 horas/año
6	Pesaje de materiales	Gramera	2	12 horas/año	3624 horas/año

Fuente: Elaboración Equipo

## 11. Resultados de la Investigación

Una vez terminamos toda la investigación de la compañía y evaluamos todas las variables, se pudo concluir que se puede tener un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles con los cuales cuenta la empresa, entre ellos encontramos: el software, el cual permitiría ser más eficaces en el manejo de la información, la calidad y la oportunidad de la misma. Sentarnos con el personal desarrollador del sistema nos ha permitido lograr el desarrollo de esta tesis, dejando un beneficio significativo para la empresa, toda vez que se lograrán grandes cambios en los

controles y manejo de la materia prima, inventarios, mano de obra y producción de Condimar S.A.

El sistematizar la producción, permitirá a la gerencia, la toma de decisiones más acertadas y esto se verá reflejado en grandes beneficios para la compañía en el crecimiento de sus utilidades, disminución de tiempos de producción y de reprocesos. Así mismo, se logrará una estandarización de procesos que permitan tener un control estricto del consumo de materias primas y material de empaque y esto se verá reflejado en la calidad del producto final. Es así como en la unidad que continúa en estudio en esta tesis, expondremos las mejoras que se pudieron realizar al proceso, en conjunto con el personal desarrollador del sistema.

### **11.1 Sistematización del Modelo de Control de Producción**

Al momento de realizar nuestro trabajo de investigación en la empresa Condimar S.A., encontramos que la Compañía no contaba con un proceso estandarizado para la producción y muchos menos un sistema que les permitiera llevar el control de la misma, ni como conocer exactamente los márgenes de contribución de acuerdo a los consumos reales, ya que estos se manejan en tablas de Excel y formatos manuales.

Por el volumen de productos que maneja la Compañía, es difícil obtener cifras acertadas en tiempo real, además el cargue de información de estas tablas es demasiado tediosa su digitación (precios y consumos), conllevando muchas veces a tomar decisiones erradas por parte de la gerencia y con una alta posibilidad de cometer errores por tratarse de un proceso tan manual. En las siguientes imágenes se podrá evidenciar el “control” manual que se realizaba en la compañía.

Ilustración 13. Ejemplo planillas antes del modelo

31/03/2022 JUEVES

CONTROL DE PRODUCCIÓN - CONDIMAR S.A.									
CONDIMAR S.A. - CONTROL DE PRODUCCIÓN - CONDIMAR S.A.									
Fecha de revisión: 26/06/2021									
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN									
Página: 1/1									
OPERARIO	CARGO	HORARIO	CAJAS	EXTS	TARRIOS	PSE MEZCLA	MEZCLA	FIRMA	OBSERVACIONES
BRUNO CASTRO	MECANICO	7:00							
ALEX JULIO	MECANICO	7:00							
JOSE DE LA ROSA	OFICINA VARIOS	7:00							
LUIS SANCHEZ	MECANICO	7:00							
LUIS SUAREZ	MECANICO	7:00							
RAMON MENDOZA	MEZCLADORES	7:00							
LUIS FERRER	MEZCLADORES	7:00							
EMERTE PICO	MEZCLADORES	7:00							
JAVIER MACHADO	MEZCLADORES	7:00							
ANDRÉS GUERRA	MEZCLADORES	7:00							
EDUARDO PARRA	OPERARIO	7:00							
FEDRICO CARRELO	OPERARIO	7:00							
ALVARO PERALTA	OPERARIO	7:00							
DANIEL CHIRRE	OPERARIO	7:00							
DONALDO CALVO	MECANICO	7:00							
EDUARDO NAVARRO	MECANICO	7:00							
MENRY ROSAS	MECANICO	7:00							
DANIEL LANUZA	MECANICO	7:00							
LUIS ZAVATA	MECANICO	7:00							
MANUEL MONTALVO	OPERARIO	7:00							
CHESTAN PAVARES	OPERARIO	7:00							
BENIGNO SANDOVAL	OPERARIO	7:00							
CARLOS ESCOBAR	OPERARIO	7:00							
OPERARIA MADRUGA		HORARIO	SELLADO	CAJAS	TARRIOS	KG	BANDEJAS	FIRMA	OBSERVACIONES
CLARA COBE	OPERARIA	7:00				551			
MARCELA BIVINI	TROQUEL	7:00				557			
JOSEFINA	OPERARIA	7:00				350			
MATILDE ROSA	OPERARIA	7:00				350			
CLARA CAMARGO	OPERARIA	7:00				350			
ADRIANA ROSA	OPERARIA	7:00				350			
TERESA ZAVATA	OPERARIA	7:00				350			
DIANA SUAREZ	OPERARIA	7:00				350			
LUIS SUAREZ	OPERARIO	7:00				350			
MARCELA ALFARAR	LOTTEO	7:00				350			

Jueves

PROYECCION DE PRODUCCIÓN - CONDIMAR S.A.									
CONDIMAR S.A. - PROYECCION DE PRODUCCIÓN - CONDIMAR S.A.									
Fecha de revisión: 26/06/2021									
PROGRAMA DE PRODUCCIÓN									
Página: 1/1									
OPERARIO	CARGO	HORARIO	CAJAS	EXTS	TARRIOS	KG	BANDEJAS	FIRMA	OBSERVACIONES
BRUNO CASTRO	MECANICO	7:00							
ALEX JULIO	MECANICO	7:00							
JOSE DE LA ROSA	OFICINA VARIOS	7:00							
LUIS SANCHEZ	MECANICO	7:00							
LUIS SUAREZ	MECANICO	7:00							
RAMON MENDOZA	MEZCLADORES	7:00							
LUIS FERRER	MEZCLADORES	7:00							
EMERTE PICO	MEZCLADORES	7:00							
JAVIER MACHADO	MEZCLADORES	7:00							
ANDRÉS GUERRA	MEZCLADORES	7:00							
EDUARDO PARRA	OPERARIO	7:00							
FEDRICO CARRELO	OPERARIO	7:00							
ALVARO PERALTA	OPERARIO	7:00							
DANIEL CHIRRE	OPERARIO	7:00							
DONALDO CALVO	MECANICO	7:00							
EDUARDO NAVARRO	MECANICO	7:00							
MENRY ROSAS	MECANICO	7:00							
DANIEL LANUZA	MECANICO	7:00							
LUIS ZAVATA	MECANICO	7:00							
MANUEL MONTALVO	OPERARIO	7:00							
CHESTAN PAVARES	OPERARIO	7:00							
BENIGNO SANDOVAL	OPERARIO	7:00							
CARLOS ESCOBAR	OPERARIO	7:00							
OPERARIA MADRUGA		HORARIO	SELLADO	CAJAS	TARRIOS	KG	BANDEJAS	FIRMA	OBSERVACIONES
CLARA COBE	OPERARIA	7:00				551			
MARCELA BIVINI	TROQUEL	7:00				557			
JOSEFINA	OPERARIA	7:00				350			
MATILDE ROSA	OPERARIA	7:00				350			
CLARA CAMARGO	OPERARIA	7:00				350			
ADRIANA ROSA	OPERARIA	7:00				350			
TERESA ZAVATA	OPERARIA	7:00				350			
DIANA SUAREZ	OPERARIA	7:00				350			
LUIS SUAREZ	OPERARIO	7:00				350			
MARCELA ALFARAR	LOTTEO	7:00				350			

Fuente: Condimar S.A

A pesar de que Condimar S.A. cuenta con un programa contable; dentro de nuestra investigación se identificó que no se lleva el proceso de producción en el sistema, por lo que se realizaron varias reuniones con los creadores de este programa con el fin de manifestar las necesidades que se tenían para poder sistematizar los diferentes procesos del ciclo de producción, desde las compras, hasta la entrega del producto final, es así como se llega a un acuerdo para dar inicio, luego de todo este proceso de investigación y diagnóstico de la compañía permitiendo llegar a la parametrización, desarrollo e implementación de una nueva herramienta, sin necesidad de adquirir un nuevo software.

El costo general de la empresa era calculado por juego de inventarios (Inventario inicial más compras, menos inventario final). Los inventarios se realizan de forma mensual, permitiendo así realizar los ajustes pertinentes mediante entradas y salidas del inventario. Los productos terminados se alimentan mediante entradas de mercancía, las cuales son informadas por el área de producción y continuando con el proceso de facturación.

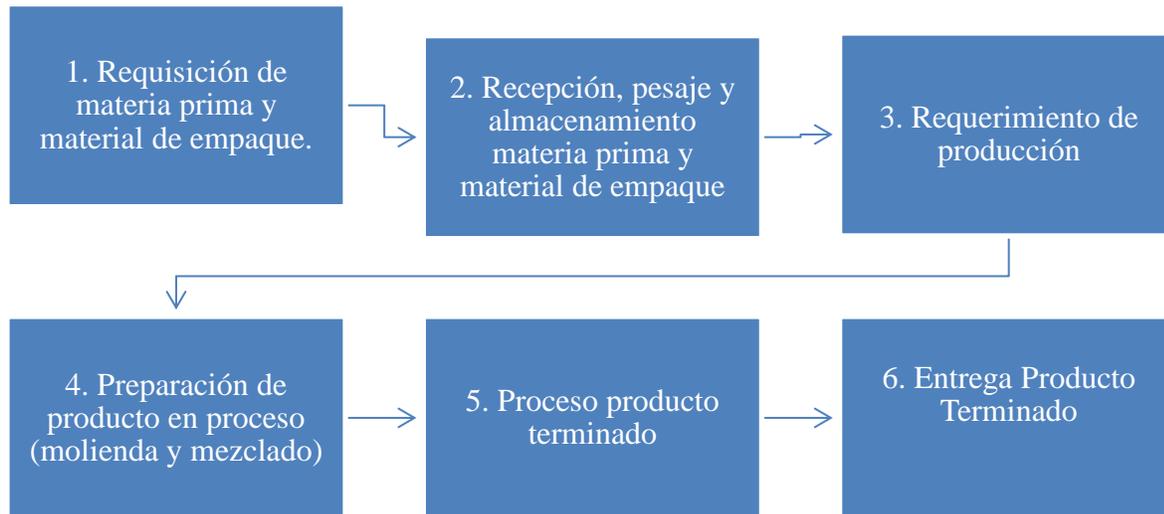
El desarrollo de este trabajo ha permitido a la empresa adaptar el sistema para trabajar por órdenes de producción, lo que conllevará a actualizar de forma inmediata los inventarios y así conocer de inmediato los costos de los productos terminados de manera real, a su vez se podrá tener el control estricto del inventario y aún más importante conocer márgenes de productos en cualquier momento.

De igual forma, esta investigación y aplicación de modelo nos permitirá realizar un control de mano de obra por unidades producidas, para lo que se diseñó una tabla dinámica para este control en donde se diligenciará con la información necesaria para los cálculos de tiempo laborado y cantidades elaboradas por operario.

### **11.1.1 Proceso De Condimentos y Caldos**

Una vez realizadas las mesas de trabajo con el personal del sistema *GyG Software*, se plantean las necesidades que la Compañía tiene para sistematizar el modelo de producción que fue estudiado en esta investigación y basándonos en el procedimiento que tiene hoy en día Condimar:

*Ilustración 14. Proceso de condimentos*



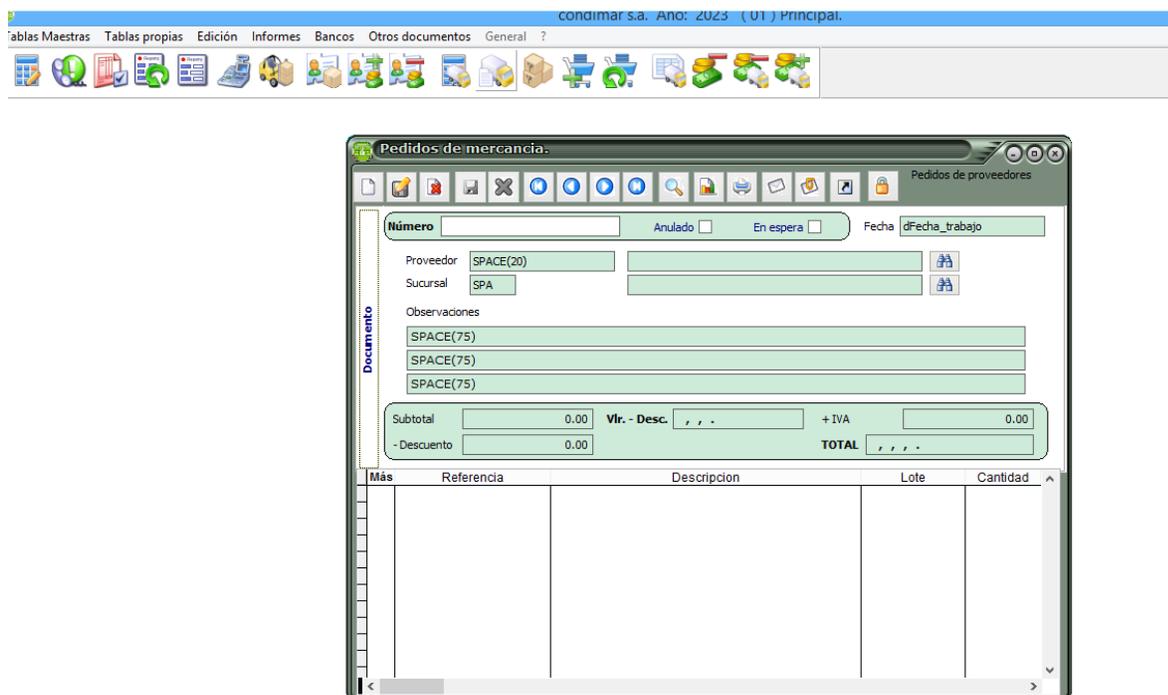
*Fuente: Elaboración Equipo.*

Es así como se inicia con el diagnóstico de cada una de las necesidades de estas etapas y se desarrollan cada uno de los puntos relacionados en la ilustración anterior, en donde se informan las necesidades que se tienen para poderlas implementar en el software. A partir de este momento, se desarrollará cada uno de los puntos, indicando las mejoras que se realizaron.

### **11.1.2 Requisición de Materia Prima y Material de Empaque.**

Este es el proceso inicial, en donde el Jefe de Compras solicita la autorización al Gerente de Operaciones de acuerdo a los promedios de consumos de materia prima y material de empaque y solicita al proveedor el despacho de la mercancía. En la siguiente ilustración se puede evidenciar como se venía realizando este proceso en el sistema.

*Ilustración 15. Pedidos de Mercancía*



*Fuente: Software Condimar.*

Al momento de nuestra investigación y desarrollo del modelo de gestión de producción, este proceso ya se encontraba establecido en la compañía y por tal razón no sufre ninguna modificación para el nuevo modelo, por el contrario, será un punto de partida para desarrollar las demás fases.

En este proceso se diligencia el proveedor de la materia prima, su ubicación y se calculan los valores por referencia de cada uno de los productos.

### **11.1.3 Recepción, Pesaje y Almacenamiento de Materia Prima y Material de Empaque.**

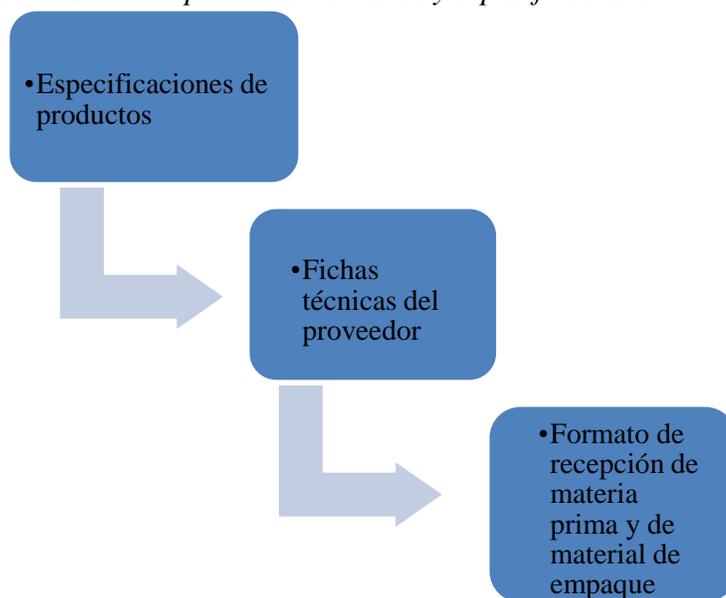
Este proceso inicia con la recepción de las materias primas nacionales e importadas y el material de empaque según las órdenes de compra debidamente autorizadas y teniendo en cuenta

las especificaciones técnicas establecidas. Se realiza una verificación del estado de la materia prima o material de empaque y se realiza la respectiva verificación de certificados de calidad por parte del proveedor.

Dentro de este proceso se debe contar con las variables de control para esta recepción, las cuales son: las físicas en donde se mide el peso, calibre, impurezas, infestación y la granulometría; y por otro lado tenemos las organolépticas en las cuales se mide el color, olor, textura, consistencia y sabor.

Una vez analizado el procedimiento, se encuentra que los límites críticos que se pueden presentar son las especificaciones de productos internas y especificaciones de fabricantes; por tal razón el registro que estará asociado a este proceso será:

*Ilustración 16. Proceso productos internos y especificaciones*



*Fuente: Elaboración Equipo.*

Dentro de este proceso los responsables son el jefe de almacén, el jefe de calidad y el

asistente contable. El asistente contable realiza la compra en el sistema, como se puede evidenciar en la siguiente ilustración:

### Ilustración 17. Compras

condimar s.a. Año: 2023 ( 01 ) Principal.

ablas Maestras Tablas propias Edición Informes Bancos Otros documentos General ?

Compras de Mercancía

Número  Anulado  En espera  Fecha

Proveedor  C. Costos

Sucursal  Vencimiento

Bodega  Factura

Subtotal

-Descuento  Base de IVA  Rete. ICA

Vir. - Desc.  -Anticipo IVA  Retencion IVA

+ IVA  -Rete. Fuente  TOTAL

Más	PLU	Referencia	Descripcion	Lote

Fuente: Software Condimar.

En esta etapa, el auxiliar contable debe ingresar los datos del proveedor, identificar la bodega a la cual van a ingresar los productos, el valor y sus retenciones e identificar uno a uno los insumos adquiridos.

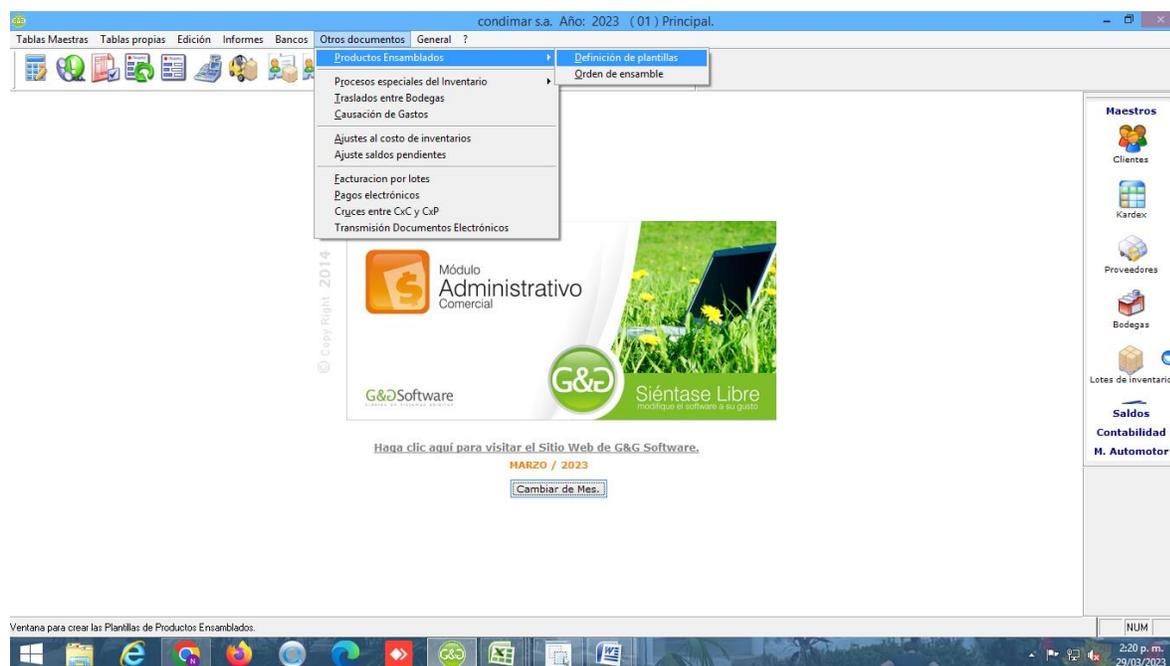
Una vez se realiza la recepción de la materia prima y el material de empaque, se continúa con el almacenamiento de la misma el almacén correspondiente en las condiciones adecuadas según correspondan. Las variables de control establecidas para esta recepción son las variables físicas dentro de las cuales se encuentran: humedad y temperatura. Los límites críticos para materia prima son la temperatura menor 40° C y humedad menor 80%. Para este proceso se cuenta con el registro asociado del control de humedad y la temperatura y quienes velan por este proceso son

el jefe de almacén, el operario de control de materia prima y empaque y el jefe de calidad.

### 11.1.4 Requerimientos de Producción

Dentro de la propuesta del modelo de gestión de producción que presentamos a la empresa, se inicia desde este punto, en donde en conjunto con los desarrolladores del software, se implementa un botón adicional en el sistema, el cual permitirá la creación de las nuevas plantillas que fueron propuestas en el modelo de gestión de producción y desarrollaremos más adelante.

#### *Ilustración 18. Documentos*



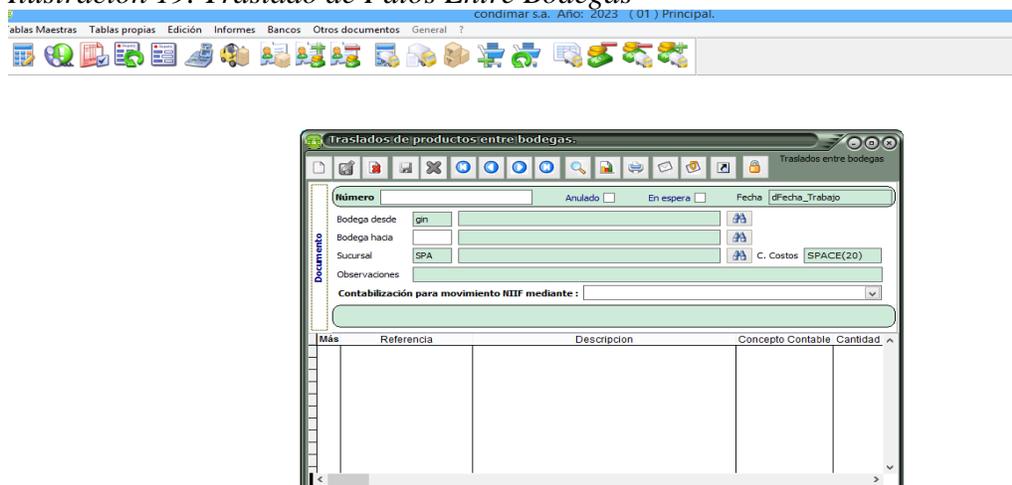
*Fuente: Software Condimar.*

El jefe de producción entrega la respectiva programación de mezclas necesarias para la producción requerida, se procede con el pesaje de los materiales en balanza las materias primas según las cantidades que indica la formulación. La variable de control establecida para este

proceso debe ser la verificación de la calibración de las balanzas y este proceso debe ser vigilado por el operador mezclador, el jefe del almacén y el jefe de calidad.

Inicialmente se crea una “bodega” (término utilizado para hacer referencia a la recepción de insumos) en el sistema de donde se trasladará de la bodega principal a la bodega de **producción** los productos requeridos de acuerdo a la solicitud realizada por el Jefe de Producción.

### Ilustración 19. Traslado de Pdtos Entre Bodegas



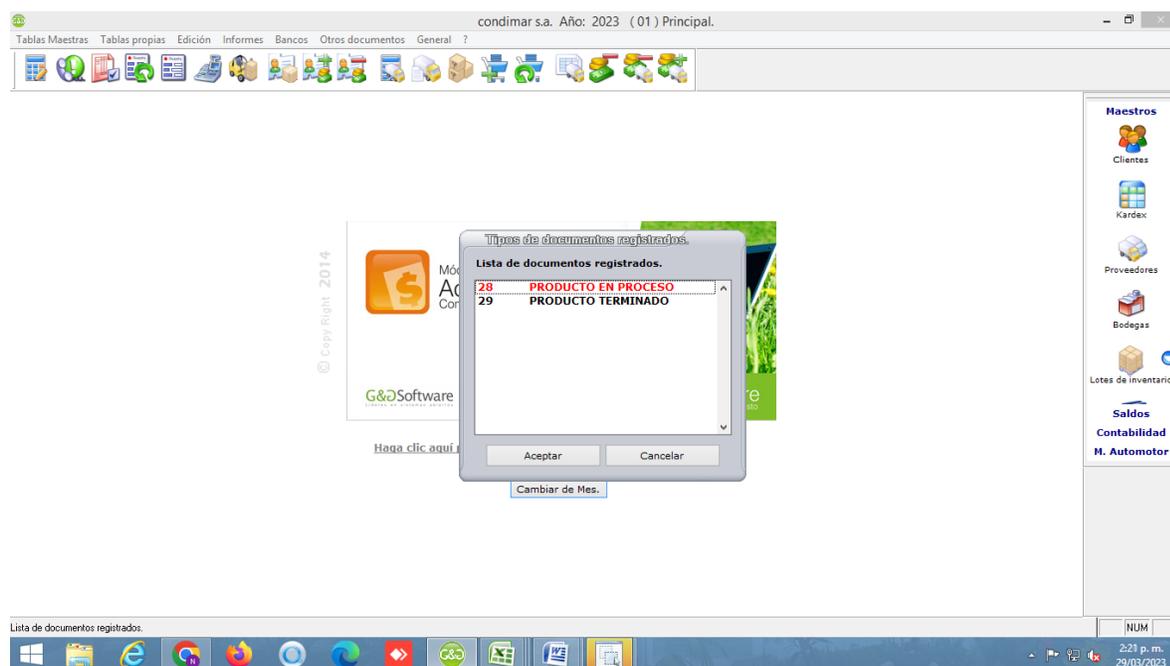
Fuente: Software Condimar.

En este proceso, se deberán clasificar los insumos comprados por la compañía, con el fin de que una vez se inicie con el proceso de producción, se puedan estar trasladando de “bodegas” y tener el control de la cantidad que se tiene en cada uno de los procesos.

### 11.1.5 Preparación de Producto en Proceso (molienda y mezclado).

Esta etapa inicia con el pesaje de los ingredientes, se procede con la molienda, en donde se agregan los ingredientes a moler en el molino y pasan a la mezcladora de condimentos para la realización de la mezcla. Las variables de control establecidas en este proceso son la granulometría, el tiempo, la temperatura, el color, la textura y la consistencia. Los responsables de este proceso son el operador mezclador, el jefe de almacén, el jefe de calidad y el asistente de calidad.

#### *Ilustración 20. Producto en Proceso*

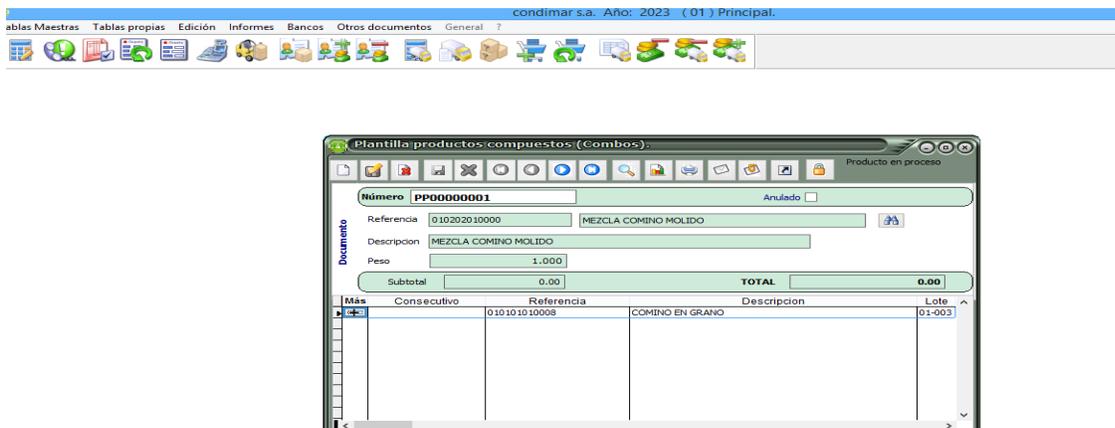


*Fuente: Software Condimar.*

Este proceso será realizado en el sistema de acuerdo a las plantillas desarrolladas para los productos en proceso las cuales nos permiten descargar la materia prima requerida para desarrollar la mezcla, que luego en la siguiente etapa se convertirá en producto terminado.

A continuación, se ilustrarán algunos ejemplos de las plantillas realizadas para este proceso.

*Ilustración 21. Plantilla Productos Compuestos*



*Fuente: Software Condimar.*

Para cada mezcla se creó una plantilla en donde se asignó un código, y se trabajó en unidad de kilo, buscando que cada que se realice un kilo de mezcla el sistema automáticamente descargue todas las materias primas correspondientes para este proceso y la cantidad estipulada, el sistema automáticamente calculará el costo de ésta dependiendo el valor promedio ponderado de cada materia prima.

En la siguiente tabla se relaciona la información que se debe diligenciar para poder obtener el valor por kilo de cada insumo que se utiliza para la producción de caldos.

*Tabla 10. Plantilla Producto en Proceso de Condimentos*

		Condimentos		
Codigo	Referencia	Descripcion	Cantidad	Costokilo
Pp00000001	10202010000	Mezcla Comino Molido		
10101010008	01-003	Comino En Grano	1.00000	14,820.02

<b>Pp00000002</b>	<b>10202010001</b>	<b>Mezcla Pimienta Picante</b>		
10101010017	01-003	Pimienta Picante	1.00000	18,158.07
<b>Pp00000003</b>	<b>10202010002</b>	<b>Mezcla Color 1x25 Bogota</b>		
10101020005	01-005	C - 012 Arroz	0.56000	3,000.00
10101020020	01-006	Rojo Ponceau	0.00360	38,300.00
10101020036	01-004	Sal Refinada	?	521.00
10101020023	01-006	Tartrazina	?	21,703.18
10101020006	01-006	C - 013 Color Cdm	0.00190	30,200.00
<b>Pp00000004</b>	<b>10202010003</b>	<b>Mezcla Para Sazon 1 X 25</b>		
10202010006	02-001	Mezcla Para Comino 1 X 25	0.03030	7,337.00
10202010007	02-001	Mezcla Para Pimienta 1 X 25	0.03030	4,124.00
10101020036	01-004	Sal Refinada	?	521.00
10101010015	01-003	Paprika	0.12110	11,300.00
10101010009	01-003	Curry	0.04540	9,200.00
10101020007	01-006	C - 014 Glutamato	?	7,471.61
10101020005	01-005	C - 012 Arroz	0.28345	3,000.00
<b>Pp00000005</b>	<b>10202010004</b>	<b>Mezcla Para Finas Hierbas 1 X25</b>		
10101010011	01-003	Laurel	0.20000	11,764.00
10101010014	01-003	Oregano	?	6,527.64
10101010018	01-003	Tomillo	0.20000	10,924.00
10101010020	01-003	Romero Hojas	0.13330	10,924.00
10101010021	01-003	Salvia Hojas	?	11,765.00
10101010005	01-003	C - 005 Apio Molido	0.06670	13,000.00
10101010022	01-003	Mejorana Hojas	0.06670	11,800.00
<b>Pp00000007</b>	<b>10202010006</b>	<b>Mezcla Para Comino 1 X 25</b>		
10101010008	01-003	Comino En Grano	0.45000	14,820.02
10101020004	01-004	C - 011 Sal	?	395.00
10101020018	01-006	Harina	?	1,700.00
10101020000	01-006	Amarillo Comino I-Cd160	0.00375	65,320.00
10101020007	01-006	C - 014 Glutamato	?	7,471.61
10202010010	02-001	Mezcla Color 50 X 50	0.00100	1,638.00
<b>Pp00000010</b>	<b>10202010009</b>	<b>Mezcla Para Pimienta 50 X 50</b>		
10101010017	01-003	Pimienta Picante	0.10000	18,158.07
10101020018	01-006	Harina	?	1,700.00
10101020036	01-004	Sal Refinada	?	521.00

10101020017	01-006	Colorante Pimienta I-Co	0.00400	85,400.00
<b>Pp00000013</b>	<b>10202010012</b>	<b>Mezcla Para Canela Molida 1 X100</b>		
10101010023	01-003	Canela Partida	0.35000	21,531.03
10101010006	01-003	Canela En Astillas	?	55,250.62
10101020018	01-006	Harina	0.30000	1,700.00

Fuente: Condimar.

En el cuadro se encontrará que algunas fórmulas por protección a la empresa no se reflejará la cantidad y se reemplazará por el signo “?”.

En el siguiente cuadro, se evidencia los datos necesarios para el cálculo de producto en proceso de caldos:

Tabla 11. Plantilla Producto en Proceso Caldos

		Producto Proceso Caldos		
<b>Pp00000017</b>	<b>10202020003</b>	<b>Mezcla Caldo De Costilla</b>		
10101020008	01-006	C - 015 Grasa Vegetal	0.07599	6,700.00
10101020004	01-004	Xxxxxx	?	395.00
10101020007	01-006	C - 014 Glutamato	0.09000	7,471.61
10101020005	01-005	C - 012 Arroz	0.27990	3,000.00
10202020005	02-001	Premezcla Solida De Costilla	0.01652	22,425.00
10101020002	01-006	Xxxxx	0.00600	5,952.17
10101020014	01-006	Carne De Costilla En Polvo	0.01000	86,700.00
10101020011	01-006	C - 018 Proteina Liquida	0.00499	8,372.37
10101020016	01-006	C - 023 Perejil En Escama	0.00050	19,000.00
10101020003	01-006	C - 010 Sabor A Carne	0.01000	66,700.00
10101010019	01-003	Azucar	0.05450	4,177.14
10101010003	01-003	Fecula De Maiz	0.01090	5,088.40
10101020015	01-006	C - 022 Cilantro En Escama	0.00070	13,000.00
<b>Pp00000020</b>	<b>10202020006</b>	<b>Mezcla Caldo De Gallina</b>		

10101020004	01-004	C - 011 Sal	?	395.00
10101020005	01-005	C - 012 Arroz	0.30000	3,000.00
10101020007	01-006	C - 014 Glutamato	?	7,471.61
10101020008	01-006	C - 015 Grasa Vegetal	0.09600	6,700.00
10101020006	01-006	C - 013 Color Cdm	0.00040	30,200.00
10202020007	02-001	Premezcla Caldo De Gallina	0.01700	25,991.00
10101020011	01-006	C - 018 Proteina Liquida	?	8,372.37
10101020002	01-006	C - 009 Color Caramelo	0.00070	5,952.17
10101020025	01-006	Curcuma En Polvo	0.00400	7,772.01
10202010000	02-001	Mezcla Comino Molido	0.00060	14,820.00
10101020026	01-006	C - 24 Gallina Deshidratada	0.00110	50,150.00
10101020015	01-006	C - 022 Cilantro En Escama	0.00040	13,000.00
10101020012	01-006	C - 019 Sabor A Gallina	0.00080	49,500.00
<b>Pp00000023</b>	<b>10202020008</b>	<b>Mezcla Caldo De Gallina Marca Ekono</b>		
10101020004	01-004	C - 011 Sal	0.48400	395.00
10101020005	01-005	C - 012 Arroz	0.27500	3,000.00
10101020007	01-006	Xxxxx	0.11000	7,471.61
10101020008	01-006	C - 015 Grasa Vegetal	0.08300	6,700.00
10101020025	01-006	Curcuma En Polvo	?	7,772.01
10101020006	01-006	C - 013 Color Cdm	0.00100	30,200.00
10101020002	01-006	C - 009 Color Caramelo	0.00100	5,952.17
10101020011	01-006	C - 018 Proteina Liquida	0.00500	8,372.37
10202010000	02-001	Mezcla Comino Molido	?	14,820.00
10101020026	01-006	C - 24 Gallina Deshidratada	0.00200	50,150.00
10101020015	01-006	C - 022 Cilantro En Escama	0.00040	13,000.00
10202020007	02-001	Premezcla Caldo De Gallina	0.01700	25,991.00

Fuente: Condimar.

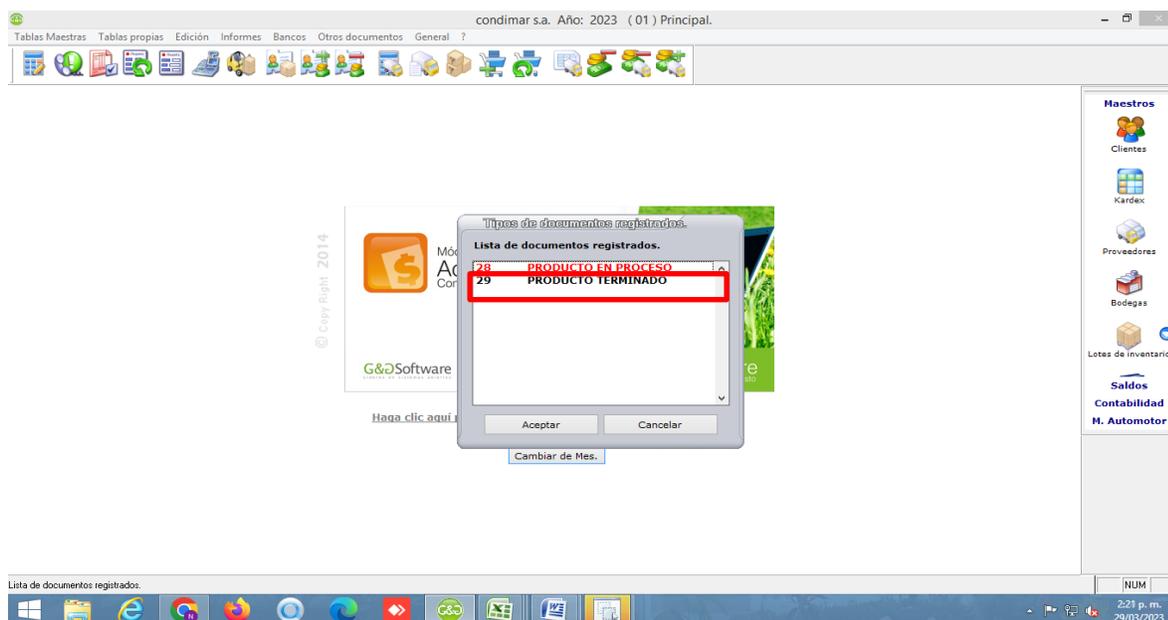
### **11.1.6 Proceso de Producto Terminado**

Una vez se tiene ya el producto debidamente mezclado, se procede con el pre-empaque, en donde una vez se realizó el paso anterior, se continúa con el empaque de la mezcla en bolsas de polipropileno de 25 kg cada una, se deja reposar por un día y luego se empaca nuevamente en bolsas de polipropileno cerradas y son colocados en una estiba en el mezclado de condimentos para ser utilizada la mezcla para empacar en máquinas de condimentos o en empaque Manual, en el producto caldos entra la mezcla a las troqueladoras de caldos.

Por último, se procede con la entrega del producto terminado, en donde el jefe de planta recibe diariamente la producción entregada por cada empacadora y se traslada la mercancía al almacén para que sea ingresado al inventario como producto terminado.

Para este proceso de transformación de producto en proceso a producto terminado se realizaron plantillas para convertir la mezcla (producto en proceso) en productos terminados, para este proceso las plantillas se realizaron de acuerdo a unidades de empaque de producto final (cajas).

### Ilustración 22. Producto Terminado



Fuente: Software Condimar.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de plantillas de producto terminado.

Tabla 12. Plantilla Producto Terminado Condimentos

		<b>Condimentos</b>		
<b>PT00000002</b>	<b>10303010001</b>	<b>Caja Pimienta 50 X 50</b>		
10202010009	02-001	Mezcla Para Pimienta 50 X 50	3.76000	3,210.00
10104020018	04-001	Plegadiza 50 X 50 Pimienta	50.00000	138.00
10104030003	04-001	Caja Corrugada 50 X 50	1.00000	1,316.00
10104060002	04-001	Cintas Adesivas Comarrico	0.00600	26,666.66
10104010010	04-001	Bobina 50x50	0.29000	19,700.00
<b>PT00000003</b>	<b>10303010002</b>	<b>Caja Salsita Color 50 X 50</b>		
10202010010	02-001	Mezcla Color 50 X 50	4.20000	1,635.00
10104020019	04-001	Plegadiza 50 X 50 Salsita Color	50.00000	138.00
10104030003	04-001	Caja Corrugada 50 X 50	1.00000	1,316.00

10104060002	04-001	Cintas Adesivas Comarrico	0.00600	26,666.66
10104010010	04-001	Bobina 50x50	0.29000	19,700.00
<b>PT00000004</b>	<b>10303020000</b>	<b>Caja Comino 1x25</b>		
10202010006	02-001	Mezcla Para Comino 1 X 25	1.25000	7,497.00
10104010001	04-001	Bobina 1 X 25 Comino	0.04500	26,400.00
10104030002	04-001	Caja Corrugada 1 X 25 Chapetas	1.00000	512.00
10104060002	04-001	Cintas Adesivas Comarrico	0.00384	26,666.66
<b>PT00000005</b>	<b>10303020001</b>	<b>Caja Pimienta 1x25</b>		
10202010007	02-001	Mezcla Para Pimienta 1 X 25	1.50000	4,124.00
10104010002	04-001	Bobina 1x25 Pimienta	0.04500	26,400.00
10104030002	04-001	Caja Corrugada 1 X 25 Chapetas	1.00000	512.00
10104060002	04-001	Cintas Adesivas Comarrico	0.00384	26,666.66
<b>PT00000013</b>	<b>10303030002</b>	<b>Caja Canela Molida 1 X 100</b>		
10202010012	02-001	Mezcla Para Canela Molida 1 X100	1.50000	26,946.00
10104010023	04-001	Bobina Canela Molida X 15 Gr	0.18000	26,400.00
10104030000	04-001	Caja Corrugada 1 X 100 Chapetas	1.00000	760.00
10104060002	04-001	Cintas Adesivas Comarrico	0.00192	26,666.66
<b>PT00000014</b>	<b>10303030003</b>	<b>Caja Clavo De Olor 1 X 100</b>		
10101010007	01-003	Clavo De Olor	1.00000	54,500.00
10104010018	04-001	Bobina Clavo De Olor X 10 Gr	0.18000	26,400.00
10104030000	04-001	Caja Corrugada 1 X 100 Chapetas	1.00000	760.00
10104060002	04-001	Cintas Adesivas Comarrico	0.00192	26,666.66
<b>PT00000023</b>	<b>10303040000</b>	<b>Caja Trirevuelto 36 X 12</b>		
10202010014	02-001	Mezcla Trirevuelto 50 X 50	9.07000	3,540.00
10104010006	04-001	Bobina 36x12 Transparente	0.30240	15,800.00
10104060006	04-001	Laminas 36x12 Docenas	0.08424	20,400.00
10104020016	04-001	Plegadiza 36 X 12 Trirevuelto	432.00000	111.00

10104030006	04-001	Caja Corrugadas 36 X 12	1.00000	2,033.00
10104060002	04-001	Cintas Adesivas Comarrico	0.00380	26,666.66
<b>PT00000024</b>	<b>10303050000</b>	<b>Kilo Adobo</b>		
10202010005	02-001	Mezcla Para Adobo 1 X 25	1.00000	2,472.00
10104040000	04-001	Bolsas Para Kilo	1.00000	47.50

Fuente: Condimar.

En este proceso, la plantilla descarga el producto en proceso y lo convierte en producto terminado, de acuerdo a las cajas que se producirán, se debe poner el número de productos terminados a producir.

Como se puede notar, hay algunos productos que solo se realiza reempaque, así que este utiliza la materia prima directa y el material de empaque.

Tabla 13. Plantilla Producto Terminado Caldos

		<b>Caldos</b>		
<b>PP00000014</b>	<b>10202020000</b>	<b>Cubos Gallina Criolla</b>		
10104010012	04-001	Bobina Caldo Gallina Comarrico 6.10	0.03671	25,990.00
10202020006	02-001	Mezcla Caldo De Gallina	0.97416	3,141.00
10101020010	01-006	Dioxido De Silicio (Pirosil)	0.01200	10,000.00
<b>PP00000015</b>	<b>10202020001</b>	<b>Cubos Gallina Economica</b>		
10104010013	04-001	Bobina Caldo Sin Impresion M.P 6.10	0.03671	22,300.00
10202020006	02-001	Mezcla Caldo De Gallina	0.97416	3,141.00
10101020010	01-006	Dioxido De Silicio (Pirosil)	0.01200	10,000.00
<b>PP00000032</b>	<b>10202020011</b>	<b>Cubo Gallina Criolla Éxito</b>		
10104010013	04-001	Bobina Caldo Sin Impresion M.P 6.10	0.03671	22,300.00
10202020010	02-001	Mezcla Caldo De Gallina Marca Éxito	0.97416	3,960.00
10101020010	01-006	Dioxido De Silicio (Pirosil)	0.00902	10,000.00
<b>PT00000043</b>	<b>10303060001</b>	<b>Oferta Caldo Gallina Tarro 24 X 48</b>		
10104030012	04-001	Caja Corrugada Gallina Oferta	1.00000	1,466.00

10104050000	04-001	Tapa Rosca #80 Amarilla	24.00000	122.00
10104050002	04-001	Envase Plast Caldo X 48 Cubos	24.00000	405.00
10104060002	04-001	Cintas Adesivas Comarrico	0.00380	26,666.00
10104060004	04-001	Etiqueta Caldo De Gallina 53 Cubos	24.00000	19.80
10202020006	02-001	Mezcla Caldo De Gallina	14.62800	3,141.00
10101020009	01-006	Jengibre En Polvo	8.00000	12,605.00
10104010012	04-001	Bobina Caldo Gallina Comarrico 6.10	0.55065	25,990.00
10101020010	01-006	Dioxido De Silicio (Pirosil)	0.25000	10,000.00

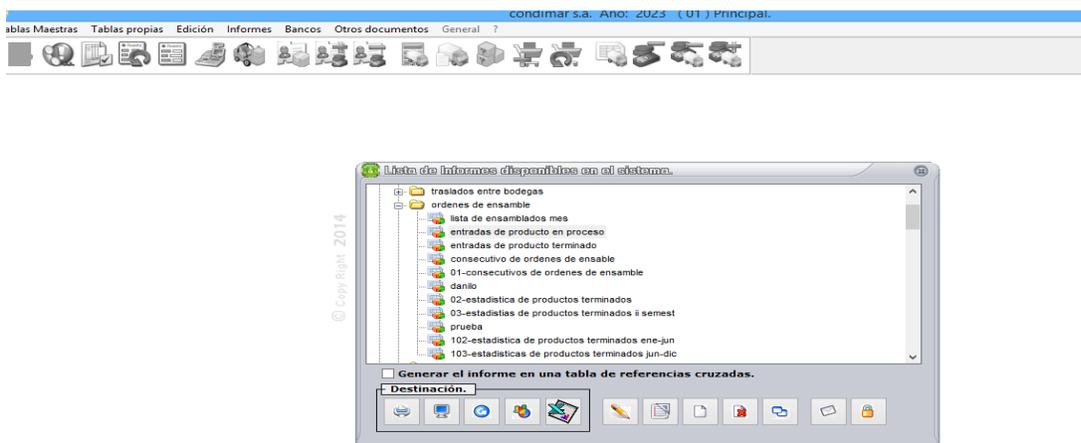
*Fuente: Condimar.*

Para los caldos estos siempre utilizarán mezclado, dependiendo la referencia a utilizar.

### 11.1.7 Entrega Producto Terminado

En este proceso el Jefe de Producción hace la entrega al Jefe de Despachos todos los productos terminados que fueron producidos durante el día, para ser despachados de acuerdo a las facturas emitidas desde el área de facturación, el sistema nos arrojará un listado tanto de producto en proceso realizado como de producto terminado, que será entregado a almacén.

*Ilustración 23. Listado de Informes en el Sistema*



*Fuente: Software Condimar.*

En el proceso de implementación del modelo de gestión, también se tenía la necesidad de elaborar informes para el proceso de producción. A continuación, se relacionan algunas

imágenes de los informes emitidos directamente desde el sistema.

*Ilustración 24. Informe Producción Producto Terminado Condimentos*

CONDIMAR S.A. Página : 1  
Fecha de Trabajo : 31/03/2023  
Fecha Computador : 14/04/2023...

<b>MOVIMIENTO DE ENTRADAS DE PRODUCCION DE PRODUCTO TERMINADO</b>				
<b>MARZO del 2023</b>				
REFERENCIA :	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD	COSTO PROMEDIO	COSTO TOTAL
<b>CENTRO COSTO : 03-001 PRODUCTOS TERMINADOS CONDIMENTOS 16%</b>				
<b>LINEA : 03 Productos Terminados</b>				
<b>SUBGRUPO : 0301 PRODUCTOS TERMINADOS CAJA 50 X 50</b>				
010302080001	CAJA OREGANO 12X10 GM	5.00	12,075.92	\$ 60,379.63
010302080004	CAJA PIMIENTA ENTERA 12X44 GM	33.00	20,585.70	\$ 707,529.77
010302080007	CAJA SAZONADOR ITALIANO 12X15 GM	5.00	14,817.24	\$ 74,086.23
010302080008	CAJA FINAS HIERBAS 12X16 GM	10.00	14,081.04	\$ 140,810.42
010302080015	CAJA CURCUMA 12 X 50 GM	26.00	15,711.99	\$ 430,614.78
010302080016	CAJA PAPRIKA 1 x 12 X 45 GM	48.00	18,688.00	\$ 898,603.93
010303010000	CAJA COMINO 50 X 50	1,047.00	29,198.15	\$ 30,534,040.20
010303010001	CAJA PIMIENTA 50 X 50	660.00	25,966.99	\$ 17,117,669.54
010303010002	CAJA SALSITA COLOR 50 X 50	2,537.00	20,785.84	\$ 52,765,706.73
010303010006	CAJA TREVUELTO 50 X 50	103.00	30,606.94	\$ 3,152,406.04
010303080019	ENVASE PAPRIKA X 540 GR	1.00	49,081.00	\$ 49,081.00
<b>TOTAL POR SUB GRUPO : 0301</b>				<b>\$ 105,930,928.32</b>
<b>SUBGRUPO : 0302 PRODUCTOS TERMINADOS CAJA 1 X 25</b>				
010303020000	CAJA COMINO 1X25	743.00	11,180.00	\$ 8,279,341.96
010303020001	CAJA PIMIENTA 1X25	527.00	7,963.64	\$ 4,192,862.56
010303020002	CAJA REVUELTO 1X25	329.92	6,918.91	\$ 2,291,341.83
010303020003	CAJA SALSITA COLOR 1X25	875.00	4,225.10	\$ 3,702,329.14
010303020008	CAJA BICARBONATO DE SODIO 1X25	752.00	4,657.94	\$ 3,502,002.40
010303020009	CAJA MANZANILLA 1X25	310.00	12,893.07	\$ 3,997,938.65
010303020010	CAJA FINAS HIERBAS 1X25	908.00	6,174.13	\$ 5,590,082.34
010303020012	CAJA CURCUMA 1X25	66.98	7,660.94	\$ 512,970.49
010303020013	CAJA PAPRIKA 1X25	473.00	10,493.94	\$ 5,040,265.99
010303020015	CAJA ALBAHACA 1X25	466.00	8,369.47	\$ 3,940,100.14

CS Escaneado con CamScanner

*Fuente: Software Condimar.*

*Ilustración 25. Informe Producción Producto Terminado Caldos*

CONDIMAR S.A.

Página : 3  
 Fecha de Trabajo : 31/03/2023  
 Fecha Computador : 14/04/2023...

**MOVIMIENTO DE ENTRADAS DE PRODUCCION DE PRODUCTO TERMINADO**

MARZO del 2023

REFERENCIA :	NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD	COSTO PROMEDIO	COSTO TOTAL
010303080020	BOLSA OREGANO INST X 180 GR	32.00	1,300.00	\$ 41,600.00
010303140001	BOLSA SAZON INST X 500 GR	16.00	1,966.78	\$ 31,468.59
010303140022	BOLSA PIMIENTA ENTERA INST X 300 GR	32.00	5,550.00	\$ 177,600.00
010303150002	CAJA COLOR 16X500 GR	77.00	16,418.96	\$ 1,260,584.04
010303150004	CAJA CONDIMENTO COMPLETO 16X500 GR	22.00	31,860.00	\$ 700,920.00
TOTAL POR SUB GRUPO : 0314				\$ 4,922,565.56
TOTAL POR LINEA : 03				\$ 260,903,675.37
CENTRO COSTO : 03-002		PRODUCTOS TERMINADOS CALDOS 16%		
LINEA : 020		CALDOS X KILOS		
SUBGRUPO : 0306		P.T. CALDO X KILOS		
010303060005	P.T. CALDO DE GALLINA 1.5 KG	5.00	32,030.00	\$ 158,734.00
TOTAL POR SUB GRUPO : 0306				\$ 158,734.00
TOTAL POR LINEA : 020				\$ 158,734.00
LINEA : 03		Productos Terminados		
SUBGRUPO : 0308		OFERTAS CALDOS GALLINA		
010303060000	OF CALDO DE GALLINA PAGUE 12 Y LLEVE 14	97.00	23,601.24	\$ 2,269,546.04
010303060002	OF CALDO DE GALLINA PAGUE 8 Y LLEVE 10	32.00	28,902.35	\$ 930,557.36
TOTAL POR SUB GRUPO : 0308				\$ 3,200,103.41
SUBGRUPO : 0310		CAJA DE CALDOS GALLINA		
010303090001	TARRO CALDO GALLINA CUBOS 24 X 48	5,359.00	81,755.75	\$ 426,860,443.31
010303090002	CAJA CALDO GALLINA DISPL 24 X 12	27.00	17,518.27	\$ 470,805.93
010303090003	CAJA CALDO GALLINA M.O 24 X 12	1,589.00	18,082.33	\$ 28,451,143.66
010303090004	CAJA CALDO GALLINA DISP. 36 X 8	57.00	18,114.17	\$ 1,028,133.30
010303090005	CAJA CALDO GALLINA M.O 36 X 8	1,002.00	17,831.76	\$ 17,879,017.36
010303090006	CAJA CALDO GALLINA 72 X 4	59.00	21,484.00	\$ 1,259,055.75
010303090007	CAJA CALDO GALLINA MARCA EKONO 36 X 8	1,619.00	17,530.97	\$ 28,335,076.17

Escaneado con CamScanner

*Fuente: Software Condimar.*

Uno de los informes más importantes para la empresa después de este modelo, es el de rentabilidad, el cual puede ser generado después de la facturación y en tiempo real.

## Ilustración 26. Informe Rentabilidad

**CONDIMAR S.A.**  
**RENTABILIDAD DE PRODUCTO MEJORADO**  
**POR LINEA DE PRODUCTOS**  
**MARZO del 2023**

Página : 1  
 Fecha Sistema : 31/03/2023  
 Fecha Computador : 14/04/2023...

REFERENCIA	DESCRIPCION	VALOR VENTA	COSTO	RENTABILIDAD	RENT %
022	MATERIAL DE EMPAQUE	31,367,487	3,667,308.00	27,700,179.00	88.30
<b>TOTAL POR GRUPOS</b>		<b>31,367,487</b>	<b>3,667,308.00</b>	<b>27,700,179.00</b>	<b>88.30</b>
001	CONDIMENTO 50 X 50	125,724,928	68,773,126.76	56,951,801.48	45.29
002	CONDIMENTO 1 X 25	137,150,957	33,454,252.65	103,696,704.79	75.60
003	CONDIMENTO 1 X 100	116,240,495	43,422,473.93	72,818,021.99	62.64
004	TRIGUSTAR	26,712,817	4,697,374.17	22,015,443.49	82.41
019	CAJA CONDIMENTOS 16 X 500 GR	9,638,720	1,784,971.76	7,853,748.23	81.48
027	CAJA ENVASE X 63 MM X 6 UND	88,200	49,081.00	39,119.00	44.35
032	BOLSAS INSTITUCIONALES	8,618,197	2,849,176.32	5,769,021.27	66.94
051	CONDIMENTOS 1 X12	5,027,079	1,734,122.95	3,292,956.58	65.50
060	CANELA ENTERA 1X50	24,787,968	11,330,112.66	13,457,855.55	54.29
<b>TOTAL POR GRUPOS</b>		<b>453,989,364</b>	<b>168,094,692.23</b>	<b>285,894,672.41</b>	<b>62.97</b>
006	CALDO 24 X 48 TARRO	884,118,955	360,849,659.66	523,269,296.27	59.18
008	CALDO 36 X 8	3,656,012	977,581.65	2,678,430.95	73.26
009	CALDO 24 X 12	1,481,077	402,602.54	1,078,475.01	72.81
010	OFERTA 24X12 PAGUE 12 Y LLEVE	5,017,728	1,844,694.29	3,173,033.94	63.23
012	OFERTA 36X8 PAGUE 8 Y LLEVE 10	2,040,395	850,585.76	1,189,809.30	58.31
013	CALDO 72 X 4	2,415,590	713,193.01	1,702,397.48	70.47
016	CALDO DE COSTILLA	11,036,375	4,325,300.61	6,711,074.79	60.80
034	GALLINA SACHET 24 X 24	74,155,253	14,362,305.77	59,792,947.70	80.63
039	CAJA TIRA SACHET 24X30	6,663,176	2,463,179.84	4,199,996.85	62.97
071	CAJA CALDO GALLINA JM 36X8	130,077,360	66,946,522.75	63,130,837.24	48.53
072	CAJA CALDO COSTILLA JM 36X8	45,504,000	28,608,256.00	16,895,743.99	37.13
<b>TOTAL POR GRUPOS</b>		<b>1,166,155,925</b>	<b>482,343,881.93</b>	<b>683,812,043.58</b>	<b>58.63</b>
014	MARCA OLIMPICA GALLINA 24 X 12	41,826,240	20,139,606.21	21,686,633.78	51.84
015	MARCA OLIMPICA GALLINA 36 X 8	11,159,784	5,229,744.30	5,930,039.69	53.13
057	MARCA OLIMPICA COSTILLA 36 X 8	7,312,032	3,972,953.27	3,339,078.72	45.66
058	MARCA OLIMPICA COSTILLA 24X12	23,919,000	12,989,081.96	10,929,918.03	45.69
073	CAJA GALLINA DESMEN MO 25X12	16,800,000	7,847,113.06	8,952,886.93	53.29
074	CAJA COSTILLA DESMEN MO 25X12	14,171,150	6,469,658.71	7,701,491.28	54.34
<b>TOTAL POR GRUPOS</b>		<b>115,188,206</b>	<b>56,648,157.52</b>	<b>58,540,048.47</b>	<b>50.82</b>
040	MARCA SUPERMEGA 24X12	11,356,632	4,671,592.49	6,685,039.50	58.86
041	MARCA SUPERMEGA 36X8	8,732,880	3,541,405.20	5,191,474.79	59.44
<b>TOTAL POR GRUPOS</b>		<b>20,089,512</b>	<b>8,212,997.70</b>	<b>11,876,514.29</b>	<b>59.11</b>
050	CALDO X KILOS	822,016	158,734.00	663,282.00	80.68
<b>TOTAL POR GRUPOS</b>		<b>822,016</b>	<b>158,734.00</b>	<b>663,282.00</b>	<b>80.68</b>
048	MARCA MERCALDA 36X8	-155,088	-68,464.00	-86,624.00	55.85
049	MERCALDA COSTILLA 36X8	0	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL POR GRUPOS</b>		<b>-155,088</b>	<b>-68,464.00</b>	<b>-86,624.00</b>	<b>55.85</b>
005	CONDIMENTOS POR KILOS	55,300,000	43,167,094.00	12,132,906.00	21.94
<b>TOTAL POR GRUPOS</b>		<b>55,300,000</b>	<b>43,167,094.00</b>	<b>12,132,906.00</b>	<b>21.94</b>
026	CAJA MARCA BARY 50X50	1,384,500	801,030.72	583,469.27	42.14
066	MARCA BARY CANELA EN ASTILLA	528,675	269,335.35	259,339.64	49.05

Escaneado con CamScanner

Fuente: Software Condimar.

Es importante relacionar el control de mano de obra de producción dentro de la Compañía, el cual es un factor de suma importancia, ya que la mayoría de sus productos requiere de empaques manuales después que salen de la máquina, tanto condimentos como caldos.

Al personal se le establece una cuota que debe realizar en las horas laboradas, pero como vimos anteriormente en las evidencias expuestas, estos controles eran muy deficientes por lo que se creó una tabla dinámica para calcular estas horas de forma mas eficiente, y logrando así

también realizar un comparativo en lo producido y lo cancelado a los operarios y tener el control de lo producido en el día por operario.

A través de ésta tabla dinámica que consta de cada una de las hojas de datos en donde en la primera se relacionan los nombres de los operarios, la segunda hoja consta de productos y cuotas por horas de producción de cada producto, así al ingresar a la hoja de empacadora se procede a llamar el producto realizado y la cantidad, así la base de datos que se encuentra debidamente formulada, calculará de inmediato el número de horas y a la vez tendremos el total de los productos producidos que deben coincidir con el sistema donde se digitó la producción. Se calcularán el total de horas laboradas, permitiendo realizar los pagos a cada operario debidamente y disminuyendo los errores en el cálculo de los valores a pagar.

### Ilustración 27. Creación Operarios

Sta	D L	Codi	CONCAT	Nombres	Apellidos	Cargo
Activo	37	EC4	EDITH MERCEDES SALCEDO CEBALLOS	EDITH MERCEDES	SALCEDO CEBALLOS	OPERARIO
Activo	38	EC13	YAILIN DAYANA AMAYA QUIMBAYO	YAILIN DAYANA	AMAYA QUIMBAYO	OPERARIA
Activo	39	OC3	MALKA IRINA ZAPATA QUINTERO	MALKA IRINA	ZAPATA QUINTERO	OPERARIA
Activo	40	EC10	TILSA ISABEL VARGAS CARRILLO	TILSA ISABEL	VARGAS CARRILLO	OPERARIO (A)
Activo	41	EC3	STEFANY JULIETH MENDOZA BERRIO	STEFANY JULIETH	MENDOZA BERRIO	OPERARIO (A)
Activo	42	EB41	KAREN PATRICIA CARRILLO GUTIERREZ	KAREN PATRICIA	CARRILLO GUTIERREZ	OPERATIVA
Activo	44	EB45				
Activo	45	OC5	CARMEN ISABEL PRADO BRANGO	CARMEN ISABEL	PRADO BRANGO	OPERARIO (A)
Activo	46	EB48	JOHANA REALES	JOHANA	REALES	
Activo	47	EC22	GINA RODRIGUEZ	GINA	RODRIGUEZ	
Activo	48	EC21				OPERARIO
Activo	49	EC23	BETTY CAROLINA BOLAÑO RUIZ	BETTY CAROLINA	BOLAÑO RUIZ	OPERARIO DE PRODUCCION
Activo	50	OC2	JOANGEL DE JESUS PANZA DIAZ J	JOANGEL DE JESUS	PANZA DIAZ J	OPERARIO
Activo	51	EB5	ELVIRA ALEXANDRA HERNANDEZ LOPEZ	ELVIRA ALEXANDRA	HERNANDEZ LOPEZ	OPERARIA
Activo	52	EB16	ARLINES SULEY BORJA SERRANO	ARLINES SULEY	BORJA SERRANO	EMPACADOR(A)
Activo	53	EB53	YULIS GUTIERREZ	YULIS	GUTIERREZ	
Activo	54	EB2	DARLYS PAOLA GALINDO ROMERO	DARLYS PAOLA	GALINDO ROMERO	OPERARIO

Fuente: Archivo Excel Condimar.

En esta tabla se evidencia el código creado a cada uno de los productos que maneja la Compañía, el valor que es tomado para relacionarlo en el siguiente paso, es el que se encuentra

en la columna verde.

### Ilustración 28. Codificación Productos

CODIGO PR	PRODUCTO EN PROCESO	PROCESO	8h CUOTA TURNO	12h CUOTA TURNO	CUOTA X HORA	CODIGO PROCESO
10303010000	CAJA COMINO 50 X 50	EMPAQUE	104	156	13,0	10303010000
10303010001	CAJA PIMIENTA 50 X 50	EMPAQUE	104	156	13,0	10303010001
10303010002	CAJA SALSITA COLOR 50 X 50	EMPAQUE	104	156	13,0	10303010002
10303010004	OFERTA CAJA CONDIMENTO	PRODUCCION	sobre pedido	sobre pedido	# VALOR	10303010004
10303010005	OFERTA CAJA CONDIMENTO PIMIENTA	PRODUCCION	sobre pedido	sobre pedido	# VALOR	10303010005
10303010006	CAJA TRIREVUELTO 50 X 50	EMPAQUE	8	12	1,0	10303010006
10303010007	OFERTA CAJA CONDIMENTO COLOR	PRODUCCION	sobre pedido	sobre pedido	# VALOR	10303010007
10303020000	CAJA COMINO 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020000
10303020001	CAJA PIMIENTA 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020001
10303020002	CAJA REVUELTO 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020002
10303020003	CAJA SALSITA COLOR 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020003
10303020004	CAJA SAZON 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020004
10303020005	CAJA ADOBO 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020005
10303020006	CAJA AZAFRAN 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020006
10303020007	CAJA CONDIMENTO DE AJO 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020007
10303020008	CAJA BICARBONATO DE SODIO 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020008
10303020009	CAJA MANZANILLA 1X25	EMPAQUE	448	672	3,5	10303020009
10303020010	CAJA FINAS HIERBAS 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020010
10303020011	CAJA SALSITA COLOR BOGOTA 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020011
10303020012	CAJA CURCUMA 1X25	EMPAQUE	448	672	56,0	10303020012

Fuente: Archivo Excel Condimar.

### Ilustración 29. Liquidación Operaria y Producto

A		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
PROCESO:				EMPAQUE											
CODIGO DE SISTEMA				1			2			10303010000					
PRODUCTO PRODUCIDO				INDUCCION			LOTEO			CAJA COMINO 50 X 50					
CUOTA				1			1			13					
CODIGO PROC	CODIGO IN	OPERARIA EMPAQUE	FECHA	TURNO	CARGO	ENT	SALI	PRODUCIDO	HORAS LIQUIDADAS	PRODUCIDO	HORAS LIQUIDADAS	PRODUCIDO	HORAS LIQUIDADAS		
2	EC9	DAYERLYS VASQUEZ RAMOS		DIURNO	OPERARIA							6,00	0,46		
7	EC14	SAYIRA PAOLA BENAVIDES PABA		NOCTURNO	OPERARIA										
	#N/A	#N/A			#N/A										
	#N/A	#N/A			#N/A										
	#N/A	#N/A			#N/A										
	#N/A	#N/A			#N/A										

Fuente: Archivo Excel Condimar.

En este último paso es en donde ya, una vez seleccionado el operario, asignado el turno, se procede a identificar cada uno de los productos a producir y se calculará el total de horas laboradas por operario.

## 12. Conclusiones

Con la puesta en marcha de este proyecto, se ha logrado una estandarización en la parte de producción de la compañía, permitiéndole obtener todo el control del inventario y los márgenes de contribución en tiempo real, contribuyendo así a tener un mayor manejo de la información y permitió estandarizar un proceso que aporta beneficios para la compañía, los empleados y los socios. Los informes son entregados en menor tiempo y con información más veraz y oportuna, permitiendo así tomar las decisiones más rápidas y acertadas, y más aún en estos tiempos en donde los costos de materia prima y empaque han tenido un incremento considerable por todas las variaciones que se han presentado en el mercado.

Al tener creados en el sistema departamentos como el de compras, se logra crear herramientas más eficaces y dinámicas en su labor, ya que, si el inventario de materia prima y material de empaque se encuentran actualizados, esto evitará que la compañía corra el riesgo de adquirir inventarios innecesarios que pongan a la empresa en riesgo generando unos sobrecostos en la adquisición de materia prima y afectando directamente el flujo de efectivo de la empresa.

Este modelo de gestión favorece a Condimar en la estandarización de los procesos y esto a su vez aporta a que se pueda realizar una planeación estratégica para el proceso de producción, una toma de decisiones a tiempo y todo esto se verá reflejado en el incremento de las ventas y de las utilidades.

El manejo adecuado y estandarizado de las materias primas, permite tener establecido la cantidad de producto requerido a producir y de esta manera el desperdicio disminuirá y se verán disminuidos los costos por productos.

Con este proyecto se pone en marcha una herramienta para el control de la mano de obra operarios, la cual permite establecer tiempos y cantidades producidas por cada uno de los empleados, liquidando de una manera más ajustada el valor a pagar de manera individual. Este departamento ha sido más eficaz a la hora de la contratación, ya que se ha podido identificar tiempos de ocio en el personal y la producción ha mejorado en su indicador de eficiencia. Cabe anotar que esto permitió la disminución de horas extras, las cuales representaban un sobre costo en el proyecto, toda vez que no se tenía un control absoluto sobre cada uno de los empleados.

## Referencias

- Bañegil Palacios, T. M., Chamarro Mera, A., Miranda Gonzalez, F., & Rubio, L. (2005). *Manual de Dirección de Operaciones*.
- Bulfin, R. L., & Sipper, D. (1998). *Planeación y Control de la Producción*. Mexico: McGraw Hill.
- Chapman, S. N. (2006). *Planificación y Control de la Producción*.
- Chase, J. A. (2009). *Administración de Operaciones*.
- Goodstein, L. D., Nolan, J., Tomothy, M., & Pfeiffer, W. (1984). *Planeación Estratégica Aplicada*.
- Hanke, J. E., & Reitsh, A. G. (1996). *Pronóstico en los Negocios*.
- Hurtado Martínez, J. D., & Prado Hurtado, J. F. (2017). *Biblioteca Digital Univalle*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/id/d239292f-f121-4d4d-862c-e378988861d9/0567391.pdf>
- Mahmood, E. T., & Tanha, A. R. (2010). *Planificación de la Producción Jerárquica*.
- Malpica , W., Castro , A., & Lasso, D. (2022). Impacto de la Covid-19 sobre la rentabilidad y endeudamiento en pymes del sector agrícola colombiano. 1-15.  
doi:10.22395/SEEC.V25N58A6
- Mcleavy, D. W., Billington , P. J., & Narasimhan, S. L. (1996). *Planeación de la Producción y Control de Inventarios*.
- Nahamias, S. (2007). *Análisis de la Producción y las Operaciones*.
- Osorio, J. C., & Mota, G. (2008). *Planificación Jerárquica de la Producción en el Trabajo Flexible*.
- Prado, J. R. (1992). *La Planeación y el Control de la Producción*.
- R., S. (1992). *Administración de Operaciones*. México: McGraw Hill.
- Ramon, P. J. (s.f.). 1992.
- Romero, A. F. (2004). *Dirección y Planificación Estratégicas en las Empresas y Organizaciones*. Madrid: Díaz de Santos .
- Sipper, D. (1998). *Planeación y Control de la Producción*.

Soukhakian, J. A. (2009). *Plan de Producción Agregada para una Planta de Fabricación*.

Villalobos, N. C. (2008). *Gestión de la Producción y las Operaciones*.

Bañegil Palacios, T. M., Chamorro Mera, A., Miranda Gonzalez, F., & Rubio Lacoba, J. (2005). *Manual de Dirección de Operaciones*.

Chapman, s. N. (2006). *Planificación y Control de la Producción*.

Chase, Jacobs, & Aquilano. (2009). *Administración de Operaciones*.

Goodstein, L. D., Nolan J, T. M., & Pfeiffer, W. (1984). *Planeación Estratégica Aplicada*.

Hanke, J. E., & Reitsch, A. G. (1996). *Pronóstico en los Negocios*.

Mahmood Ebadian, T., & Tanha Aminlouei, R. (2010). *Planificación de la Producción Jerárquica*.

McLeavy, D. w., Billington, P. J., & Narasimhan, s. L. (1996). *Planeación de la Producción y control de Inventarios*.

Nahamias, S. (2007). *Análisis de la Producción y las Operaciones*.

Osorio, J. C., & Mota, G. (2008). *Planificación Jerárquica de la Producción en el Trabajo Flexible*.

Prado, J. R. (1992).

Sipper, D. (1998). *Planeación y Control de la Producción*.

Soukhakian, J. A. (2009). *Plan de Producción Agregada Para una Planta de Fabricación*.

Villalobos, N. C. (2008). *Gestión de la Producción y las Operaciones*.