

**PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE  
TESICOLS.A**

**MARÍA FERNANDA RODRIGUEZ ARENAS**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECANICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
ESPECIALIZACION EN ALTA GERENCIA  
BUCARAMANGA  
2013**

**PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE  
TESICOLS.A**

**Autor:**

**MARÍA FERNANDA RODRIGUEZ ARENAS**

**Trabajo para optar el título de  
ESPECIALISTA EN ALTA GERENCIA**

**Director:**

**INGENIERO NESTOR RAUL ORTIZ PIMIENTO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICOMECHANICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
ESPECIALIZACION EN ALTA GERENCIA  
BUCARAMANGA**

**2013**

*A Dios y la Virgencita María por haberme dado la oportunidad de vivir nuevas experiencias y de poder cumplir con esta meta que tiene gran importancia en mi desarrollo profesional.*

*A mi familia por el apoyo incondicional y por ser mi sostén para poder superar todas y cada una de las barreras que se presentan en el camino y por ayudarme cada día a ser mejor persona.*

*María Fernanda*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Industrial de Santander, a la escuela de estudios industriales y empresariales, y a todo su cuerpo docente de especialización, que me acompañaron en este nuevo proceso y que contribuyeron con un granito de arena en mi formación como Especialista en Alta Gerencia.

A mi director de proyecto, el ingeniero Néstor Raúl Ortiz, por creer en mis capacidades y por guiarme en el desarrollo de este proyecto.

A los miembros de Tesicol en especial a la Gerencia por permitirme desenvolverme en mi profesión y por cada una de las oportunidades que me han brindado.

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	15
1. GENERALIDADES.....	16
1.1 TITULO .....	16
1.2 MODALIDAD .....	16
1.3 RESPONSABLES .....	16
1.3.1 Autores .....	16
1.3.2 Director de Proyecto .....	16
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.5 ALCANCE DEL TRABAJO .....	17
1.6 OBJETIVOS .....	17
1.6.1 Objetivo Principal .....	17
1.6.2 Objetivos específicos .....	17
2. MODELOS DE MADUREZ.....	19
2.1 DEFINICION.....	19
2.2 MODELO DE MADUREZ “PROCESS AND ENTREPRISE MATURITY MODEL PEMM” .....	20
2.3 MODELO DE MADUREZ PROYECTO DE GRADO “IDENTIFICACIÓN Y ANALISIS DE ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA EN LAS PYMES DEL SECTOR METALMECANICO DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA” .....	22
3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	26
3.1 RAZON SOCIAL Y OBJETO .....	26
3.2 RESEÑA HISTORICA .....	26
3.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	28
3.3.1 Misión .....	29
3.3.2 Política de calidad .....	29
3.3.3 Valores.....	30
3.4 MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS .....	30
3.5 DESCRIPCION Y DEFINICION DE PRODUCTOS.....	31
3.5.1 Línea telas Raschel o Polisombra .....	31
3.5.2 Línea Telas Planas.....	32
3.5.3 Línea de Cordeles y Sogas.....	32
3.5.4 Otros productos.....	33
3.6 CLIENTES.....	34
3.6.1 Zonificación de Clientes.....	34
3.7 SISTEMA DE COMPRAS Y RELACION CON PROVEEDORES .....	34
3.8 COMPETENCIA .....	35

3.8.1 Competencia Local .....	36
3.8.2 Competencia internacional.....	36
<b>4. DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO.....</b>	<b>37</b>
4.1 APROVISIONAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS .....	37
4.2 PROCESO DE EXTRUSIÓN .....	37
4.3 LÍNEA TELAS RASCHEL O POLISOMBRA .....	39
4.4 LÍNEA TELAS PLANAS .....	42
4.5 LINEA CORDELES Y SOGAS.....	44
4.6 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN .....	46
4.7 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....	46
<b>5. DIAGNOSTICO INTERNO DEL AREA DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>48</b>
5.1 ALINEACIÓN ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS .....	48
5.2 PROCESOS DE MANUFACTURA (MANTENIMIENTO DE MAQUINAS, EQUIPOS Y LUGARES DE TRABAJO) .....	51
5.3 CALIDAD DEL PRODUCTO .....	54
5.4 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA .....	57
5.5 PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.....	58
5.6 FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA.....	60
5.7 RECURSOS HUMANOS .....	61
5.8 METODOLOGIA DESARROLLADA.....	63
5.9 APLICACIÓN METODOLOGIA .....	65
<b>6. PLAN DE MEJORAMIENTO TESISOL S.A.....</b>	<b>71</b>
6.1 ESTRATEGIAS “ALINEACIÓN ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS” .....	71
6.2 ESTRATEGIAS “PROCESOS DE MANUFACTURA” .....	71
6.3 ESTRATEGIAS “CALIDAD DEL PRODUCTO” .....	72
6.4 ESTRATEGIAS “MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA” .....	73
6.5 ESTRATEGIAS “PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN” .....	74
6.6 ESTRATEGIAS “FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA” .....	74
6.7 ESTRATEGIAS “RECURSOS HUMANOS” .....	75
6.8 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “ALINEACION ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS” .....	76
6.9 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “PROCESOS DE MANUFACTURA” .....	80
6.10 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “CALIDAD DEL PRODUCTO” .....	85
6.11 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA” .....	91
6.12 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN” .....	97
6.13 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA” .....	101
6.14 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “RECURSOS HUMANOS” .....	104

<b>7. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....</b>	<b>109</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>111</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>113</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>114</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>116</b>

## TABLA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Clasificación niveles de la metodología.....	24
<b>Figura 2</b> Diseño genérico de un extrusor.....	38
<b>Figura 3</b> Fotografía de la extrusora vertical I. ....	40
<b>Figura 4</b> Fotografía de la urdidora .....	43
<b>Figura 5</b> Fotografía de un telar plano.....	44
<b>Figura 6.</b> Plan de acción estrategias “Alineación estratégica con los procesos” .....	76
<b>Figura 7.</b> Plan de acción estrategias “Procesos de Manufactura” .....	80
<b>Figura 8.</b> Plan de acción estrategias “Calidad del Producto” .....	85
<b>Figura 9.</b> Plan de acción estrategias “Mejoramiento de Procesos de Manufactura” .....	91
<b>Figura 10.</b> Plan de acción estrategias “Planificación y control de la producción” .....	97
<b>Figura 11.</b> Plan de acción estrategias “Flexibilidad en el proceso de manufactura” .....	101
<b>Figura 12.</b> Plan de acción estrategias “Recursos Humanos” .....	104

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Materias primas utilizadas en Tesicol. ....	30
<b>Tabla 2.</b> Representación visual estado de madurez áreas claves del proceso .....	64
<b>Tabla 3.</b> Aplicación cuestionario Tesicol.....	65
<b>Tabla 4.</b> Promedios por áreas claves del proceso.....	69
<b>Tabla 5.</b> Representación visual estado de madurez Tesicol S.A .....	70
<b>Tabla 6.</b> Cumplimiento de objetivos .....	109

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Glosario .....	116
<b>Anexo 2.</b> Organigrama Tesicol S.A .....	119
<b>Anexo 3.</b> Cuestionario desarrollado para la metodología de análisis.....	120

## RESUMEN

**TITULO:** PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL AREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TESICOL S.A.\*

**AUTORES:** MARIA FERNANDA RODRIGUEZ ARENAS\*

**PALABRAS CLAVES:** AREAS CLAVES DE PROCESOS, ESTRATEGIAS MEJORAMIENTO, NIVEL DE MADUREZ, PLAN DE ACCIÓN.

### DESCRIPCION

En este proyecto se presenta un plan de mejoramiento para el área de producción de la empresa Tesicol S.A. El desarrollo se inicia con la búsqueda de metodologías enfocadas en la clasificación de las empresas de acuerdo a niveles de madurez ya establecidos. Una vez analizadas dichas metodologías se procede a realizar el diagnóstico interno del área de producción, para esto se definieron 7 áreas claves del proceso, y para cada una de estas a partir del conocimiento de la autora del proyecto y a partir del desarrollo de una metodología de clasificación, se realiza una calificación, ponderación y posterior clasificación como metodología de diagnóstico, analizando cada uno de los aspectos fundamentales de las áreas claves del proceso. A partir del análisis desarrollado se busca clasificar cada área clave del proceso dentro de un nivel de madurez definido, de acuerdo a parámetros establecidos inicialmente por la autora del proyecto.

Una vez desarrollado el análisis y la aplicación de la metodología, se procede a desarrollar estrategias para cada área clave y así para cada estrategia se definió un plan de acción que contiene tareas a ejecutar, responsables, posibles fechas de implementación y presupuesto de ejecución de la acción. Esta monografía no se lleva a la ejecución por el límite de tiempo que se tiene establecido, se deja como opción en la empresa para un implementación posterior.

Finalmente, el libro contiene la metodología de trabajo utilizada por la autora para el desarrollo del tema mediante la modalidad de monografía.

---

\* Monografía para obtener el título de Especialista en Alta Gerencia.

\* Facultad de ingenierías físico mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Especialización en alta Gerencia. Director: Ingeniero Néstor Raúl Ortiz.

## ABSTRACT

**TITLE:** IMPROVEMENT PLAN FOR THE AREA OF PRODUCTION  
COMPANY TESICOL S.A\*

**AUTHORS:** MARIA FERNANDA RODRIGUEZ ARENAS\*

**KEY WORDS:** PROCESS KEY AREAS, IMPROVEMENT STRATEGIES,  
MATURY LEVEL, ACTION PLAN.

### DESCRIPTION

In this project we present an improvement plan for the company Tescol SA production area. The development begins with the methodologies's search focused on the classification of companies according to established levels of maturity. After analyzing these methodologies is determined the internal diagnosis of the production area, for this were defined seven key process areas, and for each of these from the project's author knowledge, through the development of a classification methodology, a qualification, weighting and classification is performed as a diagnostic methodology, analyzing each of the fundamental aspects of process key areas. From the analysis developed seeks classify each key process area within a defined maturity level, according to parameters set initially by the author of the project.

Once developed the analysis and the methodology's application, we proceed to develop strategies for each key area and so for each strategy was defined an action plan which contain tasks to be performed, responsible, possible dates for implementation and enforcement action budget. This monograph is not carried by the execution time limit you have set, is left as an option in the company for a later implementation.

Finally, the book contains the job methodology used by the author to develop the subject through the monograph form

---

\* Monograph to obtain the title of specialist in Management

\* Physics Mechanical faculty, School of industrial studies and management. Specialization in Management. Directed by: Engineer Nestor Raul Ortiz.

## INTRODUCCIÓN

Ante los constantes cambios que se viven en el mercado nacional e internacional, las empresas han notado que la competencia se ha incrementado, es por esto que se ha fomentado el cambio y todo lo que se hace es enfocado en el mejoramiento continuo de los procesos, todo con un único fin, el obtener productos y servicios de buena calidad y a bajos costos. Para lograr estos objetivos las empresas tienen que enfocar sus esfuerzos en definir sus procesos o actividades críticas, las cuales agregan valor al cliente final y pueden ser objeto de mejoramiento. A partir de esta identificación se hace necesario el implementar planes de mejora que ayuden a eliminar los obstáculos que se están presentando para ser competitivos en el mercado.

En las empresas manufactureras el proceso productivo es el alma de la organización, puesto que de allí nace la razón de ser de todas las compañías, de esta depende en gran parte la satisfacción del cliente en lo referente al producto solicitado y a los tiempos de entregas establecidos, es por esto que aquí es donde nacen las fortalezas y las debilidades de las empresas, y en el proceso de mejoramiento debe hacerse hincapié en el cómo eliminar las debilidades y aumentar las fortalezas.

En este trabajo se realiza una propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de Tesicol S.A, con el fin de mejorar las condiciones actuales de trabajo, aumentar la productividad, entregar productos de buena calidad a los clientes y en los tiempos que ellos lo necesitan y así lograr su satisfacción para ser competitivos en el mercado.

## **1. GENERALIDADES**

### **1.1 TITULO**

PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL AREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TESICOL S.A.

### **1.2 MODALIDAD**

Monografía para optar el título de Especialista en Alta Gerencia.

### **1.3 RESPONSABLES**

#### **1.3.1 Autores**

MARIA FERNANDA RODRIGUEZ ARENAS

Estudiante Especialización en Alta Gerencia

Código: 2127406

#### **1.3.2 Director de Proyecto**

INGENIERO NESTOR RAUL ORTIZ PIMIENTO

### **1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Ante los continuos cambios del mercado nacional e internacional ya sea por demanda de los clientes o por contingencias presentadas por aparición de competencia o por factores externos a cualquier organización, Tesicol S.A

reconoce la importancia de ser competitivo en la parte productiva para ofrecer productos de buena calidad, a bajo costo y que cumpla con los tiempos de entrega que el cliente final desea. Es por esto que se hace necesario el realizar un diagnóstico interno que permita encontrar falencias y puntos críticos, para los cuales puedan plantearse alternativas de solución que traigan consigo beneficios y mejoras positivas en cuanto a aumentos de productividad, disminución de tiempos de entrega, flexibilidad en la producción, y otros ítems de importancia que agreguen valor al cliente final.

## **1.5 ALCANCE DEL TRABAJO**

Al finalizar la presente investigación se elaborará un documento que contendrá las metodologías consultadas, el análisis interno realizado al área de producción, las estrategias propuestas y el plan de acción a tener en cuenta para el desarrollo del mismo en una posterior implementación.

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivo Principal**

Diseñar un plan de mejoramiento para el área de producción, que permita aumentar la productividad y calidad de los productos fabricados en Tesicol S.A.

### **1.6.2 Objetivos específicos**

- Revisar el estado del arte en relación a las metodologías existentes en cuanto a la utilización de los niveles de madurez para la respectiva clasificación de las empresas.
- Definir las generalidades de la empresa objeto de estudio del presente trabajo.

- Realizar una breve descripción del proceso productivo de Tesicol S.A con el fin de conocer que es lo que se hace y que esta descripción sea fuente de información para el diagnóstico que se va a realizar.
- Realizar el diagnóstico interno del área de producción de Tesicol S.A a partir del modelo de madurez desarrollado en el proyecto “Identificación y análisis de estrategias para el mejoramiento de los procesos de manufactura en las PYMES del sector metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana”.
- Diseñar un plan de mejoramiento para el área de producción a partir del diagnóstico interno realizado con el modelo de madurez utilizado.

## 2. MODELOS DE MADUREZ

### 2.1 DEFINICION

Los modelos de madurez son herramientas que permiten medir el desempeño de una organización, al realizar un análisis y una clasificación de los factores que se consideran como claves para el cumplimiento de la misión y razón de ser de la empresa. A partir de los modelos de madurez y del análisis y clasificación que se realiza en él, se supone que la organización a través del tiempo llegara a un estado ideal o “maduro” que es donde se alcanza el máximo desempeño organizacional.

Los modelos de madurez se clasifican en genéricos y específicos, los genéricos son aquellos que se pueden aplicar en cualquier organización ya que su estructura se puede adecuar a las características de operación de las empresas; los específicos son aquellos que poseen características que solo son compatibles con una única operación, tal es caso de empresas dedicadas al desarrollo de software, proyectos, etc.

Los modelos de madurez se caracterizan porque tienen unos niveles definidos, con un nombre específico, una descripción genérica del nivel, y generalmente a partir de la aplicación del modelo se generan gráficos visuales que ayudan al entendimiento del estado actual de la organización una vez se aplica el modelo.

En la literatura se encuentran diversos modelos de madurez, y se observa que en la mayoría de aplicaciones en trabajos de investigación se desarrollan modelos de madurez teniendo en cuenta las características internas y externas de la organización, es decir se desarrollan modelos de madurez personalizados. Para efectos de este trabajo se analizaron los modelos de madurez de Hammer y el

desarrollado en el proyecto de investigación “Identificación y análisis de estrategias para el mejoramiento de los procesos de manufactura en las pymes del sector metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana”.

## **2.2 MODELO DE MADUREZ “PROCESS AND ENTREPRISE MATURITY MODEL PEMM”**

Modelo desarrollado por Hammer en el cual se realiza una distinción entre la madurez de un proceso y la madurez de una empresa. Es un modelo que evalúa el desempeño organizacional aplicable en cualquier organización.

Para el análisis del rendimiento de un proceso, el modelo se enfoca en “facilitadores o posibilitadores”, en este caso se trabajan con cinco (5), los cuales se relacionan a continuación:

1. Diseño: especificación de cómo se lleva a cabo el proceso.
2. Actores: la gente que ejecuta el proceso, teniendo en cuenta sus habilidades, conocimientos y comportamientos.
3. Dueño: persona que tiene a cargo el proceso y que ejerce autoridad sobre el mismo.
4. Infraestructura: información y los sistemas que soportan el proceso.
5. Métrica: las medidas que la compañía usa para el control de su proceso.

Para el análisis del rendimiento de la empresa, el análisis se basa en cuatro “Capacidades”, las cuales se relacionan a continuación:

1. Liderazgo: estilo de mando, conducta, personas que soportan la creación del proceso.
2. Cultura: los valores utilizados en la orientación al cliente, el trabajo en equipo, la responsabilidad y la voluntad para cambiar.

3. Experiencia: las habilidades y metodología utilizada para la ejecución del trabajo.
4. Gestión pública: manera de dirigir, gestión del cambio.

El modelo consiste en la clasificación de la organización de acuerdo a un formulario ya establecido, en el que los facilitadores y las capacidades se desglosan en 13 ítems de evaluación, cada ítem con 4 enunciados que hacen referencia a los 4 niveles de madurez existentes, para los posibilitadores P1-P4 y para las capacidades E1-E4.

Una vez se diligencia el cuestionario el análisis que se realiza es el siguiente:

Los posibilitadores se pueden analizar desde dos puntos de vista<sup>2</sup>, los cuales se relacionan a continuación:

1. Teniendo en cuenta la clasificación P1-P4

Si todos los cinco posibilitadores de un proceso están en el nivel P1 el proceso se encuentra en el nivel P1; si todos los cinco se encuentran en el nivel P2, el proceso se encuentra en el nivel P2, y así sucesivamente. Si solo cuatro de los cinco posibilitadores se encuentran en un nivel superior, no puede decirse que el proceso se encuentre en este nivel, por el contrario el proceso se encuentra en el nivel del posibilitador que tiene la calificación diferente.

En el nivel P1, puede decirse que el proceso es previsible y estable. En el P2 el proceso da resultados superiores gracias al diseño que este ha tenido. En el P3, el proceso funciona de forma óptima porque este se encuentra integrado con otros procesos que maximizan la contribución a la compañía. En el P4, es un proceso exitoso que trasciende las expectativas de lo que se esperaba de él.

---

<sup>2</sup> Hammer M. "The process Audit", Harvard Business Review, vol April, 17 pag. 2007.

## 2. Teniendo en cuenta la clasificación por celda de color en el formulario

Las celdas verdes indican que los posibilitadores no están impidiendo el progreso del proceso. Las celdas amarillas muestran áreas donde la compañía tiene mucho trabajo por hacer. Las celdas rojas representan que el proceso está teniendo obstáculos para avanzar a un nivel de madurez mayor.

El análisis de las capacidades se lleva a cabo de la siguiente manera: Si una empresa tiene capacidades E1, se encuentra en el primer nivel de madurez de la empresa, es decir la cultura tiene alguna experiencia enfocada en el trabajo en equipo. Para el nivel E2, en la organización comúnmente se utilizan equipos funcionales y se está un poco familiarizado con el trabajo en equipo. En el nivel E3 el trabajo en equipo es norma en la organización y para el nivel más alto E4 además del trabajo en equipo a nivel interno debe tomarse como rutina el trabajo en equipo con proveedores y clientes.

### **2.3 MODELO DE MADUREZ PROYECTO DE GRADO “IDENTIFICACIÓN Y ANALISIS DE ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA EN LAS PYMES DEL SECTOR METALMECANICO DE BUCARAMANGA Y SU AREA METROPOLITANA”**

Esta metodología fue desarrollada en un proyecto de grado, en esta se definen áreas claves del proceso que ayudan a la identificación de las estrategias de mejoramiento de los procesos de manufactura, se consideran 7 áreas claves, las cuales se relacionan a continuación:

- Alineación estratégica con los procesos
- Procesos de manufactura (mantenimiento de máquinas, equipos y lugares de trabajo)
- Calidad del producto
- Mejoramiento de procesos de manufactura

- Planificación y control de la producción
- Flexibilidad en el proceso de manufactura
- Recurso humano

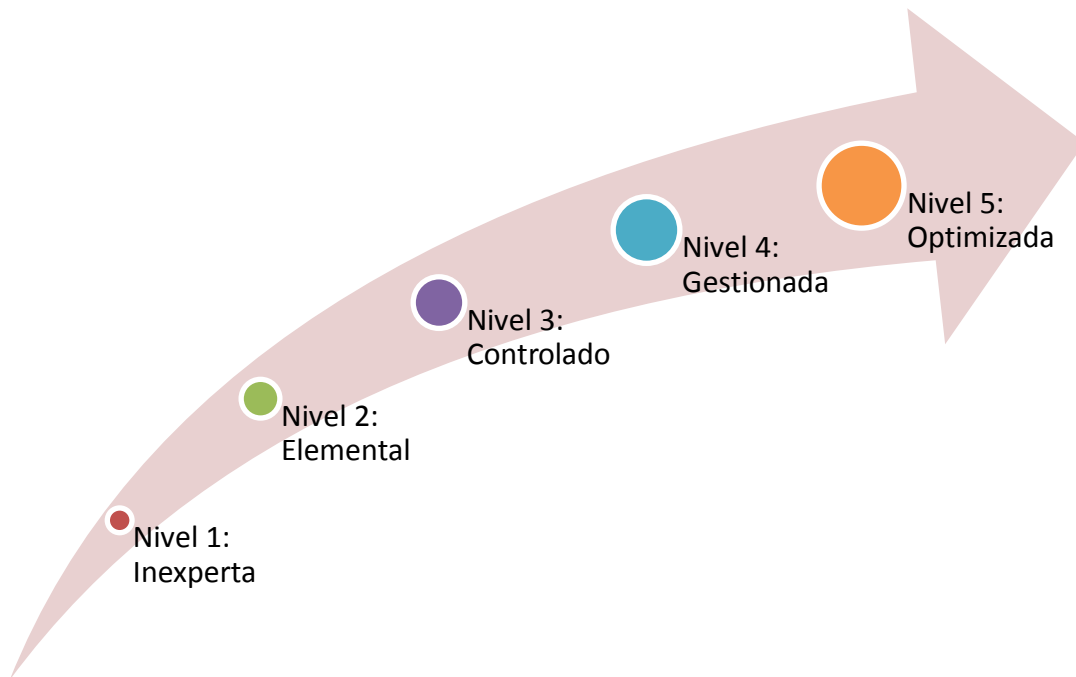
Esta clasificación respecto a la estrategia de mejora de los procesos, permite encasillar a las empresas en niveles de mejora, distinguiendo entre ellas mismas si una organización es considerada inmadura o madura. A continuación se describen las principales características de las organizaciones inmaduras y maduras:

- **Organización inmadura:** se identifica porque en ella los procesos son poco planeados y organizados, generalmente improvisados por las personas que dirigen y controlan las actividades, igualmente la calidad del producto es poco predecible, ya que muchas de las actividades que deben cumplir con parámetros estrictos no son tomadas en cuenta sino hasta el final del proceso.
- **Organización madura:** se caracteriza por tener gran habilidad para manejar sus actividades, los procesos están gestionados de manera efectiva, son comunicados de forma eficaz y las actividades son realizadas de acuerdo a la planeación realizada y en base a lo establecido en los procedimientos. En una organización de este tipo, continuamente se monitorea la calidad de los productos y la satisfacción del cliente.

La clasificación de los niveles está establecida de la siguiente forma y tal como se observa en la figura 1:

- Organizaciones inmaduras: niveles 1 y 2.
- Organizaciones maduras: niveles 3,4 y 5.

**Figura 1 Clasificación niveles de la metodología**



**Fuente:** autora del proyecto

**Nivel 1 Organización Inexperta:** La organización no está definida, la implementación no es efectiva y no se tiene claridad en la ejecución de los procesos. La capacidad productiva es incierta debido a que los procesos son modificados y reformados de forma continua.

**Nivel 2 Organización Elemental:** la organización define, implementa y alcanza los objetivos básicos que se establecieron para el proceso, se gestionan los recursos necesarios en cuanto a personal, económicos, financieros, de ambiente de trabajo y de infraestructura. Se supervisa los productos resultantes y se trabaja con base en la experiencia de sucesos anteriores ya que no se cuenta con una documentación que evidencia registros de experiencias previas.

**Nivel 3 Organización Controlada** se tienen procesos definidos basados en estándares, los cuales son conocidos y aplicados por todos los integrantes de la

organización, todos estos documentos se encuentran a la mano con el fin de poder ejercer control sobre las actividades basadas en el estándar, sin embargo las mejoras referentes a los procesos se llevan a cabo de manera correctiva y no preventiva.

**Nivel 4 Organización Gestionada:** la organización tiene la capacidad de planear, organizar, establecer, controlar y mejorar sus procesos de forma cuantitativa. El personal está comprometido con la organización y se buscan implementar mejoras de tipo correctivo y preventivo.

**Nivel 5 Organización Optimizada:** en estas organizaciones se mejora de forma continua los procesos, enfocando las estrategias de la cadena de valor en el mejoramiento continuo. Estas organizaciones están en condiciones de detectar fortalezas y debilidades de los procesos antes que los problemas surjan, los miembros de la organización están comprometidos y fomentan una cultura enfocada en el mejoramiento continuo.

### **3. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

#### **3.1 RAZON SOCIAL Y OBJETO**

Tejidos Sintéticos de Colombia. Tesicol S.A

#### **3.2 RESEÑA HISTORICA**

En 1.958 un grupo de industriales e inversionistas de Santander adquirió la planta de producción de empaque de fique (Consortio Industrial de Santander – I. F. I.), existente en San Gil desde 1.949, para dar origen a Hilanderías del Fonce S.A. A partir de ese momento Hilanderías tuvo varios programas de ensanche y expansión. Además de empaques de fique, empezó a producir cordeles y sogas de este mismo material. En 1.965 instaló en Bucaramanga una segunda planta y en 1.974 inició la producción de empaques plásticos, utilizando como materia prima el polietileno de alta densidad y el polipropileno. En 1.980 dio inicio a la producción de cordeles y sogas plásticas, y de Tejido Raschel.

En 1.985 en razón del volumen de producción y a la creciente participación en el mercado de los productos sintéticos, los accionistas decidieron separar estas dos tecnologías buscando crecimiento, nuevas inversiones y know-how, dando origen a Tejidos Sintéticos de Colombia S.A. “TESICOL”.

En el año 1.988 se realizaron importantes inversiones en equipo y know-how con la firma norteamericana AMOCO, permitiendo la implantación de tecnología avanzada en la industria textil plástica y posibilitando la producción de bases para tapetes y de telas de ingeniería y Geotextiles de alta calidad. Estos últimos desarrollos se produjeron no solo pensando en los mercados nacionales, sino

en los internacionales<sup>3</sup>.

De ahí en adelante TESICOL siguió creciendo en el desarrollo de nuevos productos para la cual fue necesario adquirir equipos adicionales que permitieran atender las necesidades de sus clientes y diseñar nuevas estrategias para asegurar su participación en el mercado. Esto trajo consigo un conocimiento de competidores en el exterior, un acercamiento con ellos y el establecimiento de alianzas estratégicas para el mercado Colombiano y Latinoamericano.

Estas alianzas han llevado a la compañía a importar productos para comercializarlos, representar a varias firmas en Colombia y en el exterior y a ampliar su capacidad de producción de los diferentes productos en los que se tienen grandes fortalezas competitivas para que le permitan a la empresa incrementar sus exportaciones (EU, MÉXICO, PERÚ CHILE, ECUADOR, VENEZUELA, COSTA RICA, PANAMÁ, INDIA, KENYA, ISRAEL y a vender a la UE).

En el año 2004 se realizó un significativo ensanche a la planta para aumentar su capacidad productiva y de esta manera prepararse para dar respuesta inmediata a las crecientes exigencias del mercado.

Hoy, TESICOL posee una planta de personal de 195 operarios en el área productiva y 41 personas en el área administrativa y de dirección. Su organización tiene tres áreas principales a saber: Gerencia de Planta, Gerencia Comercial y Gerencia Administrativa y Financiera, que reportan directamente a la Presidencia. De abril de 1.993 a Abril de 1.995 se creó la Gerencia de Mercadeo la cual tuvo como finalidad el desarrollo de nuevos productos y el mercadeo de los mismos, principalmente en los del sector construcción.

---

<sup>3</sup> TESICOL, Tejidos Sintéticos de Colombia S.A. Premios Carlos Lleras Restrepo IFI: "A la cultura empresarial más participativa". Octubre de 1995.

Existe un sindicato de industria (SINALTRATEXTIL), con una población sindicalizada del 81%. El sindicato fue fundado desde antes de la creación de Hilanderías del Fonce, en la época del Consorcio Industrial de Santander, empresa original del I.F.I. y vendida a los inversionistas Santandereanos.<sup>4</sup>

### 3.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional cuenta con 3 niveles jerárquicos; Gerencia, Gerencia Intermedia, Nivel Operativo (Ver Anexo 2).

El primer nivel (Gerencia) de la estructura organizacional de TESICOL S.A. está compuesto por la Presidencia y tres Gerencias, de la siguiente manera:

- **Gerencia de producción o de planta:** responsable de coordinar las áreas relacionadas con la producción y proveedores directos a producción como son extrusoras y líneas de producción, almacén de repuestos, mantenimiento eléctrico, electrónico y mecánico. Esta Gerencia al día de hoy esta fusionada con la Gerencia de Calidad que es la responsable de coordinar todo lo relacionado con certificación de normas y el laboratorio de pruebas, igualmente se encarga de mantener las relaciones de compra con los proveedores de materias primas y colorantes.
- **Gerencia Administrativa y Financiera:** Responsable de coordinar las áreas administrativa, financiera y contable, recursos humanos, sistemas, compras y la logística de la empresa.
- **Gerencia Comercial:** Responsable de coordinar las áreas comerciales, de mercadeo, de servicio al cliente, bodega de producto terminado y despachos.

---

<sup>4</sup> Datos suministrados por el área de Recursos Humanos e Mayo de 2013.

El segundo nivel está compuesto por los cargos de dirección, las jefaturas, coordinaciones, y la Gerencia Intermedia. En la Gerencia Administrativa y Financiera están la Dirección de Contabilidad y Sistemas, y la Jefatura de Compras. En la Gerencia Comercial se encuentran la Jefatura de Ventas, la Coordinación de Servicio al Cliente y la Jefatura de Despachos. En la Gerencia de Planta aparece la Gerencia Intermedia, compuesta por la Supervisión de Planta, la Jefatura de Sección, la Jefatura de Mantenimiento Mecánico, la Jefatura de Mantenimiento Eléctrico, la Jefatura de Mantenimiento Electrónico, la Jefatura de Almacén y el Laboratorio.

El tercer nivel de la organización está compuesto por los demás cargos existentes.

### **3.3.1 Misión**

“Tejidos Sintéticos de Colombia “TESICOL S.A.” es una empresa privada del sector textil y plástico, dedicada a la fabricación y comercialización de productos elaborados en polietileno, polipropileno y materiales sintéticos afines, en mercados nacionales e internacionales, con la participación y desarrollo de nuestro personal, suministrando servicios y productos manufacturados de manera eficiente y productiva, que satisfagan los requerimientos de nuestros clientes y garanticen la rentabilidad de los accionistas”<sup>5</sup>.

### **3.3.2 Política de calidad**

“En TESICOL S.A. garantizamos la calidad de nuestros productos elaborados en polietileno, polipropileno y materiales sintéticos afines, cumpliendo los requisitos y expectativas a satisfacción de nuestros clientes nacionales e internacionales, a través de:

---

<sup>5</sup> Manual de Calidad. Año 2004.

- Diversidad de productos y aplicaciones.
- Precio competitivo.
- Presentación.
- Servicio.

En un ambiente de participación, desarrollo del personal, productividad, y mejoramiento continuo; asegurando la rentabilidad de nuestros accionistas.”

### 3.3.3 Valores

Compromiso, participación, Honestidad, Creatividad, Respeto.

### 3.4 MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS

Las materias primas utilizadas son el polietileno y el polipropileno, los cuales son polímeros sintéticos derivados de monómeros provenientes del petróleo; etileno y propileno respectivamente. Dependiendo del producto se adicionan colorantes y aditivos. En la tabla 1. Materias primas utilizadas en Tesicol, se relacionan las distintas materias primas utilizadas en los productos elaborados en Tesicol S.A.

**Tabla 1.** Materias primas utilizadas en Tesicol.

<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>PRODUCTO</b>
Polietileno de alta	Mallas y Polisombras
Polipropileno de alta densidad	Telas Planas, Sogas y Cordeles
Polietileno de baja densidad	Telas laminadas
Colorantes	Todos los productos
Aditivos	Todos los productos

**Fuente:** Gerencia de Calidad. Tesicol S.A

### 3.5 DESCRIPCION Y DEFINICION DE PRODUCTOS

Actualmente Tesicol cuenta con un amplio portafolio de productos de mallas, telas, cordeles, sogas, hilos y fibras sintéticas aportando soluciones en los campos de la agricultura, agroindustria, ganadería, floricultura, avicultura y construcción, entre otros.

Existen tres líneas de producción<sup>6</sup> definidas así:

#### 3.5.1 Línea telas Raschel o Polisombra

A partir de polietileno de alta densidad se elaboran tela raschel o polisombra corriente, tela de sombrío (polisombra, parasol), constructex, alumitex y malla multired.

Polisombra: malla de polietileno de alta densidad que permite regular la luz que incide en los cultivos o invernadero en porcentajes de 33, 47, 65 y 80%. Estabilizada contra radiación U.V.

Alumitex: malla de polietileno de alta densidad recubierta con aluminio. Permite regular la luz que incide en los cultivos y permite aumentar el confort climático de las plantas mejorando el proceso de fotosíntesis. Cuenta con diversas presentaciones de porcentajes de sombrío de acuerdo a las necesidades del cliente. Posee una vida útil de tres años aproximadamente toda vez que sea instalada correctamente.

Constructex: tela para protección de edificios que da solución a los problemas de seguridad y estética en obras de construcción. Cuenta con aditivación U.V que garantiza larga duración, protegiendo de las lluvias y el sol sin disminuir la visibilidad en su interior.

---

<sup>6</sup> Información Suministrada por Gerencia Comercial y Coordinación del Servicio al Cliente

### **3.5.2 Línea Telas Planas**

Telas plásticas fabricadas a partir de cintas tejidas de polipropileno, entre las que se cuentan; telas planas (industriales, laminadas, corrientes, aditivadas), ground cover y aligflex.

Tela aditivada: producto para cubrir los laterales de los invernaderos con una resistencia que le permite ser usada como malla cortaviento sin ningún contratiempo. Tela aditivada ultravioleta resistente a la intemperie.

Ground Cover: tela cubresuelos, es un tejido de polipropileno 100% virgen, estabilizado con aditivos U.V. que le brinda una mayor vida útil a la intemperie. Se ubica en los pasillos de los invernaderos controlando el crecimiento de maleza, por consiguiente disminuye sustancialmente el costo de mano de obra relacionado con esta labor y el costo de herbicidas.

Aligflex: Es una lona sintética laminada por ambas caras para aligerante de construcción, 100% impermeable, aditivada y en presentaciones de 1.25 y 1.45 mts de ancho, basados en los estándares de construcción de casetones.

### **3.5.3 Línea de Cordeles y Sogas**

Para la elaboración de sogas y cordeles de diferentes calibres en polipropileno de alta densidad. En esta línea se incluye también la elaboración de fibras sintéticas.

Sogas: elaboradas con materia prima 100% virgen, variedad de diámetros de 3mm hasta 50mm, excelente resistencia, flexibilidad y suavidad, brillo y variedad de colores.

Soga pisadora: Elaborada con materia prima 100% virgen y estabilizada con aditivos U.V. Con diámetro de 5mm. Diseñada para la construcción de invernaderos.

Cordeles: Hilos de polipropileno de alta densidad hechos con materia prima 100% virgen para proporcionarle una mayor vida útil y mejor calidad. Se cuenta con una amplia gama de diámetros desde 3000 hasta 36000 denieres, y amplia gama de colores y presentaciones.

Fibratex: la adición de fibras poliméricas, en especial, las fibras de polipropileno a los concretos, previenen la ruptura y rápido envejecimiento causado por la acción del tiempo y cambios bruscos de temperatura. Estas fibras en forma de arreglos fibrilados y cortados en longitudes predeterminadas, son de particular interés para el refuerzo del concreto por su relativo bajo costo y su alta durabilidad.

Gramas Artificiales: fibras hechas a base polipropileno y polietileno de alta densidad para la elaboración de tapetes sintéticos.

#### **3.5.4 Otros productos**

Tesicol también comercializa otros productos, los cuales brindan soluciones o son complemento para la aplicación de los productos elaborados en sus instalaciones.

Policlip: ideados para facilitar la instalación de las mallas y telas en invernaderos, aumentando su vida útil. Es elaborado con Polietileno de alta densidad, con alta resistencia y una mayor durabilidad a la intemperie.

Malla gallinero: malla hecha a base de polietileno de alta densidad, con tejido en forma de red para encerramiento de galpones y establos.

## **3.6 CLIENTES**

### **3.6.1 Zonificación de Clientes**

Para la comercialización de sus productos Tesicol ha dividido sus áreas de influencia en 17 zonas, 16 zonas equivalen a clientes locales repartidas entre las principales ciudades del país, y una zona para los clientes exteriores, manejadas por el Coordinador de Servicio al Cliente y por la Analista de Mercados Internacionales respectivamente.

Para la comercialización de sus productos, Tesicol cuenta con una fuerza de ventas para ofrecer los productos en puntos de venta minoristas o con distribuidores y vendedores mayoristas de productos del sector agroindustrial.

Actualmente Tesicol mantiene crecientes relaciones comerciales con más de 17 países.

## **3.7 SISTEMA DE COMPRAS Y RELACION CON PROVEEDORES**

La empresa cuenta con una jefatura de compras la cual se encarga de tramitar toda orden de compra, haciendo análisis de proveedores, emitir los pedidos y cargar su valor al respectivo centro de costo.

Para la adquisición de materias primas se lleva a cabo un tratamiento diferente, debido a los grandes volúmenes y altos costos, éstas son negociadas por la Presidencia de la empresa, contando con el apoyo de la Gerencia de Calidad y la Gerencia Comercial. Cada tipo de materia prima tiene un proveedor diferente y un mecanismo de negociación distinto. Los proveedores de las mismas pueden ser locales o extranjeros, dependiendo de esto también varían los trámites de negociación.

Los demás suministros son tramitados por la jefatura del almacén de repuestos y la jefatura de compras con el respectivo visto bueno de la Gerencia.

Los principales proveedores de materias primas y colorantes se relacionan a continuación:

- **Polipropileno:** este mercado se encuentra monopolizado contándose con una única empresa productora en el país, PROPILCO.
- **Poliétileno:** localmente no se encuentran proveedores de polietileno. Las compras son realizadas generalmente a proveedores en Estados Unidos o Corea.
- **Colorantes:** existen dos proveedores locales de colorantes en masterbatches<sup>7</sup>; CLARIANT Y SUMICOLOR, y un proveedor extranjero; VIBATÁN. Según los consumos de los últimos seis meses se realiza una proyección para generar el pedido mes a mes. Los proveedores locales manejan el sistema de mercancía en consignación y según los reportes de consumo en la producción se cuenta con un plazo de pago a 60 días.
- **Aditivos:** localmente existen representantes de las empresas productoras de aditivos, entre las cuales se encuentran CLARIANT, COMAI, CYQUIM, CIBA.

### 3.8 COMPETENCIA

Tesicol siempre se ha preocupado por mantener su participación en el mercado nacional y fortalecer su incursión en mercados internacionales. Las relaciones con sus competidores nacionales se pueden considerar como buenas y estables. Además el departamento comercial continuamente realiza benchmarking de sus competidores a través de consultas a sus clientes, estudio de sus productos y

---

<sup>7</sup> Color granulado, similar a las resinas poliméricas utilizadas en la extrusión.

visitas a las instalaciones de la competencia. Tesicol siempre ha sido líder en la industria plástica Textil aunque en los últimos años la competencia ha crecido considerablemente y acaparado gran porción del mercado.

### **3.8.1 Competencia Local**

En la actualidad Tesicol cuenta con 3 fuertes competidores; CIPLAS, Compañía de empaques e Industrias Kent, Cada uno de éstos ofrece productos muy similares en calidad y precios a los ofrecidos por la empresa.

### **3.8.2 Competencia internacional**

La competencia internacional es amplia y variada. En estos momentos Tesicol está fabricando productos para algunos de sus competidores. Actualmente los productos elaborados en Perú por parte de Fibrafil están representando una amenaza para los productos de Tesicol debido a sus bajos precios y excelente calidad de los productos.

## **4. DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO**

### **4.1 APROVISIONAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS**

El proceso productivo para cada una de las tres líneas de producción comienza con el aprovisionamiento de las materias primas. Diariamente el material programado para cada extrusora es pasado de la bodega a la minibodega, este traslado se realiza de acuerdo a la solicitud del Jefe de Sección que se encuentra en el turno de 6-2 Pm. En promedio se entregan de 3 a 4 toneladas por extrusora para su consumo diario. En la minibodega se encuentran ubicadas las tolvas que alimentan la materia prima de las extrusoras.

### **4.2 PROCESO DE EXTRUSIÓN**

Toda extrusora cuenta con tres partes principales para desarrollar el proceso de extrusión; las tolvas, el tornillo extrusor y el dado o cabezal, tal y como se observa en la figura 2.

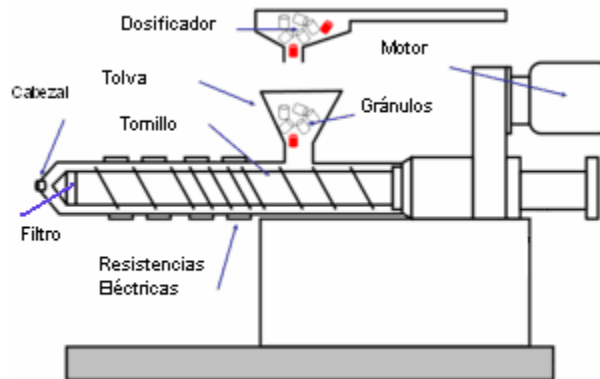
Las tolvas se encuentran ubicadas en la minibodega para facilitar el proceso de llenado de las mismas y de aprovisionamiento de las materias primas. Cuentan con capacidades que van desde los 800 kilogramos hasta los 1500 kilogramos. Existe una tolva por cada extrusora, siendo alimentada por los respectivos ayudantes de extrusora<sup>8</sup> dos a tres veces por turno. De ahí la materia prima es bombeada a través de un ducto elevado 4.5 metros del suelo para alimentar cada una de las extrusoras. Al llegar a cada una de las extrusoras, las materias primas se mezclan con los aditivos y colorantes, éstos vienen diseñados con características de Índice de fluidez y viscosidad acordes al polímero a procesar. Los concentrados de color y aditivos son mezclados con el polímero por medios mecánicos justo antes de caer en la tolva de alimentación tal como se observa en la figura 2. El concentrado de color debe tener un porcentaje de

---

<sup>8</sup> Cargo existente en la descripción de oficios de la empresa.

aplicación entre 0.5 - 5% en usos promedio. Los aditivos se aplican entre 0.1 – 4% en promedio<sup>9</sup>.

**Figura 2** Diseño genérico de un extrusor.



**Fuente:** Modern plastics Encyclopedia, 1988.

Posteriormente la mezcla entra a la cavidad de extrusión donde el material se funde como resultado del incremento en la temperatura a través de resistencias eléctricas ubicadas en la periferia de la cavidad y a la fricción del arrastre del tornillo extrusor. El tornillo empuja el polímero fundido forzándolo a pasar a través de un cabezal o boquilla.

La cavidad de extrusión se divide en 3 zonas, desde la alimentación hasta la salida del material por el cabezal.

- 1. Zona de alimentación:** en esta parte ocurre el transporte de gránulos sólidos y comienza la elevación de temperatura del material.
- 2. Zona de compresión:** en esta zona, los gránulos de polímero son comprimidos y están sujetos a fricción y esfuerzos cortantes, lográndose su fusión.
- 3. Zona de distribución:** aquí se homogeniza el material fundido y ocurren las

<sup>9</sup> Fichas técnicas de elaboración de los productos. Gerencia de Calidad.

mezclas. Finalmente a través del cabezal fluye el polímero fuera de la cavidad de extrusión y gracias a éste toma el perfil deseado, en este caso recibe el nombre de película primaria, sin importar a qué tipo de producto específico se haga referencia.

#### **4.3 LÍNEA TELAS RASCHEL O POLISOMBRA**

Para la elaboración de telas Raschel o polisombras se trabaja con polietileno de alta densidad, estabilizador ultravioleta y colorantes según el tipo de producto a elaborar (generalmente color negro, azul, verde y rojo). Todas las referencias de tejido Raschel siguen la misma secuencia de operaciones excepto la tela aluminizada o Alunitex, que debe seguir un paso adicional para el aluminizado de la película de polietileno. Las telas Raschel se elaboran para dar sombríos de 30, 33, 35, 40, 47, 50, 65, 75, 80 y 90%, anchos de hasta 10 metros y longitudes según los pedidos de los clientes.

- **Proceso Extrusión:** para la elaboración de película de polietileno se utilizan dos extrusoras; la extrusora vertical o planta de estiraje, y la extrusora vertical II. A diferencia de las demás extrusoras, las extrusoras verticales, cuentan con un tornillo sinfín en posición vertical y de un cabezal circular que genera película tubular que recibe el nombre de burbuja.
- **Proceso de enfriamiento y estiraje:** al salir el material extruido es jalado y enfriado para lograr una mayor orientación longitudinal de las moléculas en la dirección que es aplicada la fuerza de extensión, e incrementar el grado de cristalinidad y de resistencia del material. En la extrusora vertical, el material al salir del cabezal es refrigerado por un sistema de aire incorporado llamado Saturno. A la salida se forma una “burbuja” que luego es cortada por una resistencia eléctrica para dar paso a una lámina de película que es obligada a pasar a través de cilindros calientes (130°C) y cilindros fríos (26°C), para estabilizarla, relajarla y adelgazarla con

espesores uniformes y ganar resistencia y tenacidad. Aquí se obtienen rollos de película con anchos que van desde 32 cm hasta 150 cm y espesores entre 28 y 35 micrones. Una vez se producen estos rollos son trasladados a la ubicación de películas en donde los operarios de la línea Raschel los toman para utilizarlos en cada uno de los telares.

**Figura 3** Fotografía de la extrusora vertical I.



**Fuente:** autor del proyecto.

- **Proceso de tejeduría:** de las extrusoras verticales los rollos de película salen hacia los telares. Actualmente la empresa cuenta con 10 telares en funcionamiento, todos trabajando con rollos de película. En los telares los rollos de película se disponen según sea trama o urdimbre. El telar cuenta con un sistema de cuchillas, que va cortando la película en cintas a medida que el rollo va girando. De ahí las cintas son enhebradas en las agujas para su posterior tejido. La tela obtenida es enrollada en tubos de cartón en medidas que varían entre 24 cm hasta 8,10 metros (4 metros dobles en U). Si el tejido es de buena calidad y no se presentan picas ni ralos, no se revisa y va directamente a embalaje.

- **Proceso de inspección y corrección de defectos:** si el rollo tiene defectos pasa a la mesa de inspección. Aquí el operario debe revisar al 100% todos los productos que llegan y una vez detectado el defecto debe corregirlo manualmente o con máquina fileteadora.
- **Proceso de unión y costura:** en muchas ocasiones para pedidos de exportación se hace necesario unir varios rollos para alcanzar las medidas deseadas por los clientes. Este proceso es realizado en ubicaciones externas a la empresa, mediante servicios de outsourcing.
- **Proceso de embalaje:** cuando el rollo cumple con los requerimientos de calidad y medidas se procede a embalarlo. Estos productos se embalan con película stretch. Una vez se embalan, los rollos son estibados y entregados a la bodega de producto terminado para su posterior despacho. Las entregas a bodega de PT se realizan de forma diaria en horas de la mañana, el Supervisor de turno entrega al Jefe de despachos los productos junto con la planilla de entregas en donde se evidencian las descripciones y cantidades de los productos a entregar.
- **Proceso Alunitex:** para la elaboración de Alunitex, es necesario aluminizar la película de polietileno obtenida en la extrusora vertical. El proceso de aluminización de la película es un desarrollo de Tesicol en conjunto con PLASTILENE, una empresa ubicada en la ciudad de Bogotá. Para el proceso se toma una capa de película de polietileno de alta densidad (producida en las instalaciones de la empresa), y se adiciona a través de un electrodo aluminizado, aluminio pulverizado y con un adhesivo especial es cubierta con otra capa de película de polietileno. Tan pronto llegan los rollos de película aluminizada a las instalaciones de Tesicol se procede a trabajarla en los telares Raschel #3 y #9. Los demás pasos son los mismos a seguir en el proceso de telas Raschel.

#### 4.4 LÍNEA TELAS PLANAS

En la elaboración de telas planas se utiliza polipropileno, colorantes, estabilizador ultravioleta y antifibrilante (carbonato de calcio). Todas las telas siguen un proceso similar comenzando en las extrusoras Sima o Davis, pasando por un proceso de urdido (telas planas) y de tejido. Existe un proceso intermedio para las telas plastificadas o laminadas.

- **Proceso de Extrusión:** la extrusión de película para la elaboración de las cintas de trama y urdimbre se lleva a cabo en las extrusoras Davis y Sima, ambas utilizan un sistema de extrusión similar.
- **Proceso de Estiraje y enfriamiento:** Al pasar por el árbol de cuchillas, la película es cortada en cintillas 2.5 o 3 mm para urdimbre y de 3 mm. para trama<sup>10</sup>. Una vez terminado este proceso son bobinadas en tubos metálicos y llevadas al siguiente proceso. Tanto la extrusora Sima como la Davis están en capacidad de producir tanto la trama como la urdimbre.

Para la elaboración de telas de tejido plano se realizan las siguientes operaciones:

- **Proceso de Urdido:** este proceso se lleva a cabo en la urdidora. En esta máquina se montan las bobinas de urdimbre en los percheros según las medidas de la tela a elaborar. El número de bobinas varía de 754 a 2156, para obtener anchos que van desde 2.10 a 4.20 metros. Las cintas son enrolladas en un cilindro metálico llamado plegador de urdimbres, el cual puede albergar hasta 8000 metros de cintas. El plegador es llevado al almacén de plegadores ubicado frente a la urdidora y espera ser

---

<sup>10</sup> Estas medidas varían dependiendo de la tela. Para telas verde construcción y verde aditivada se utiliza cinta de urdimbre y trama de 2.5 mm, pero para tela cubresuelos negro se utiliza urdimbre 2.5 mm y trama 3mm.

transportado para continuar con el proceso en los telares planos. En la figura 4 se observan fotografías de los percheros de bobinas, las cintas de urdimbre y el plegador de urdimbre en la urdidora.

**Figura 4** Fotografía de la urdidora



**Fuente:** autor del proyecto

- **Proceso de Tejeduría plana:** se realiza en los telares Sulzer o telares de tejido plano. En éstos el plegador es montado y las cintas de urdimbre son anudadas y enhebradas en las agujas del telar. La trama es dispuesta en un dispositivo lanzador de trama en sentido horizontal y es disparada a medida que las urdimbres avanzan longitudinalmente para formar el tejido. En la figura 5 se muestra una fotografía de un telar plano elaborando tela blanca corriente.
- **Laminado:** este es un proceso intermedio realizado a telas corrientes (por lo general blancas) el cual consiste en aplicar una capa de polietileno de baja densidad a las telas planas para impermeabilizarlas. Estas telas se conocen como telas laminadas y Aligflex (tela para la construcción de casetones).
- **Proceso de inspección y corrección de defectos:** si el rollo tiene defectos pasa a la mesa de inspección, se revisa al 100% toda la tela hasta detectar el defecto y corregirlo manualmente o con máquina fileteadora.

**Figura 5** Fotografía de un telar plano.



**Fuente:** autor del proyecto

- **Proceso Embalaje:** una vez el rollo cumple con los requerimientos de calidad y medidas establecidas, se procede a embalarlo. Los rollos embalados son estibados y entregados a la bodega de producto terminado para su posterior despacho. Estas entregas se realizan junto con las Polisombras de forma diaria en horas de la mañana.

#### **4.5 LINEA CORDELES Y SOGAS**

En la elaboración de sogas y cordeles se utiliza polipropileno, colorantes, aditivos, estabilizador ultravioleta, y polietileno de alta o de baja densidad. Se fabrican cordeles cuyos denieres pueden variar entre 1200 y 72000, en presentaciones de 1 a 5 kilogramos.

- **Proceso Extrusión:** el proceso de extrusión se realiza en las extrusoras Simplex, Sima y Davis. Las tres siguen un proceso similar al explicado anteriormente. La materia prima que se obtiene para la producción de los cordeles y sogas es conocida como rafia.

- **Proceso de Estiraje y enfriamiento:** para la elaboración de sogas y cordeles, después del proceso de extrusión la película además de ser estirada y estabilizada, requiere un proceso de fibrilación. Ésta se logra al hacer pasar la película por un cilindro fibrilador. Este cilindro tiene agujas alineadas en forma de rombos en su superficie para rayar la película. Luego la película pasa por un árbol de cuchillas y se corta en cintas de diferentes anchos y grosores, se estira en el horno (Extrusoras Sima y Davis) o en la plancha de estiraje (Extrusora Simplex), se estabiliza y se bobina en tubos metálicos en pesos que pueden ir de 12 a 25 Kilogramos y denieres que varían entre 1500 y 18000 denier.
- **Proceso de Retorcido:** para la elaboración de sogas y cordeles, es necesario someter las rafias a procesos de retorcido. En máquinas retorcedoras, las rafias son sometidas a un determinado número de torsiones dependiendo del denier y del tipo de producto a elaborar. Con el retorcido se logra dar mayor resistencia a las mismas.
- **Proceso Ovillado:** proceso por el cual los hilos retorcidos de 12000 denier, se enrollan para formar ovillos de cordel, lo más conocido en el mercado como hilo ata fácil 130.
- **Proceso Bobinado:** proceso realizado en la bobinadora alfa 10 para la obtención de cordeles a algunos hilos retorcidos de 12000 y 18000 denier.
- **Proceso Cableado:** toda soga se encuentra conformada por tres cabos de hilo. Este proceso consiste en juntar cabos de hilos retorcidos para la elaboración de sogas en calibres que van desde 3 mm hasta 38 mm y denieres que varían entre 12000 y 72000 denier.
- **Proceso Empaque:** una vez finalizado el procesamiento, las sogas y los

cordeles son etiquetados y empacados unitariamente con plástico termoencogible. Algunos cordeles no son empacados en la empresa, estos son enviados a dos talleres externos ubicados en la Reclusión de Mujeres y la Reclusión Militar.

- **Proceso Embalaje:** en sacas de embalaje de polipropileno, se emban las sogas y cordeles según los pedidos hechos por el cliente. Éstos son entregados a la bodega de producto terminado, listos para ser despachados a los clientes.

#### **4.6 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN**

La producción mensual es de 300 toneladas, 70 toneladas equivalen a polisombras, 60 a Telas planas y 170 Ton para Cordeles, Sogas y Fibratex. La producción está dada de acuerdo al presupuesto mensual establecido por la Junta Directiva, de acuerdo a las solicitudes de Gerencia Comercial y referente al stock mínimo a mantener de los productos que tienen mayor rotación.

#### **4.7 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

La programación de la producción se hace semanalmente según pedidos suministrados por el departamento comercial. Los días jueves el Coordinador de Producción y el encargado de Servicio al Cliente se reúnen, este día servicio al cliente entrega al Coordinador de producción los pedidos especiales, con esta información se programa la producción y los días viernes se envía el programa de producción a Supervisores, Jefes de Sección, Gerencia Comercial, Gerencia de Producción, Jefe de almacén y demás implicados. En base a los requerimientos de cada programa, los Jefes de Sección deben programar la producción en las extrusoras diariamente. Para la producción en las extrusoras, diariamente a las 9

Am, los Jefes de Sección reciben el material de la bodega de materia prima, el cual es trasladado a la mini bodega y a áreas cercanas a las tolvas de alimentación de cada extrusora.

En base a esta programación, se establecen los productos, referencias y cantidades a elaborar en las fábricas visuales<sup>11</sup> de cada puesto de trabajo. Los operarios saben que productos deben elaborar y van anotando lo que ha sido procesado. Los Supervisores y Jefes de Sección tienen conocimiento del estado de la producción con solo observar lo anotado en las fábricas visuales. Adicional a las fábricas visuales los supervisores al finalizar cada turno de producción reciben la producción de los operarios, en donde verifican que las cantidades registradas en las planillas de producción correspondan a lo realmente producido en físico por el operario, esta información la adicionan en un archivo Excel el cual es enviado a los directamente implicados con el fin de conocer a tiempo el estado de la producción que se ha programado para la semana.

No siempre la producción se elabora por lotes completos de un mismo pedido. De acuerdo a las solicitudes de los clientes se están dando de forma continua cambios en la programación, esto hace que se realicen constantes cambios de productos y alistamientos que acarrearán tiempos perdidos para poder procesar nuevos productos.

La producción se realiza de forma manual en una hoja de cálculo electrónica. Se cuenta con un software de producción el cual se utiliza para dar ingreso a la producción, pero por su incorrecta alimentación hasta el momento no se ha podido explotar una programación semanal.

---

<sup>11</sup> Formatos utilizados en cada uno de los puestos de trabajo para controlar la producción.

## **5. DIAGNOSTICO INTERNO DEL AREA DE PRODUCCIÓN**

De acuerdo a la metodología propuesta en el proyecto de grado “Identificación y análisis de estrategias para el mejoramiento de los procesos de manufactura en las PYMES del sector metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana, el diagnóstico interno para el área de producción de Tesicol S.A se realizará a partir del análisis de las 7 áreas claves del proceso enunciadas en la metodología.

### **5.1 ALINEACIÓN ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS**

Referente a la planeación estratégica la organización no tiene como tal un plan estratégico definido que tenga presente tanto el tiempo futuro como el presente. Para la mejora de los procesos de producción estas se proponen en los comités operativos que se realizan el segundo día hábil de cada semana, allí cada persona lleva propuestas de mejoras, se presentan ante los participantes y de forma posterior se entrega el documento en físico con el respectivo análisis y los indicadores que más se evalúan son el retorno de la inversión y cuál va a ser la mejora en productividad esperada.

La planeación que se realiza para producción se hace con base en el presupuesto de producción anual que define la Junta Directiva de la empresa, para el logro del presupuesto y para aumentar la productividad por equipo y por operario de forma constante se proponen ideas de mejoramiento sobre las cuales se trabajan mediante grupos de trabajo consolidados en donde se establece un líder de cada proyecto quien es el que debe responder por la ejecución y desarrollo del mismo.

Cada mes que hay junta directiva la presidencia junto con los Gerentes realizan propuestas de mejoramiento denominadas “Escalas de mejoramiento”, cuya característica principal es el ahorro u obtención de ganancias para la compañía.

Se manejan indicadores de gestión referentes a producción, algunos de ellos se presentan de forma semanal para control y toma de medidas respecto a desviaciones y otros de forma mensual, los cuales son presentados ante la junta directiva, los indicadores de gestión utilizados son los siguientes:

- **Cumplimiento de producción Acumulada:** relaciona la producción ejecutada vs la presupuestada.
- **Cumplimiento de producción por línea de producción:** relaciona la producción ejecutada en cada una de las líneas vs la producción ejecutada.
- **Cumplimiento de entregas a bodega:** relaciona las entregas realizadas a bodega de producto terminado con la producción ejecutada durante el mes.
- **Productividad de mano de obra:** relaciona la producción ejecutada por cada operario de producción.
- **Indicador Horas extras:** relaciona la disminución o aumento de las horas extras del mes en cuestión vs el mes del año inmediatamente anterior.
- **Eficiencia diaria línea telas planas:** es un indicador para la línea de telas planas, en el cual se relacionan las pasadas<sup>12</sup> ejecutadas por un telar con relación a las pasadas estándar del telar de acuerdo a sus condiciones técnicas.
- **Niveles de desperdicio:** se manejan indicadores de desperdicio para Polietileno y Polipropileno, la meta de disminución de desperdicio es establecida por la Junta Directiva y se le realiza seguimiento continuo a los niveles de desperdicio. Para el control de estos desperdicios, la empresa tiene una persona de tiempo completo, la cual controla la generación del desperdicio desde la fuente a partir de la capacitación y sensibilización de los operarios en la clasificación del material ya sea por colores o por distinción entre material Golden o peletizado. Antiguamente para el control de estos desperdicios, todo lo que se generaba en la planta de producción

---

<sup>12</sup> Término utilizado para medir los pits del contador de cada telar plano.

era recogido, prensado y llevado a un proveedor en donde se le realizaba un proceso de transformación, todo este desperdicio se convertía en peletizado<sup>13</sup>, luego este producto retornaba a la empresa y posteriormente esta materia prima refiltrada y fuera de grado era consumida en la extrusora Davis para la producción de rafia verde todoterreno. Actualmente se evita enviar este producto al proveedor externo, para esto la extrusora Davis tiene una característica que la hace diferente de la demás, esta extrusora a partir de una de sus partes conocido como “Trompo”, toma las colillas de las tramas, rafias y urdimbre, lo succiona y lo traslada al inicio de la producción, estas colillas de desperdicio se utilizan como materia prima para la producción de rafias y cintillas.

En relación a la competencia, la empresa mantiene una relación abierta con los competidores, se realiza de forma constante consultas a empresas que comercializan productos similares, se estudian los productos y se realizan visitas a las instalaciones de la competencia. En estas visitas se buscan obtener nuevas visiones de cómo desarrollar el proceso productivo. Igualmente se mantienen relaciones comerciales estables con la competencia, mediante el intercambio de productos o compra de productos a estas empresas por posibles contingencias presentadas en la empresa.

Referente a la búsqueda y selección de clientes no se realiza una investigación de mercados de forma formal, se trabaja de acuerdo a las contingencias del mercado y a las variaciones que se presentan en el comportamiento del consumidor. Actualmente no se tiene un parámetro con el que se pueda decir que se tiene un 100% seguro de que el comportamiento del mercado va a ser como se investigó. Los productos que ofrece Tesicol en la línea que se considera la de mayor trupt (Raschel) para la empresa, dependen de las condiciones del ambiente y de las condiciones de crecimiento de los cultivos.

---

<sup>13</sup> Pelets refiltrados fuera de grado, se utilizan para productos peletizados.

Actualmente la empresa maneja un sistema de incentivos para la Gerencia intermedia por el cumplimiento de metas referentes al presupuesto de producción e igualmente por el control de indicadores de gestión. Para este logro se tienen en cuenta los siguientes factores: Cumplimiento de producción, eficiencia línea telas planas, disminución de la accidentalidad, eliminación de desviaciones en inventario, niveles de desperdicio y otros puntos que la Presidencia considere necesarios.

## **5.2 PROCESOS DE MANUFACTURA (MANTENIMIENTO DE MAQUINAS, EQUIPOS Y LUGARES DE TRABAJO)**

Referente al mantenimiento en Tescicol se manejan tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo. Se cuenta con un departamento de mantenimiento, el cual está conformado por el Ingeniero De Mantenimiento, Jefes de mantenimiento mecánico, Jefe de mantenimiento eléctrico, Jefe de mantenimiento electrónico, auxiliares mecánicos, auxiliares electricistas, mecánicos de turno y supernumerarios mecánicos. Para la línea de telas planas se tiene de forma independiente un grupo de mantenimiento, dirigido por un Coordinador de proyectos de mejora Sulzer, mecánicos auxiliares y mecánicos de turno telas planas.

De forma semanal el Ingeniero de Mantenimiento envía vía correo electrónico, el programa de mantenimiento preventivo para la siguiente semana, en él se establecen los equipos y las fechas en las que se van a intervenir. Mediante este correo se solicita a los Supervisores y Jefes de sección alistar el equipo y enviar por vía email los requerimientos del servicio a realizar y en caso de no poder entregarse el equipo el día y la hora establecida deberá informarse al Ingeniero de Mantenimiento con 24 horas de anticipación.

Igualmente se manejan mantenimientos correctivos, los cuales están relacionados

con la operación del día a día. Los Supervisores y Jefes de Sección manejan un registro de control de anomalías, en este archivo se registran todos los tiempos perdidos por daños mecánicos, ausentismos, daños eléctricos, alistamientos u otros, este registro es enviado cada vez que finalice cada turno de producción<sup>14</sup>. Este documento es revisado por el Ingeniero de Mantenimiento quien toma las medidas necesarias para solucionar los inconvenientes presentados por daños mecánicos, eléctricos y electrónicos en los equipos.

Los daños mecánicos, eléctricos y electrónicos que se presenten durante el turno en ejecución son solucionados de forma inmediata por el jefe de mantenimiento respectivo, el contacto lo debe realizar el Supervisor o Jefe de Sección o en ocasiones lo realiza el operario.

De forma diaria se realiza una reunión entre el coordinador de producción, Ingeniero de Mantenimiento, Supervisor de turno, Jefe de sección, analista de producción y Coordinador de Servicio al Cliente, en esta reunión los Supervisores y Jefes de Sección manifiestan sus inquietudes respecto a daños mecánicos, eléctricos y electrónicos que están afectando la producción y el cumplimiento de los pendientes y exportaciones. A partir de esta información el Ingeniero de mantenimiento toma las medidas respectivas para la adecuación de los equipos que presentan paradas por los daños presentados.

Respecto a los mantenimientos preventivos y correctivos no se tienen tiempos establecidos para el desarrollo de los mismos, ya que estos dependen de arreglos que se tienen que realizar a las piezas los cuales generalmente se realizan con proveedores externos, o por el contrario las piezas tienen que comprarse y generalmente los proveedores son del exterior.

Referente a la línea de telas planas, una parte del mantenimiento es ejecutado por

---

<sup>14</sup> En Tescol se manejan tres turnos de producción 10-6 Am, 6-2 Pm, 2-10 Pm.

el Coordinador de mejoras Sulzer y su respectivo grupo de trabajo, la actividad que más realizan es la adecuación de los telares a medidas que solicitan los clientes, overhaul<sup>15</sup> y solución a daños mecánicos que se presentan durante la operación. Por parte del área de mantenimiento se tienen mecánicos de turnos de la línea de telas planas, los cuales se ocupan de atender las necesidades mecánicas de cada uno de los telares en cualquier momento.

En relación al mantenimiento de los lugares de trabajo, cada operario al finalizar su turno debe realizar aseo a su puesto de trabajo; en cuanto a reparaciones, adecuaciones y modificaciones de las instalaciones se realiza a partir de contratistas y estos son coordinados por el Gerente de producción, Ingeniero de Mantenimiento y para el proceso de contratación se involucra al jefe de compras. Generalmente estas solicitudes de adecuaciones se conocen en las reuniones del comité paritario de Salud Ocupacional y en los comités laborales<sup>16</sup> ejecutados en la empresa.

La empresa tiene identificados los riesgos principales a los que están expuestos los trabajadores, para esto se cuenta con el panorama de riesgos actualizado y se entregan de forma constante elementos de protección personal a los operarios, los cuales ayudan a mitigar los efectos adversos que pueden tener ante la exposición a los riesgos a los cuales se está expuesto. Por parte del comité paritario se realizan inspecciones en las que se identifican condiciones inseguras y se emiten recomendaciones en cuanto a posibles mejoras en las instalaciones que ayudan a evitar el riesgo al cual se exponen los trabajadores. La empresa cuenta con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, en el cual se encuentran los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo, subprograma de higiene industrial y subprograma de seguridad industrial; en él también se definen responsabilidades, presupuesto y cronograma de actividades para el año en

---

<sup>15</sup> Mantenimiento preventivo

<sup>16</sup> Comité conformado por representantes de la Administración y del Sindicato de la empresa.

ejecución.

### 5.3 CALIDAD DEL PRODUCTO

La empresa cuenta con un laboratorio para el control de calidad de los productos, el control inicia por las pruebas que se le realizan a la materia prima, estas pruebas se realizan cada vez que se cambia de proveedor.

Posteriormente el control se centra en la producción de las extrusoras, en cada extrusora se utilizan formatos especiales que contienen datos del peso, denier de la cinta (en caso de cintillas y rafia), % de materias primas y colorantes aplicados en el proceso, temperatura, presión, entre otros. Esta información registrada en la planilla es analizada por el Gerente de Producción y el Laboratorista quienes utilizan métodos estadísticos para analizar los datos registrados. Cada vez que se termina una tanda de producción en cada extrusora, el operario ayudante de la extrusora que se encuentra en el turno, debe dirigirse al laboratorio y realizar pruebas de gramaje, tensión, elongación y denier de la cinta, esta información también debe registrarse en la planilla de control. Para productos especiales, como la Grama, se lleva a cabo un proceso diferente, como primera medida se realiza la mezcla<sup>17</sup> del producto de acuerdo a fichas técnicas establecidas por el laboratorista, una vez se tiene mezclado el producto este se aplica en la tolva de la extrusora<sup>18</sup> donde se vaya a producir.

El control realizado durante el proceso de producción, se realiza mediante inspecciones realizadas a la producción durante el transcurso del día, los ítems que se controlan en los productos son los siguientes:

---

<sup>17</sup> Esta mezcla contiene materia prima virgen y colorantes especiales

<sup>18</sup> Generalmente se fabrica en la extrusora Simplex

- En la línea Raschel se controlan los gramajes<sup>19</sup>, metros lineales por rollo y el ancho final de la tela. Estos gramajes se comparan con los pesos estándar establecidos en las fichas técnicas de los productos o en ocasiones pesos especiales solicitados por los clientes; en cuanto a los metros lineales, estos se comparan con base en las solicitudes del cliente y a lo que se encuentra en el programa de producción.
- Para los cordeles se controlan los pesos de las bobinas. En el caso de la grama se controla la tonalidad y el peso de la bobina, la producción de gramas se realiza por lotes.
- En el caso de las sogas se controlan los calibres, el metraje y los pesos de las mismas.
- En la línea de telas planas, al igual que en telas Raschel, se controlan los gramajes, metros lineales por rollo y ancho final de la tela. De igual forma se controlan el número de tramas y urdimbres que debe tener la tela de acuerdo a la construcción estándar que se tiene especificada en las fichas técnicas

Al terminar el producto y para la distinción del mismo a la hora de empacarlo y embalarlo se utilizan los siguientes formatos:

- Para la línea de telas Raschel y telas planas, se utiliza una tarjeta móvil, en donde se especifica el nombre del producto fabricado, la fecha, el turno que lo fabrico y los metros lineales que lleva cada rollo. Hace poco se comenzó a implementar otro formato en el que debe registrarse el nombre del operario, el turno y la fecha y este sticker debe ir en el tubo del producto fabricado.
- En el caso de cordeles y sogas no se utiliza ningún formato de distinción que facilite la búsqueda de información en el caso de presentarse un

---

<sup>19</sup> Peso en gramos por metro cuadrado

reclamo de calidad, a excepción de la Grama para la cual se utiliza un formato que contiene el número del lote, la fecha y el turno que lo fabrico.

Toda la información obtenida de las inspecciones realizadas por el laboratorista es enviada de forma tabulada vía correo electrónico a los Supervisores, Jefes de Sección, Gerente de Calidad, Coordinador de Producción, Analista de Producción, Analista de mercados internacionales, y Gerente Comercial, esto se hace con el fin de que todos los implicados sean filtros en los aspectos que los clientes consideran como críticos.

Como norma de calidad se tiene que cada vez que se inicie producción en la línea de telas Raschel y telas planas, el primer rollo fabricado debe pasarse por la mesa de inspección, con el fin de verificar los metros lineales; igualmente debe tomarse una muestra del rollo y llevarla al laboratorio para comprobar que el gramaje por metro cuadrado y el peso del rollo sea el adecuado en relación al estándar establecido.

Tal y como se especificó en la descripción del proceso productivo, cuando las telas Raschel y telas planas presentan problemas de calidad, están son llevadas a la mesa de inspección con el fin de someterlas a un reproceso, en este proceso también se establece un control en relación a los metros y el ancho que debe llevar el rollo final, si se observa que el producto no cumple con las especificaciones establecidas este es llevado a la zona de producto no conforme.

Para el producto que no cumple con las especificaciones establecidas, existe una zona de almacenamiento de producto no conforme, aun no se ha logrado establecer la cultura del reporte del mismo. De forma mensual en cada inventario de producto en proceso realizado en la planta de producción se recoge todo el producto considerado como fuera de especificaciones y este se planilla y se entrega a bodega de producto terminado, este producto es vendido a un cliente

que lo utiliza para fabricar artesanías. Parte de la tela plana no conforme es utilizada para la elaboración de sacas, las cuales se utilizan para empaçar el fibratex, el cordel y la soga.

Cada vez que se presentan reclamos de calidad por parte de los clientes, estos son analizados en las reuniones de Grupo primario<sup>20</sup> realizadas el primer día hábil de la semana, allí se establecen posibles causas y se toman acciones correctivas para evitar que vuelva a suceder. Algunas veces y dependiendo de la calificación que el cliente tenga en la empresa, este es visitado por el Gerente de Producción, para conocer la utilización que se le dio al producto que resulto averiado antes del tiempo que se había estipulado.

#### **5.4 MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA**

El mejoramiento de los procesos de manufactura se ha enfocado siempre en la aplicación de la Teoría de Restricciones, es decir la empresa se centra en los cuellos de botella. Cada vez que se detecta que existen cuellos de botella ya sean de tipo humano, técnico o de operación, se realiza una búsqueda de soluciones para aumentar la capacidad del cuello de botella existente.

Las metodologías que se utilizan son: SMED, 5s y en algunas ocasiones la automatización.

El SMED<sup>21</sup> es utilizado con frecuencia en la línea de telas Raschel y en la línea de telares planos. En la línea de telas Raschel se han identificado los alistamientos que son críticos para la producción y que hacen perder mucho tiempo y por ende productividad, dentro de ellos se encuentran los cambios de película que es crítico

---

<sup>20</sup> En esta reunión participan el Gerente de Producción, Supervisores, Jefes de Sección, Mantenimiento, Coordinador y Analista de producción, Laboratorista, Coordinador de Mejoras Sulzer, entre otros.

<sup>21</sup> Alistamiento rápido de máquinas

porque se da de forma frecuente, los cambios de galga Full a galga liviana (de mayor sombrío a menor sombrío) y de galga liviana a galga full (de menor a mayor sombrío). El alistamiento que más causa pérdida de tiempo es el de galga liviana a galga full, se han llegado a presentar alistamientos que llegan a durar 48 horas, pero en otras ocasiones aplicando la metodología y realizando alistamiento de herramientas ha durado de 16 a 24 horas. Este es una mejora que está en proceso de ejecución.

La técnica de las 5S se implementó con el fin de crear la cultura del orden y aseo en cada uno de los puestos de trabajo del área de producción y mantenimiento, para esto cada jefe es consciente de la importancia que tiene el orden y el aseo para la operación y para la seguridad de los trabajadores.

La automatización se ve reflejada en el área de las extrusoras, estos equipos a pesar de tener bastantes años de operación, el departamento electrónico de la empresa, desarrollo la automatización de los mismos, con el fin de garantizar mayor confiabilidad durante el proceso y menos intervención por parte del operario del equipo. Igualmente se desarrolló un sistema de automatización para la línea Raschel conocido como SAR, cuya finalidad es la de tomar los datos de producción<sup>22</sup> de forma automática y estos a su vez se entregaran al sistema de producción QAD, esto beneficiara el depender de los reportes de los operarios de producción y eliminara el proceso de digitación de esta información al sistema QAD.

## **5.5 PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**

La planificación de la producción está a cargo del Coordinador de Producción, semanalmente a través de información obtenida en el sistema QAD sobre los pendientes existentes e igualmente con información suministrada por el

---

<sup>22</sup> Metros lineales, peso de la producción, desperdicios, horas trabajadas, horas perdidas.

Coordinador de Servicio al Cliente sobre pedidos especiales y teniendo en cuenta los pedidos de exportación enviados por la Analista de negocios internacionales, se realiza un programa de producción, el cual contiene la descripción del producto, la cantidad a fabricar, las especificaciones de calidad a tener en cuenta, el tiempo de entrega y el cliente que está solicitando el producto. Esta programación se realiza de forma manual en una hoja de cálculo de Excel, en el Sistema de producción existe la opción de explosionar un programa o MRP<sup>23</sup>, pero debido a que su alimentación se realizó de forma genérica hasta la fecha no ha sido posible utilizar esta opción. Debido a que la capacidad de la planta de producción y la efectividad de los equipos es muy baja, porque son bastante antiguos y obsoletos, generalmente se tienen que priorizar algunos pedidos. En la línea Raschel se observa de forma continua este comportamiento, se tienen 2 equipos que son los más veloces y los más nuevos, estos siempre están copados con productos para el exterior, por lo que muchas veces el mercado nacional se desatiende por cumplir compromisos con clientes del extranjero. Estas priorizaciones se ponen a consideración en la reunión diaria que se realiza entre producción y Gerencia Comercial, allí se definen el orden de prioridades que debe seguir producción. El programa de producción durante la semana puede variar cantidad de veces, debido a que puede darse el caso que lleguen pedidos que generen más trupt para la empresa y por esto se prioriza, y se suspende la producción que se estaba haciendo y se cambia al nuevo pedido.

El control de la producción es realizado directamente por los Supervisores y Jefes de Sección, de forma diaria en cada uno de sus turnos controlan la productividad por operario y están pendientes que se produzca lo más que se pueda. Como tal no hay estándares de producción ni se establecen metas. Todo lo que se produce en cada turno es reportado en la planilla de producción por cada operario, y al finalizar el turno el supervisor toma datos de la producción de cada operario y da su firma de aprobación en la planilla de producción. Para el caso de la línea de

---

<sup>23</sup> Planificación de los requerimientos de material

cordeles y sogas, el supervisor recibe la producción del operario, revisa los datos de la planilla, cuenta y lleva el material a la báscula para su respectivo pesaje, una vez termina este proceso firma la planilla y la entrega a los auxiliares de producción quienes digitan esta información en el sistema QAD. Para el caso de la línea de telas planas, el supervisor pasa por cada telar y toma las pasadas del contador, las registra en un formato ya establecido y reinicia el contador para empezar con el registro de las pasadas del siguiente turno. En la línea Raschel solo se recibe la planilla y de forma esporádica se revisa que lo registrado concuerde con lo realmente producido. Como el registro de la información viene de los operarios, se considera que esta información es poco confiable y puede prestarse para que aparezcan muchas desviaciones, esto se observa cada vez que se realizan entregas de productos en físico y en el sistema QAD no se encuentran existencias, o de forma similar cada vez que se realizan inventarios físicos, a partir de los cuales se encuentran cantidad de desviaciones.

Los indicadores manejados para el control de la producción son: el cumplimiento de lo programado y las entregas ejecutadas a bodega, porque si se fabrica el producto y no se entrega a la bodega de producto terminado a tiempo, se da por entendido que no se está cumpliendo con el cliente.

## **5.6 FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA**

Referentes a los cambios a realizarse para cumplir con demanda imprevista de productos, si puede considerarse que el proceso de producción es flexible, ya que como se comenta en el punto de planificación de la producción, muchas veces se suspende la producción que se esté realizando, por dar prioridad a producción solicitada por otros clientes. Para estos cambios no se contemplan los tiempos de alistamientos en los que se pueden incurrir, igualmente no se utilizan técnicas como el Kanban y SMED.

Para el proceso de producción y referente a los productos ofertados, la empresa es bastante flexible en los productos que se venden, debido a que para una línea de producción pueden tenerse cantidad de referencias, las cuales se diferencian entre sí por el ancho de la tela, el peso, el gramaje por metro cuadrado o el color, es decir se fabrican productos a la medida del cliente y no productos idénticos para cada línea.

## **5.7 RECURSOS HUMANOS**

La organización tiene una estructura jerárquica definida, conformada por la Presidencia, Gerencias, Gerencia intermedia y planta operativa, tal y como se da a conocer en el numeral 2.3 estructura organizacional.

En la empresa hay una organización sindical, por esto los trabajadores de la parte operativa están regidos bajo una convención colectiva de trabajo, en la cual se establecen los horarios de trabajo, los tipos de contrato de trabajo, los beneficios bajo los cuales se rigen, los permisos a los que tienen derecho, rutas de transporte y muchas otras cosas más. Igualmente existe una descripción de oficios, documento en el cual se describen cada uno de los cargos existentes en la organización, los requisitos que tiene que cumplir el aspirante y las actividades que tiene que desarrollar en su horario de trabajo.

Dentro de la planta operativa existe un proceso a tener en cuenta para ascender a un puesto de mayor categoría, inicialmente las personas que ingresan entran a la parte de aseo, posteriormente en un comité de ascensos<sup>24</sup> se va nombrando personal para diferentes equipos teniendo en cuenta las capacidades y habilidades de la persona, y siempre se toma como referencia el tiempo de antigüedad que lleva en la empresa. El entrenamiento se da entre los mismos

---

<sup>24</sup> Comité liderado por el Sindicato, ellos proponen a la empresa el cambio del personal a nuevas categorías y a nuevos oficios.

operarios e igualmente con el conocimiento y la experiencia del jefe de cada turno.

Referente a capacitaciones y programas especiales para la formación del personal se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Para fortalecer los conocimientos técnicos, se organizan capacitaciones en donde el entrenador es el jefe del área que es la persona que más tiene conocimientos en el tema. Igualmente se está trabajando en un proyecto de formación con el Sena, en el año 2011 se realizó un proyecto de formación para la línea de telas planas y para el año en cuestión se realizara para la línea telas Raschel; en estos proyectos se envía el personal de la línea, a los supernumerarios<sup>25</sup>, y los que operan las extrusoras debido a que cada programa de capacitación inicia con la producción de la materia prima que se necesita en cada línea de producción.
- Referente a Seguridad industrial y Salud Ocupacional se realizan actividades en conjunto con la ARL Positiva, y por parte de la empresa se realizan pausas activas, rumboterapia, realización de exámenes periódicos establecidos en la convención colectiva de trabajo, entrega de elementos de protección personal y entrega de dotación de ropa y equipos adecuados para la operación.

En la empresa no existe un programa formal de incentivos para la parte operativa, hasta el momento existen bonificaciones para la Gerencia intermedia por el cumplimiento de metas referentes a producción. Las actividades de integración que se realizan son las que organiza el sindicato, por parte de la empresa no se realizan este tipo de actividades.

Por parte del personal operativo se observa que existe un bajo compromiso en relación a la mejora de los procesos, existe una cultura organizacional dominada en su totalidad por el sindicato, se maneja el concepto de la tarea, en el cual el

---

<sup>25</sup> Categoría de oficios, en el cual el operario está en condiciones de operar diferentes equipos.

sindicato es quien maneja y controla el flujo de producción por operario.

## **5.8 METODOLOGIA DESARROLLADA**

Una vez realizado el diagnostico interno de la empresa, para efectos del desarrollo de la presente monografía y para obtener la respectiva calificación del nivel de madurez en el que se encuentra la empresa, se desarrolló la siguiente metodología:

1. Se diseñó un cuestionario, el cual se subdivido en 7 partes las cuales corresponden a cada una de las áreas claves del proceso definidas anteriormente. Ver anexo 3.
2. Para la respectiva calificación del cuestionario se definieron 5 niveles, los cuales se relacionan a continuación:
  - Valor 1: no se evidencia compromiso, planeación, ejecución y resultados referentes al ítem en cuestión.
  - Valor 2: Se evidencia un nivel bajo de gestión, se está comenzando a desarrollar actividades para la mejora del ítem mencionado.
  - Valor 3: Se tienen avances en cuanto a planeación, documentación y ejecución del ítem mencionado. Se cuenta con un 50% de la ejecución de la mejora.
  - Valor 4: ya se tiene implementado el ítem en cuestión, pero se presentan inconvenientes que no se prevén con anticipación, generando que el tiempo de reacción afecte la ejecución de los procesos.
  - Valor 5: Ya se tiene implementada la acción y se trabaja en el mejoramiento continuo del mismo, sin esperar que surjan inconvenientes en el camino.
3. Una vez se califique el cuestionario, se calcularan los promedios para cada área clave del proceso.

4. De acuerdo a estos promedios, se definirá cada área de proceso en qué nivel de madurez se encuentra. Para esta clasificación se definieron por parte de la autora del proyecto los siguientes intervalos.

**Nivel 1:** [1.0-1.5)

**Nivel 2:** [1.5-2.5))

**Nivel 3:** [2.5-3.5)

**Nivel 4:** [3.5-4.5)

**Nivel 5:** [4.5-5]

5. Una vez obtenida la clasificación para cada área de proceso, los resultados serán representados en un cuadro que representa el modelo de madurez de una variable<sup>26</sup>, a continuación se presenta un ejemplo del cuadro mencionado anteriormente:

**Tabla 2.** Representación visual estado de madurez áreas claves del proceso

AREA CLAVE DEL PROCESO	NIVEL DE MADUREZ				
	[1.0-1.5)	[1.5-2.5)	[2.5-3.5)	[3.5-4.5)	[4.5-5]
Alineación estratégica con los procesos		●			
Procesos de manufactura (mantenimiento de máquinas, equipos y lugares de trabajo)			●		
Calidad del producto			●		
Mejoramiento de procesos de manufactura				●	
Planificación y control de la producción				●	
Flexibilidad en el proceso de manufactura				●	
Recurso humano					●

**Fuente:** Autora del proyecto

<sup>26</sup> Oscar Montaña Arango, José Ramón Corona Armenta, Joselito Medina Marin; "Modelo que identifica el nivel de madurez de los procesos de las pequeñas empresas del sector industrial".

Dónde:

Puntos Críticos	●
Puntos a mejorar	●
Puntos fuertes	●

A partir de la metodología propuesta se podrán evidenciar las capacidades y limitaciones de la organización que se esté analizando.

## 5.9 APLICACIÓN METODOLOGIA

Se aplicó el instrumento desarrollado para obtener la respectiva clasificación de las áreas claves del proceso en los niveles de madurez existentes. Esta encuesta fue diligenciada por la autora del proyecto, de acuerdo a información obtenida en la empresa y también en base al conocimiento que se tiene de la misma. A continuación se relaciona la encuesta y los respectivos resultados:

**Tabla 3.** Aplicación cuestionario Tesicol

<b>ALINEACIÓN ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
Se elaboran planes estratégicos que tengan en cuenta acciones para llevar a cabo tanto en el presente como en el futuro	3
Existen planes de mejoramiento que se ejecutan de forma constante obteniendo beneficios para la organización y sus colaboradores.	4
La producción mensual o anual obedece a una programación formal, es decir existe alguna directriz que de una meta de producción mensual o anual.	5
Manejan indicadores de gestión como un control a tener en cuenta en la producción	5
Si manejan indicadores, estos se vigilan de forma constante, comparando los resultados con una meta inicial establecida.	5
Se tiene como cultura de la organización realizar comités gerenciales y de operación con frecuencia, y se tiene evidencia de estas reuniones	5
Se tienen líderes de los procesos, ya sean estratégicos o misionales	3
Cuando los indicadores de gestión presentan desviaciones respecto a la meta, se implementan acciones correctivas para eliminar las desviaciones.	3
Se realizan estudios para evaluar la situación actual de la competencia.	3
A partir de los estudios de la competencia, la empresa ha tomado acciones que permitan mejorar sus procesos.	2
La empresa tiene identificados sus procesos claves	3

Se manejan escalas de mejoramiento en la empresa	4
Existe compromiso por parte de los colaboradores en enfocar las actividades hacia la mejora continua de los procesos.	4
<b>PROMEDIO ALINEACION ESTRATEGICO CON LOS PROCESOS</b>	<b>3.77</b>
<b>PROCESOS DE MANUFACTURA (MANTENIMIENTO DE MAQUINAS, EQUIPOS Y LUGARES DE TRABAJO)</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
La empresa cuenta con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.	4
Se cuentan con recursos asignados para los mantenimientos, dentro de estos se encuentran personal, herramientas y áreas de trabajo.	4
El programa de mantenimiento se divulga a los directamente implicados con el desarrollo de los mismos.	4
Se cuenta con un registro de daños mecánicos presentados en cada uno de los equipos de la planta de producción.	4
La empresa cuenta con un procedimiento específico al presentarse cualquier daño eventual en equipos de producción.	3
Se realizan comités en donde producción informa a Mantenimiento de las necesidades existentes en los equipos por daños mecánicos, eléctricos o electrónicos presentados en los mismos.	4
Se ejecuta mantenimiento a los lugares de trabajo, ya sea por parte de los dueños del proceso (operarios) al realizar aseo o por Mantenimiento si son adecuaciones mayores.	4
Se realización adecuaciones y modificaciones a la planta locativa.	4
Cada puesto de trabajo cumple con los estándares mínimos en cuanto a iluminación, ruido, ventilación y vibración	3
Se tienen identificados los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores	4
Se cuentan con las herramientas y equipos adecuados y ajustados a las características físicas de los trabajadores	3
La empresa cuenta con panorama de riesgos actualizado	5
Se cuentan con programas de gestión de higiene industrial y Seguridad industrial	4
Se evidencia el uso de elementos de protección personal por parte de los trabajadores	4
<b>PROMEDIO PROCESOS DE MANUFACTURA</b>	<b>3.86</b>
<b>CALIDAD DEL PRODUCTO</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
La empresa cuenta con un departamento enfocado en el control de los procesos	5
Se ejerce control a lo largo de todo el proceso de producción	3
Se tienen definidos los parámetros de control para cada línea de producción	4

Se utilizan técnicas estadísticas para el análisis de los datos recopilados	4
La información del control estadístico se divulga a las partes interesadas	4
Existe control y registros de producto no conforme	2
Existen indicadores relacionados con el producto no conforme	2
Se realizan inspecciones para verificar cumplimiento y calidad de los productos fabricados	3
Ante un reclamo de calidad, se analizan las causas y se toman los correctivos necesarios	3
<b>PROMEDIO CALIDAD DEL PRODUCTO</b>	<b>3.33</b>
<b>MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
La empresa cuenta con procedimientos de operación publicados y socializados	2
La descripción del proceso productivo identifica las entradas, actividades, salidas y el personal que debe involucrarse en el desarrollo de la operación	2
El personal conoce, entiende y está entrenado para ejecutar las operaciones que se establecen en el procedimiento	3
La empresa aplica alguna metodología para el mejoramiento de los procesos de manufactura	3
La empresa utiliza la metodología SMED, con el fin de disminuir tiempos perdidos por alistamientos que no se preparan con anticipación.	3
Donde se tienen restricciones, se toman las medidas necesarias para eliminarlas y mejorar las condiciones del proceso	3
Se ha automatizado o semiautomatizado alguna parte del proceso de producción	3
La empresa ha implementado el programa de las 5S con el fin de crear la cultura de orden y aseo en los lugares de trabajo de la planta de producción.	3
<b>PROMEDIO MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA</b>	<b>2.75</b>
<b>PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
La empresa cuenta con una persona responsable de la programación de la producción	5
Para la programación de la producción, la empresa cuenta con un sistema informático de producción	3
La programación de la producción se realiza de acuerdo a información suministrada por Gerencia de Comercial	4
La programación de la producción se hace acorde a la capacidad de producción de la planta	3
Existen priorizaciones de producción, diferenciando tipos de clientes o teniendo en cuenta si estos son nacionales o del exterior	4
Existe control continuo de la producción por parte de los supervisores	3
La empresa ha definido estándares de producción por equipo y se establecen	1

metas de producción acordes con los estándares	
La producción es reportada de forma manual por cada operario	5
Para el control de la producción y entregas realizadas por producción a bodega de producto terminado, existe un sistema informático de producción	5
La empresa ha definido indicadores de gestión referentes al cumplimiento de la programación de producción	4
Se suministra el producto de forma oportuna de acuerdo a necesidades establecidas por Gerencia Comercial	3
Se tiene un flujo continuo de producción, o existen cuellos de botella que impiden que los tiempos de cumplimiento se afecten de forma negativa	3
Se cuenta con información segura, oportuna, confiable y eficiencia para conocer a tiempo el estado actual de la producción	3
<b>PROMEDIO PLANIFICACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION</b>	<b>3.54</b>
<b>FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
El proceso de producción se considera flexible y reacciona de forma rápida a cambios imprevistos en la demanda.	3
Se tienen en cuenta técnicas de producción cada vez que se presentan tiempos, con el fin de disminuir los tiempos que pueden presentarse por cambios de producto, alistamientos, etc.	3
La empresa tiene estandarizados sus procesos de producción	2
Los productos ofertados al mercado son estándares o se trabaja con productos de línea considerados como genéricos	3
<b>PROMEDIO FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA</b>	<b>2.75</b>
<b>RECURSO HUMANO</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
Existe una estructura jerárquica con niveles definidos en la organización	5
Existe una organización sindical	5
La empresa implementa estrategias de motivación, como políticas de incentivos, actividades de integración, bonificaciones, etc.	2
Se realizan inducciones y Re inducciones al personal	3
Se realizan entrenamientos a los operarios una vez ingresan a la planta de producción o si de forma posterior son ascendidos a una categoría mayor, la cual les permite operar diferentes equipos a los que ya conoce	3
La empresa cuenta con programas de capacitaciones tanto en aspectos técnicos de operación como en autocuidados y temas referentes a la Seguridad y Salud Ocupacional	2
Existe compromiso por parte de los colaboradores en la mejora de los procesos	2
Se cuenta con un manual de oficios claramente definido	5

Existe una cultura organizacional sólida, caracterizada por los valores y normas que se establecen dentro del entorno laboral y que se cumplen sin perjuicio alguno	2
Existe un ambiente de clima laboral favorable tanto para los operativos como los directivos, en el que las relaciones entre las partes no presentan tropiezos	2
<b>PROMEDIO RECURSO HUMANO</b>	<b>3.10</b>

**Fuente:** autora del Proyecto

Una vez calificado el cuestionario se obtuvieron los siguientes promedios por áreas claves del proceso:

**Tabla 4.** Promedios por áreas claves del proceso

AREA CLAVE DEL PROCESO	PROMEDIO
Alineación estratégica de procesos	3.77
Procesos de Manufactura	3.86
Calidad del producto	3.33
Mejoramiento de procesos de manufactura	2.75
Planificación y control de la producción	3.54
Flexibilidad en el proceso de manufactura	2.75
Recurso Humano	3.10

**Fuente:** Autora del proyecto

Con los promedios obtenidos, se relaciona a continuación la representación de los mismos, en donde se evidencia en qué nivel de madurez se encuentra cada área de proceso y en qué puntos debe centrarse el plan de acción para la mejora a proponer en el siguiente trabajo de monografía.

**Tabla 5.** Representación visual estado de madurez Tesicol S.A

AREA CLAVE DEL PROCESO	NIVEL DE MADUREZ				
	[1.0-1.5)	[1.5-2.5)	[2.5-3.5)	[3.5-4.5)	[4.5-5)
Alineación estratégica con los procesos				●	
Procesos de manufactura (mantenimiento de máquinas, equipos y lugares de trabajo)				●	
Calidad del producto			●		
Mejoramiento de procesos de manufactura			●		
Planificación y control de la producción				●	
Flexibilidad en el proceso de manufactura			●		
Recurso humano			●		

**Fuente:** autora del proyecto

De acuerdo a la aplicación de la metodología se encuentra que las áreas claves del proceso de Tesicol se encuentran en los niveles de madurez 3 y 4, es decir, la calidad del producto, el mejoramiento de los procesos de manufactura, la flexibilidad en el proceso de producción y el recurso humano ubican la organización en el nivel “Controlada”, es decir hay procesos definidos que se rigen bajo un estándar y estos se aplican por todos los integrantes de la organización; referente a las áreas de alineación estratégica de procesos, los procesos de manufactura y la planificación y control de la producción, califican a la organización en el nivel “Gestionada” es decir que la organización tiene la capacidad de planear, organizar y mejorar sus procesos de forma continua.

A partir del análisis desarrollado para cada área clave del proceso, en el capítulo siguiente se detallaran planes de acciones para hacer que cada área clave del proceso pase a un nivel de madurez mayor y con esto se logre que la organización llegue a ser una organización madura ocupando el nivel de madurez “Optimizada”.

## **6. PLAN DE MEJORAMIENTO TESICOL S.A**

En este capítulo se desarrollaran estrategias de gestión para cada una de las áreas claves del proceso, a partir de las cuales se desglosara un plan de acción en donde se definan tareas a realizar, responsables, fechas y presupuesto a tener en cuenta para su ejecución.

### **6.1 ESTRATEGIAS “ALINEACIÓN ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS”**

- Desarrollar la planeación estratégica para Tesicol S.A, en donde se defina la misión, visión, políticas, valores, objetivos, metas y estrategias que sean base para enfocar a la organización hacia el futuro.
- Definir planes de mejoramiento enfocados en optimizar el desempeño organizacional, teniendo en cuenta tanto la gestión de la producción como la administración de la parte financiera y del personal.
- Definir responsables por línea de producto, para facilitar la implementación de planes de mejora, obtener resultados positivos y dar continuidad en el futuro de los planes que se aprueben para implementar.
- Enfocar los esfuerzos en la eliminación de las desviaciones que se presentan en los inventarios.
- Desarrollar estudios de mercado con el fin de conocer el comportamiento de la competencia en el mercado.
- Capacitar a la Gerencia Intermedia en temas enfocados en técnicas de mejoramiento continuo y cambio organizacional.

### **6.2 ESTRATEGIAS “PROCESOS DE MANUFACTURA”**

- Desarrollar indicadores de gestión para el programa de mantenimiento preventivo que se maneja en la empresa.
- Racionalizar los recursos del presupuesto destinados a mantenimientos

preventivos y correctivos, con el fin de disminuir los costos y gastos que afectan de manera negativa los estados financieros de la organización.

- Optimizar el funcionamiento de los equipos, enfocando los esfuerzos en los mantenimientos preventivos y así tratar de reducir los mantenimientos correctivos.
- Diseñar procedimientos en donde se especifique que acciones deben tomarse ante cualquier daño eventual que se presenten en los equipos de producción.
- Incluir dentro de los mantenimientos de los equipos, el mantenimiento de las instalaciones locativas, enfocando las actividades en adecuar las instalaciones teniendo en cuenta los estándares mínimos de seguridad y salud ocupacional referentes a iluminación, ruido, ventilación y vibración.
- Implementar programas de vigilancia epidemiológica para los riesgos que se han identificado como principales, en este caso ruido, mecánico (levantamiento de cargas) y químico (material particulado).
- Realizar inspecciones a los lugares de trabajo de forma periódica con el fin de identificar riesgos potenciales, deficiencias en equipos, prácticas de trabajo inadecuado, y a partir de lo encontrado definir acciones de mejora que ayuden a la gestión de la seguridad industrial de la empresa.

### **6.3 ESTRATEGIAS “CALIDAD DEL PRODUCTO”**

- Implementar sistemas de control de pesaje en cada una de las extrusoras con el fin de evitar desviaciones en los inventarios, ante el reporte erróneo por parte de los operarios del peso de las tandas.
- Inspeccionar el control de calidad realizado a los parámetros esenciales de la película, rafia y urdimbre una vez se termina su producción en las extrusoras.
- Implementar un sistema de control y seguimiento a la producción de la línea de cordeles y sogas, utilizando un sistema de marcación de la producción

que permita al cliente identificar qué tipo de producto está recibiendo y ante un posible reclamo pueda hacerse el respectivo seguimiento.

- Fomentar la cultura en los operarios de la línea de telas planas y cordeles de eliminar los defectos de la producción en la fuente, es decir que una vez los detecten procedan a eliminarlos, y así evitar que estos productos pasen por un reproceso en la mesa de inspección que genera costos y tiempos perdidos en la producción y entrega del producto final.
- Desarrollar un procedimiento para el control del producto no conforme (PNC), en donde se definan controles e indicadores con el fin de mejorar la gestión de este ítem por parte de producción.
- Identificar, analizar y seleccionar las causas básicas que se tienen ante posibles reclamos de calidad por parte de los clientes y tomar acciones correctivas y preventivas que ayuden a eliminar los defectos y problemas que se presentan con el producto.
- Capacitar a los operarios de cada una de las líneas de producción en temas de operación y calidad que debe tenerse en cuenta en la producción.

#### **6.4 ESTRATEGIAS “MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA”**

- Elaborar, documentar y socializar los procedimientos de operación seguro de todos los equipos que existen en la planta de producción.
- Aplicar la metodología SMED en la línea de telas Raschel, con el fin de disminuir los tiempos de alistamiento que se presentan y que afectan la productividad y tiempos de entrega del producto final.
- Implementar al 100% el sistema de automatización Raschel “SAR”, con el fin de eliminar las desviaciones en inventarios que se presentan ante los reportes de producción erróneos que se tienen por parte de los operarios de producción.
- Trabajar en base a la teoría de restricciones, identificando los cuellos de botella, explotando su capacidad y trabajar el sistema con base al

comportamiento de la restricción identificada.

- Mantener la realización de los comités de calidad, enfocando su desarrollo en la definición de propuestas de mejora de producción buscando a partir de estos aumentar la productividad y por ende mantener la supervivencia de la empresa.
- Fomentar la cultura de las “5s” enfocando su aplicación en el orden y aseo de los puestos de trabajo.

## **6.5 ESTRATEGIAS “PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN”**

- Utilizar al 100% el sistema de producción QAD, con el fin de planear la producción con las opciones del sistema y no a partir de una hoja de cálculo de Excel.
- Definir las capacidades teóricas de cada equipo de producción, con el fin de establecer estándares de producción que ayuden a implementar metas de producción por operario.
- Implementar controles a la producción reportada por cada operario con el fin de evitar desviaciones en los inventarios ante posibles reportes erróneos.
- Implementar controles en el proceso de extrusión, ante las continuas desviaciones de materia prima que se presentan en cada uno de los inventarios que se hacen de forma mensual.

## **6.6 ESTRATEGIAS “FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA”**

- Implementar metodología SMED que ayude a disminuir los tiempos que se pierden ante cambios imprevistos de producción.
- Definir un plan de acción en donde se identifiquen las principales contingencias que pueden tenerse en la cadena de suministro, ante un cambio imprevisto en la demanda.

## 6.7 ESTRATEGIAS “RECURSOS HUMANOS”

- Capacitar y entrenar al personal en los procedimientos de trabajo seguro de cada equipo.
- Desarrollar un plan de capacitación en conjunto con instituciones de educación como el Sena.
- Definir un procedimiento de reclutamiento externo, en donde se establezcan los parámetros a tener en cuenta en el proceso con el fin de que este sea exitoso.
- Implementar un sistema de evaluación de desempeño que permita verificar el desempeño del trabajador y poder hacer feedback ante posibles fallas que se estén presentando.
- Fomentar la cultura del autocuidado entre el personal operativo y administrativo con el fin de disminuir los índices de accidentalidad que se presentan en la organización.
- Fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, a partir de la designación de un Coordinador del Sistema y el trabajo en conjunto con el comité paritario de Salud Ocupacional.
- Implementar un sistema de incentivos que ayude a incrementar la satisfacción del personal operativo y por ende ayude a aumentar los niveles de productividad del área de producción.

Una vez desarrolladas las estrategias a tener en cuenta aumentar el nivel de madurez de cada área clave del proceso, se procedió a realizar el plan de acción, el cual contiene la estrategia diseñada, las acciones que se tienen que desarrollar para dar cumplimiento a la estrategia, los responsables, recursos, el tiempo y el indicador o ítem de cumplimiento a revisar por cada acción, con el fin de verificar el respectivo cumplimiento de la acción y de la estrategia planteada inicialmente. A continuación se detallan los planes de acción desarrollados para cada área clave del proceso analizada.

## 6.8 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “ALINEACION ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS”

Figura 6. Plan de acción estrategias “Alineación estratégica con los procesos”

PLAN DE ACCIÓN "ALINEACIÓN ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS"					
ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Desarrollar la planeación estratégica para Tesicol S.A, en donde se define la misión, visión, políticas, valores, objetivos, metas y estrategias que sean base para enfocar a la organización hacia el futuro.	Realizar el diagnostico estratégico de la organización, en donde se definan áreas claves del proceso, principales clientes, proveedores, análisis de perfil competitivo interno y externo (Matriz DOFA), cadena de valor, mapa de procesos. Esto a partir del trabajo conjunto de la Presidencia, las Gerencias y la Gerencia Intermedia. Trabajo que se ejecutará cada semana en las reuniones de Grupo Primario y Comité de Calidad.	Presidencia, Gerencias y Gerencia Intermedia	Personal, conocimiento, información existente.	3 meses	Documento donde se plasme el diagnostico estratégico realizado.
	A partir del diagnostico interno, formular la planeación estratégica de la empresa, en donde se establezca la Misión, Visión, Objetivos, estrategias y planes de acción a tener en cuenta para ejecutar las estrategias. Este trabajo se realizara en conjunto con la Presidencia, las Gerencias y el Personal de la Gerencia intermedia, a partir de sesiones dedicadas al desarrollo de esta formulación.	Presidencia, Gerencias y Gerencia Intermedia	Personal, conocimiento, información existente.	4 meses	Documento en donde se plasme la formulación estratégica realizada.
	Socializar con todos los miembros de la organización la formulación estratégica diseñada para la empresa.	Presidencia	Documento Formulación Estratégica de Tesicol S.A	1 mes	Personal que conoce la formulación/ Personal total de la Compañía

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Definir planes de mejoramiento enfocados en optimizar el desempeño organizacional, teniendo en cuenta tanto la gestión de la producción como la administración de la parte financiera y del personal.	Identificar puntos críticos en cada una de las áreas que conforman la organización (Producción, Comercial, Administración y parte Financiera).	Dueños de Procesos en cabeza de las diferentes Gerencias.	Experiencia del día a día. Información de los obstáculos que se presentan.	De forma continua	
	Para cada punto crítico identificado, realizar el respectivo análisis de cuales son las causas que están generando que este punto sea considerado como crítico en la organización, y a partir de esto tomar las causas potenciales.	Dueños de Procesos en cabeza de las diferentes Gerencias.	Conocimientos en análisis de causalidad. Tener disponibilidad de información.	De forma continua	
	Para cada causa potencial, definir planes de acción a ejecutar para evitar que este punto sea crítico y siga afectando el desempeño organizacional.	Dueños de Procesos en cabeza de las diferentes Gerencias.	Análisis de Causalidad. Conocimiento en diseños de planes de acción.	De forma continua	Planes de acción desarrollados y ejecutados
	Realizar seguimiento a la ejecución de los planes de acción definidos para la eliminación de los puntos críticos que afectan el desempeño organizacional.	Dueños de Procesos en cabeza de las diferentes Gerencias. Auditor interno	Planes de acción desarrollados	De forma continua	Actividades ejecutadas/Actividades planteadas
Definir responsables por línea de producto, para facilitar la implementación de planes de mejora, obtener resultados positivos y dar continuidad	Verificar los perfiles de los Supervisores y Jefes de Sección, y a partir de esto designarlos responsables por cada línea de producto existente en la planta de producción (Extrusión, Raschel, Telas Planas y Cordeles y Sogas).	Presidencia y Gerencia de Producción	Hojas de Vida de los involucrados.	1 mes	Designación del Personal responsable por cada línea de producto.

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<b>Enfocar los esfuerzos en la eliminación de las desviaciones que se presentan en los inventarios.</b>	Identificar puntos críticos de desviaciones en inventarios	Presidencia, Gerencias, Gerencia Intermedia y Auditor interno	Resultados de inventarios de materia prima, producto en proceso e insumos. Informes de auditoria.	De forma continúa	
	Realizar el análisis de causalidad respectivo para cada punto critico definido, identificando las causas potenciales que hacen que estas desviaciones aparezcan.	Presidencia, Gerencias, Gerencia Intermedia y Auditor interno	Resultados de inventarios de materia prima, producto en proceso e insumos. Informes de auditoria. Conocimiento en análisis de Causalidad.	De forma continúa	
	Definir responsables por cada punto critico de desviación encontrado	Presidencia		Una vez se identifiquen puntos críticos	Documento de designación del personal
	Establecer planes de acción enfocados en el control del punto critico identificado y analizado.	Responsables de cada punto Critico	Información disponible, Conocimiento del proceso	De forma continúa	Documento plan de acción desarrollado
	Hacer seguimiento al cumplimiento del plan de acción establecido	Responsables de cada punto Critico. Auditor Interno	Planes de acción desarrollados	De forma continúa	Actividades ejecutadas/Actividades planteadas
	Verificar la efectividad de los planes de acción en inventarios posteriores desarrollados, al analizar si las desviaciones continúan presentándose o por el contrario se están eliminando de forma gradual.	Organizadores Inventarios Auditor Interno	Planes de acción desarrollados Resultados de los inventarios	Una vez se ejecuten los conteos físicos.	Comportamiento de las desviaciones criticas identificadas con anterioridad

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Desarrollar estudios de mercado con el fin de conocer el comportamiento de la competencia en el mercado.	Contratar una persona experta en el tema, que se dedique al análisis del mercado en el que se desenvuelve la empresa, con el objetivo que a partir de esta información pueda tenerse una pequeña estimación del comportamiento que podría tener el mercado en un tiempo determinado	Presidencia, Gerencia Comercial	Honorarios Persona que va a elaborar el estudio de mercados	6 meses	Documento que contenga el informe final del Estudio de Mercados realizado.
Capacitar a la Gerencia Intermedia en temas enfocados en técnicas de mejoramiento continuo y cambio organizacional.	Desarrollar un plan de capacitación para el personal enfocado en mejorar sus conocimientos y habilidades en temas relacionados con el mejoramiento continuo y el cambio organizacional.	Presidencia y Gerencias	Conocimiento de las falencias existentes en el personal	1 mes	Plan de capacitación
	Contratar una persona idónea, con conocimientos y experiencias en el tema que solicita la empresa.	Presidencia	Honorarios de la persona que capacite al personal	Lo que se establezca en el plan de capacitación	
	Por parte de la Gerencia Intermedia poner en practica lo aprendido	Gerencia Intermedia	Conocimiento adquirido durante la capacitación	De forma continúa	Acciones de mejoramiento realizadas al poner en practica lo aprendido

**Fuente:** autora del proyecto

## 6.9 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “PROCESOS DE MANUFACTURA”

**Figura 7.** Plan de acción estrategias “Procesos de Manufactura”

PLAN DE ACCIÓN "PROCESOS DE MANUFACTURA"					
ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Desarrollar indicadores de gestión para el programa de mantenimiento preventivo que se maneja en la empresa.	Definir indicadores de Gestión para el control del mantenimiento preventivo, enfocados en el cumplimiento de lo programado y en los niveles de costos utilizados de acuerdo a lo presupuestado.	Ingeniero de Mantenimiento	Programación de Mantenimiento. Presupuesto de Mantenimiento	1 mes	1. Cumplimiento de los mantenimientos programados 2. Cumplimiento del presupuesto de mantenimiento establecido
	Hacer seguimiento al cumplimiento de los indicadores definidos	Ingeniero de Mantenimiento	Indicadores definidos vs meta establecida Registro de mantenimientos ejecutados	De forma continua	Cumplimiento de los indicadores definidos
	Ante cualquier desviación de los indicadores establecidos, diseñar planes de intervención para eliminar las desviaciones presentadas.	Ingeniero de Mantenimiento	Indicadores definidos	De forma continua	Planes de intervención

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<p>Racionalizar los recursos del presupuesto destinados a mantenimientos preventivos y correctivos, con el fin de disminuir los costos y gastos que afectan de manera negativa los estados financieros de la organización.</p>	<p>Controlar el indicador establecido en la estrategia 1, monitoreando de forma mensual el comportamiento de lo ejecutado vs lo que estaba presupuestado. Este control puede enfocarse igualmente en el manejo de los proveedores con que se trabaja para la compra de repuestos que se utilizan en los mantenimientos</p>	<p>Ingeniero de Mantenimiento</p>	<p>Soportes de costos y gastos. Indicador de cumplimiento de presupuesto de Mantenimiento</p>	<p>De forma mensual</p>	<p>Cumplimiento del indicador definido</p>
<p>Optimizar el funcionamiento de los equipos, enfocando los esfuerzos en los mantenimientos preventivos y así tratar de reducir los mantenimientos correctivos.</p>	<p>Dar cumplimiento a la programación mensual de mantenimiento que se tiene establecida, con estos mantenimientos se evitara daños posteriores que pueden acarrear mayores tiempos perdidos y mayores costos en su ejecución.</p>	<p>Ingeniero de Mantenimiento, Jefes de Mantenimiento mecánico, eléctrico y electrónico, Supervisores y Jefes de Sección.</p>	<p>Programación de Mantenimiento. Personal de Mantenimiento Presupuesto de Mantenimiento</p>	<p>De forma continúa</p>	<p>Mantenimientos ejecutados vs Mantenimientos Programados</p>

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>INDICADORES O ÍTEM A REVISAR</b>
<p><b>Diseñar procedimientos en donde se especifique que acciones deben tomarse ante cualquier daño eventual que se presenten en los equipos de producción.</b></p>	<p>Desarrollar el procedimiento de ejecución de los mantenimientos preventivos y correctivos, teniendo en cuenta los puntos de vista de las personas que intervienen en el desarrollo de los mantenimientos.</p>	<p>Ingeniero de Mantenimiento, Analista de Procesos</p>	<p>Conocimiento de las actividades que desarrollan en la ejecución de los mantenimientos</p>	<p>2 meses</p>	<p>Procedimiento de ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos</p>
	<p>Realizar la respectiva socialización con el personal directamente relacionado, es decir Ingeniero de Mantenimiento, Jefes de Mantenimiento y personal que pertenece al área de mantenimiento de la empresa.</p>	<p>Analista de Procesos</p>	<p>Procedimiento de ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos</p>	<p>1 mes</p>	<p>Personal que conoce el procedimiento vs personal total de mantenimiento</p>
<p><b>Incluir dentro de los mantenimientos de los equipos, el mantenimiento de las instalaciones locativas, enfocando las actividades en adecuar las instalaciones teniendo en cuenta los estándares mínimos de seguridad y salud ocupacional referentes a iluminación, ruido, ventilación y vibración.</b></p>	<p>Realizar un programa de mantenimiento mensual de las instalaciones locativas de la empresa, teniendo en cuenta las necesidades existentes referentes a legislación de Seguridad y Salud en el trabajo, así mismo teniendo en cuenta cada una de las solicitudes que se realizan en el Comité Paritario de Salud Ocupacional.</p>	<p>Gerencia de Producción, Ingeniero de Mantenimiento, Coordinador de Salud Ocupacional</p>	<p>Presupuesto asignado a los mantenimientos de las instalaciones locativas</p>	<p>Mensualmente</p>	<p>Cumplimiento del Programa mensual de mantenimiento de instalaciones locativas.</p>
	<p>Trabajar en conjunto con el Jefe de Compras para que la contratación de los servicios externos para las adecuaciones sean de forma continua y se escoja la mejor oferta que se tenga en el mercado.</p>	<p>Gerencia de Producción, Ingeniero de Mantenimiento, Jefe de Compras.</p>	<p>Programación mensual de mantenimiento de instalaciones locativas. Cotizaciones</p>	<p>De forma continúa</p>	<p>Contrataciones ejecutadas</p>

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Implementar programas de vigilancia epidemiológica para los riesgos que se han identificado como principales, en este caso ruido, mecánico (levantamiento de cargas) y químico (material particulado).	Trabajar de la mano con la información contenida en el panorama de riesgos, en donde se establecen los riesgos principales a los cuales están expuestos los trabajadores.	Coordinación de Salud Ocupacional, Comité Paritario de Salud Ocupacional	Panorama de riesgos	De forma continua	
	Para cada riesgo principal realizar mediciones para tener un marco de referencia del estado actual y compararlo con los límites máximos permisibles de acuerdo a lo que establece la legislación.	Coordinación de Salud Ocupacional, Comité Paritario de Salud Ocupacional	Programas de Medición con la ARL que tenga la empresa.	De forma continua	Informes de mediciones realizadas
	De acuerdo a las comparaciones, desarrollar planes de acción que contengan recomendaciones a implementar para eliminar el riesgo encontrado, ya sea en la fuente, medio o trabajador	Coordinación de Salud Ocupacional, Comité Paritario de Salud Ocupacional	Planes de acción	De forma continua	Documento que contenga los planes de acción desarrollados
	Implementar las recomendaciones propuestas en los planes de acción establecidos, contando con la participación de todos los niveles de la organización, desde la Presidencia hasta la parte operativa.	Presidencia, Gerencias, Gerencia Intermedia, Personal Operativo	Económicos Personal Conocimiento	De forma continua	Soporte del cumplimiento de las recomendaciones ejecutadas
	Hacer seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones establecidas en el plan de acción.	Coordinación de Salud Ocupacional, Comité Paritario de Salud Ocupacional	Planes de acción en donde se evidencien las recomendaciones establecidas	De forma continua	Recomendaciones ejecutadas vs recomendaciones planteadas.

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Realizar inspecciones a los lugares de trabajo de forma periódica con el fin de identificar riesgos potenciales, deficiencias en equipos, prácticas de trabajo inadecuado, y a partir de lo encontrado definir acciones de mejora que ayuden a la gestión de la seguridad industrial de la empresa.	Definir programa de inspecciones planeadas ejecutadas por la Coordinación de Salud Ocupacional y por los integrantes del Comité Paritario de Salud Ocupacional	Coordinación de Salud Ocupacional, Comité Paritario de Salud Ocupacional	Conocimiento en ejecución de inspecciones planeadas	Mensualmente	Programa de inspecciones planeadas
	Capacitar al personal de Comité Paritario de Salud Ocupacional en temas relacionados con las inspecciones planeadas	Coordinación de Salud Ocupacional	Conocimiento, Salón para llevar a cabo la capacitación	Mensualmente	Personal capacitado vs personal perteneciente al Copaso.
	Dar cumplimiento a la programación que se realice para la ejecución de las inspecciones planeadas	Coordinación de Salud Ocupacional, Comité Paritario de Salud Ocupacional	Conocimiento, Cámara fotográfica	El establecido en el programa	Inspecciones ejecutadas vs inspecciones planeadas
	Elaborar un informe en donde se de a conocer lo encontrado y las recomendaciones que el grupo propone con el fin de eliminar los riesgos existentes que pueden afectar la salud de los trabajadores. Presentar el informe a todas las partes involucradas.	Coordinación de Salud Ocupacional, Comité Paritario de Salud Ocupacional	Registros fotográficos, conocimiento del tema	15 días después de haber realizado la inspección	Informe inspecciones planeadas
	Hacer seguimiento a las recomendaciones establecidas en el informe realizado una vez se ejecuto la inspección planeada	Coordinación de Salud Ocupacional, Comité Paritario de Salud Ocupacional	Informe inspecciones planeadas	De forma continua	Recomendaciones ejecutadas vs recomendaciones planteadas.

Fuente: autora del Proyecto

**6.10 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “CALIDAD DEL PRODUCTO”**

**Figura 8.** Plan de acción estrategias “Calidad del Producto”

PLAN DE ACCIÓN "CALIDAD DEL PRODUCTO"					
ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Implementar sistemas de control de pesaje en cada una de las extrusoras con el fin de evitar desviaciones en los inventarios, ante el reporte erróneo por parte de los operarios del peso de las tandas.	Fomentar en los operarios la cultura de pesar toda la producción que se obtiene de las extrusoras, haciendo el respectivo destare de los tubos utilizados e igualmente el respectivo reporte correcto en las planillas de producción	Supervisores y Jefes de Sección	Basculas, planillas de producción	De forma continua	Reportes realizados en las planillas de producción
	Realizar seguimiento al pesaje que realiza cada operario, y ante el no cumplimiento de esta actividad, tomar medidas correctivas como llamados de atención para dar cumplimiento a la responsabilidad que tiene en la ejecución de su trabajo	Supervisores y Jefes de Sección	Inspección visual	De forma continua	Pesaje de la producción

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Inspeccionar el control de calidad realizado a los parámetros esenciales de la película, rafia y urdimbre una vez se termina su producción en las extrusoras.	Realizar seguimiento al proceso de verificación de condiciones de calidad por parte del operario de producción, cada vez que termine una tanda de producción. Ante el no cumplimiento de esta actividad tomar medidas correctivas, en donde se recuerde al operario las responsabilidades que tiene en la ejecución de su trabajo diario.	Supervisores, Jefes de Sección, Laboratorista	Inspección visual, reportes de control de calidad elaborados por el operario.	De forma continua	Reportes de control de calidad
Implementar un sistema de control y seguimiento a la producción de la línea de cordeles y sogas, utilizando un sistema de marcación de la producción que permita al cliente identificar qué tipo de producto está recibiendo y ante un posible reclamo pueda hacerse el respectivo seguimiento.	Elaborar los prototipos de etiquetas de acuerdo a las solicitudes de los clientes y a los pedidos que se establezcan en el programa de producción.	Gerencia Comercial y Laboratorio	Formato de etiquetas, impresora de etiquetas	De forma continua	Etiquetas elaboradas
	Fomentar en los operarios la cultura de marcar todo el producto que es fabricado en sus equipos, con esto se evitan confusiones a la hora de empacar el producto y se ofrece confiabilidad a los clientes con el producto que se le entrega.	Supervisores y Jefes de Sección	Socializaciones, capacitaciones y seguimiento al cumplimiento de la actividad.	De forma continua	Revisión de marcación del producto fabricado
	Establecer puntos de control dentro del proceso de producción con el fin de evitar confusiones por mezclas de productos y por la no diferenciación de los mismos por referencias.	Supervisores, Jefes de Sección, Operarios de producción	Inspección visual, conocimiento del producto que se esta fabricando	De forma continua	Revisión de marcación del producto fabricado
	Hacer seguimiento continuo a la marcación del producto por parte de los operarios	Supervisores y Jefes de Sección	Inspección visual	De forma continua	Revisión de marcación del producto fabricado

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>INDICADORES O ÍTEM A REVISAR</b>
<b>Fomentar la cultura en los operarios de la línea de telas planas y cordales de eliminar los defectos de la producción en la fuente, es decir que una vez los detecten procedan a eliminarlos, y así evitar que estos productos pasen por un reproceso en la mesa de inspección que genera costos y tiempos perdidos en la producción y entrega del producto final.</b>	Desarrollar un plan de formación para los operarios de la línea de telas planas, enfocados en reforzar sus conocimientos acerca del equipo e igualmente en sensibilizarlos en temas referentes a defectos de calidad.	Coordinador de Proyectos de mejora Sulzer.	Plan de formación	Trimestral	Plan de Formación
	Capacitar a los operarios en el correcto funcionamiento de los equipos, enfocando esta capacitación en sensibilizarlos ante defectos de calidad que aparecen y que hacen que afecten la imagen de la empresa y se pierda la confiabilidad por parte de los clientes.	Coordinador de Proyectos de mejora Sulzer.	Salón de capacitación, registros fotográficos de defectos de calidad presentados	Trimestral	Personal capacitado vs personal total de la línea de telas planas.
	Hacer seguimiento a la operación de los operarios, enfocado el seguimiento en verificar que la producción sea de calidad.	Coordinador de Proyectos de mejora Sulzer, Supervisores y Jefes de Sección	Inspección visual	De forma continua	Calidad del producto fabricado

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>INDICADORES O ÍTEM A REVISAR</b>
<b>Desarrollar un procedimiento para el control del producto no conforme (PNC), en donde se definan controles e indicadores con el fin de mejorar la gestión de este ítem por parte de producción.</b>	Elaborar el procedimiento de PNC, en donde se defina que debe hacerse en cada línea una vez se tenga un producto que es considerador como no conforme, Dentro de este procedimiento deberá incluirse cuales son los aspectos que deben evaluarse y calificarse para poder establecer que un producto ya se encuentra fuera de especificaciones y que debe considerarse como PNC.	Analista de procesos, Laboratorio, Supervisores y Jefes de Sección	Conocimientos relacionados con el tratamiento del producto no conforme (PNC)	3 meses	Documento que soporte el procedimiento de PNC
	Definir un indicador de medición del producto no conforme de forma mensual y establecer una meta para este, de acuerdo a recomendaciones realizadas por la Junta Directiva y por la Presidencia.	Gerencia de Producción	Directrices impartidas por la Junta Directiva y por la Presidencia	1 mes	Indicador de PNC
	Socializar el procedimiento de Producto no conforme desarrollado con todos los involucrados (Gerencia intermedia y Personal Operativo)	Analista de procesos	Procedimiento de Producto no conforme	1 mes	Personal capacitado vs personal Gerencia intermedia y Personal Operativo
	Realizar seguimiento al cumplimiento del procedimiento de PNC como al indicador establecido para el control del PNC.	Gerencia de Producción, Analista de Producción	Procedimiento de Producto no conforme	De forma continua	Cumplimiento del procedimiento de PNC, e Indicador de PNC

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<b>Identificar, analizar y seleccionar las causas básicas que se tienen ante posibles reclamos de calidad por parte de los clientes y tomar acciones correctivas y preventivas que ayuden a eliminar los defectos y problemas que se presentan con el producto.</b>	En los grupos primarios realizados de forma semanal, repasar los casos de reclamos de calidad que se presentan, analizar las causas básicas que pudieron afectar la producción del producto fabricado y establecer acciones a tener en cuenta para evitar que estas vuelvan a aparecer.	Gerencia de Producción, Supervisores, Jefes de Sección, Laboratorio	Información existente de reclamos de calidad presentados. Conocimiento en análisis de causalidad	De forma semanal	Reclamos de calidad presentados Plan de acción desarrollado para evitar que sigan apareciendo los defectos.
	Hacer seguimiento al cumplimiento de las acciones propuestas para evitar que se sigan presentando problemas de calidad.	Gerencia de Producción	Inspección de la producción y ejecución de las acciones planteadas	De forma continua	Ejecución de las acciones planteadas.

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Capacitar a los operarios de cada una de las líneas de producción en temas de operación y calidad que debe tenerse en cuenta en la producción.	Desarrollar un plan de formación para los operarios de cada una de las líneas de producción, enfocados en reforzar sus conocimientos acerca del equipo e igualmente en sensibilizarlos en temas referentes a defectos de calidad.	Supervisores y Jefes de Sección	Plan de formación	Semestral	Plan de formación
	Capacitar a los operarios en el correcto funcionamiento de los equipos, enfocando esta capacitación en sensibilizarlos ante defectos de calidad que aparecen y que hacen que afecten la imagen de la empresa y se pierda la confiabilidad por parte de los clientes.	Supervisores y Jefes de Sección	Salón de capacitación, registros fotográficos de defectos de calidad presentados	Semestral	Personal capacitado vs personal total que debe capacitarse
	Hacer seguimiento a la operación de los operarios, enfocado el seguimiento en verificar que la producción sea de calidad.	Supervisores y Jefes de Sección	Inspección visual	De forma continua	Calidad del producto fabricado

**Fuente:** autora del Proyecto

## 6.11 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA”

**Figura 9.** Plan de acción estrategias “Mejoramiento de Procesos de Manufactura”

PLAN DE ACCIÓN "MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA"					
ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Elaborar, documentar y socializar los procedimientos de operación seguro de todos los equipos que existen en la planta de producción	Elaborar los procedimientos de operación segura de todos los equipos de la planta de producción, enfocando estos en el autocuidado personal y las normas de seguridad que deben tener en cuenta para evitar tener accidentes de trabajo.	Analista de Procesos	Conocimiento de los procesos	1 año	Documentos en donde se evidencien los procedimientos desarrollados para cada equipo de producción
	Socializar estos procedimientos con los dueños de los procesos.	Analista de procesos, Supervisores y Jefes de Sección	Procedimientos de trabajo seguro de cada equipo	1 año	Personal capacitado vs personal total a capacitar
	Verificar el cumplimiento de los procedimientos así como de las normas de seguridad que allí se establecen.	Supervisores y Jefes de Sección	Procedimientos de trabajo seguro de cada equipo	De forma continua	Cumplimiento del procedimiento. Reducción en los niveles de accidentalidad

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<p style="text-align: center;"><b>Aplicar la metodología SMED en la línea de telas Raschel, con el fin de disminuir los tiempos de alistamiento que se presentan y que afectan la productividad y tiempos de entrega del producto final.</b></p>	<p>Identificar los alistamientos críticos que se dan en esta línea de producción, iniciando con los telares de mayor productividad Raschel 9 y 10. Estos alistamientos críticos se toman ya sean porque tienen tiempos de duración considerables o porque son muy frecuentes</p>	Analista de producción	Información existente, inspecciones visuales	De forma continua	Alistamientos críticos
	<p>Para cada alistamiento crítico identificado, cada vez que se presenten hacer seguimiento a las operaciones que en el se realizan, con el fin de establecer las actividades internas y externas que tiene el alistamiento, igualmente tomar tiempos para comparar con los estándares establecidos y definir que tan eficiente fue el alistamiento realizado.</p>	Analista de producción	Cámara fotográfica, cronometro, inspección visual	Cada vez que se presenten	Definir actividades internas y externas
	<p>Una vez establecidas las actividades técnicas y externas, verificar que actividades internas se pueden convertir en externas con el fin de disminuir los tiempos que se presentan por estos ítems. Igualmente el verificar que acciones pueden mejorarse en pro de disminuir los tiempos que se presentan, así como en buscar opciones que beneficien que estos cambios sean lo mas rápido que se pueda. A partir de lo anterior, diseñar un plan de acción a tener en cuenta una vez se vuelva a presentar el mismo alistamiento.</p>	Analista de producción	Conocimientos técnicos del funcionamiento del equipo, inspecciones visuales	De forma continua	Plan de acción
	<p>Hacer seguimiento de forma continua a las acciones que se plantearon en el plan de acción y comparar los tiempos de alistamientos que se presentan versus el estándar establecido una vez se realice el respectivo análisis.</p>	Analista de producción	Plan de acción, inspección visual	De forma continua	Tiempos de alistamientos ejecutados vs tiempos de alistamiento estimados

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Implementar al 100% el sistema de automatización Raschel "SAR", con el fin de eliminar las desviaciones en inventarios que se presentan ante los reportes de producción erróneos que se tienen por parte de los operarios de producción.	Elaborar un plan de acción en el que se determinen las fechas en las cuales se implementara el sistema en cada uno de los telares Raschel.	Ingeniero de Sistemas.	Conocimiento del funcionamiento del Sistema SAR.	1 mes	Plan de acción de implementación del sistema SAR.
	Hacer seguimiento a la implementación del sistema SAR de acuerdo al plan de acción definido, con el fin de verificar que su funcionamiento sea correcto y si aparecen desviaciones corregirlas de inmediato.	Ingeniero de Sistemas, Supervisores, Jefe de mantenimiento electrónico	Inspecciones visuales	De forma continua	Revisión de la operatividad del Sistema SAR
	Verificar que el Sistema SAR funciona de acuerdo a los parámetros iniciales establecidos y analizar si este influyo de manera positiva en eliminar las desviaciones que se presentan en esta línea de producto por los reportes erróneos que se daban en las planillas que se producción.	Ingeniero de Sistemas, Supervisores, Analista de Producción	Inspecciones visuales. Resultados de inventarios que se desarrollen de forma posterior a la implementación del mismo en todos los telares Raschel.	Una vez se implemente el sistema SAR en todos los telares Raschel.	Resultados inventarios físicos, Reportes de producción enviados al sistema producción QAD.

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Trabajar en base a la teoría de restricciones, identificando los cuellos de botella, explotando su capacidad y trabajar el sistema con base al comportamiento de la restricción identificada.	Definir la capacidad de cada uno de los equipos de producción, a partir de un estudio de tiempos, así como a partir de la revisión de las características técnicas del proveedor.	Ingeniero de Mantenimiento, Analista de Producción	Características técnicas de los equipos de producción. Cronometro	4 meses	Capacidades de cada equipo de producción.
	Identificar los equipos cuellos de botella que afectan que el flujo de la producción sea continuo.	Supervisores, Coordinador de Producción, Analista de Producción	Capacidades de cada equipo de producción	1 mes	Equipos cuellos de botella
	Analizar las causas que están afectando cada cuello de botella identificado, con el fin de poder establecer planes de acción para explotar su capacidad al máximo.	Supervisores, Coordinador de Producción, Analista de Producción	Análisis de causalidad. Conocimiento del proceso de producción	Una vez se identifiquen los cuellos de botella, esto se hará de forma continua.	Análisis de causalidad, planes de acción propuestos.
	Una vez se explote la capacidad al cuello de botella y si este no logra superar la capacidad de los demás equipos, equilibrar la línea de producción con base a la capacidad del cuello de botella, sin dejar que el cuello de botella disminuya su capacidad.	Supervisores, Coordinador de Producción, Analista de Producción	Conocimiento en balance de líneas de producción	De forma continua	Balance de la línea de producción
	Hacer seguimiento continuo al comportamiento de los cuellos de botella identificados.	Supervisores, Coordinador de Producción, Analista de Producción	Inspección visual, Resultados de producción de cada cuello de botella y de aquellos equipos que esta afectando su producción.	De forma continua	Resultados de producción de cada cuello de botella y de aquellos equipos que esta afectando su producción

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<b>Mantener la realización de los comités de calidad, enfocando su desarrollo en la definición de propuestas de mejora de producción buscando a partir de estos aumentar la productividad y por ende mantener la supervivencia de la empresa.</b>	Fomentar la cultura a los miembros de la Gerencias y Gerencia Intermedia de la importancia que tiene el asistir a los comités de Calidad.	Presidencia	Memorandos Internos	De forma semanal	Asistencia a los Comités de Calidad
	Dentro de esta reunión dedicar un tiempo para que los participantes propongan planes de mejora que ayuden a aumentar la productividad y que por ende influyan de manera positiva en la supervivencia de la empresa.	Presidencia	Distribución correcto del tiempo de la reunión	De forma semanal	Planes de mejora propuestos
	Hacer seguimiento a los compromisos adquiridos durante el Comité de Calidad	Presidencia	Documento donde se plasmen los compromisos.	De forma semanal	Cumplimiento de compromisos adquiridos por los participantes.

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Fomentar la cultura de las "5s" enfocando su aplicación en el orden y aseo de los puestos de trabajo.	Identificar las áreas críticas de desorden existentes en la planta de producción.	Supervisores, Jefes de Sección, Analista de producción	Inspecciones visuales	De forma continua	
	Para cada área identificada aplicar el procedimiento de las 5S, clasificando, organizando, limpiando, dejando el lugar en completo higiene y visualización y por último fomentar la disciplina y el compromiso con los dueños de los procesos.	Supervisores, Jefes de Sección, Analista de producción	Conocimiento en la aplicación de la técnica. Elementos de aseo necesarios para llevar a cabo el programa	6 meses	Inspecciones a los puestos de trabajo. Registros fotográficos
	Realizar seguimiento al cumplimiento de la implementación de las 5S, evitando que se pierda la cultura de la implementación del programa	Supervisores, Jefes de Sección, Analista de producción	Inspecciones a los puestos de trabajo	De forma continua, una vez se implemente el programa	Inspecciones a los puestos de trabajo. Registros fotográficos

**Fuente:** Autora del Proyecto

## 6.12 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN”

Figura 10. Plan de acción estrategias “Planificación y control de la producción”

PLAN DE ACCIÓN "PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN"					
ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Utilizar al 100% el sistema de producción QAD, con el fin de planear la producción con las opciones del sistema y no a partir de una hoja de cálculo de Excel.	Evaluar con el proveedor Tecnoware, la viabilidad de reversar la alimentación genérica que se le dio al sistema QAD y nuevamente realizar este proceso pero ya más detallado, con el fin de poder programar con el mismo.	Ingeniero de Sistemas	Reunión con el proveedor Tecnoware	2 meses	Concepto técnico emitido por el proveedor Tecnoware.
	Si no es viable el realizar de nuevo la alimentación inicial del Sistema, busca alternativas de solución, al trabajar de forma continua con el proveedor, quienes son los que más conocimiento tienen del sistema QAD.	Ingeniero de Sistemas, Analista de Producción, Auxiliares de Producción	Reuniones con el proveedor en donde se evalúen alternativas de solución	6 meses	Propuestas donde se evalúen alternativas de solución para poder programar con el Sistema QAD.
	Definir un plan de acción enfocado en optimizar el funcionamiento del sistema QAD, en donde se recopile lo analizado en el trabajo conjunto realizado con el proveedor Tecnoware	Ingeniero de Sistemas, Analista de Producción	Conocimiento de las alternativas de solución evaluadas inicialmente.	3 meses	Plan de acción definido para optimizar el funcionamiento del sistema QAD
	Desarrollar un plan de capacitación del personal que utiliza el sistema QAD, con el fin de afianzar conocimientos referentes al sistema	Ingeniero de Sistemas, Analista de Producción,	Salón de capacitaciones. Aprobación por parte de la Presidencia de la ejecución de estas capacitaciones	6 meses	Personal capacitado vs personal total que utiliza el sistema QAD
	Hacer seguimiento a la ejecución del plan de acción diseñado, así como al plan de capacitación desarrollado para el personal que utiliza el sistema QAD.	Gerente de Producción, Ingeniero de Sistemas	Documento plan de acción de optimización del sistema, plan de capacitación del personal que maneja el sistema QAD	de forma continua, una vez se definan los planes de acción y de capacitación	Acciones ejecutadas vs acciones planteadas

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Definir las capacidades teóricas de cada equipo de producción, con el fin de establecer estándares de producción que ayuden a implementar metas de producción por operario	Realizar un trabajo de campo, en donde se mida la capacidad de producción de cada equipo de producción, teniendo en cuenta el tipo de producto que se esta fabricando	Analista de producción	Conocimiento en estudios de métodos y tiempos. Cronometro	1 año	Capacidades teóricas de los equipos de producción
	Comparar las capacidades teóricas obtenidas a partir del estudio de campo, con las capacidades que el proveedor de cada equipo da en las especificaciones técnicas de los mismos.	Analista de producción, Jefes de mantenimiento mecánico	Capacidades obtenidas a partir del estudio de campo. Especificaciones técnicas de los equipos de producción	1 mes	Comparación capacidades obtenidas en el estudio vs capacidades que establece el proveedor
	Si existen diferencias entre las dos capacidades evaluadas, analizar el porque de estas desviaciones, ya que en vista que los equipos son bastante antiguos, modificaciones que se le hayan realizado han podido afectar su capacidad de producción, Verificar la información con la Gerencia de Producción y los jefes de mantenimiento	Analista de producción	Comparación capacidades obtenidas en el estudio vs capacidades que establece el proveedor	2 meses	Análisis de causalidad desarrollado
	A partir de la información obtenida anteriormente, definir la capacidad teórica de cada uno de los equipos de producción	Gerencia de Producción	Comparación capacidades obtenidas en el estudio vs capacidades que establece el proveedor, análisis de causalidad desarrollado.	1 mes	Capacidades teóricas de los equipos de producción.
	Establecer metas de producción por equipo y por turno de acuerdo a las capacidades teóricas definidas en el numeral anterior.	Gerencia de Producción, Coordinador de Producción, Analista de producción, Supervisores y Jefes de Sección	Capacidades teóricas de los equipos de producción	1 mes	Metas de producción definidas para cada equipo de producción
	Hacer seguimiento al cumplimiento de las metas de producción por equipo y por turno, esto ayudara a aumentar los niveles de producción y la productividad por operario.	Supervisores, Jefes de Sección, Analista de Producción	Metas de producción definidas para cada equipo de producción	De forma continua, una vez se implementen el trabajo por metas de producción	Cumplimiento de metas de producción. Productividad de mano de obra

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<b>Implementar controles a la producción reportada por cada operario con el fin de evitar desviaciones en los inventarios ante posibles reportes erróneos.</b>	Por parte de los Supervisores y Jefes de Sección, continuar con el recibimiento diario de la producción al operario, en donde se verifiquen el reporte de la planilla de producción vs la producción en físico, y su respectivo pesaje para evitar desviaciones en los inventarios por malos reportes.	Supervisores y Jefes de Sección.	Montacargas para el pesaje del material	Diariamente	Revisión de registros de las planillas de producción
	Implementar controles de recibimiento y entrega del producto en el área de horno y empaque, con el fin de evitar que el material se pierda o se utilice en procesos diferentes como el amarre del mismo producto.	Supervisores y Jefes de Sección.	Planillas de producción de recibimiento y entrega de producción	Diariamente	Planillas de producción de recibimiento y entrega de producción
	Realizar seguimiento al recibimiento de la producción por parte de los Supervisores y Jefes de Sección, así como a los controles definidos para el recibimiento y entrega del producto que llega a la zona de horno y empaque.	Gerencia de Producción, Coordinador de Producción, Analista de producción.	Inspecciones visuales, planillas de producción	De forma esporádica	Proceso de recibimiento de la producción al operario. Revisión de planillas de producción.

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>INDICADORES O ÍTEM A REVISAR</b>
<b>Implementar controles en el proceso de extrusión, ante las continuas desviaciones de materia prima que se presentan en cada uno de los inventarios que se hacen de forma mensual.</b>	Continuar con el proceso de recepción de materias primas por parte de la encargada de la bodega de materia prima, de forma diaria a cada Jefe de sección, siendo constantes en la participación de la actividad para verificar que lo que se recibe esta acorde a lo solicitado.	Jefes de Sección, Encarga de bodega de Materia prima	Disponer de tiempo durante la jornada laboral para participar en esta actividad.	Diariamente	Planilla donde conste la cantidad recibida y los vistos buenos de las personas que participaron en la actividad.
	Controlar el consumo de la materia prima en cada extrusora, revisando de forma constante que los tubos y los carros estén tarados de forma correcta para evitar que los reportes sean erróneos.	Jefes de Sección, personal operativo del área	Basculas, conocimiento fichas técnicas de los productos a elaborar	Diariamente	Reporte en planilla de producción
	Recibir por parte de los Jefes de Sección la producción diaria y por turno de los operarios, en donde se haga la respectiva revisión de la producción realizada vs lo que esta reportado en la planilla de producción, enfocando esta revisión en el correcto pesaje de la producción.	Jefes de Sección	Reporte de planilla de producción	Diariamente	Reporte en planilla de producción

**Fuente:** autora del Proyecto

### 6.13 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA”

Figura 11. Plan de acción estrategias “Flexibilidad en el proceso de manufactura”

PLAN DE ACCIÓN "FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA"					
ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Implementar metodología SMED que ayude a disminuir los tiempos que se pierden ante cambios imprevistos de producción.	Identificar los alistamientos críticos que se presentan ante cambios imprevistos en la demanda. Estos alistamientos críticos se toman ya sean porque tienen tiempos de duración considerables o porque son muy frecuentes	Analista de producción	Información existente, inspecciones visuales	De forma continua	Alistamientos críticos
	Para cada alistamiento crítico identificado, cada vez que se presenten hacer seguimiento a las operaciones que en el se realizan, con el fin de establecer las actividades internas y externas que tiene el alistamiento, igualmente tomar tiempos para comparar con los estándares establecidos y definir que tan eficiente fue el alistamiento realizado.	Analista de producción	Cámara fotográfica, cronometro, inspección visual	Cada vez que se presenten	Definir actividades internas y externas

<b>Implementar metodología SMED que ayude a disminuir los tiempos que se pierden ante cambios imprevistos de producción.</b>	<p>Una vez establecidas las actividades internas y externas, verificar que actividades internas se pueden convertir en externas con el fin de disminuir los tiempos que se presentan por estos ítems. Igualmente el verificar que acciones pueden mejorarse en pro de disminuir los tiempos que se presentan, así como en buscar opciones que beneficien que estos cambios sean lo mas rápido que se pueda. A partir de lo anterior, diseñar un plan de acción a tener en cuenta una vez se vuelva a presentar el mismo alistamiento.</p>	<p>Analista de producción</p>	<p>Conocimientos técnicos del funcionamiento del equipo, inspecciones visuales</p>	<p>De forma continua</p>	<p>Plan de acción</p>
	<p>Hacer seguimiento de forma continua a las acciones que se plantearon en el plan de acción y comparar los tiempos de alistamientos que se presentan versus el estándar establecido una vez se realizo el respectivo análisis.</p>	<p>Analista de producción</p>	<p>Plan de acción, inspección visual</p>	<p>De forma continua</p>	<p>Tiempos de alistamientos ejecutados vs tiempos de alistamiento estimados</p>

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Definir un plan de acción en donde se identifiquen las principales contingencias que pueden tenerse en la cadena de suministro, ante un cambio imprevisto en la demanda.	Evaluar los imprevistos que se han tenido ultimamente por cambios presentados en la demanda de los productos. En esta evaluación identificar los principales inconvenientes que se han presentando para cumplir con tiempos de entrega establecidos y para ser efectivos y reactivos ante la situación que se presenta en el mercado, estos inconvenientes enfocados tanto en la producción como en el abastecimiento de materias primas, insumos o posibles trabajos realizados por outsourcing.	Gerencia de Producción, Gerencia Comercial, Analista de Mercados Internacionales, Coordinador de Producción, Jefe de Compras	Información disponible de imprevistos presentados	3 meses	Documento donde se planteen los principales inconvenientes encontrados que afectan el poder dar una respuesta efectiva al cliente.
	A partir de la evaluación realizada, diseñar un plan de acción, en donde se establezcan actividades a realizar y responsables, con la finalidad de eliminar posibles contingencias que puedan presentarse ante cambios imprevistos de la demanda.	Gerencia de Producción, Gerencia Comercial, Analista de Mercados Internacionales, Coordinador de Producción, Jefe de Compras	Documento donde se planteen los principales inconvenientes encontrados que afectan el poder dar una respuesta efectiva al cliente.	1 mes	Plan de acción
	Realizar seguimiento a la ejecución de las actividades planteadas en el plan de acción desarrollado.	Gerencia de Producción, Gerencia Comercial, Analista de Mercados Internacionales, Coordinador de Producción, Jefe de Compras	Plan de acción	De forma continua, una vez se comience la implementación del plan de acción	Acciones implementadas vs acciones propuestas

Fuente: autora del Proyecto

## 6.14 PLAN DE ACCIÓN ESTRATEGIAS “RECURSOS HUMANOS”

Figura 12. Plan de acción estrategias “Recursos Humanos”

PLAN DE ACCIÓN "RECURSOS HUMANOS"					
ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
Capacitar y entrenar al personal en los procedimientos de trabajo seguro de cada equipo.	Realizar una socialización por puesto de trabajo de cada uno de los procedimientos de trabajo seguro elaborados para cada equipo de producción.	Analista de procesos, Supervisores y Jefes de Sección	Procedimientos de trabajo seguro de cada equipo	De acuerdo al desarrollo de los procedimientos de trabajo seguro.	Personal capacitado vs personal total por equipo de producción
	Realizar seguimiento a los operarios en la utilización correcta del procedimiento elaborado para cada puesto de trabajo	Supervisores y Jefes de Sección	Inspección visuales a los puestos de trabajo	De forma continua una vez inicien las respectivas socializaciones	Forma de ejecución de la actividad por parte de los operarios.
Desarrollar un plan de capacitación en conjunto con instituciones de educación como el Sena.	Participar en convocatorias de formación desarrolladas por instituciones como el Sena, a partir del desarrollo de proyectos de formación, de los cuales se beneficien en iguales condiciones tanto la empresa como los operarios.	Presidencia y Gerencias	Información de convocatorias de formación para el personal de la empresa.	Cada vez aparezcan estas convocatorias	Proyecto propuesto para la convocatoria
	Si es aprobada la convocatoria, aceptar las condiciones de los convenios y dar ejecución a los mismos.	Director del Proyecto designado	Los establecidos en el proyecto y los parámetros que se establezcan en el convenio	Una vez se apruebe el convenio	Documentos referentes al convenio
	Hacer seguimiento a la ejecución de los convenios de formación para el personal operativo asignado.	Director del Proyecto designado, Presidencia, Gerencias	Proyecto de formación desarrollado	De forma continua durante el proceso de formación	Personal capacitado vs personal total asignado a la convocatoria

Fi

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<b>Definir un procedimiento de reclutamiento externo, en donde se establezcan los parámetros a tener en cuenta en el proceso con el fin de que este sea exitoso.</b>	Establecer los parámetros que se consideran son relevantes y que deben tenerse en cuenta en el proceso de reclutamiento del personal.	Presidencia, Gerencia Administrativa y Financiera	Conocimiento de las condiciones de la empresa	Inicialmente para realizar el procedimiento de reclutamiento externo de personal	Parámetros a tener en cuenta para la selección del personal
	Desarrollar el procedimiento de Reclutamiento externo de personal, en el que se defina paso a paso como va a ser esta selección y porque actividades deben pasar los aspirantes a las vacantes que en ciertos momentos se presenten en la empresa.	Gerencia Administrativa y Financiera, Analista de Procesos	Parámetros a tener en cuenta en el proceso de selección. Conocimiento de las personas que participan en el proceso	3 meses	Documento Procedimiento Reclutamiento externo de personal
	Socializar el procedimiento con las partes interesadas	Analista de procesos	Documento Procedimiento Reclutamiento externo de personal	1 mes	Personal capacitado vs Personal total involucrado en el proceso
	Hacer seguimiento a la implementación del procedimiento desarrollado	Presidencia	Verificar la implementación correcta del procedimiento elaborado	De forma continua	Cumplimiento del procedimiento desarrollado

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<b>Implementar un sistema de evaluación de desempeño que permita verificar el desempeño del trabajador y poder hacer feedback ante posibles fallas que se estén presentando</b>	Atender al llamado que hace la Gerencia Administrativa y Financiera de evaluar a cada uno los empleados, y a partir de esta evaluación hacer el respectivo feedback al personal evaluado	Supervisores, Jefes de Sección, Jefes de Mantenimiento	Formato evaluación de personal	De forma continua	Número de Operarios evaluados vs número total de operarios de producción
	Tomar decisiones referentes a cambios, cancelaciones de contratos u otras, respecto a las evaluaciones que cada jefe hace del personal.	Presidencia, Gerencia Administrativa y Financiera	Evaluaciones Personal Operativo	De forma continua	Acciones tomadas en cuenta de acuerdo a las evaluaciones realizadas
	Realizar seguimiento continuo al desempeño de los trabajadores	Supervisores, Jefes de Sección, Jefes de Mantenimiento	Formato evaluación de personal	De forma continua	Número de Operarios evaluados vs número total de operarios de producción

<b>ESTRATEGIA</b>	<b>ACCIONES A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>INDICADORES O ÍTEM A REVISAR</b>
<b>Fomentar la cultura del autocuidado entre el personal operativo y administrativo con el fin de disminuir los índices de</b>	Realizar charlas de autocuidado y motivación al personal operativo y administrativo, centrando la temática en el autocuidado que cada persona debe tener en cada actividad que desarrolla	Coordinación de Salud Ocupacional en conjunto con la ARL	Conocimiento en autocuidado personal	De forma continua	Disminución de índices de accidentalidad
	Fomentar la cultura de la seguridad entre el personal operativo	Coordinación de Salud Ocupacional en conjunto con la ARL	Actividades de motivación	De forma continua	Disminución de índices de accidentalidad
<b>Fortalecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, a partir de la designación de un Coordinador del Sistema y el</b>	Designar un encargado de tiempo completo para gestionar el Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo	Presidencia	Salario personal designado	1 mes	Contrato encargado de Salud Ocupacional
	Trabajar de forma conjunta con los integrantes del Comité Paritario de Salud Ocupacional en pro de la Salud y bienestar de los trabajadores	Coordinación de Salud Ocupacional Copaso	Conocimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo	De forma continua	Actividades desarrolladas en pro del bienestar de los trabajadores

ESTRATEGIA	ACCIONES A REALIZAR	RESPONSABLES	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES O ÍTEM A REVISAR
<b>Implementar un sistema de incentivos que ayude a incrementar la satisfacción del personal operativo y por ende ayude a aumentar los niveles de productividad del área de producción.</b>	Evaluar la posibilidad de implementar un sistema de incentivos que motive al trabajador y aumente su desempeño y productividad	Presidencia y Gerencias	Programa de incentivos a implementar	3 meses	Política de incentivos acorde con la legislación. Beneficios a obtener por parte del trabajador y por parte de la empresa
	Si el sistema de incentivos es viable, proceder a la implementación del mismo en el área de producción de la empresa.	Presidencia y Gerencias	Programa de incentivos a implementar. Recursos financieros disponibles para la ejecución del mismo	Una vez se apruebe el Sistema de incentivos	Mejora de la productividad
	Realizar seguimiento a la productividad del área de producción	Supervisores, Jefes de Sección, Coordinador de Producción, Analista de producción	Inspecciones visuales, Resultados de producción	De forma continua, una vez se implemente el sistema de incentivos	Productividad mano de obra: toneladas producidas por operario

**Fuente:** Autora del proyecto

## 7. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

La finalidad de este capítulo es demostrar el debido cumplimiento de los objetivos específicos que inicialmente se plantearon para el desarrollo de la presente monografía. Esta tabla consta del objetivo, así como del numeral del capítulo en el cual se evidencia su debido cumplimiento.

**Tabla 6.** Cumplimiento de objetivos

OBJETIVOS	NUMERAL EN EL QUE SE PRESENTA
Revisar el estado del arte en relación a las metodologías existentes en cuanto a la utilización de los niveles de madurez para la respectiva clasificación de las empresas.	El cumplimiento de este objetivo, se puede evidenciar en el desarrollo del capítulo 2: Modelos de Madurez.
Definir las generalidades de la empresa objeto de estudio del presente trabajo.	El cumplimiento de este objetivo se desarrolla en el capítulo 3, en él se establecen las generalidades de Tesicol S.A.
Realizar una breve descripción del proceso productivo de Tesicol S.A con el fin de conocer que es lo que se hace y que esta descripción sea fuente de información para el diagnóstico que se va a realizar.	Este objetivo se cumplió mediante el desarrollo del capítulo 4, en él se establecen los aspectos más relevantes del proceso productivo de Tesicol S.A
Realizar el diagnóstico interno del área de producción de Tesicol S.A a partir del modelo de madurez desarrollado en el proyecto "Identificación y análisis de estrategias para el mejoramiento de los procesos de manufactura en las PYMES del sector metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana".	Se dio cumplimiento a este objetivo en el capítulo 5, en él se realizó el análisis interno para el área de producción de Tesicol S.A, y se desarrolló una metodología para evaluar el nivel de madurez en el que se encuentra la empresa.
Diseñar un plan de mejoramiento para el área de producción a partir	Este objetivo se cumplió a partir del desarrollo del capítulo 6, en este se definen estrategias de mejoramiento y el respectivo plan de acción

del diagnóstico interno realizado con el modelo de madurez utilizado.	para cada área clave del proceso.
---	-----------------------------------

**.Fuente:** Autora del Proyecto

## CONCLUSIONES

- Los modelos de madurez se han convertido en una herramienta de gestión que ayuda a las empresas a analizar el estado en el que se encuentran y a partir de esto enfocar sus esfuerzos para avanzar en el camino y para volverse cada vez más competitivas en el mercado.
- En el ambiente competitivo en el que se desenvuelven las empresas de forma continua, se hace necesario analizar el funcionamiento de sus procesos, y como estos están agregando valor al desarrollo de su competitividad, es en estos análisis en donde deben enfocarse los esfuerzos por parte de los directivos para detectar inconvenientes y ser reactivos y por lo tanto encontrar soluciones de forma inmediata.
- Para el desarrollo de la presente monografía se desarrolló un tipo de análisis de madurez por áreas claves de proceso referentes al área de producción, se diseñó un cuestionario, se evaluó el estado actual y se determinó un plan de acción a seguir por parte de las directivas y demás integrantes de la organización, con el ánimo de aumentar el nivel de madurez en el que se encuentra cada área clave del proceso.
- Generalizando los resultados como conclusión se encuentra que la organización a partir del análisis que se hizo de las áreas claves del proceso se encuentra en el nivel de madurez 3, correspondiente a una organización controlada es decir en esta se definen procesos, estos se desarrollan, los integrantes los conocen y los aplican y se aplican mejoras correctivas mas no preventivas.

- A partir de los resultados obtenidos del diagnóstico realizado se desarrolló un plan de acción, el cual se estructuró a partir de las estrategias definidas para aumentar el desempeño de la organización.

## RECOMENDACIONES

- La propuesta que contiene el siguiente documento requiere del compromiso de todas las partes interesadas de la empresa, de esta forma se garantizará el aumento del nivel de madurez de la organización, lo cual implicaría beneficios tanto para la empresa en términos económicos como para los trabajadores.
- Es importante hacer seguimiento a la ejecución del plan de acción, de esta forma se garantizará que todo lo propuesto afecte de forma positiva al mejoramiento de la productividad que la organización tanto necesita.
- Tesicol S.A debe involucrar a todo el personal tanto administrativo como operativo, con la finalidad de inculcar el trabajo en equipo y que a partir del desarrollo de estrategias de grupo se logren las metas que están propuestas en el plan de acción.

## BIBLIOGRAFIA

ARANGO MONTAÑO Oscar, CORONA ARMENTA José Ramón, MEDINA MARIN Joselito, “Modelo que identifica la madurez de los procesos. Caso: pequeña empresa manufacturera”, DYNA revista de la facultad de minas de la Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín; vol.85, N° 5, pp. 392-401, 2010.

CORTES ESCOBAR Luz Ángela, URREA LONDOÑO Gloria, LUNA MEDINA, Guillermo. Plan de mejoramiento administrativo y operativo de la IPS los ángeles sede Ipiales. Medellín 2010. Tesis de grado, Universidad Ceipa, Especialización en Gerencia.

DIAZ JAIMES María, ORTIZ PIMIENTO Néstor, “Revisión de modelos de madurez “Estrategia de evaluación del desempeño para empresas de manufactura”, Revista UIS ingenierías, Vol. 11, N° 1, pp. 55-72, Junio 2012.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Norma técnica colombiana “documentación, presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. NTC 1486. Bogotá D.C: el instituto, 2008. 41 p.

LARRARTE ARENAS, Andrés. Propuesta de mejoramiento del proceso de producción de la planta trilladora de la Cooperativa departamental Cafetera de Cundinamarca (Coodecafec). Bogotá, 2009. Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana, Ingeniería Industrial.

M. Hammer, “The Process Audit,” *Harvard Business Review*, vol. April, pp. 111-123, 2007.

MUTIS MEDINA Silvia, ORTIZ ARANGO Diana. Identificación y análisis de estrategias para el mejoramiento de los procesos de manufactura en las PYMES

del sector metalmecánico de Bucaramanga y su área metropolitana. Bucaramanga 2010. Tesis de grado, Universidad Industrial de Santander, Ingeniería Industrial.

## ANEXOS

### Anexo 1 Glosario

**BOBINAS:** tubos metálicos en los cuales después del proceso de extrusión y estirado se enrolla película, cintillas para trama o urdimbre, o rafias para ser transportados al siguiente proceso.

**COLILLAS:** desperdicios de material, sobrantes al final de las bobinas o tubos, de rafias, cintillas o película al final de un determinado proceso.

**DENIER:** medida de grosor o espesor de fibras artificiales, la cual equivale a los gramos contenidos en cada 9000 metros de cinta.

**EXTRUSIÓN:** proviene del latín “extrudere” que significa forzar un material a pasar a través de un orificio. Es un proceso de transformación continuo donde el material a extruir es introducido en un cilindro calentador siendo empujado a su vez por un tornillo sinfín, una vez reblandecido y comprimido pasa a través de una boquilla para darle la forma deseada. Se utiliza para la obtención de productos metalúrgicos, plásticos y alimenticios.

**EXTRUSORA:** maquina en la cual se lleva a cabo el proceso de extrusión

**FÁBRICAS VISUALES:** formatos utilizados en cada uno de los puestos de trabajo para controlar la producción. En éstos es fácil conocer que productos han sido programados, en qué orden, qué cantidades, cuánto se ha procesado y cuánto hace falta. Éstos facilitan la gestión visual de la producción.

**FIBRILADO:** durante el proceso de estirado de la película, ésta se hace pasar por distintos cilindros para obtener el espesor requerido. Para productos como rafias, gramas y cintas para tela industrial es necesario utilizar un cilindro con

pequeñas ranuras transversales (cilindro fibrilador) que a medida que va girando la película va siendo rayada, originando la fibrilación de las mismas. Como resultado se obtiene un material más resistente.

**MINIBODEGA:** lugar de almacenamiento junto a la bodega de materias primas. En ésta se almacena diariamente las cantidades a consumir en cada una de las extrusoras.

**PELETIZADO:** nombre dado a las materias primas con varios grados de proceso o provenientes de desperdicios recuperados. Debe su nombre a su presentación granulada o de pellets. El pellet se obtiene de material plástico extruido, pasado a través de una máquina peletizadora para transformarlo en finas tiras cilíndricas en forma de spaghetti que posteriormente son cortadas para obtener el granulado.

**PICAS:** defecto presentado en el tejido de la trama o de la urdimbre en las telas Raschel. Éste es generado por descalibración del telar, mal estado de las cintillas, tensiones no uniformes, agujas en mal estado o película de mala calidad. Se caracteriza por la presencia de pequeños y aislados huecos en el tejido.

**PLEGADORES:** cilindros metálicos donde son enrolladas las cintas de urdimbre para su posterior montaje en los telares de tejido plano. Puede albergar entre 754 y 4600 cintas, dependiendo de la medida de la tela a elaborar.

**RAFIA:** subproducto de polipropileno utilizado para la elaboración de sogas y cordeles. Consiste en una cinta que durante el proceso de estiraje se hace pasar por un cilindro fibrilador el cual le da una apariencia de malla con el fin de aumentar su resistencia.

**RALOS:** defecto presentado en el tejido de las telas Raschel o telas planas. Éste

es generado por descalibración del telar, mal estado de las cintillas, tensiones no uniformes o agujas en mal estado. Se caracteriza por la presencia de una franja continuada de huecos en el tejido.

**REVIENTES:** defectos causados por la presencia de crudos, geles o huecos durante el proceso de extrusión y el proceso de estiraje. Éstos se presentan en la película, en las cintillas o rafias.

**TEJIDO RASCHEL:** tejido anudado de cintas planas para la elaboración de mallas .Elaborado en telares donde mediante agujas las tramas y las urdimbres se entrelazan formando el tejido.

**TEJIDO PLANO:** tejido elaborado en un telar mediante el entrecruzamiento de hilos o cintas que se denominan de urdimbre o de trama. La trama la realiza una lanzadera dando forma al tejido sobre los hilos o cintas de urdimbre.

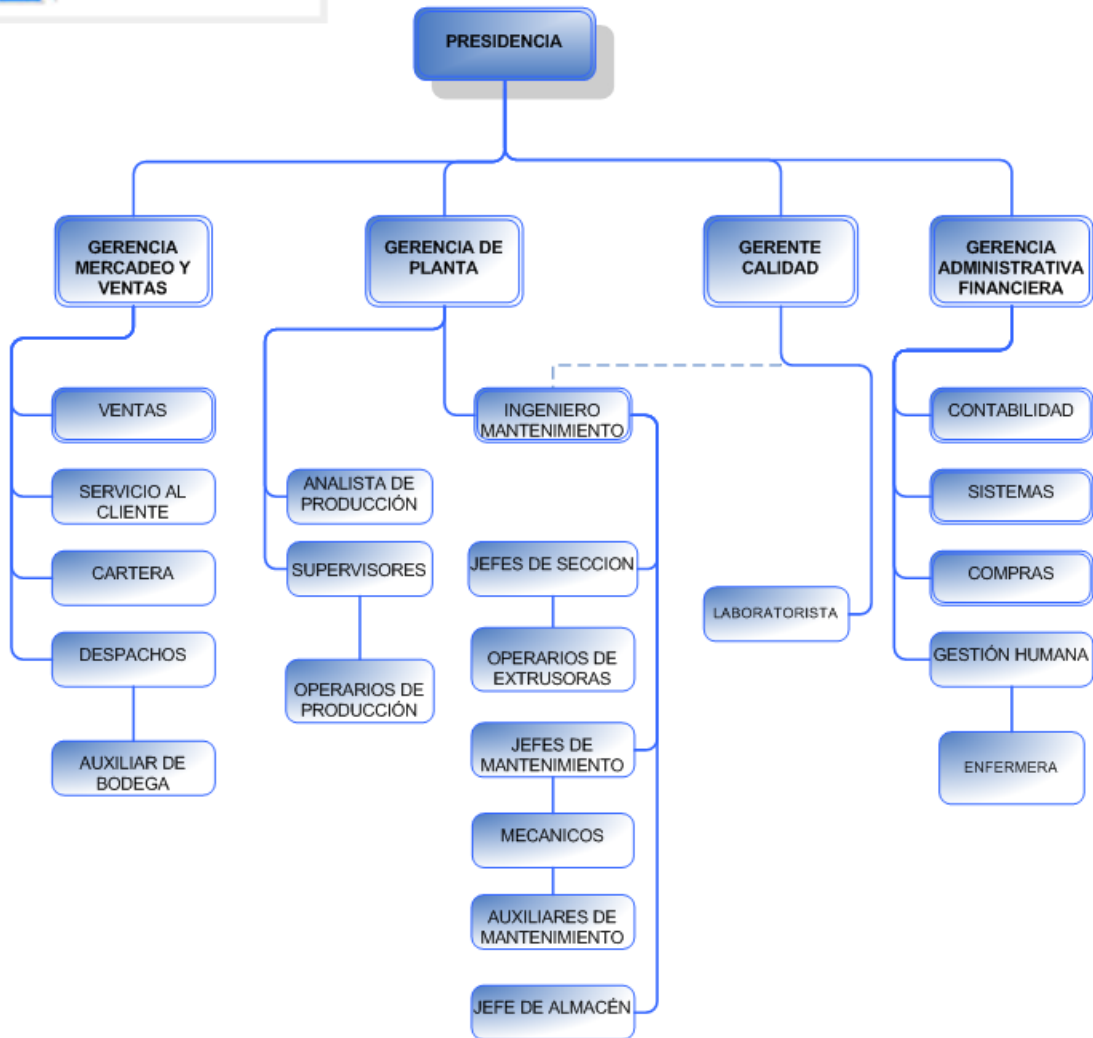
**SOGAS:** cuerdas gruesas hechas de fibras sintéticas o naturales, conformadas por el trenzado de 3 cabos de hilo.

**CORDELES:** cuerda delgada conformada por hilos retorcidos de fibras sintéticas o naturales.

**TRAMA:** conjunto de cintas cruzadas colocados a lo ancho del tejido. Junto con las urdimbres conforman el cuerpo de la tela.

**URDIMBRE:** conjunto de cintas paralelas, regularmente espaciadas que van dispuestas en sentido longitudinal para la conformación de las telas.

## Anexo 2. Organigrama Tesicol S.A



### Anexo 3. Cuestionario desarrollado para la metodología de análisis.

<b>ALINEACIÓN ESTRATEGICA CON LOS PROCESOS</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
Se elaboran planes estratégicos que tengan en cuenta acciones para llevar a cabo tanto en el presente como en el futuro	
Existen planes de mejoramiento que se ejecutan de forma constante obteniendo beneficios para la organización y sus colaboradores.	
La producción mensual o anual obedece a una programación formal, es decir existe alguna directriz que de una meta de producción mensual o anual.	
Manejan indicadores de gestión como un control a tener en cuenta en la producción	
Si manejan indicadores, estos se vigilan de forma constante, comparando los resultados con una meta inicial establecida.	
Se tiene como cultura de la organización realizar comités gerenciales y de operación con frecuencia, y se tiene evidencia de estas reuniones	
Se tienen líderes de los procesos, ya sean estratégicos o misionales	
Cuando los indicadores de gestión presentan desviaciones respecto a la meta, se implementan acciones correctivas para eliminar las desviaciones.	
Se realizan estudios para evaluar la situación actual de la competencia.	
A partir de los estudios de la competencia, la empresa ha tomado acciones que permitan mejorar sus procesos.	
La empresa tiene identificados sus procesos claves	
Se manejan escalas de mejoramiento en la empresa	
Existe compromiso por parte de los colaboradores en enfocar las actividades hacia la mejora continua de los procesos.	
<b>PROMEDIO ALINEACION ESTRATEGICO CON LOS PROCESOS</b>	
<b>PROCESOS DE MANUFACTURA (MANTENIMIENTO DE MAQUINAS, EQUIPOS Y LUGARES DE TRABAJO)</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
La empresa cuenta con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.	
Se cuentan con recursos asignados para los mantenimientos, dentro de estos se encuentran personal, herramientas y áreas de trabajo.	
El programa de mantenimiento se divulga a los directamente implicados con el desarrollo de los mismos.	
Se cuenta con un registro de daños mecánicos presentados en cada uno de los equipos de la planta de producción.	
La empresa cuenta con un procedimiento específico al presentarse cualquier daño eventual en equipos de producción.	
Se realizan comités en donde producción informa a Mantenimiento de las necesidades existentes en los equipos por daños mecánicos, eléctricos o	

electrónicos presentados en los mismos.	
Se ejecuta mantenimiento a los lugares de trabajo, ya sea por parte de los dueños del proceso (operarios) al realizar aseo o por Mantenimiento si son adecuaciones mayores.	
Se realización adecuaciones y modificaciones a la planta locativa.	
Cada puesto de trabajo cumple con los estándares mínimos en cuanto a iluminación, ruido, ventilación y vibración	
Se tienen identificados los principales riesgos a los que están expuestos los trabajadores	
Se cuentan con las herramientas y equipos adecuados y ajustados a las características físicas de los trabajadores	
La empresa cuenta con panorama de riesgos actualizado	
Se cuentan con programas de gestión de higiene industrial y Seguridad industrial	
Se evidencia el uso de elementos de protección personal por parte de los trabajadores	
<b>PROMEDIO PROCESOS DE MANUFACTURA</b>	
<b>CALIDAD DEL PRODUCTO</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
La empresa cuenta con un departamento enfocado en el control de los procesos	
Se ejerce control a lo largo de todo el proceso de producción	
Se tienen definidos los parámetros de control para cada línea de producción	
Se utilizan técnicas estadísticas para el análisis de los datos recopilados	
La información del control estadístico se divulga a las partes interesadas	
Existe control y registros de producto no conforme	
Existen indicadores relacionados con el producto no conforme	
Se realizan inspecciones para verificar cumplimiento y calidad de los productos fabricados	
Ante un reclamo de calidad, se analizan las causas y se toman los correctivos necesarios	
<b>PROMEDIO CALIDAD DEL PRODUCTO</b>	
<b>MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
La empresa cuenta con procedimientos de operación publicados y socializados	
La descripción del proceso productivo identifica las entradas, actividades, salidas y el personal que debe involucrarse en el desarrollo de la operación	
El personal conoce, entiende y está entrenado para ejecutar las operaciones que se establecen en el procedimiento	
La empresa aplica alguna metodología para el mejoramiento de los procesos de manufactura	

La empresa utiliza la metodología SMED, con el fin de disminuir tiempos perdidos por alistamientos que no se preparan con anticipación.	
Donde se tienen restricciones, se toman las medidas necesarias para eliminarlas y mejorar las condiciones del proceso	
Se ha automatizado o semiautomatizado alguna parte del proceso de producción	
La empresa ha implementado el programa de las 5S con el fin de crear la cultura de orden y aseo en los lugares de trabajo de la planta de producción.	
<b>PROMEDIO MEJORAMIENTO DE PROCESOS DE MANUFACTURA</b>	
<b>PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
La empresa cuenta con una persona responsable de la programación de la producción	
Para la programación de la producción, la empresa cuenta con un sistema informático de producción	
La programación de la producción se realiza de acuerdo a información suministrada por Gerencia de Comercial	
La programación de la producción se hace acorde a la capacidad de producción de la planta	
Existen priorizaciones de producción, diferenciando tipos de clientes o teniendo en cuenta si estos son nacionales o del exterior	
Existe control continuo de la producción por parte de los supervisores	
La empresa ha definido estándares de producción por equipo y se establecen metas de producción acordes con los estándares	
La producción es reportada de forma manual por cada operario	
Para el control de la producción y entregas realizadas por producción a bodega de producto terminado, existe un sistema informático de producción	
La empresa ha definido indicadores de gestión referentes al cumplimiento de la programación de producción	
Se suministra el producto de forma oportuna de acuerdo a necesidades establecidas por Gerencia Comercial	
Se tiene un flujo continuo de producción, o existen cuellos de botella que impiden que los tiempos de cumplimiento se afecten de forma negativa	
Se cuenta con información segura, oportuna, confiable y eficiencia para conocer a tiempo el estado actual de la producción	
<b>PROMEDIO PLANIFICACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION</b>	
<b>FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
El proceso de producción se considera flexible y reacciona de forma rápida a cambios imprevistos en la demanda.	
Se tienen en cuenta técnicas de producción cada vez que se presentan tiempos, con el fin de disminuir los tiempos que pueden presentarse por cambios de	

producto, alistamientos, etc.	
La empresa tiene estandarizados sus procesos de producción	
Los productos ofertados al mercado son estándares o se trabaja con productos de línea considerados como genéricos	
<b>PROMEDIO FLEXIBILIDAD EN EL PROCESO DE MANUFACTURA</b>	
<b>RECURSO HUMANO</b>	
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>PUNTAJE</b>
Existe una estructura jerárquica con niveles definidos en la organización	
Existe una organización sindical	
La empresa implementa estrategias de motivación, como políticas de incentivos, actividades de integración, bonificaciones, etc.	
Se realizan inducciones y Re inducciones al personal	
Se realizan entrenamientos a los operarios una vez ingresan a la planta de producción o si de forma posterior son ascendidos a una categoría mayor, la cual les permite operar diferentes equipos a los que ya conoce	
La empresa cuenta con programas de capacitaciones tanto en aspectos técnicos de operación como en autocuidados y temas referentes a la Seguridad y Salud Ocupacional	
Existe compromiso por parte de los colaboradores en la mejora de los procesos	
Se cuenta con un manual de oficios claramente definido	
Existe una cultura organizacional sólida, caracterizada por los valores y normas que se establecen dentro del entorno laboral y que se cumplen sin perjuicio alguno	
Existe un ambiente de clima laboral favorable tanto para los operativos como los directivos, en el que las relaciones entre las partes no presentan tropiezos	
<b>PROMEDIO RECURSO HUMANO</b>	