

**MEJORAR EL SISTEMA PRODUCTIVO DE UNA FABRICA DE
CONFECCIONES EN LA CIUDAD DE CALI APLICANDO HERRAMIENTAS
LEAN MANUFACTURING**

DAVID FELIPE CABREA MARTINEZ

DANIELA VARGAS OCAMPO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SANTIAGO DE CALI

2011

**MEJORAR EL SISTEMA PRODUCTIVO DE UNA FABRICA DE
CONFECCIONES EN LA CIUDAD DE CALI APLICANDO HERRAMIENTAS
LEAN MANUFACTURING**

DAVID FELIPE CABRERA

DANIELA VARGAS

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de
Ingeniero Industrial

Tutora:

LEONARDO RIVERA CADAVID, Ph. D

Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

SANTIAGO DE CALI

2011

Aprobado por el comité de trabajos de grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad ICESI para otorgar el título de Ingeniero Industrial.

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Santiago de Cali, Noviembre 25 de 2011

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

-Leonardo Rivera Cadavid.

-Jairo Guerrero.

-Alba Peñalosa

-Jaime Vargas

Todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron al desarrollo del proyecto.

Tabla de Contenido

Introducción.....	1
1. MEJORAMIENTO DE PROCESOS	3
1.1. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA QUE EL TRABAJO TIENE EN EL CAMPO PROFESIONAL.....	3
1.2. DELIMITACION Y ALCANCE	3
1.3. PROBLEMA A TRATAR	4
1.4. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	4
1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2. OBJETIVO DEL PROYECTO	6
2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
3. MARCO DE REFERENCIA.....	7
3.1. ANTECEDENTES O ESTUDIOS PREVIOS	7
3.2. MARCO TEORICO	8
3.2.1. Historia de Lean Manufacturing.....	8
3.2.2. Principios de Lean Manufacturing.....	9
3.2.3. Herramientas de Lean Manufacturing.....	9
• Value Stream Mapping (Mapa de la Cadena de Valor)	10
• Flexible Work Systems (Sistema de Trabajo Flexible).....	11
• 5(S's) y Kaizen.....	14
• Jidoka	15

• SMED	16
• Total Productive Maintenance (TPM)	17
• Justo a Tiempo	18
• Heijunka.....	18
3.2.4. El sector de confecciones en Colombia	19
3.3. APORTE INTELECTUAL DEL INVESTIGADOR.....	26
4. METODOLOGIA	28
4.1. ETAPAS DEL TRABAJO.	28
4.1.1. Recolección de información acerca de la Filosofía Lean y herramientas	28
4.1.2. Información del sector de Confecciones en Cali.	29
4.1.3. Conocimiento de la empresa.	29
4.1.4. Herramienta de diagnóstico.	29
4.1.5. Condiciones necesarias para la implementación de Lean Manufacturing 29	
4.1.6. Propuesta de mejora	30
5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO	31
6. .ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO.....	35
6.1. Recursos disponibles.....	35
7. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	36
7.1 PROCESO DE PLANEACIÓN DE UNA COLECCIÓN	37
7.1.1. RECORRIDO DEL PRODUCTO EN LA EMPRESA.	38
8. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA.....	39
8.1. Aplicación de la herramienta para el Diagnóstico de condiciones necesarias para Lean Manufacturing.	39

8.1.1 Condiciones necesarias y criterios para implementar Lean Manufacturing	40
8.2 Aplicación de metodología de mejoramiento productivo para alistar a las Pymes hacia la implementación de Lean Manufacturing.	58
8.2. Situación actual de la empresa	60
9. Herramientas posibles a implementar.	64
9.1. Implementación VSM.....	66
9.2. Implementación 5´s	71
9.3. Sistema de Gestión Diaria Operativa en una empresa de confecciones	110
9.4. Celdas	121
Conclusiones	130
Recomendaciones	132
Bibliografía.....	133
Anexos	135

Listado de tablas

Tabla 1: Componentes de Jidoka	16
Tabla 2: Condiciones necesarias y criterios	40
Tabla 3: Situaciones de criterios.....	41
Tabla 4: Formato de calificación.....	56
Tabla 5: Orden de las condiciones por el nivel.....	56
Tabla 6: Orden de los respectivos criterios	57
Tabla 7: Resultados	59
Tabla 8: Contenido de limpieza en área de los módulos.....	84
Tabla 9: Contenido trabajo limpieza planta	87
Tabla 10: Contenido de limpieza área de corte.....	93
Tabla 11: Checklist, área módulos.....	100
Tabla 12: Checklist área Calidad	101
Tabla 13: Checklist área de empaque.....	101
Tabla 14: Checklist área plancha.....	102
Tabla 15: Checklist planta, pasillos e insumos	102
Tabla 16: Checklist planta general.....	102
Tabla 17: Tablero visual.....	103
Tabla 18: Auditorias- Checklist	107
Tabla 19: Tablero visual para empleados	109
Tabla 20: Matriz de flujo.....	125

Lista de ilustraciones

Ilustración 1: Diagrama Causa-Efecto Análisis del Problema.....	4
Ilustración 2: Modelo de implementación de Lean Manufacturing	10
Ilustración 3: Value Stream.....	10
Ilustración 4: Value Stream Mapping	11
Ilustración 5: Celda de Manufactura	12
Ilustración 6: Celda de línea continúa	12
Ilustración 7: Celda workcell	13
Ilustración 8: Celda Workcenter	13
Ilustración 9: Destino de las exportaciones Colombiana Sector Confección	20
Ilustración 10: Origen de las importaciones Colombiana Sector Confección.....	21
Ilustración 11: Cuadro de metodología.	28
Ilustración 12: Condiciones necesarias para implementar Lean Manufacturing. ...	39
Ilustración 13: Síntomas, Causas, Problemas.....	61
Ilustración 14: Síntomas, Causas, Problemas.....	62
Ilustración 15: Síntomas, Causas, Problemas.....	62
Ilustración 16: Síntomas, Causas, Problemas.....	63
Ilustración 17: Diagrama Pareto colección diciembre.....	67
Ilustración 18: Foto corte	72
Ilustración 19: Foto corte	73
Ilustración 20: Foto corte	74
Ilustración 21: Foto insumos	74
Ilustración 22: Foto confección	76
Ilustración 23: Foto confección	76
Ilustración 24: Comparación	78
Ilustración 25: Comparación	79
Ilustración 26: Comparación	80
Ilustración 27: Comparación	80
Ilustración 28: Comparación	81
Ilustración 29: Tablero de Seguimiento Operativo Modulo 1	114
Ilustración 30: Tablero de Seguimiento Operativo Modulo 2	114
Ilustración 31: CASTILLO, ANDRÉS ARAGÓN	116
Ilustración 32: Línea desbalanceada.....	121
Ilustración 33: Línea balanceada	121
Ilustración 34: Distribución de planta actual 3 piso, producción	123
Ilustración 35: Distribución de planta actual 4 piso, corte.....	123
Ilustración 36: Área de los departamentos.....	123
Ilustración 37: Distribución planta ideal 3 piso	125
Ilustración 38: Distribución ideal 4 piso	126
Ilustración 39: Distribución planta, 3 piso.....	126
Ilustración 40: Distribución planta, 4 piso.....	127
Ilustración 41: Distribución planta, piso 4 masajeadas.....	128
Ilustración 42: Distribución planta, 3 piso.....	129

Listado de Anexos

Anexos A	136
Anexos B:	137
Anexos C	138
Anexos D	149
Anexos E	150
Anexos F	150
Anexos G	170
Anexos H	171
Anexos I	172
Anexos J	176
Anexos K	180
Anexos L	189

Introducción

En Colombia la industria Textil-Confecciones genera aproximadamente 130 mil empleos directos y 750 mil empleos indirectos, lo que representa aproximadamente el 21% de la fuerza laboral generada por la industria manufacturera. Hay cerca de 450 fabricantes de textiles y 10.000 de confecciones, la mayoría son pequeñas fábricas, el 50% tiene entre 20 y 60 máquinas de coser. Las principales ciudades donde se ubican son Medellín, Bogotá, Cali, Pereira, Manizales, Barranquilla, Ibagué y Bucaramanga. El sector representa el 8% del PIB manufacturero y el 3% del PIB nacional. Además constituye más del 5% del total de exportaciones del país, lo que lo convierte en el sector de exportaciones no tradicionales más importante.

El tema de este proyecto es de gran importancia ya que se tiene un estigma de que solo las empresas grandes y de mayor trayectoria son las que tienen la posibilidad de realizar implementaciones Lean Manufacturing, sin realizar grandes inversiones se pueden implementar nuevas prácticas y métodos de hacer las cosas, lo último que se tiene en cuenta es en adquirir nuevos equipos o en realizar grandes inversiones de dinero.

El desarrollo de este proyecto, será un punto de partida de otras implementaciones de herramientas Lean en las empresas de confecciones. Este proyecto pretende evaluar que mejoras se pueden proponer para generar una gran oportunidad para incrementar la productividad y competitividad en Chazari. Se quiere utilizar metodologías de mejoramiento continuo para así reducir desperdicios e inventarios.

Debido a esto se hace necesario mostrar que con poca inversión se pueden lograr implementaciones que ayuden a aumentar la productividad y a tener ventajas competitivas generando un impacto tanto productivo como administrativo. En este caso la implementación se realizó en la empresa Chazari en el área de confección, quedando así como una base para las otras propuestas de implementación realizadas.

Chazari es una empresa Colombiana ubicada en la ciudad de Cali, con 22 años de trayectoria en el mercado nacional e internacional, produce, diseña y comercializa prendas de vestir para dama, conservando las últimas tendencias de la moda, elaboradas con materias prima de excelente calidad. Se hace necesario para esta empresa poder desarrollar una estrategia que mejore la gestión de sus operaciones productivas,

Lean Manufacturing es un sistema de mejoramiento continuo que busca producir cada vez con menos desperdicio con el objetivo de aumentar la productividad identificando la cadena de valor del producto de la empresa, diseñadas para mejorar la producción en general, disminuyendo desperdicios, movimientos innecesarios y utilizando inventarios mínimos de materia prima, producto en proceso y producto terminado.

1. MEJORAMIENTO DE PROCESOS

“Mejorar el sistema productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de Cali aplicando herramientas lean Manufacturing”.

1.1. JUSTIFICACION E IMPORTANCIA QUE EL TRABAJO TIENE EN EL CAMPO PROFESIONAL

El desarrollo de este proyecto, será un punto de partida de más investigaciones o implementaciones de sistemas lean en las fábricas de confecciones. Este proyecto pretende evaluar que mejoras se pueden diseñar para la eficiencia en una empresa de confecciones. Se quiere utilizar metodologías de mejoramiento continuo para así reducir desperdicios e inventarios.

1.2. DELIMITACION Y ALCANCE

El proyecto “Mejorar el sistema productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de Cali aplicando herramientas lean Manufacturing” es un proyecto industrial aplicado de tipo descriptivo donde se va analizar un hecho real, que es la variación en la entrega de los pedidos a los clientes mayoristas. Este proyecto debe analizar todo el sistema productivo que una prenda tiene que recorrer, desde el pedido de la materia prima hasta que llega a las manos del cliente, su desarrollo será llevado a cabo en una empresa de confecciones llamada Creaciones Chazari, ubicada en el sector de la galería Alameda en Cali. Sera desarrollado desde inicios del primer semestre del 2011 hasta el segundo periodo de este mismo año.

Variables importantes relacionadas con el desarrollo del proyecto son: temporada del año (alta o baja), compra de insumos, operaciones de la prenda, tiempos de ciclo del producto, pedidos de clientes; Con estas variables se analizara el flujo productivo en una pyme de confecciones. Su contribución a la industria de confecciones radica en que las herramientas lean permiten medir, controlar y mejorar el flujo físico, financiero y de información de una empresa. Con este fin se pretende identificar con que herramientas lean se pueden hacer propuestas de mejora para todo el sistema productivo de la empresa de confecciones Chazari.

1.3. PROBLEMA A TRATAR

El problema más importante que se quiere tratar es el de la mala planeación y programación de la producción. Para estas actividades es necesario considerar variables dentro del proceso productivo como: tiempo de ciclo, montajes, disponibilidad de máquinas, capacitación de los operarios, calidad del producto, dificultad en el diseño, disponibilidad de materias primas y calidad del material. Actualmente la empresa no considera estas variables cuando realiza el proceso de programación; no tiene en cuenta sus capacidades productivas ni su sistema de abastecimiento. Trayendo como consecuencia retrasos en la entrega de los pedidos a los clientes.

Debido a que la empresa Chazari no trabaja estrictamente bajo pedido, es decir hay clientes mayoristas y diferentes puntos de venta en la ciudad, todos presentan incertidumbre en las ventas. Esta incertidumbre en una empresa de confecciones se ve sujeta a muchos aspectos que afectan su proceso productivo. Se pueden presentar varios problemas como: no se planifica con anticipación el alto grado de dificultad en las operaciones de una prenda, re-procesos por errores o mala calidad, falta de insumos y errores en los trazos. Esto lleva un aumento en el lead time, viéndose reflejado en los costos por unidad y haciendo el producto menos atractivo tanto para el punto de venta como para el distribuidor.

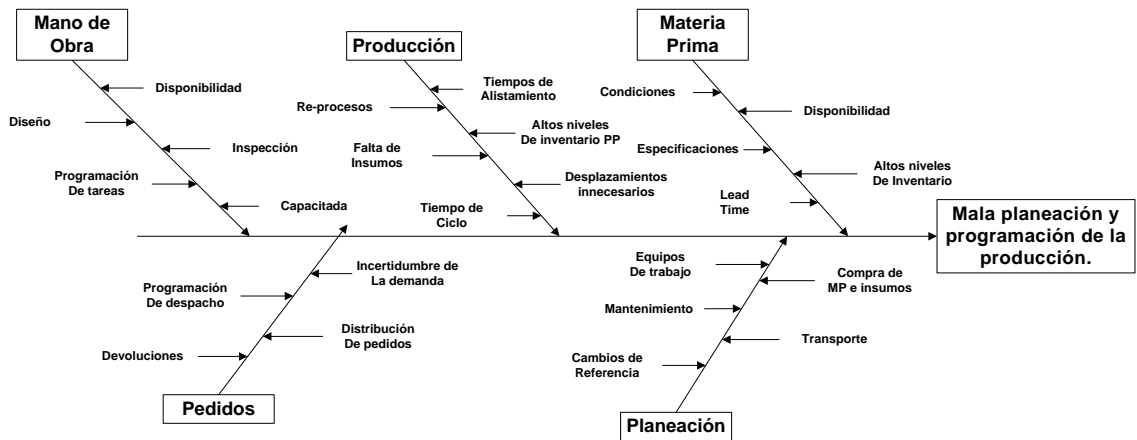
1.4. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

“Actualmente los mercados han incrementado la complejidad en las operaciones de una planta industrial donde existe una necesidad de proveer una mayor cantidad de artículos distintos en menor tiempo, esto hace que las estrategias de producción deban ser con bajos niveles de inventarios y menores tiempos de procesos”¹.

En un sistema productivo de confecciones se maneja una variabilidad de productos con niveles de dificultades diferentes ya que son muchas los diseños que se pueden llegar a producir. Este hecho trae a la realidad muchas dificultades en el flujo y manejo de materiales a la hora de cambiar de una referencia a otra. Cuando no se cuenta con herramientas ni métodos estandarizados de producción se presentan conflictos en el área de trabajo haciendo que el producto tome más tiempo de lo necesario para ser entregado al cliente.

Ilustración 1: Diagrama Causa-Efecto Análisis del Problema

¹ SISTEMAS DE RESPUESTA RÁPIDA MANUFACTURA MODULAR Y SISTEMAS UNITARIOS DE PRODUCCIÓN Miami Beach APPAREL SHOW Rubinfeld, Hugo, 1997



Fuente: Autores

1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa de confecciones Chazari no tiene un sistema de planeación y programación eficiente. Existe un problema de retraso en la entrega de pedidos porque no se realiza la planeación tomando en cuenta las dificultades de confección de una prenda, los insumos disponibles, ni el tiempo de preparación que esta misma requiere. Con este con este proyecto se quiere dar una propuesta de mejora, utilizando herramientas lean para ayudar a la empresa a mejorar su tiempo de respuesta y la toma de decisiones.

2. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVO GENERAL

Mejorar el proceso productivo de las empresas de confecciones en la ciudad de Cali.

2.2.OBJETIVO DEL PROYECTO

Realizar propuestas utilizando herramientas lean para generar mejoras en las prácticas y métodos empleados en una empresa de confecciones.

2.3.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer el perfil de la empresa y recolectar la información necesaria acerca de esta.
- Diagnóstico de condiciones necesarias para aplicar Lean Manufacturing en una empresa de confecciones.
- Identificar las técnicas lean que se podrían implementar, de acuerdo a las condiciones de la empresa de confecciones.
- Plantear propuestas de mejora en el sistema productivo, aplicando las herramientas lean en una empresa de confecciones.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1. ANTECEDENTES O ESTUDIOS PREVIOS

En la búsqueda que se ha hecho se han encontrado varios artículos e investigaciones acerca de Lean Manufacturing en el sector manufacturero en Colombia. Se encontró un proyecto realizado en junio del 2010 llamado "Benchmarking sobre Lean Manufacturing en el sector de la confección". Autores: posada Arrieta, Juan Gregorio, Herrera Botero Victoria y Martínez Romano María Jimena. Resulta importante este proyecto debido a que se presentan los resultados de un benchmarking entre diferentes empresas del sector de la confección en el que se busca evaluar el grado de implementación de Lean en sus respectivos procesos productivos. Este proyecto es con la primera investigación que se cuenta de Lean aplicado en el sector de confecciones en Colombia, por lo tanto aportara información básica acerca de las prácticas de esta filosofía en nuestro país.

Por otro lado en la universidad ICESI se encontró un proyecto realizado de Lean Manufacturing en PyMES en la ciudad de Cali, llamado "Herramientas para el diagnóstico de condiciones necesarias para implementar Lean Manufacturing en las Pymes de la ciudad de Cali". Autores: Andrés F. Hurtado y Fernando Vizcaíno. El proyecto consistió en desarrollar una herramienta de diagnóstico para definir si una PyMES en Cali, cuenta con las condiciones para implementar Lean Manufacturing. Este proyecto nos brinda la información requerida para realizar el diagnóstico y analizar las condiciones mínimas necesarias para implementar lean en una empresa PyMES como con la que se piensa trabajar.

Después de este proyecto, se realizó en el 2009 la segunda fase del proyecto anterior llamado. "Metodología de mejoramiento productivos para PyMES interesadas en implementar Lean Manufacturing". Autores: Maira Franco y Diana Rojas. El objetivo de este trabajo es contribuir al desarrollo de metodologías de mejoramiento productivo y competitivo basándose en Lean Manufacturing. Actualmente las PyMES en Colombia no tienen procesos productivos estandarizados y bien estructurados, haciéndolas cada vez menos competitivas en el mercado. Este proyecto nos brinda la información necesaria para poder llevar a un estado mejora a la empresa con la que se quiere trabajar y de esta forma poder realizar el diseño de la implementación Lean Manufacturing.

En cuanto a investigaciones y propuesta de mejora en el sector de confecciones, se encontraron variedad de artículos y propuesta para el mejoramiento productivo de las empresas manufactureras de ropa. “*Diseño e implementación de un sistema modular en la empresa HYSPAL S.A*” es un proyecto realizado por John Jairo Rosas en el 2000, donde se tiene como objetivo diseñar e implementar el sistema de producción modular en la empresa HYSPAL S.A, marca Pat-Primo para reducir la ineficiencia en el sistema de producción y los reproceso por errores de confección. Este proyecto se desarrolló bajo la aplicación del sistema *justo a tiempo*, una herramienta de la filosofía Lean Manufacturing. Esta propuesta de mejora, va a brindar un aporte importante a este proyecto, ya que al ofrecer un diseño para la aplicación de Justo a Tiempo, sirve de base para evaluar cómo se podría implementar esta metodología en otros departamentos de la empresa.

Cada vez son más las oportunidades en las que los estudiantes de ingeniería industrial buscan proponer mejoras a través de la filosofía lean. Es por eso que este proyecto busca diseñar propuestas para lograr que las empresas de confecciones sean más productivas y competitivas, apoyándose en los artículos y propuestas anteriores.

3.2. MARCO TEORICO

Para el desarrollo de este proyecto hay que tener en cuenta 2 aspectos importantes. Lean Manufacturing y el sector de confecciones en Colombia.

3.2.1. Historia de Lean Manufacturing

Lean Manufacturing fue desarrollada por la compañía Toyota cuando en los años 30 Kichiro Toyota, Taichi Ohno y otros responsables de esta empresa, implementaron una serie de innovaciones en sus líneas de modo que facilitarían tanto la continuidad en el flujo de material como la flexibilidad a la hora de fabricar distintos productos. Esto se hizo aún más necesario a finales de la 2ª Guerra Mundial, cuando surgió la necesidad de fabricar pequeños lotes de una gran variedad de productos. Surgió así el concepto de Toyota Production System. Lean Manufacturing está basada en su totalidad en el sistema de fabricación Toyota.²

Es por eso que con el pasar del tiempo los ingenieros responsables de esta empresa unificaron y estructuraron sus conceptos y finalmente definieron los principios de Lean Manufacturing que son el mejoramiento continuo y la disminución de todo tipo de desperdicio en una empresa.

² Historia del sistema Lean. [online].S.p.i [citado en: 26-Marzo-2011].U.R.L Disponible en <http://www.leanconsulting.es/leanconsulting/index.php?index=4>

Sin embargo no fue hasta finales de los años 80 que el término Lean Manufacturing se volvió internacionalmente reconocido, gracias al libro *The machine that changed the world* escrito por James Womack y Daniel Jones.

3.2.2. Principios de Lean Manufacturing

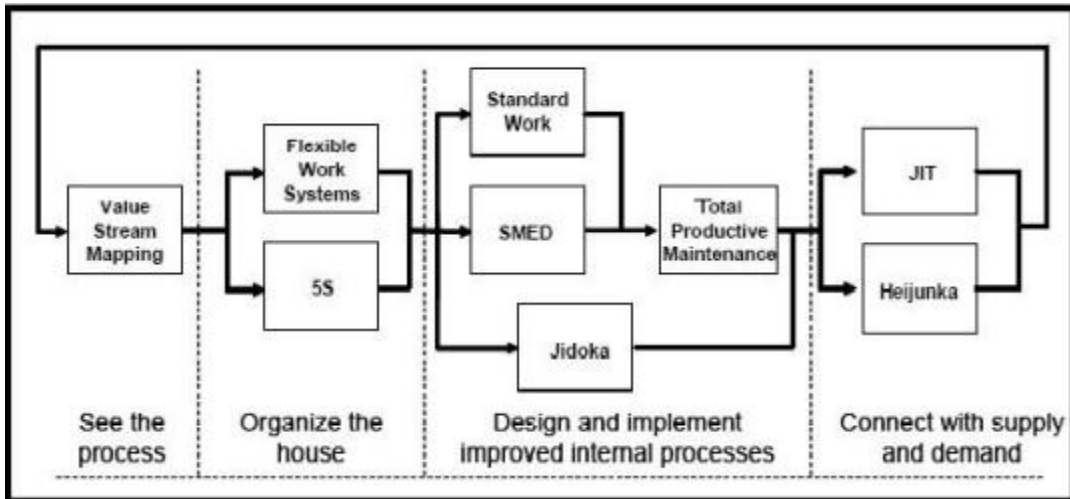
Lean Manufacturing cuenta con 5 pilares para el desarrollo de su filosofía:

- Definir el valor: Este principio viene desde la perspectiva del cliente. Preguntándose, ¿Qué es lo que realmente esperan los clientes del producto? ¿Qué características son de su preferencia? ¿Cuánto están dispuestos a pagar?
- Análisis de la cadena de valor: Identificar toda la cadena de valor para cada tipo de familia y de esta forma lograr eliminar desperdicios y distinguir entre las actividades que agregan valor y las que no lo hacen. La cadena de valor consta de los pasos requeridos para que el cliente reciba el producto.
- Flujo continuo: Se debe lograr un flujo sin interrupciones del producto o servicio durante el recorrido de la cadena de valor. Es importante el concepto de no trabajar en grandes lotes sino una pieza a la vez para poder reducir tiempos de demora y costos.
- Sistema Pull: Se trata de diseñar y producir lo que el cliente quiere, solo en el momento que lo quiere. Este principio es muy conocido ya que se desprende del concepto de Justo a Tiempo.
- Mejoramiento continuo: Para lograr avances en cada empresa se debe partir de pequeñas mejoras de manera continua y gradual por parte de todos los involucrados en una empresa. Mejoramiento continuo (kaizen) busca que los esfuerzos de mejoramiento nunca terminen y sea un ciclo repetitivo.

3.2.3. Herramientas de Lean Manufacturing

Lean Manufacturing está compuesta por un conjunto de técnicas o herramientas que se encuentran relacionadas entre sí, donde existe una secuencia lógica que se debe seguir para la implementación de cada técnica. En la figura 2 se representa los conceptos y la forma de implementación de las herramientas asociadas con Lean Manufacturing.

Ilustración 2: Modelo de implementación de Lean Manufacturing

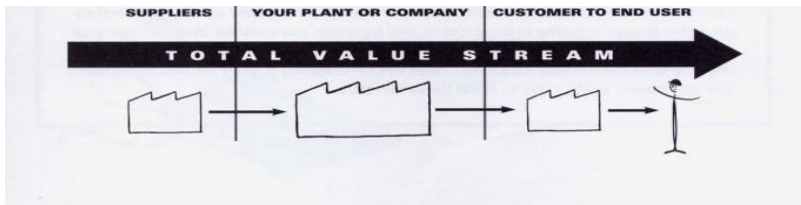


Fuente: RIVERA CADAVID, Leonardo. Notas de clase, curso Lean Manufacturing

- **Value Stream Mapping (Mapa de la Cadena de Valor)**

La cadena de valor se define como todas las acciones (agregan valor, no agregan valor) necesarias para llevar un producto desde el momento que el cliente hizo la orden hasta que llega a sus manos. La figura 3 es una representación de la cadena de valor en una organización.

Ilustración 3: Value Stream

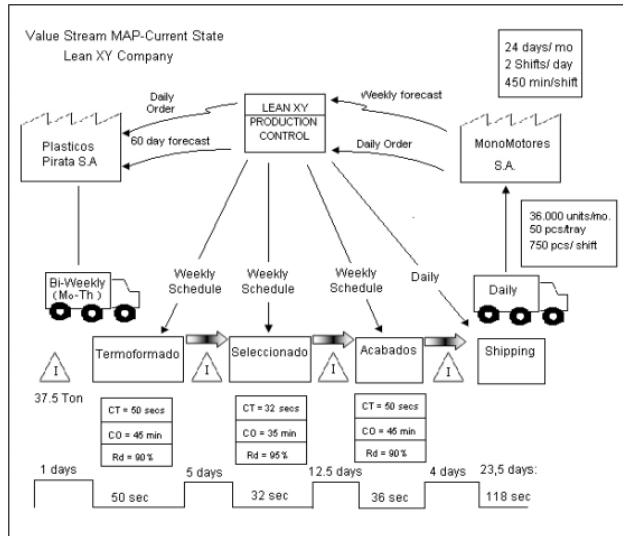


Fuente: ROTHER, Mike y SHOOK, John. Learning to see value stream mapping to add value and eliminated muda.

Value Stream Mapping es una herramienta de papel y lápiz que ayuda a observar y entender el flujo del proceso de la información y el material a medida que el producto hace el recorrido por la cadena de valor.³

La figura 4 muestra, un estado de mapa actual de una empresa. Con esta herramienta es posible saber cómo es el proceso productivo de toda la empresa y permite identificar mejoras en el flujo del producto.

Ilustración 4: Value Stream Mapping



Fuente: RIVERA CADAVID, Leonardo. Notas de clase, curso Lean Manufacturing.

- **Flexible Work Systems (Sistema de Trabajo Flexible)**

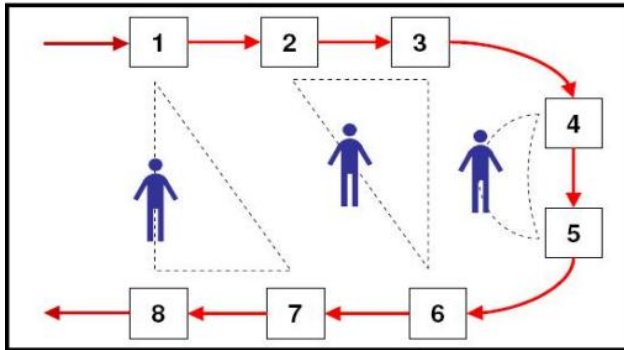
“Estos son los sistemas que se han denominado celdas o células de manufactura pero con un enfoque Toyota. Una celda es una agrupación de una familia de productos con un grupo específico de máquinas, recursos y espacios que se encuentran muy cercanas entre sí y con un grupo de personas asignados a ellos y ellas”.⁴

³ROTHER, Mike y SHOOK, John. Learning to see value stream mapping to add value and eliminated muda. Op. Cit., p.3.

⁴ RIVERA, CADAVID, Leonardo Justificación conceptual de un modelo de implementación de Lean Manufacturing En: Revista de ingeniería de la Universidad del valle. Noviembre 2008, p. 4

Las celdas de trabajo son un tipo de tecnología donde los productos son los que guían la distribución y la operación interna de la celda. Requieren trabajadores polivalentes, responsables de la calidad del producto y del registro de los indicadores.⁵

Ilustración 5: Celda de Manufactura

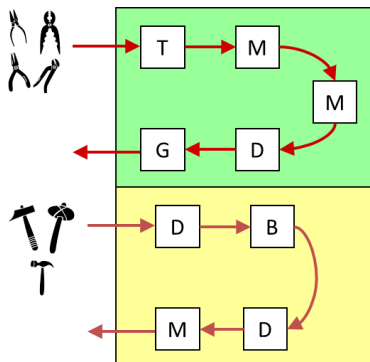


Fuente: RIVERA, CADAVID, Leonardo. Prod-sys-design. Notas de clase, curso Distribución de Planta.

Existen diferentes clases de celdas:

- Flow line: esta celda es donde todas las partes del grupo siguen una misma secuencia.

Ilustración 6: Celda de línea continúa

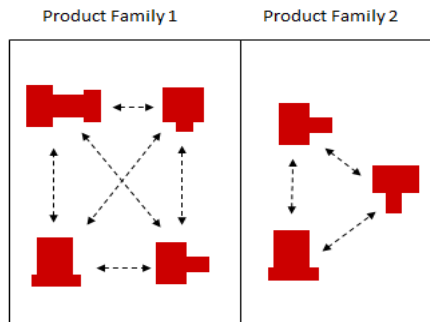


Fuente: RIVERA, CADAVID, Leonardo. Prod-sys-design. Notas de clase, curso Distribución de Planta

⁵RIVERA CADAVID, Leonardo. Prod-Sys-design. Notas de clase, Curso Distribución de Planta. Departamento de Ingeniería industrial. Universidad ICESI.

- Workcell: esta celda permite que las partes se muevan de una maquina a otra, haciendo así el flujo multidireccional

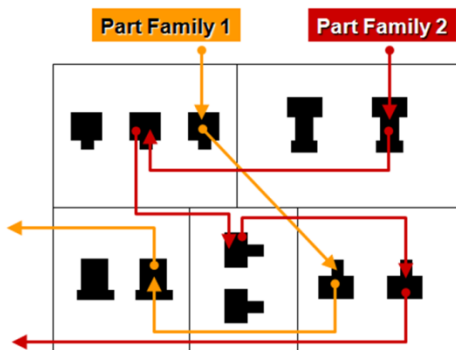
Ilustración 7: Celda workcell



Fuente: RIVERA CADAVID, Leonardo. Prod-sys-design. Notas de clase, curso Distribución de Planta

- Workcenter: Este tipo de celda es ideal cuando tiene maquinaria pesada difícil de mover. Las celda workcenter son agrupadas dependiendo de su función y cada máquina está dedicada a cierta familia.

Ilustración 8: Celda Workcenter



Fuente: RIVERA, CADAVID, Leonardo. Prod-sys-design. Notas de clase, curso Distribución de Planta.

En manufactura de celdas hay ventajas relevantes sobre otro tipo de sistemas: Existen Operadores multifuncionales, se disminuye el lead time, hay reducción de Wip (work in process, inventario de producto en proceso), el espacio utilizado es menor, la flexibilidad incrementa la productividad y la calidad mejora.

- **5(S's) y Kaizen**

Kaizen se define como el mejoramiento continuo, donde se logra a partir de la acumulación de muchos pequeños mejoramientos hechos por todos los miembros de la empresa. Cuando se habla de kaizen se habla de una disciplina donde las ideas de todos los empleados son consideradas, evaluadas y posteriormente retroalimentadas. Por medio de Kaizen se logra el sentido de pertenencia del empleado hacia la compañía.⁶

5's es el fundamento para la implementación de la filosofía Lean. Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral. Esta técnica cuenta con 5 pasos sencillos:

SEIRI (SEPARAR) El primer paso, incluye la clasificación de los ítems del lugar de trabajo en dos categorías -lo necesario y lo innecesario- y eliminar esto último. Debe establecerse un tope sobre el número de ítems necesarios. En el lugar de trabajo puede encontrarse toda clase de objetos. Una mirada minuciosa revela que en el trabajo diario sólo se necesita un número pequeño de estos; muchos otros objetos no se utilizaran nunca o solo se necesitarán en un futuro distante.

SEITON (ORDENAR) Una vez que se ha llevado a cabo Seiri, todos los ítems innecesarios se han retirado del lugar de trabajo, dejando solamente el número mínimo necesario. Pero estos ítems que se necesitan, pueden ser elementos que no tengan uso si se almacenan demasiado lejos de la estación de trabajo o en un lugar donde no pueden encontrarse. Esto nos lleva a la siguiente etapa de las 5 S, Seiton. Significa clasificar los ítems por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y el esfuerzo. Para hacer esto, cada ítem debe tener una ubicación, un nombre y un volumen designados. Debe especificarse no sólo la ubicación, sino también el número máximo de ítems que se permite.

SEISO (LIMPIAR) Seiso quiere decir eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos y áreas de una fábrica. La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad esta actividad exige que se realice un trabajo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación y así poder mantener limpio y en buen estado el área de trabajo

⁶ RIVERA, CADAVID, Op.Cit., p. 97.

SEIKETSU (ESTANDARIZAR) Seiketsu significa mantener la limpieza de la persona por medio de uso de ropa de trabajo adecuada, elementos de protección, así como mantener un entorno de trabajo saludable y limpio. Otra interpretación de seiketsu es continuar trabajando en Seiri, Seiton, Seiso y Seiketsu en forma continua y todos los días. A gerencia debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de Seiri, Seiton, Seiso y Seiketsu. El compromiso, respaldo e involucramiento de la gerencia en las 5 S se vuelve algo esencial.

SHITSUKE (AUTODISCIPLINA) Shitsuke significa autodisciplina. Las personas que continuamente practican Seiri, Seiton, Seiso y Seiketsu han adquirido el hábito de hacer de estas actividades de su trabajo diario adquieren autodisciplina. Las 5 S pueden considerarse como una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario. La esencia de las 5 S es seguir lo que se ha acordado. Los empleados deben acatar las normas establecidas y acordadas en cada paso, y para el momento en que llegan a situé tendrán la disciplina para seguir tales normas en su trabajo diario.⁷

- **Jidoka**

“Jidoka es un término japonés que en el mundo Lean Manufacturing significa “automatización con un toque humano. Jidoka permite que el proceso tenga su propio autocontrol de calidad”.⁸ Esta es una herramienta fundamental para garantizar la calidad del producto y del progreso. Shigeo Shingo estudio las causas de los defectos y concluyo que los defectos siempre son causados por errores humanos, de las maquinas o del material. Los errores de la maquina los previene Jidoka pero los humanos, los previene un subconjunto de esta técnica, Poka-Yoke que consiste en configurar las operaciones, equipos y productos de tal manera que sea difícil cometer un error.⁹

El objetivo principal de Jidoka es corregir la condición anormal e investigar la causa raíz para eliminarla para siempre. Por lo que una buena ejecución de Jidoka consta de cuatro pasos:

1. Detectar la anormalidad.
2. Parar.
3. Fijar o corregir la condición anormal.
4. Investigar la causa raíz e instale las contramedidas.

⁷ Las cinco s. [online].S.p.i citado en: 26-Marzo-2011].U.R.L Disponible en http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/5slascincos/

⁸ Jidoka: Automatización con un toque humano.[online].S.p.i [citado en: 26-Marzo-2011].U.R.L Disponible en http://www.galgano.es/lmbinaries/pdf5625_pdf.pdf

⁹ RIVERA, CADAVID, Op.cit., p. 98.

Para lograr Jidoka se debe llevar un proceso de forma sistemática lenta y económica y asegurar que las maquinas solo hagan trabajo que agreguen valor. Al implementar esta técnica se ayuda a reducir tiempos de ciclo, prevenir defectos, espera, transporte, inspección.

Tabla 1: Componentes de Jidoka

COMPONENTE	EXPLICACIÓN
Inspección al 100%	Cada empleado chequea su trabajo al terminar – El siguiente trabajador revisa la calidad del trabajador anterior.
Andon	Sistema de avisos visuales o acústicos en cada línea de producción para avisar su detención.
Poka-Yoke	Busca eliminar defectos, previniendo o corrigiendo las causas lo antes posible.
Inspección en la fuente	Inspección de las causas por las cuales ocurren los defectos.

Fuente: ROJAS, Diana y FRANCO, Maira.¹⁰

- **SMED**

“SMED (Single Minute Exchange Die) es una técnica que tiene como objetivo reducir los tiempos de alistamiento de una actividad u operación con el propósito de mejorar el lead time de los productos terminados a los clientes”.¹¹

El alistamiento comprende todas las actividades que se realizan desde que sale la última unidad de la referencia anterior, hasta que sale la primera unidad buena de la siguiente referencia. SMED está clasificado en dos clases de actividades: las internas y las externas. Las internas son las actividades que deben realizarse mientras la maquina se encuentra apagada o detenida. Externas son las actividades que pueden realizarse mientras la maquina sigue trabajando. Para la implementación de esta técnica se debe seguir este procedimiento:

¹⁰ ROJAS, SEPULVÉDA, Diana y FRANCO, CEBALLOS, Maira Metodología de mejoramiento productivo para PyMES interesadas en implementar Lean Manufacturing.2009.p.46

¹¹RIVERA LEONARDO. Notas de clase, curso Lean Manufacturing. Departamento de Ingeniería industrial. Universidad ICESI.

- Estudiar la operación del alistamiento
- Identificar las tareas internas y externas
- Convertir todas las tareas internas que sea posible a tareas externas.
- Eliminar los re-ajustes:
- Suprimir el alistamiento si es posible.¹²

- **Total Productive Maintenance (TPM)**

TPM es un proceso de renovación de los procesos de la compañía, en forma permanente y no tiene un fin. TPM es una estrategia eficaz para transformar una fábrica, incrementar la capacidad de los equipos, reducir las pérdidas de la operación, todo esto, basado en los principios de implicación de todos los empleados y el trabajo de mejora continua en pequeños equipos auto-liderados. Más que una técnica, TPM es un proceso (colección de actividades que emplean inputs para crear outputs de valor para los clientes internos y externos de la compañía) de cambio de la cultura corporativa y mejora continua, para mantener la efectividad de los equipos al máximo nivel a través de la implicación de todos los miembros de la organización.¹³

El objetivo de este concepto es convertir las actividades de mantenimiento en actividades Productivas

El impacto de TPM en una empresa es:

1. Aumentar la confiabilidad de los equipos: esto disminuye el riesgo de paradas imprevistas, lo que a su vez hace innecesario que se guarden inventarios entre procesos.
2. Mejorar la calidad de los productos: La cantidad de unidades rechazadas y reprocesadas será menor disminuyendo las operaciones de reparación y los desperdicios que no agregan valor.¹⁴

¹²RIVERA, CADAVID. Op. Cit., p 98.

¹³¿Realmente que es TPM? [online].S.p.i. [citado en: 26-Marzo-2011].U.R.L Disponible en <http://www.ceroaverias.com/centroTPM/articulospublicados/definicion%20para%20publicar%20en%20web.pdf>

¹⁴RIVERA, CADAVID, Op.cit., p. 99.

- **Justo a Tiempo**

“Justo a tiempo es esencialmente la implementación del sistema Pull, en el cual solamente se produce cuando el proceso siguiente solicita unidades del anterior”.¹⁵

“La metodología de producción Justo a tiempo tiene como objetivo un procesamiento continuo, sin interrupciones de la producción. Conseguir este objetivo supone la minimización del tiempo total necesario desde el comienzo de la fabricación hasta la facturación del producto”.¹⁶

Los principales objetivos de JIT son:

1. Mejoras las utilidades y el rendimiento sobre la inversión mediante reducción de costos, de inventarios y mejoras en la calidad.
2. Mejorar la capacidad de una empresa para responder económicamente al cambio.

Justo a tiempo busca el diseño de sistemas donde se identifiquen situaciones con problemas que puedan dar como resultado productos defectuosos. Para esto Justo a Tiempo, trabaja mediante sistemas *kanban*, que consiste en un sistema de información visual que vincula centro de trabajos como una instalación de producción, además de tener en cuenta los proveedores. Un sistema *kanban* permite a los operarios monitorear constantemente el proceso, teniendo en cuenta cantidades a producir y el tiempo de ciclo de la instalación de producción.

- **Heijunka**

“El objetivo de Heijunka es amortiguar las variaciones de la demanda comercial produciendo, por pequeños lotes, varios modelos diferentes en la misma línea. Es el principio de una pieza a la vez además, la práctica de Heijunka también permite la eliminación de los mudas favoreciendo la normalización del trabajo”.¹⁷

Esta técnica junto con Justo a Tiempo tienen más prerequisites y se consideran más sofisticadas en su implementación puesto que gran cantidad de principios como; SMED, Jidoka, TPM tienen que estar operando en la empresa antes de poder implementarlas.

¹⁵ Ibid., p. 99.

¹⁶ Producción Justo a Tiempo. [online].S.p.i. [citado en: 26-Marzo-2011].U.R.L Disponible en <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/18/pnjat.htm>

¹⁷ Heijunka, flexibilizar y analizar la producción.[online].S.p.i. [citado en: 20-Marzo-2011]. U.R.L Disponible en <http://www.vision-lean.es/lean-manufacturing-leantek/lean-manufacturing-heijunka/>

3.2.4. El sector de confecciones en Colombia

Importancia del sector textil confección en Colombia y atractivos de inversión

- Colombia cuenta con una amplia experiencia de más de 100 años en la producción de textiles y confecciones, (como lo es el caso de Fabricato y Coltejer–Kaltex)
- El sector textil representa el 28% de la producción del sector y el segmento de confecciones el 72%. Colombia ha migrado de los esquemas de maquila a desarrollar la industria de manera verticalmente integrada para ofrecer servicios de Full Package con diseño en nichos específicos como Lencería y Jeans Wear.
- La industria textil y de confecciones en Colombia es cuatro veces menor que el mismo sector en otros países latinoamericanos. El valor agregado como proporción de la producción total aumentó en Colombia de 45% a 49%. Como hecho destacado, las exportaciones del sector son altas pero no alcanzan niveles considerables.¹⁸
- 450 fabricantes de textiles y 10.000 de confecciones en el 2009 los cuales generaron aproximadamente 130 mil empleos directos y 750 mil empleos indirectos, participaron con el 8% del PIB manufacturero y el 3% del PIB nacional. Constituye más del 5% del total de exportaciones del país, lo que lo convierte en el sector de exportaciones no tradicionales más importante.
- La mayor concentración de producción de textiles se encuentra en Bogotá, Antioquia y Atlántico con un 91,5% de las ventas en el 2009. Actualmente Medellín es el centro de producción del sector en Colombia, pero con una creciente presencia de otras regiones como Bogotá, Cundinamarca y el Atlántico. Además es el centro confeccionista de camisas y pantalones con telas de algodón. Antioquia genera aproximadamente 60% de la industria textil/confección mientras Bogotá, con una industria más joven, genera un poco más de 30%.

¹⁸Propuestas de mejoramiento del proceso y reducción de tiempos en la elaboración del precosteo de prendas en tennis s.a. {En línea}. S.p.i {Citado en: 22-*Marzo-2011} URL disponible en (http://www.bdigital.unal.edu.co/934/1/1040030627_2009.pdf)

- Colombia es uno de los principales centros de moda en Latinoamérica donde ferias como Colombiatex (sector textil) y Colombia moda (confección y moda) reúnen a empresarios de varios países, destacan las ventajas de la industria, la calidad, el diseño y los grandes avances en materia de moda. Colombia moda 2009 confirmó el ingreso de 8.500 visitantes de los cuales 1400 eran visitantes extranjeros provenientes de 24 países. Colombiatex 2010 por su parte conto con 12.200 visitantes, de los cuales 1533 fueron visitantes internacionales de 44 países.

- **Cifras del sector**

El sector de textiles y confecciones alcanzaron un nivel de producción de US \$5.14 millones en el 2008.

En el 2009 se exportaron US\$1.219.274.770 millones. En donde el sector de confección registro con 1560 empresas exportaciones por US\$ 686.605.559. El sector textil por su parte con 547 empresas exporto US\$ 532.669.211 en el 2009.

Aproximadamente el 70% de las exportaciones se da en dos importantes destinos donde Venezuela seguía siendo el líder de las exportaciones colombianas, sin embargo a septiembre de 2009 las ventas externas dirigidas tanto Venezuela como a Estados Unidos, se vieron afectadas negativamente, al registrarse una caída de más del 30% en las exportaciones del sector.

Ilustración 9: Destino de las exportaciones Colombiana Sector Confección

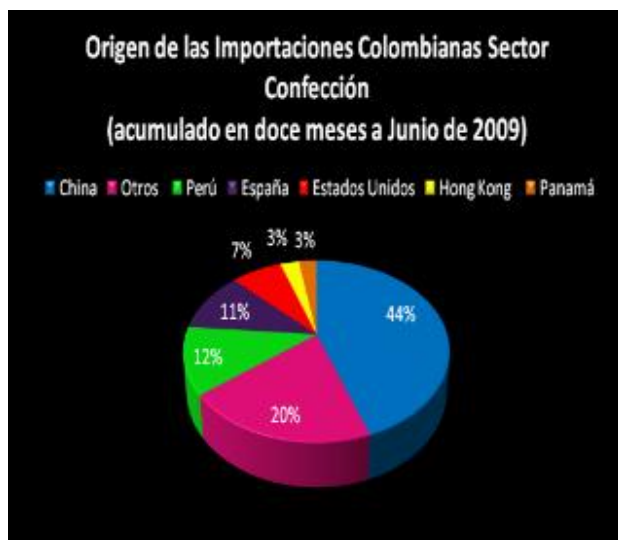


Fuente: DANE y cálculos ANIF: gráficos Crediseguros S.A.

Colombia tiene un mercado interno de más de US\$ 900 millones, las importaciones han venido incrementando de una forma importante, desde el 2002 al 2008 registraron un incremento 107% pasando de US\$ 655 millones a US\$ 1.275 millones respectivamente. Entre el 2008 y el 2009 se tuvo una reducción en las importaciones del 16.7% pasando de US\$ 1359 millones a US\$ 1.132. Esta caída se registró al caer el consumo interno y las exportaciones en confección como consecuencia de la crisis económica mundial.

En cuanto a los principales orígenes de las importaciones colombianas de confecciones, se destacan China 44,5%, Perú 11,9%, España 11,0%, Estados Unidos 7,3%, Hong Kong 2,7%, Panamá 2,6% y otros 19,9%.¹⁹

Ilustración 10: Origen de las importaciones Colombiana Sector Confección.



Fuente: DANE y cálculos ANIF: gráficos Crediseguros S.A.

Las principales importaciones en el año fueron de los subsectores de fibras, filamentos sintéticos, jeans wear, telas en tejido de punto y lencería. Consideraciones Atractivas del sector. Segunda fuerza laboral más productiva de Latinoamérica (EIU, 2.009) La fuerza laboral colombiana muestra una alta productividad. De acuerdo a la firma Economist Intelligence Unit (EIU), Colombia se ubica en el segundo lugar en fuerza laboral más productiva en América Latina.

¹⁹Informe Sector Textil y de Confecciones Colombiano, análisis sectorial {En línea}. S.p.i {Citado en: 22-Marzo-2011} URL disponible en (http://www.crediseguro.com.co/dmdocuments/INFORMESECTOR TEXTIL Marzo_2010.pdf)

La clasificación se realiza teniendo en cuenta los costos laborales y paros laborales durante el año, la escala es de 0 a 10, donde 10 es la puntuación más alta. Superando países como Perú, Brasil, Chile, México, Ecuador y Venezuela. La competitividad del sector laboral colombiano está relacionada con su productividad. Según la clasificación del mercado laboral textil realizada por Werner International, Colombia presenta bajos costos laborales comparado con países del resto del mundo.

En Colombia existen cerca de 967 establecimiento dedicados a la producción y comercialización de productos de la cadena diferenciados en 21 eslabones entre los que se incluyen: Lana, fibras artificiales y sintéticas, hilados de lana, hilados de algodón, hilados de fibras sintéticas, hilados de fibras artificiales, tejidos de lana, tejido planos de algodón y sus mezclas, otros tejidos de algodón, tejidos planos de fibra artificial y/o sintética, tejidos de punto de fibra artificial y/o sintética, confecciones de lana, ropa de algodón en tejidos planos, ropa de algodón en tejido de punto, confecciones de fibra artificial y/o sintética, artículos de algodón, excepto prendas de vestir, tapices y tapetes de lana, tapices y artículos de cordelería de algodón, tapetes, tapices, cuerdas y otros productos similares de fibras sintéticas y/o artificiales y por último el eslabón de otros productos en fibras sintéticas y/o artificiales.²⁰

Los salarios manufactureros colombianos un 19% por debajo de los de otros países de la región en el 2009 (Ernst & Young) Para el año 2009, el salario promedio de un trabajador en manufacturas con prestaciones sociales y parafiscales incluidos US\$ 403,41, el cual es competitivo si se compara con los salarios generales pagados en varios países de la región, incluyendo países como Brasil, Argentina, Chile y Costa Rica (USD 533.13; USD 512.35; USD 441.22; y USD 524.84, respectivamente).

Colombia un potencia energética en Latinoamérica Colombia cuenta con un excelente y continuo abastecimiento de energía en el país, gracias a sus importantes recursos hídricos y las hidroeléctricas existentes, el país goza de un 94% de una continua cobertura en el suministro de energía. Gracias a nuestras grandes hidroeléctricas, el país exporta energía a países vecinos ofreciendo tanto la venta como el servicio de transmisión.

²⁰Propuestas de mejoramiento del proceso y reducción de tiempos en la elaboración del precosteo de prendas en tennis s.a. {En línea}. S.p.i {Citado en: 22-*Marzo-2011} URL disponible en (http://www.bdigital.unal.edu.co/934/1/1040030627_2009.pdf).

Acuerdos comerciales y económicos para el sector. Acuerdos y preferencias arancelarias con importantes economías en América y Europa convierten a Colombia en el destino perfecto para inversionistas que buscan mejorar su rentabilidad a través del aprovechamiento del acceso libre de mercado de más de US\$ 207.000 millones anuales y de las diferentes ventajas arancelarias que convierten a Colombia en un centro de producción y distribución para Sur, Centro y Norte América. Adicionalmente, los tiempos de tránsito y los costos de transporte son comparativamente mejores con Europa y Asia.

- TLC vigentes: Chile, Triangulo norte (Guatemala y Salvador), Mercosur, G2 (México) y Comunidad Andina.

- TLC firmados: EE.UU, Canadá, EFTA, Triangulo norte (Honduras)

- TLC en negociación: Unión Europea, Corea y Japón

- TLC a futuro: Japón y República Dominicana

- Acuerdos de inversión y doble tributación con China, Corea, India, Japón entre otros.

• Incentivos legales y económicos para el sector

- *Contratos de estabilidad Jurídica*

Aseguran a los inversionistas que los suscriban, que no se les modificarán en forma adversa aquellas normas que hayan sido identificadas en los contratos como determinantes de la inversión. La duración de los contratos puede oscilar entre tres y veinte años y cobijan inversiones nuevas o ampliación de las existentes por un monto igual o superior a 7.500 salarios mínimos legales mensuales vigentes (aproximadamente US\$ 1,5 millones tomando Col\$ 2.500 per dólar como tasa de referencia). El inversionista debe pagar a favor de la Nación una prima del 1% del valor de la inversión que se realice en cada año o del 0.5% en los periodos improductivos.

- *Zonas Francas Permanentes y Uniempresariales*

Tarifa única del impuesto sobre la renta gravable: 15%. No se causan ni pagan el impuesto de IVA, ni tributos aduaneros (arancel). Las exportaciones desde ZF a terceros países se benefician de acuerdos comerciales internacionales.

- *Plan Vallejo de Materias Primas e Insumos*: acceso a un programa con un cupo de importaciones para introducir al país insumos y materias primas que vayan a ser utilizados en bienes destinados a exportación, con exención total o parcial del arancel y del Impuesto a las Ventas -IVA- y acceder a un sistema simplificado de importación especial

- *Usuarios altamente exportadores – ALTEX*: reconocimiento a empresas altamente exportadoras en la simplificación de sus trámites aduaneros, cambiarios y tributarios. Además reconoce ventajas para algunos impuestos.

- *Usuarios aduaneros permanentes – UAP*: facilidades aduaneras para el depósito de bienes que deban ser sometidos a algún proceso o ensamble.

Casos de éxito en el sector

• Textiles:

- *Kaltex- Coltejer (México)*

- *Park dale Mills- Colombiana de hilados S.A. (EE.UU)*

- *Coats cadena (UK)*

Confecciones:

En la actualidad, en Colombia se producen bajo "private label" y maquila confecciones para famosas marcas como Victoria's Secret, Levi & Strauss Co., Nautica, Adidas, OshKosh, Inditex, Eddie Bauer, Polo Ralph Lauren, Timberland, Tommy Hilfiger, Pierre Cardin, JC Penney, Limited Brands, Jockey, Vanity Fair, Sara Lee, Liz Claiborne, Mast Industries Inc., Grupo Cortefiel, Hanes, Leggs, Oxford Industries, entre otras.²¹

Industria textil y confección genera más de 800.000 empleos

La industria Textil y de Confecciones en colombiana genera aproximadamente 130 mil empleos directos y 750 mil empleos indirectos, lo que representa aproximadamente el 21% de la fuerza laboral generada por la industria manufacturera.

La Cámara revela que el sector representa el 8% del PIB manufacturero y el 3% del PIB nacional. Además constituye más del 5% del total de exportaciones del país, lo que lo convierte en el sector de exportaciones no tradicionales más importante. La industria colombiana en textiles y confecciones procesa aproximadamente 200 mil toneladas métricas de fibras frente a 56 millones de toneladas que es la cifra global. Partiendo de esta realidad y adicionalmente, las posibilidades de crecimiento del sector dependen de su habilidad para posicionarse en nichos de mercado especializados.

²¹Proexport Colombia Abriendo puertos, cerrando negocios {En línea}. S.p.i {Citado en: 20-marzo-2011} URL disponible en (<http://www.wefcolombia.com/pdfs/TEXTILES%20WEF.pdf>)

Para poder conquistar aquellos nichos de mercado en donde la diferenciación más que el precio es el factor fundamental, este sector debe aprender a agregarle mucho valor a la producción y concentrarse en el conocimiento que a hoy se posee en el mundo de la moda, factor que ubica ya a Colombia en ventaja significativa frente a otros países como Perú, Ecuador, México, e inclusive Brasil.

Actualmente, Colombia representa el 0.31% y 0.17% de las exportaciones mundiales de textiles y confecciones respectivamente. Lo que lo hace responsable del 0.25% del mercado mundial de la moda. Se ha convertido en uno de los principales centros de moda en Latinoamérica, caracterizado por la innovación, el diseño, variedad de insumos y la calidad de sus creaciones.

La industria colombiana de textiles y confecciones es una de las más grandes y experimentadas en América Latina con la aplicación de tecnología de punta en los procesos de producción con fibras manufacturadas. La calidad del sector ha permitido que este incursione con éxito y crezca en mercados como Estados Unidos, la Unión Europea y la Comunidad Andina, entre otros.

El sector incluye: cultivos de algodón, producción de telas, confección de prendas, *botones*, cremalleras, encajes, adornos, hebillas y comercialización. Bogotá con una industria más joven, genera el 36% de la industria textil y el 33% de la confección. No cabe duda que ante la crisis económica actual, el sector ha estado obligado a mirar nuevos nichos de mercado en busca de la diversificación de sus mercados.

Bogotá se caracteriza por ser el centro confeccionista camisero, de ropa de hombre y mujer. Las exportaciones del sector textil confección representan aproximadamente el 30% de la producción nacional. El 24% del empleo manufacturero del país lo genera el sector textil confección.²²

²²Corferias Bogotá Centro Internacional de Negocios y Exposiciones, Semana internacional de la moda de Bogotá) {En línea}. S.p.i {Citado en: 20-marzo-2011}. URL disponible en (http://www.salondelamoda.com/Archivos/BOLETIN_CIFRAS.pdf)

3.3. APOORTE INTELECTUAL DEL INVESTIGADOR

El aporte que tiene el sector de confecciones dentro de la industria en Colombia es considerable por los grandes incrementos que se han tenido en cuanto a exportaciones, aporte al PIB y en el empleo. En cuanto a la recesión económica el sector tiene otras alternativas de mercado, ya que este es un sector que le trae muchos beneficios al país, por lo que nosotros como ingenieros industriales buscamos diseñar implementaciones de herramientas lean para poder aumentar la productividad de la empresa, proponiendo un cambio en cómo se hacen las cosas a una manera más ordenada, sin generar tantos desperdicios, mejorando constantemente la calidad de los productos, haciendo que el valor agregado el cliente lo pueda detectar y no se incurran en costos elevado.

Para este proyecto se debe hacer un diagnóstico actual de la empresa, para así poder realizar un análisis de cuales herramientas lean serían las adecuadas. Dependiendo de las condiciones en las que se encuentra la empresa, y de esta forma generar mayor impacto sobre el tiempo de respuesta que es nuestro principal problema debido la variabilidad del tiempo de entrega de los pedidos. El aporte del proyecto es poder generar una conciencia en la cultura empresarial, para poder generar estos cambios sin que se vea afectada los procedimientos de la empresa.

Lo que podemos encontrar dentro de este sector, es que existen muchas variables que afectan el tiempo de entrega por lo que con esta filosofía se requiere maximizar las ganancias, no incrementar nuestro precio de venta ya que el mercado puede rechazarlo y se perderían los clientes. De manera que la empresa a se debe enfocar en generar lo menos que se pueda en desperdicios, buscando eliminarlos por completo, buscar la forma de que los costos de producción no se incrementen con los re-procesos, reducir los tiempos muertos o improductivos. En conclusión poder eliminar todos estos procesos que no agregan valor y lo que hacen es incrementar el costo por unidad.

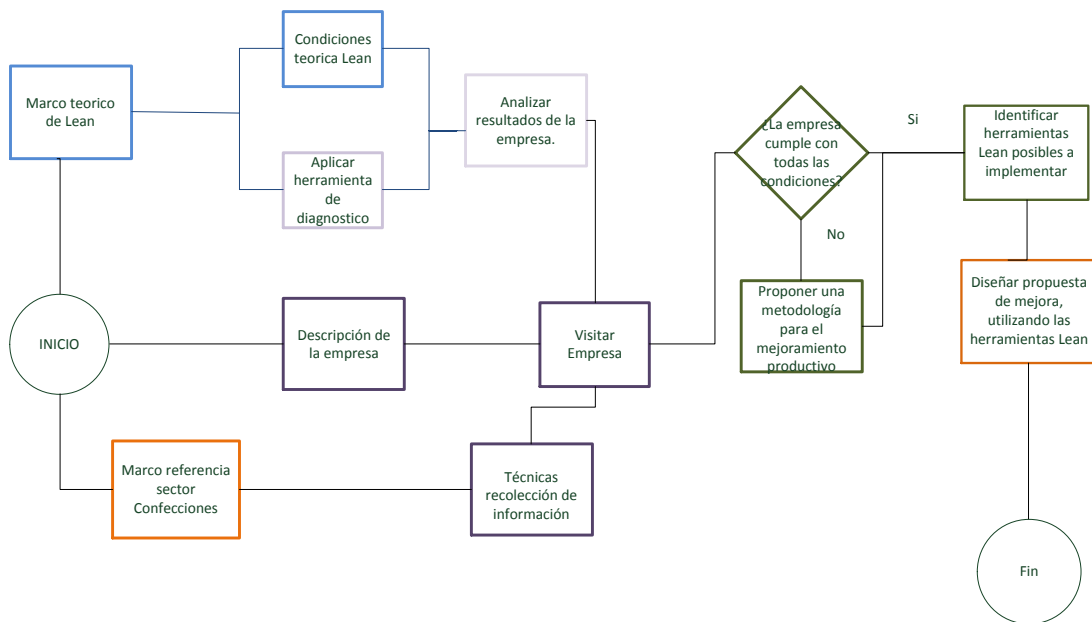
Lo que pretendemos con este proyecto es generar una idea cambio en la empresa, dando a conocer las herramientas lean que trae muchos beneficios en el mejoramiento productivo. Nos enfocamos en una empresa mediana para poder mostrar las ventajas que tiene la implementación de estas herramientas, donde se busca la participación activa de cada persona para cumplir con la condiciones necesarias para la implementación. Buscándole buen uso de estas herramientas lean, para que en un futuro la empresa pueda hacer uso de estas herramientas, poder realizar un seguimiento para evaluar el desempeño. Lo más importante al realizar este proyecto es poder dar la confianza de que es lo que se va hacer hacia donde se quiere llegar, como se puede llegar con unos objetivos teniendo un plan de acción a seguir.

Sabemos que la industria en el sector de confecciones se concentra en Bogotá y en Medellín. Nos parece un reto poder generar una propuesta de mejora del sistema productivo en una empresa en la ciudad de Cali, para las empresas del mismo sector o de otros sectores manufactureros tengan un punto de referencia donde apoyarse, cuando se hable de lean Manufacturing que no ha sido muy tratado en las empresas de Valle del Cauca. Proponiendo un cambio en y buscando mejorar la forma de hacer las cosas dentro del sistema productivo tradicional con menor resistencia al cambio.

4. METODOLOGIA

Este proyecto se desarrollara en varias etapas según los objetivos planteados. El esquema a continuación representa la metodología planeada.

Ilustración 11: Cuadro de metodología.



Fuente: Los Autores.

4.1. ETAPAS DEL TRABAJO.

4.1.1. Recolección de información acerca de la Filosofía Lean y herramientas

Se debe recoger la información necesaria acerca de Lean Manufacturing, para tener los conocimientos claros, de los aspectos importantes que harán parte del proyecto. En esta paso se debe recolectar toda la información acerca de conceptos teóricos y buscar diferentes fuentes bibliográficas donde se haya desarrollado el tema Lean Manufacturing en el mundo, en Colombia y en empresa manufactureras del país. Esta información que hace parte del marco teórico, se extrajo de diferentes fuentes bibliográficas: libros, artículos, paperas, notas de clase y de proyectos anteriores que son una fuente base para las primeras etapas de nuestro proyecto.

4.1.2. Información del sector de Confecciones en Cali.

Es importante conocer en qué condiciones se encuentra el sector de confecciones en la ciudad de Cali. Este aspecto es un tema que se debe investigar antes de recolectar información de la empresa especificada. Es relevante la importancia del sector textil y de confecciones en Colombia, y de esta forma pensar en propuestas que mejoren el sistema productivo para ser cada vez más competitivo con países como China, Perú, El Salvador y entre otros.

4.1.3. Conocimiento de la empresa.

En esta fase se debe realizar todo el levantamiento de información de la empresa. Características como: estructura, estrategia de mercado, tipos de productos, quienes son los clientes y como son los canales de distribución. De igual forma se debe identificar el flujo del producto durante todo el recorrido de la empresa, desde que se concede la idea del diseño hasta que llega a las manos del cliente. Una vez obtenida esta información, se procederá a utilizar la herramienta de diagnóstico en la empresa.

4.1.4. Herramienta de diagnóstico.

En esta etapa de diagnóstico se utilizara una herramienta que se desarrolló en un proyecto previo con el objetivo de identificar el estado actual de la empresa y en qué condiciones se encuentra para una implementación Lean. Esto permitirá conocer aún más la empresa, para así posteriormente pensar si se deben realizar mejoras antes de diseñar la implementación de una herramienta Lean.

4.1.5. Condiciones necesarias para la implementación de Lean Manufacturing

En esta etapa se evaluara las condiciones en las que se encuentra la empresa según el diagnóstico realizado. Se procederá a realizar un contraste entre las condiciones ideales y las que presentan la empresa y dependiendo de dichas condiciones se debe decidir si es necesario proceder a un estado de mejora primero o se puede directamente identificar las herramientas que se pueden implementar.

4.1.6. Propuesta de mejora

Una vez identificadas las herramientas posibles a implementar, se procede a realizar el diseño. Se debe especificar paso a paso la implementación de estas herramientas teniendo en cuenta las condiciones diagnosticadas previamente. Las propuestas son para mejorar la productividad y los diferentes criterios que actualmente tiene la empresa y así en un futuro este en las condiciones ideales para implementar Lean.

5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

MATRIZ DE MARCO LÓGICO	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
		Enunciado	Formula de calculo		
Objetivo del proyecto	Realizar propuestas utilizando herramientas Lean para generar mejoras en las prácticas u métodos empleados en una empresa de confecciones.				
OBJETIVO ESPECIFICO	Conocer la empresa y recolectar la información necesaria acerca de esta.	% de cumplimiento de las actividades	Actividades Realizadas/Actividades Planeadas	Informe de avance aprobado	Acceso a la empresa y disponibilidad de la información.
Actividades	1. Visitar a la empresa y realizar entrevistas al personal de cada departamento para recoger información acerca de la estructura de la empresa.	Fecha del cronograma	Tiempo real de la visita/Tiempo planeado de la visita	Grabaciones de voz e información en físico.	Disponibilidad del personal para brindar la información
	2. Realizar el seguimiento del flujo productivo de los productos más representativos de la empresa y diagramarlo en un VSM.	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/ Tiempo planeado de la actividad	Videos e información en físico. Listado de operaciones distribución física de la planta- lay out	Disponibilidad del personal para brindar la información. Acceso a la planta
	3. Diagramar el mecanismo de planeación de una colección,	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/ Tiempo	Video, grabaciones de voz e información en físico.	Disponibilidad del personal para brindar la información.

	desde que se concibe la idea del diseño hasta que llega a las manos de los clientes.		planeado de la actividad		Acceso a la planta
	4. Hacer la distribución de planta de la empresa.	Fecha del cronograma	Tiempo real del diseño/ Tiempo planeado del diseño	Dibujo impreso	
OBJETIVO ESPECIFICO	Diagnóstico de condiciones necesarias para aplicar Lean Manufacturing en una empresa de confecciones.	% de cumplimiento de las actividades	Actividades Realizadas/A ctividades Planeadas	Informe de avance aprobado	Acceso a la empresa y disponibilidad de los materiales y personal necesario.
Actividades	1. Describir en un diagrama de proceso los recorridos del producto en la empresa considerando tiempos, insumos y fechas de entrega	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad /Tiempo planeado para la actividad		Disponibilidad física del proyecto
	2. Estudiar la herramienta de diagnóstico.	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/ Tiempo planeado de la actividad		Herramienta adecuada para empresa confecciones
	3. Ir a la empresa y utilizar instructivo de aplicación, calificación de la herramienta para el diagnóstico de condiciones necesarias para Lean Manufacturing	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/Tie mpo planeado de la actividad	Guía impresa de la herramienta de diagnóstico, con las respectivas respuestas de la empresa.	Disponibilidad de entrevistas por parte del personal de la empresa
	4. Analizar los resultados de la	Fecha del cronograma	Tiempo real de la		Herramienta adecuada para

	empresa por medio del instructivo.		actividad/ Tiempo planeado de la actividad		empresa confecciones
OBJETIVO ESPECIFICO	Identificar las técnicas Lean que se podrían implementar	% de cumplimiento de las actividades	Actividades Realizadas/Actividades Planeadas	Informe de avance aprobado	Acceso a la empresa y disponibilidad de los materiales y personal necesario
Actividades	1. Identificar las oportunidades y dificultades para la implementación Lean Manufacturing	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/Tiempo planeado de la actividad	Documento con las oportunidades y dificultades para la implementación Lean Manufacturing	Disponibilidad personal y acceso a la información.
	2. Identificar las condiciones necesarias para poder implementar Lean Manufacturing	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/Tiempo planeado de la actividad	Documento con las condiciones necesarias para poder implementar Lean Manufacturing en la empresa de confecciones	
	4. Seleccionar las herramientas lean que se ajusten a lo requerido por la empresa.	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/Tiempo planeado de la actividad	Documento con la selección de las herramientas Lean que se ajustan a lo requerido por la empresa.	
OBJETIVO ESPECIFICO	Elaborar una propuesta de mejora en el sistema productivo, aplicando las herramientas lean Manufacturing	% de cumplimiento de las actividades	Actividades Realizadas/Actividades Planeadas	Informe de avance aprobado	Acceso a la empresa y disponibilidad de los materiales y personal necesario
Actividades	1. Confrontar los requisitos de las herramientas Lean Manufacturing con las condiciones que cuenta la empresa.	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/ Tiempo planeado de la actividad		
	2. Diseñar la propuesta	Fecha del cronograma	Tiempo real de la	Documento: mejorar el sistema	

	aplicando las herramientas Lean ajustada a la planeación estratégica de la empresa.		actividad/ Tiempo planeado de la actividad	productivo de una fábrica de confecciones en la ciudad de Cali aplicando herramientas Lean Manufacturing	
	3. Realizar las correcciones	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/ Tiempo planeado de la actividad	Informe final Corregido	
	4. Entrega Final	Fecha del cronograma	Tiempo real de la actividad/ Tiempo planeado de la actividad	Informe Final revisado y aprobado	Disponibilidad del tiempo del tutor temático

6. .ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

6.1. Recursos disponibles

Durante la elaboración de este proyecto se emplearan los siguientes recursos:

- Recursos bibliográficos: Artículos de revistas, artículos en PDF, libros, proyectos anteriores, páginas web, ensayos relacionados con Lean Manufacturing y la industria de confecciones.
- Recursos tecnológicos: Software Microsoft Office, Microsoft Project, computadores e internet.
- Recursos financieros: entre los costos financieros se tienen los asumidos por la universidad que son los honorarios de los tutores. Y los asumidos por los investigadores son los costos como los de papelería, transporte, libros e internet.
- Recursos Humanos: Tutor temático y metodológico, profesores del departamento y el equipo de investigadores.
- Recurso empresa: Chazari empresa de confecciones donde se va a desarrollar el proyecto.

7. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

Creaciones Chazari es una mediana empresa vallecaucana, con 21 años en el mercado, que se dedica a la fabricación de ropa para mujeres ejecutivas de clase media-alta que busquen: moda, tendencia y elegancia. Esta empresa se caracteriza por que cuenta con una gran variedad de diseños de excelente calidad, lo que le ha permitido expandirse a otras ciudades e incluso otros países. Es muy importante resaltar que Chazari fabrica tres tipos de productos: Pantalones, blusas, vestidos donde ajusta las tendencias de la moda de acuerdo a su mercado, para así satisfacer las necesidades de sus clientes y también cautivar nuevos.

Actualmente la marca Chazari se encuentra en once puntos de venta en la ciudad de Cali; un punto en almacenes Sí, seis puntos en almacenes La 14, y 4 cuatro almacenes propios. Con el objetivo de que la empresa sea cada vez más reconocida en el país y a nivel mundial, se cuenta con dos tipos de clientes: Los mayoristas que son quienes hacen sus pedidos a la empresa en grandes cantidades, distribuyendo el producto en otras ciudades y en algunas ocasiones otros países y los clientes al detal, que son quienes van directamente a un almacén y compran en menores cantidades. Según la información de la empresa, en el año 2010 los clientes minoristas representaron el 60% de las ventas y los mayoristas el 40% restante.

A nivel administrativo cuenta con los departamentos de: Gerencia, Área comercial, Diseño, Producción y corte, Contabilidad y Bodega. Tiene alrededor de 100 empleados, 33 hacen parte de producción, 4 del área de corte, 7 en oficinas, 15 en ventas, 6 en diseño y otros empleados indirectos. En cuanto sus instalaciones, es una empresa de 4 pisos, con un amplio espacio. La parte productiva se localiza en el tercer y cuarto piso, diseño está en el segundo piso, oficinas y bodegas en el primero.

La empresa actualmente realiza dos colecciones al año para las temporadas más fuertes: mes de la madre y diciembre. El lanzamiento de una colección implica mucho tiempo y dedicación, abarca actividades como la realización de un muestrario para los clientes mayoristas, la elaboración de los catálogos, la aprobación de los diseños y la compra de la materia prima.

El proceso general de la empresa se encuentra como anexo A

7.1 PROCESO DE PLANEACIÓN DE UNA COLECCIÓN

Para la realización de una colección es necesario llevar a cabo ciertas actividades en los diferentes departamentos de la empresa: Diseño, Corte, Producción y ventas.

- **Realización de una prenda:**

1. Los diseñadores, quienes son responsables de la creación de nuevos productos deben constantemente proponer nuevas ideas de acuerdo a los parámetros de la empresa. Sus ideas y propuestas deben ir ligadas con los objetivos de esta y no crear diseños fuera de las proporciones del mercado target. El departamento de diseño participa constantemente en ferias y eventos de moda, para tener como guía las tendencias presentes en el mercado.
2. Cuando el bosquejo de un diseño se ha hecho se busca una tela apropiada para este. Los proveedores de telas visitan constantemente la empresa para mostrar las nuevas materias primas y generar así nuevas ideas para los diseños. A continuación el bosquejo es patronado en el sistema por medio de un software llamado OPTITEX. Patronar consiste en pasar el diseño de papel a computador. Se tiene en el sistema unos básicos, es decir moldes sin modificaciones, con base a estos se procede a hacerles las modificaciones según las especificaciones del diseño. Una vez se tiene el patrón listo, se manda a imprimir. Seguido se forma un paquete con toda la información del producto. Se marca el molde, se especifican los detalles más importantes, la tela, la entretela y las veces de los cortes. Se pasa todo el paquete de información al área de corte.
3. En corte, la tela es cortada según las especificaciones, tratando de aprovechar al máximo el rendimiento de la tela. Una vez las piezas han sido cortadas se adjuntan con los insumos necesarios que esta requiera. Finalmente se procede a llevarlas a la planta de producción donde hay un módulo de muestras.
4. El módulo de muestras cuenta con 4 operarias, entre ellas confeccionan la prenda que posteriormente regresa al departamento de Diseño.

5. En diseño, a la muestra se le hacen las modificaciones necesarias. De acuerdo a los cambios realizados se decide si la muestra se aprueba. Si la muestra se aprueba con modificaciones éstas deben ser realizadas en el sistema de nuevo. Es muy importante también realizar la prueba de escala en este proceso; La muestra siempre se realiza en talla 8, la prueba de escala consiste en realizar otra muestra en talla 12 y ver si los valores numéricos están bien en el sistema.
6. Cuando se ha aprobado la muestra y verificado la prueba de escala se le da una referencia a la prenda.

- **Realización del muestrario:**

1. Con las muestras aprobadas, se hace una reunión con el comité de diseño y el gerente, para seleccionar las muestras que van hacer parte de la colección.
2. Una vez se han seleccionado las muestras, se confecciona un muestrario para los clientes mayoristas más representativos del país. Se visitan, para llevarles las muestras y así ellos puedan ir adelantando sus pedidos.
3. Se continúa, con el proceso de realización del catálogo de la colección. Este catálogo es repartido de igual forma a todos los clientes mayoristas y minorista para que estos hagan sus pedidos, y con base a esto realizar la programación de la producción.

7.1.1. RECORRIDO DEL PRODUCTO EN LA EMPRESA.

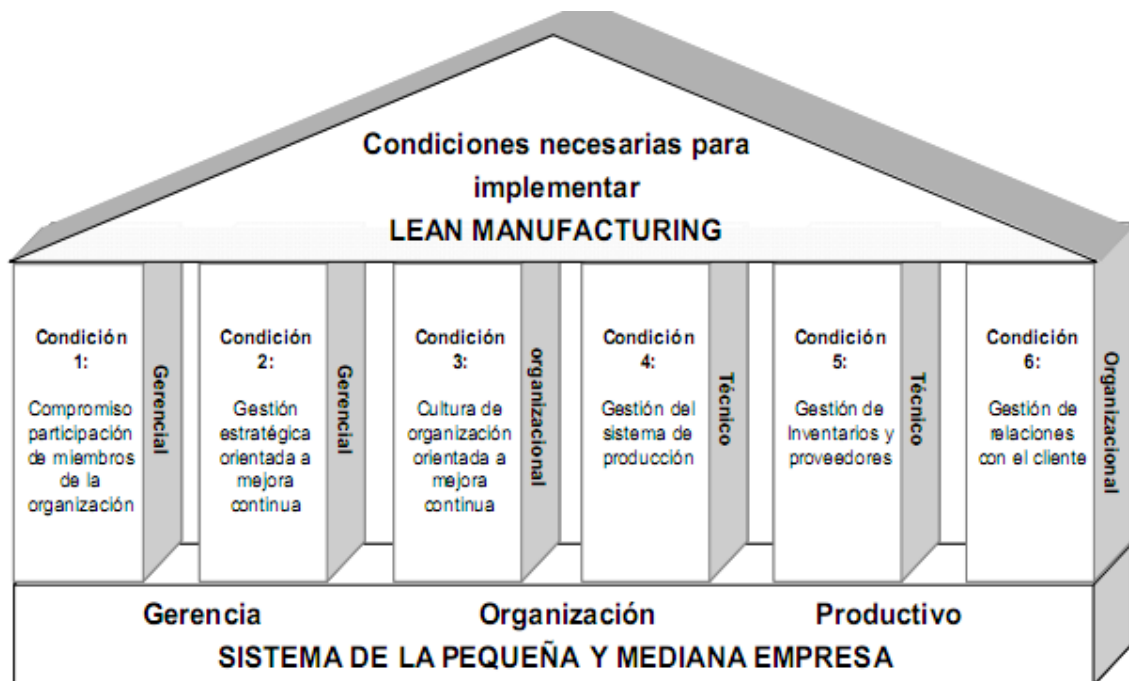
En el diagrama de flujo, encontrado como anexo B, se detallaron las actividades necesarias en cada departamento para llevar a cabo la fabricación de una prenda. En los siguientes objetivos se analizara más a fondo el flujo productivo para así realizar una propuesta de mejora.

8. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA.

8.1. Aplicación de la herramienta para el Diagnóstico de condiciones necesarias para Lean Manufacturing.

Antes de implementar Lean en una empresa manufacturera, es importante y necesario realizar un diagnóstico previo del sistema organizacional y técnico de la empresa. El primer paso para la realización de este diagnóstico fue la aplicación de la guía, “Herramientas para el diagnóstico de condiciones necesaria para Lean Manufacturing”. En esta herramienta se definieron las condiciones necesarias para implementar Lean Manufacturing, la siguiente figura muestra dichas condiciones.

Ilustración 12: Condiciones necesarias para implementar Lean Manufacturing.



Fuente: Andrés F. Hurtado y Fernando Vizcaíno²³

²³HURTADO MARTINEZ, Andrés Felipe y VIZCAINO CEBALLOS, Fernando. Op.cit., p165

8.1.1 Condiciones necesarias y criterios para implementar Lean Manufacturing

Después de conocer las condiciones necesarias, se muestra en la tabla de abajo, los criterios fundamentales de cada condición. Estos criterios fueron definidos teóricamente por el proyecto “Herramientas para el diagnóstico de condiciones necesaria para Lean Manufacturing”. Los criterios son la base del proceso de diagnóstico; están divididos en 3 factores:

Tabla 2: Condiciones necesarias y criterios

CONDICIONES NECESARIAS	CRITERIOS
Compromiso y participación de los miembros de la organización.	Liderazgo y compromiso de la gerencia
	Posición frente al cambio
	Involucramiento y participación de los empleados
	Trabajo en equipo
Gestión estratégica orientada a la mejora continua	Ventajas competitivas
	Administración estratégica
	Disposición para invertir
Cultura organizacional orientada a la mejora continua	Estabilidad en la organización
	Comunicación efectiva
	Aprendizaje y capacitación continua
Gestión del sistema de producción	Planeación y control de la producción
	Estudio de tiempos, procesos y procedimientos
	Mantenimiento de los recursos
Gestión de inventarios y proveedores	Relación con los proveedores
	Administración de materiales e inventarios
Gestión de las relaciones con los clientes	Relación con los clientes

Fuente: ROJAS, diana y FRANCO, Maira²⁴

²⁴ROJAS, Diana y FRANCO, Maira. Op.cit., p.12.

Para cada criterio descrito anteriormente, existen tres situaciones que permiten dar una calificación a la empresa designada para hacer el diagnóstico. Es decir en cada criterio a evaluar se debe escoger aquella situación que más se ajusta a la realidad de la empresa.

Tabla 3: Situaciones de criterios.

CONDICIÓN No1 Compromiso y participación de los miembros de la organización

LIDERAZGO Y COMPROMISO DE LA GERENCIA	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • El gerente como una autoridad • Estilo autocrático • En la empresa solo existen las ideas del gerente • Compromiso = Obligación
Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo situacional • Consulta a colaboradores para toma de decisiones sin involucrarlos • Aceptación de ideas del gerente por ser la autoridad • Líderes esporádicos • Compromiso de la gerencia en la ejecución de acciones
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo permanente Trabajo en equipo (Directivos + Empleados) • Empleados involucrados en la toma de decisiones Estrecha relación de lealtad, apoyo y confianza • Compromiso de la gerencia con las acciones que se realicen en la empresa

POSICIÓN FRENTE AL CAMBIO	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio obligado por factores internos y externos • El cambio se asume mas no se planifica • No se acepta el cambio en la dinámica del negocio y el estilo gerencial
Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Conciencia de cambio para mejoras mas no existen acciones concretas que generen resultados esperados • La gerencia asume una posición favorable frente al cambio
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio para búsqueda de oportunidades y crecimiento de la empresa • Procesos estructurados y planificados para realizar cambios • Posición proactiva y receptiva del gerente para liderar el cambio

INVOLUCRAMIENTO Y PARTICIPACIÓN DE LOS EMPLEADOS	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Ideas del gerente comunicadas a empleados en forma de instrucciones • La gerencia no es consciente de la importancia de involucrar a los empleados en los procesos de mejora • Los empleados sienten que su participación en los procesos de mejora no hacen parte de su trabajo
	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa es consciente de que los empleados son los que

Situación B (Calificación = Medio)	<p>mejor conocen su trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se promueve la participación de los empleados a través de espacios para expresión de ideas • Los empleados no se sienten involucrados con la empresa
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación de ideas y propuestas de iniciativa de los empleados • La empresa promueve la participación y estimula con incentivos a los empleados • Los empleados se sienten involucrados • Sentido de pertenencia de los empleados • Implementación y reconocimiento de las recomendaciones de las de los empleados

TRABAJO EN EQUIPO	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación de grupos con un director para pensar y dirigir las actividades • Integrantes del grupo = Recursos para cumplir objetivo
Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones esporádicas e informales por área para discutir diferentes factores • Los demás integrantes dan sus opiniones en la reunión Responsabilidad individual para cumplir con su parte del objetivo
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones compuestas por líderes y personas de la misma o de diferentes áreas • Integración y enriquecimiento Responsabilidad compartida

	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto, confianza y comunicación efectiva entre los integrantes
--	--

CONDICIÓN No2. Gestión estratégica orientada a la mejora continúa

VENTAJAS COMPETITIVAS	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas competitivas no relacionadas con las exigencias y necesidades del cliente ni con los procesos de la organización • Los empleados no conocen los aspectos que los hacen diferentes de la competencia • Cumplimiento de los requerimientos estándar de la industria
Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas competitivas promovidas al interior de la organización • Algunas áreas de la empresa explotan las ventajas competitivas • Las ventajas competitivas no marcan notoriamente la diferencia con la competencia • Dificultad de los clientes para identificar diferencias de los productos y servicios de la empresa con respecto a la competencia
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Se reconocen y promueven las ventajas competitivas de la empresa Se explotan las ventajas competitivas • Las ventajas competitivas son un factor diferenciador muy alto con respecto a la competencia

	<ul style="list-style-type: none"> • Los empleados reconocen y se identifican con las ventajas competitivas • Reconocimiento del valor de las ventajas competitivas por parte de los clientes
--	---

ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos muy generales de la empresa • Falta de objetivos y un plan de actividades que lleven a cumplir las metas • Control día a día sin medir el avance de la empresa • Empleados no involucrados en la definición de los objetivos
Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos orientados a una visión a largo plazo • Objetivos planteados por la gerencia • No hay participación de las áreas de la organización • Dificultad para alinear actividades con objetivos • Actividades realizadas por cumplimiento • Control día a día y carencia de sistema para medir el avance de los objetivos
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de planeación estratégica en donde se vinculan todas las áreas • Objetivos, visión y plan de actividades establecidos por medio de mecanismos de participación • Áreas alineadas en función del plan estratégico de la empresa • Revisión continua del avance de la empresa

DISPOSICIÓN PARA INVERTIR	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan inversiones cuando es estrictamente necesario • Se tienen en cuenta solo los factores cuantitativos mas no los cualitativos • Resistencia para inversión en tiempo y recursos por un alto costo de oportunidad
Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para invertir recursos y dinero para un proceso de mejora • Dificultad para aceptar el deber de participación en el proceso de mejora e inversión de tiempo porque consideran que pueden perder productividad • Resistencia de los empleados a dedicar tiempo productivo
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Buena disposición a la inversión para un proceso de mejora • La empresa considera que se pueden hacer mejoras con los recursos que cuenta • Inversión= dinero + participación + dedicación • Se mide la inversión con criterios cuantitativos y cualitativos Disponibilidad para dedicar tiempo productivo y horas extras

CONDICIÓN No3. Cultura organizacional orientada a la mejora continúa

ESTABILIDAD EN LA ORGANIZACIÓN	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas orientadas hacia la reducción de costos • Alta rotación de empleados • Trabajo con base a picos de la demanda • No hay vinculación directa de los empleados con la empresa
Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Personal contratado directamente • Empleados fijos solo los encargados directos del personal por no incurrir en costos • Políticas de seguridad laboral para motivar a los empleados
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas orientadas a las buenas condiciones de seguridad laboral Mayores beneficios económicos y de desarrollo personal para los empleados • Contratación directa de los empleados para asegurar la calidad gracias al sentido de pertenencia hacia la empresa

COMUNICACIÓN EFECTIVA	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación en una sola vía • Medios de comunicación elaborados por directivas para informar a los empleados • No cultura de diálogo abierto

Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación más dinámica • Mecanismos de comunicación esporádicos donde se involucra a los empleados • Carencia de participación en situaciones donde no se utilizan los mecanismos establecidos
Situación C (Calificación = Alto)	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación en doble vía y retroalimentación • Mecanismos de encuentro entre la empresa y los empleados • Participación activa de los empleados • Cultura de diálogo abierto y constructivo

APRENDIZAJE Y CAPACITACIÓN CONTINUA	
Situación A (Calificación = Bajo)	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de programas de formación y aprendizaje • Inducción para empleados nuevos • Personal con conocimientos necesarios • La capacitación no es un aspecto importante
Situación B (Calificación = Medio)	<ul style="list-style-type: none"> • No hay programas de capacitación propios de la empresa • Se considera importante el aprendizaje y la formación pero existe una falta de recursos y disposición de la gente

<p>Situación C (Calificación = Alto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Programas estructurados de aprendizaje • Se manejan temas técnicos y de formación personal • Participación activa de los empleados en los programas de aprendizaje • Campañas de sensibilización, participación y exaltación de los logros alcanzados
--	--

CONDICIÓN No4. Gestión del sistema de producción

<p>PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN</p>	
<p>Situación A (Calificación = Bajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación y control de la producción basada en la demanda actual • Uso adecuado de los recursos disponibles • Planeación para programar el plan de trabajo en un periodo de tiempo corto
<p>Situación B (Calificación = Medio)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación y control de la producción basada en datos históricos de la demanda teniendo en cuenta sus unidades de inventario • Involucra la disponibilidad de los recursos y las políticas de inventario

<p>Situación C</p> <p>(Calificación = Alto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación y control de la producción de acuerdo a una demanda pronosticada para determinar el plan de producción y la programación de las actividades • Se tiene en cuenta la disponibilidad de los recursos, la coordinación con los proveedores y el sistema de distribución de productos terminados
---	--

<p>ESTUDIOS DE TIEMPOS, PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS</p>	
<p>Situación A</p> <p>(Calificación = Bajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los procesos y procedimientos dependen de cada empleado debido a la estrecha relación con sus tareas • Los tiempos de operación dependen del operario • Variabilidad en la eficiencia de los empleados
<p>Situación B</p> <p>(Calificación = Medio)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones no estandarizadas • No todos los procesos están documentados • No hay diagrama de procesos • Variabilidad en la secuencia de actividades • Dificultad para establecer una única secuencia

<p>Situación C (Calificación = Alto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operaciones estandarizadas • Proceso de entrenamiento y capacitación de los operarios • Procesos documentados • Revisión continua de los procesos
--	--

<p>MANTENIMIENTO DE LOS RECURSOS</p>	
<p>Situación A (Calificación = Bajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento = Reparación • Los empleados informan acerca de los problemas que se presenten en las máquinas • Producir es más importante que el mantenimiento
<p>Situación B (Calificación = Medio)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El mantenimiento como proceso importante para controlar el proceso productivo • Programa de mantenimiento preventivo que no es respetado • Mantenimiento = sacrificio de tiempo • Carencia de documentación de mantenimiento
<p>Situación C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo periódico • Clasificación de los equipos según su importancia junto con sus registros técnicos y de

(Calificación = Alto)	<p>seguimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de mantenimiento involucradas en el programa de producción • Se respeta el tiempo de mantenimiento • Mantenimiento = Beneficio
-----------------------	---

CONDICIÓN No5.Gestión de inventarios y proveedores

RELACIÓN CON LOS PROVEEDORES	
<p>Situación A (Calificación = Bajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buena relación con proveedores teniendo en cuenta aspectos de precio y calidad de los productos • Si el proveedor no cumple con las exigencias de la empresa entonces se cambia
<p>Situación B (Calificación = Medio)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relación cercana, comunicación constante y retroalimentación con los proveedores • No se presta asistencia técnica a los proveedores • Políticas de acuerdos de tiempos de entrega y cantidades a enviar
<p>Situación C (Calificación = Alto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones de confianza, responsabilidad y beneficio para con los proveedores • Mejora en la calidad, tiempo y oportunidad de entrega, cantidades exactas y precio debido a retroalimentación

	<ul style="list-style-type: none"> • Acompañamiento de la empresa a los proveedores en sus procesos de mejora
--	--

ADMINISTRACIÓN DE MATERIALES E INVENTARIOS	
<p>Situación A</p> <p>(Calificación = Bajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración de inventarios = control sobre las existencias físicas • No hay claridad sobre los tipos de inventario que se manejan en la empresa • No es importante contar con un sistema de control de inventarios
<p>Situación B</p> <p>(Calificación = Medio)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración y control de inventarios = (Bodega + almacenista) • Almacenista encargado de mantener el sistema de inventarios actualizado • El sistema (almacenista + bodega) se utiliza para que la gerencia tome mejores decisiones • No existe una política clara y no se llevan registros ni indicadores de inventario
<p>Situación C</p> <p>(Calificación = Alto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema sólido de administración para cada tipo de inventario que existe en el sistema • Software para manejar el inventario

	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento del inventario con indicadores y registros • Existe una política de inventario definida
--	--

CONDICIÓN No6 Gestión de las relaciones con el cliente.

RELACIONES CON LOS CLIENTES	
<p>Situación A (Calificación = Bajo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relación netamente comercial con los clientes • Trato amigable y cordial con los clientes • El cliente es importante para la rentabilidad de la empresa
<p>Situación B (Calificación = Medio)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las necesidades del cliente y cumplimiento de sus requerimientos • Relación post-compra y sugerencias por parte de los clientes • Relación basada en rentabilidad y criterios de valor
<p>Situación C (Calificación = Alto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones basadas en confianza, responsabilidad en la entrega, calidad y satisfacción del cliente. • Relación mutuo beneficio • Proceso de acercamiento, seguimiento y retroalimentación continuos

Fuente: ROJAS, diana y FRANCO, Maira²⁵

²⁵ ROJAS, Diana y FRANCO, Maira. Op.cit., p.139

Una vez se ha conocido las condiciones y criterios para implementar Lean en una empresa, se procedió identificar a las personas que cumplen con el perfil para realizar este diagnóstico. Jaime Vargas, Gerente general y Lucy Tigreros, Gerente de Producción. Con cada uno de ellos se programó una sesión para realizarles preguntas y aplicar los cuestionarios de la guía de diagnóstico. Las respuestas obtenidas de las entrevistas se pueden encontrar como anexo C, de igual forma que los formularios para la realización de estas.

Después de haber tabulado los resultados de las entrevistas, se calificó cada criterio de las condiciones acorde a las situaciones que más se ajustaban a la empresa. Dependiendo de las situaciones escogidas se le asignó la calificación según el Formato No.2 de la guía de diagnóstico. El formato No2 se encuentra como anexo D.

La siguiente tabla muestra los resultados del formato de calificación de la empresa, según el Formato No2 del diagnóstico.

Tabla 4: Formato de calificación.

FORMATO NO 2: Calificación									
		A	B	C	Calif	Peso%	Valor	Nivel	
CONDICIÓN 1									
1.1	Liderazgo y compromiso de la gerencia			x	5	40%	2	ALTO	
1.2	Posición frente al cambio		x		3	15%	0,45		
1.3	Involucramiento y participación de empleados			x	5	25%	1,25		
1.4	Trabajo en equipo			x	5	20%	1		
							Total	4,7	
CONDICIÓN 2									
2.1	Ventajas competitivas		x		3	35%	1,05	MEDIO	
2.2	Administración Estratégica		x		3	35%	1,05		
2.3	Disposición para Invertir			x	5	30%	1,5		
							Total	3,6	
CONDICIÓN 3									
3.1	Estabilidad en la organización			x	5	25%	1,25	MEDIO	
3.2	Comunicación efectiva		x		3	25%	0,75		
3.3	Aprendizaje y capacitación continua		x		3	40%	1,2		
							Total	3,2	
CONDICIÓN 4									
4.1	Planeación y control de la Producción		x		3	40%	1,2	BAJO	
4.2	Estudio de tiempos, procesos y procedimientos	x			1	35%	0,35		
4.3	Mantenimiento de los recursos productivos		x		3	25%	0,75		
							Total	2,3	
CONDICIÓN 5									
5.1	Relación con los proveedores		x		3	50%	1,5	MEDIO	
5.2	Administración de materiales e inventarios		x		3	50%	1,5		
							Total	3	
CONDICIÓN 6									
5.1	Relación con los clientes			x	5	100%	5	ALTO	
							Total		5

Fuente: Los Autores

Cuando ya se ha procedido con la calificación de los criterios, se construyó una lista ordenada, de menor a mayor nivel, de las condiciones con base en la calificación y el nivel obtenido según el formato No. 3 de la guía del diagnóstico

Tabla 5: Orden de las condiciones por el nivel

Formato para análisis de resultados. Paso 1:		
CONDICIÓN	Valor	Nivel Condición
4	2,3	BAJO
5	3	MEDIO
3	3,2	MEDIO
2	3,6	MEDIO
1	4,7	ALTO
6	5	ALTO

Fuente: los autores

Una vez se obtuvo las condiciones ordenadas por su nivel y calificación, se realizó el análisis para identificar y ordenar los criterios con calificación más baja (1) y calificación media (3)

Tabla 6: Orden de los respectivos criterios

Formato para análisis de resultados. Paso 2.					Calificación
No	CONDICIÓN 4	NIVEL	BAJO	VALOR	
4.2	Estudio de tiempos, procesos y procedimientos				1
4.1	Planeación y control de la Producción				3
4.3	Mantenimiento de los recursos productivos				3
	CONDICIÓN 5	NIVEL	MEDIO	VALOR	
5.1	Relación con los proveedores				3
5.2	Administración de materiales e inventarios				3
	CONDICIÓN 3	NIVEL	MEDIO	VALOR	
3.2	Comunicación efectiva				3
3.3	Aprendizaje y capacitación continua				3
3.1	Estabilidad en la organización				5
	CONDICIÓN 2	NIVEL	MEDIO	VALOR	
2.1	Ventajas competitivas				3
2.2	Administración Estratégica				3
2.3	Disposición para Invertir				5

Fuente: los autores

Con los resultados obtenidos pudimos identificar las condiciones y criterios con menor calificación, orientándonos a saber cuáles son los problemas principales de estas áreas para luego poder encontrar una solución mediante las herramientas Lean.

Al analizar las tablas de resultados, nos encontramos que la condición 4 es la de más bajo nivel. Esta condición de gestión del sistema de producción, se puede mejorar a través de principios Lean como con la eliminación de desperdicios, definición de la cadena de valor y el flujo continuo.

Las condiciones 5, 3 y 2 se encuentran en un nivel medio, de igual forma se realizaran propuestas bajo los principios Lean, que se identificaran en el siguiente objetivo.

De acuerdo a esta información del diagnóstico, a continuación se procederá a utilizar una guía de metodología de mejoramiento productivo para alistar a las PyMES hacia la implementación de lean Manufacturing.

8.2 Aplicación de metodología de mejoramiento productivo para alistar a las Pymes hacia la implementación de Lean Manufacturing.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico anterior se desea dar unas series de recomendaciones predeterminadas para alistar a la empresa a una implementación de Lean Manufacturing. Es relevante resaltar que estas recomendaciones genéricas fueron desarrolladas por un proyecto de la universidad Icesi llamado, metodología de mejoramiento productivo para alistar a las PyMES hacia la implementación de Lean Manufacturing

Para el desarrollo de este objetivo, se utilizó un instructivo de metodología de mejoramiento y se formuló el formato de autoevaluación para cada criterio. Este formato se encuentra diligenciado a continuación con los datos de la empresa.

Junto con el diagnóstico anterior y diligenciando la plantilla de metodología de mejoramiento, se espera obtener el estado actual de la empresa. Al realizar las plantillas existen dos posibles situaciones que la empresa puede presentar.

SITUACION 1: Si al llenar la plantilla encontró que en cada uno de los criterios la empresa se encuentra en la opción C, esto quiere decir que la empresa está lista para implementar Lean Manufacturing y no tiene que hacer uso del instructivos “Metodología de mejoramiento productivo para PyMES interesadas en implementar Lean Manufacturing”

SITUACION 2: Si al llenar la plantilla encuentra una situación diferente a la situación 1, su empresa no está lista para la implementación de Lean Manufacturing y usted debe remitirse al instructivos “Metodología de mejoramiento productivo para PyMES interesadas en implementar Lean Manufacturing”

A continuación se presenta la tabla de resultados obtenida por la autoevaluación de los criterios.

Tabla 7: Resultados

DILIGENCIADO POR	CONDICIONES NECESARIAS	CRITERIOS	PREGUNTAS	OPCIONES		
				A	B	C
Gerente General	1. Compromiso y participación de los miembros de la organización	liderazgo y compromiso	1		x	
			2			X
			3			X
		Posición frente al cambio	1		x	
			2		x	
			3		x	
		Involucramiento y participación de los empleados	1			X
			2			X
			3			X
		Trabajo en equipo	1			X
			2			X
			3			X
Gerente General	2. Gestión estratégica orientada a la mejora continúa.	ventajas competitivas	1			X
			2		x	
			3		x	
		Administración estratégica	1		x	
			2		x	
			3		x	
			4		x	
		Disposición para invertir	1		x	
			2			X
			3			X
Gerente General	3. Cultura organizacional orientada a la mejora continua	Estabilidad en la organización	1			X
			2			X
			3		x	
		comunicación efectiva	1		x	
			2			X
			3		x	
			4		x	

		Aprendizaje y capacitación continua	1		x	
			2		x	
Gerente General	4. Gestión de sistema de producción	Planeación y control de la Producción	1		x	
			2		x	
		Estudio de tiempos y procedimiento	1	x		
			2		x	
			3		x	
			4		x	
		Mantenimiento de los recursos	1		x	
			2			X
			3		x	
Gerente General	5. Gestión de inventarios y proveedores	Relación con los proveedores	1		x	
			2		x	
			3		x	
		Administración de materiales e inventarios	1		x	
			2		x	
			3		x	
Gerente General	6. Gestión de relaciones con el cliente	Relaciones con los clientes				X
						X
						X

Fuente: Los Autores

En el anexo F se pueden encontrar las sugerencias técnicas realizadas por el proyecto de metodología de mejoramiento productivo para alistar a las Pymes hacia la implementación de Lean Manufacturing. Estas sugerencias predeterminadas servirán como guía para la realización de nuestras sugerencias empleando herramientas Lean.

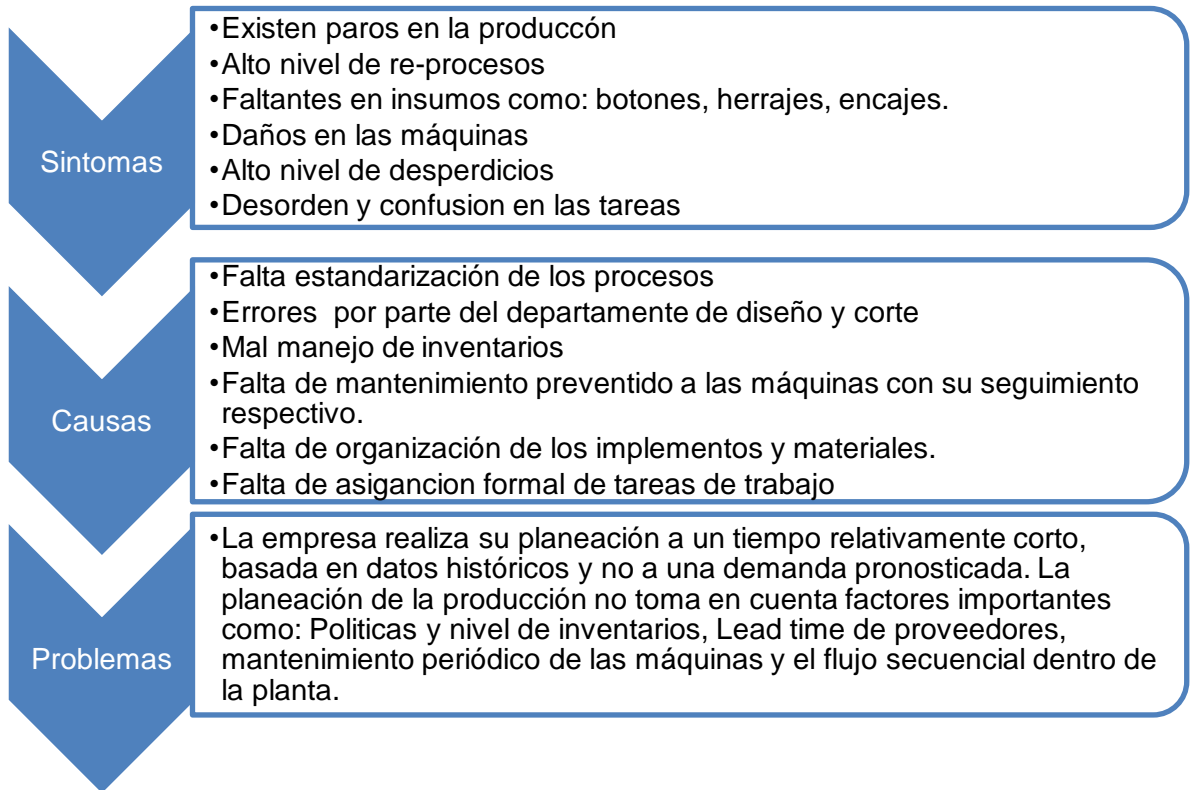
8.2. Situación actual de la empresa

Una vez se realizó el diagnóstico, se puede definir el estado actual de la empresa. Para este objetivo se va a realizar un análisis de síntomas, causa y problemas de los criterios con calificación baja y media.

Condición No4. Gestión del Sistema de producción

Esta condición obtuvo la calificación más baja del diagnóstico. Según los resultados la empresa, obtuvo una calificación total de 2.3. Posibles razones por las que esta condición no está presente en la empresa se muestra en la figura a continuación.

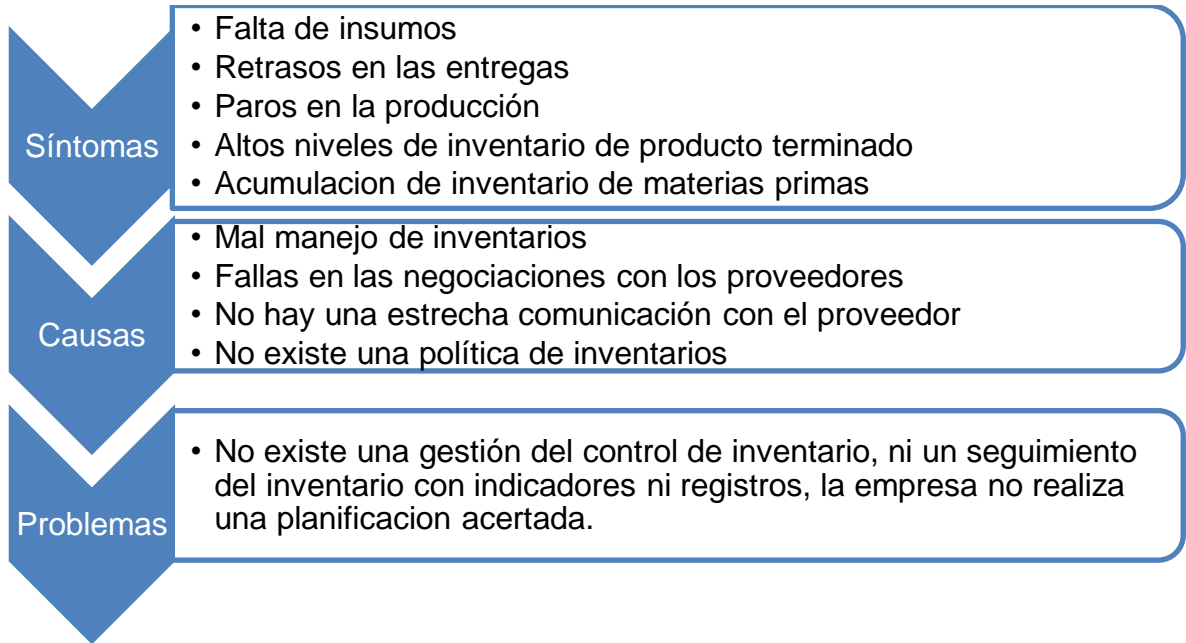
Ilustración 13: Síntomas, Causas, Problemas



CONDICIÓN No5. Gestión de inventarios y proveedores

De acuerdo a los resultados la condición No5 obtuvo una calificación de 3.0 con nivel medio. Las posibles razones para que esta condición se encuentre en este nivel se muestran en la siguiente figura.

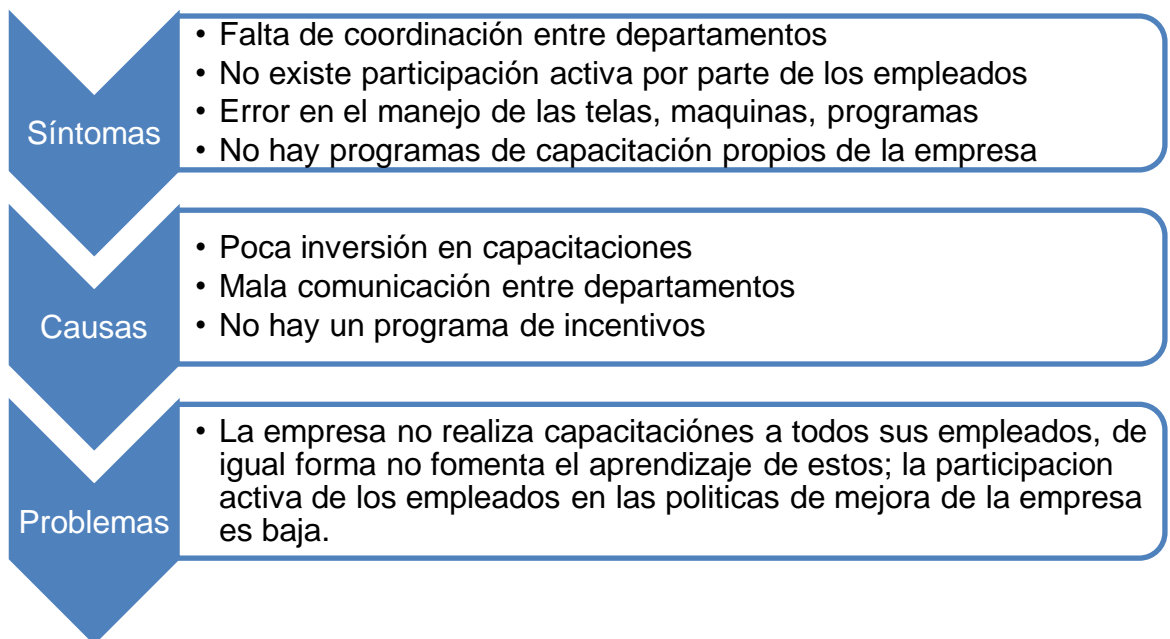
Ilustración 14: Síntomas, Causas, Problemas



CONDICIÓN No3. Cultura organizacional orientada a la mejora continúa

De acuerdo a los resultados la condición No3 obtuvo una calificación de 3.2 con nivel medio. Las posibles razones para que esta condición se encuentre en este nivel se muestran en la siguiente figura.

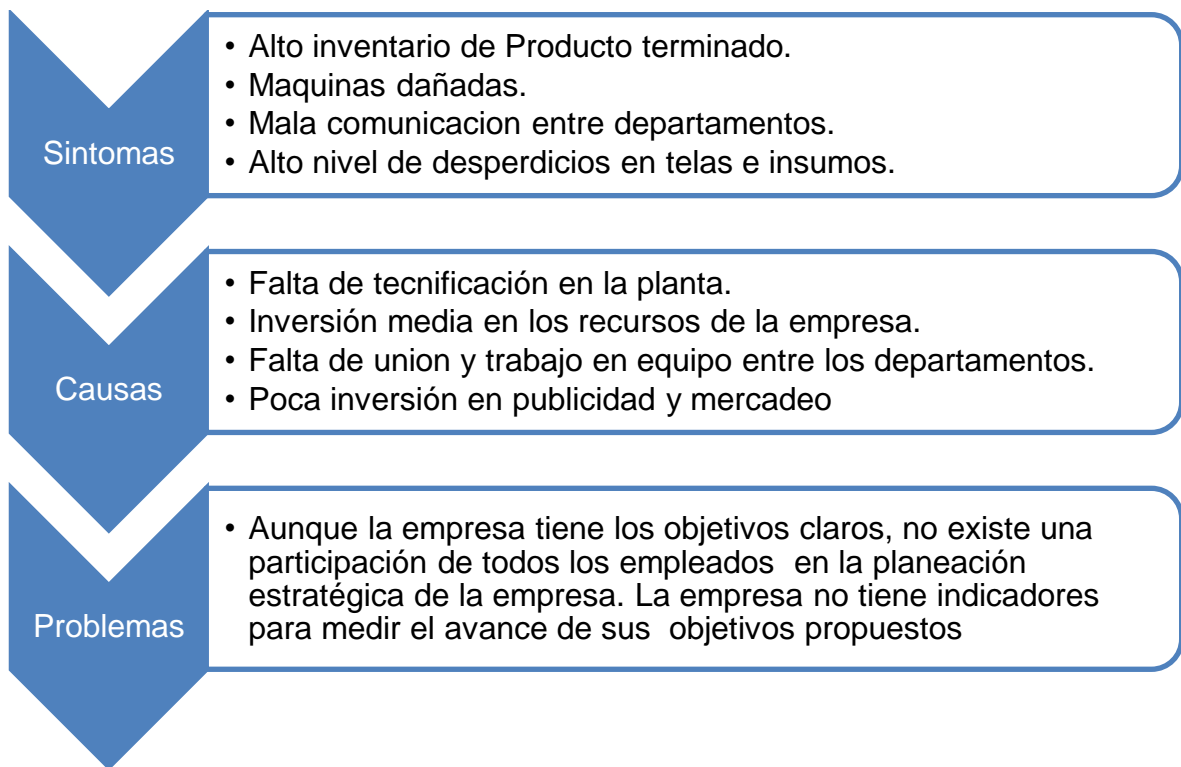
Ilustración 15: Síntomas, Causas, Problemas



Condición No2. Gestión estratégica orientada a la mejora continúa.

De acuerdo a los resultados la condición No2 obtuvo una calificación de 3.6 con nivel medio. Las posibles razones para que esta condición se encuentre en este nivel se muestran en la siguiente figura.

Ilustración 16: Síntomas, Causas, Problemas



9. Herramientas posibles a implementar.

Una vez identificado los problemas más críticos, se procede a mirar que herramientas Lean pueden ayudar a atacar esos síntomas y brindar una solución factible al problema.

- **Value Stream Mapping.**

Antes de lograr entender un mapa de la cadena de valor, es primordial saber que es valor. Valor puede ser un producto un servicio o ambos, pero lo más importante es reconocer que el cliente quien determina este valor.

Al realizar la recolección de información se encontró que para la empresa su valor es la calidad y la buena horma de sus diseños. Donde para ellos sus clientes más antiguos están dispuestos a pagar por productos de muy buena calidad.

Sin embargo en la empresa también se encuentra actividades que no agregan valor al proceso. Según las condiciones encontradas, vimos que actualmente existe una mala planeación productiva, lo que acarrea tiempos de espera innecesarios, paros en la producción, falta de sincronización entre los diferentes departamentos y otros factores que influyen en el cumplimiento de los pedidos. Con la implementación de un Value Stream Mapping se quiere poder visualizar el proceso total para identificar las fuentes de desperdicio que no permiten que la empresa desarrolle un flujo continuo. Con la elaboración de un VSM es posible ver toda la cadena productiva desde el proveedor hasta al cliente por lo que permite un seguimiento del desempeño de toda la cadena de valor enfocándose en los análisis de las causas de los problemas y el mejoramiento continuo.

- **5's.**

Como primera instancia vemos que 5's es una herramienta indispensable para la implementación de futuras herramientas Lean. Según las condiciones de la empresa, se puede ver que no existe un orden ni un proceso estándar en la limpieza y operaciones en los puestos de trabajo, de manera que esta herramienta permitirá mejorar la eficiencia y calidad de vida en el lugar de trabajo. Para la implementación se requiere seguir los 5 principios fundamentales que son Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. El desarrollo de esta herramienta permitirá liberar espacios útiles en la planta, reducir tiempos de accesos a materiales, herramientas y otros elementos, mejorar los controles visuales de las materias primas, e insumos. También se conseguirá un lugar agradable donde cada elemento tiene un espacio designado de acuerdo a su frecuencia de uso, las áreas de trabajo estarán marcadas e identificadas y así la estética de la planta reflejara un mensaje de orden, limpieza, y seguridad.

Como otros beneficios de la implementación de 5's tenemos la reducción de desperdicios donde se desea eliminar las causas primarias, en este caso particularmente se quiere disminuir los tiempos de recorridos de las operarias y del producto en la cadena de valor buscando el bienestar del trabajador y un producto de alta calidad. Sin embargo 5's no implica solo orden y limpieza, pretende estandarizar y crear métodos que permitan la continuidad de las tres primeras 5's donde existan normas y procesos estándares para hacer de esta una filosofía de trabajo diario.

- **Daily Accountability**

Este sistema de gestión diaria operativa pretende evaluar diariamente por medio de reuniones todos los problemas y acontecimientos que sucedieron en el área productiva durante las últimas 24 horas. Se vio este sistema como un potencial muy grande para poder mejorar la planeación y la programación de los productos de la empresa, porque permite solucionar los problemas mediante un plan de acción de una manera rápida y desde su raíz. De acuerdo en las condiciones en las que se encuentra la empresa, vemos que no existe ningún tipo de comités o reuniones formales establecidas para plantear y solucionar los problemas que se presentan, lo que se busca con esto es poder tener una comunicación efectiva de manera que la información sea en tiempo real. Es por esta razón que se debe realizar un seguimiento de los indicadores de gestión todos los días.

Actualmente la empresa cuenta con indicadores de gestión en los módulos de confección, plancha y empaque sin embargo no existen una documentación de las reuniones donde se evalúan estos indicadores. Dentro de las condiciones de la empresa también se encontró que los empleados no tienen una participación directa en las decisiones y solución de problemas. Por estos motivos se hace evidente la propuesta de mejora bajo el sistema de Daily Accountability para poder darle una solución a estas falencias.

Además, la implementación futura de este sistema permitirá un monitoreo a la aplicación 5's.

- **Celdas de manufactura**

Mediante esta herramienta de celdas, se busca analizar el método de trabajo de confección en la empresa. Durante las visitas realizadas se vio que esta empresa trabajo bajo un sistema de módulos. Como se conoce bien el trabajo en módulos es trabajo en equipo, donde cada equipo debe ser autónomo y responsable por su producción. Lo que se quiere lograr con esta herramienta es poder conocer los módulos de trabajo en una empresa de confección, para que bajo las condiciones en las que se encuentre se puedan hacer sugerencias y recomendaciones.

Para esta sección de celdas también se desea evaluar la distribución de planta actual de acuerdo a los flujos, para así poder en qué condiciones se encuentra y poder proponer mejoras.

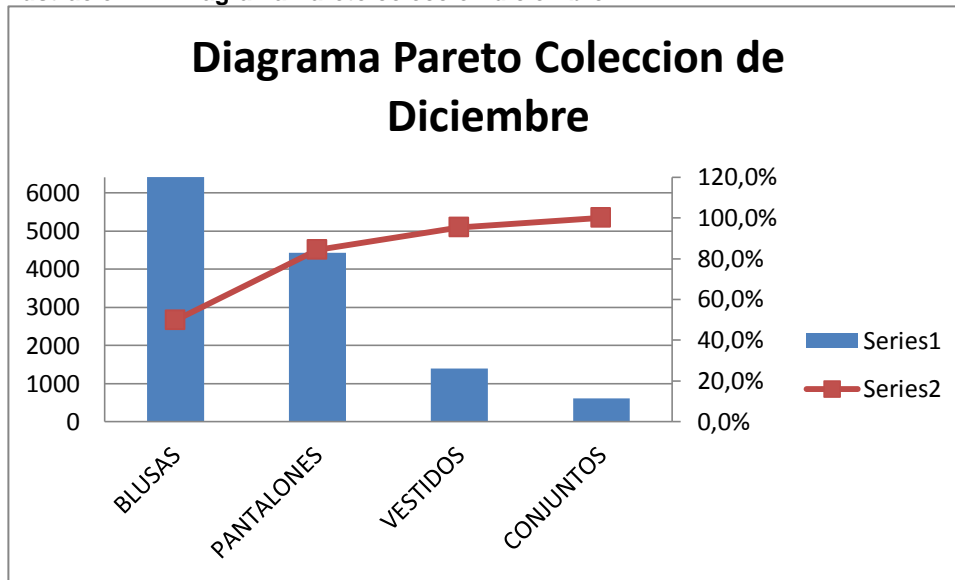
9.1. Implementación VSM

Lo primero que se debe identificar en este proceso es el flujo del material y la información. La información en la empresa se maneja de la siguiente manera: los clientes mayoristas hacen sus pedidos con los muestrarios que son enviados a estos antes de las temporadas fuertes, ellos realizan sus pedidos por medio de un talonario y envían la información vía mail o escaneada, sus pedidos se reciben hasta dos meses antes de la fecha de la madre, verano y temporada de diciembre, de igual forma se utilizan pronósticos de ventas respecto a los meses del año anterior para programar los pedidos de las ventas al detal. En cuanto se trata de los materiales, se realizan visitas semanales de los diferentes proveedores de telas y de una forma directa se realizan los pedidos, en algunas ocasiones se hacen por medio de llamadas telefónicas cuando se trata de telas básicas que necesitan ser reabastecidas.

Seguido a esto se debe escoger la familia de producto para la cual se va a desarrollar el VSM. La empresa actualmente cuenta con cuadro tipos de productos, blusas, pantalones y vestido donde básicamente el flujo productivo contiene los mismos pasos en el proceso pero existen variaciones en las máquinas cuándo se va ensamblar las piezas. Se va a tomar el proceso de ensamble como uno solo a pesar de que cuenta con muchos pasos más, esto debido a que no existen una acumulación grande de inventarios entre las máquinas de confección y que hay una secuenciación entre las maquinas que permite conectarlas por una misma línea de transferencia.

Al realizar el diagrama de Pareto se pudo evidenciar que el 80% de los pedidos totales se encuentran en blusas y pantalones, con esto se definen las familias que se van a trabajar. Para las blusas y pantalones se escogió la referencia que más se ha vendido en la última colección del año, esto para manejar un proceso estándar para cada grupo de familia.

Ilustración 17: Diagrama Pareto colección diciembre



Fuente: Los autores

Para empezar la realización del VSM, se identificaron los procesos mayores de la empresa. Para esta tenemos: Corte, Confección, Calidad, Plancha, Empaque. para cada proceso se recolecto la información que se encuentra más adelante.

DATOS RELEVANTES DE LA EMPRESA

Requerimiento de los clientes

De acuerdo a las órdenes de pedido de la temporada de diciembre, de blusas y pantalones, se encontró que las prendas con mayor demanda fueron:

Referencia Blusa: 4514.

Descripción: Blusa camisera manga $\frac{3}{4}$ Chalis cuadrados

Cantidad: 450 prendas durante la temporada. (Diciembre)

Referencia Pantalón: 1622

Descripción: Pantalón Leggings pretina cruzada

Cantidad: 1692 pantalones durante la temporada (Diciembre)

Lo clientes mayoristas piden diferentes referencias. Para esto, se consolidan los pedidos de acuerdo a lo programado en producción y se realizan despachos parciales cada semana o cada 15 días, dependiendo del cliente y de sus órdenes.

Jornada laboral

Chazari opera en un solo turno de ocho horas y media, desde las 7:30 am hasta las 4:40 pm con un descanso de 10 minutos a las 9:00 am y media hora de almuerzo a las 12:00 pm

Información del proceso blusa 4514

El proceso ocurre en el siguiente orden:

1. Corte

En este proceso de corte se realiza la extensión de la tela para reposar, el corte de los metros de tela y la etiquetada de las piezas y finalmente se espera a que pasen la orden de producción para pasar las piezas a ensamble.

No existe un tiempo estándar para corte, es muy difícil de estimarlo ya que tiene muchas variaciones; depende del tipo de tela, de las cantidades a cortar y del producto como tal. Sin embargo con la información recolectada vimos que en el proceso de corte la blusa 4514 tarda unos dos días.

Se observó un inventario de cuatro días, debido a que no se ha realizado la programación de esta referencia para su confección. Aún no han llegado los botones que se ordenaron.

Hay dos operarios de corte, y una para etiquetar.

La confiabilidad de la máquina de corte es de un 80% dato estimado según el cortador de la empresa quien expresa que este tipo de maquina se compró hace muchos años, y en ocasiones falla debido a su vida útil.

2. Ensamble

Para el proceso de ensamble es muy importante la preparación y el alistamiento de las máquinas y los insumos. El tiempo de alistamiento de esta referencia fue de una hora.

El tiempo de ciclo de la referencia 4514 corresponde a 46 minutos.

Esta referencia se trabajó con un total de doce operarias.

Se observó que tuvo cuatro días de inventario en el módulo de confección.

En cuanto respecta a la confiabilidad de las máquinas, se estimó junto con la supervisora de la planta que las maquinas trabajan con un confiabilidad del 90% ya que se les realiza el respectivo mantenimiento.

3. Calidad

El proceso de calidad tiene un tiempo de ciclo de dos minutos y medio por prenda aproximadamente.

Para este proceso de calidad se vio una gran acumulación de inventario de otras referencias, es decir la operaria de calidad no estaba revisando las prendas que salían inmediatamente de ensamble, si no de días anteriores. Se observó un inventario de dos días y medio.

Solo hay una operaria de calidad por modulo

4. Plancha

Para este proceso, el tiempo de ciclo es de tres minutos por prenda aproximadamente. De igual forma aquí se pudo evidenciar inventario en cajas, debido a producciones atrasadas. Al producto no se le dio salida de inmediato ya que se estaban planchando otros pedidos. Tuvo un inventario de tres días por esta razón.

Hay dos operarias de plancha

5. Empaque

Para empaque se tiene un tiempo de ciclo de dos minutos aproximadamente, las actividades que se realizan son botonar, poner etiqueta, doblar, empacar y apilar. Normalmente el inventario es de dos días, que es el tiempo que pasa el producto en espera mientras es recogido por la encargada de bodega y despacho.

Una operaria de empaque.

El Value Stream Mapping se puede encontrar como anexo G.

Información del proceso pantalón 1622

El proceso se describe a continuación.

1. Corte

Para este proceso de corte según este producto es necesario reposar la tela antes de cortarla, luego cortar en las piezas según el molde, separarlas y etiquetarlas. Debido a que este producto no lleva insumos adicionales como botones, ni cierres se observó un inventario menor al anterior, dos días. Con un tiempo de ciclo aproximado de dos días. Como se dijo anteriormente es muy difícil estandarizar este proceso por sus implicaciones con la tela, las cantidades a cortar y el diseño.

2. Ensamble

En el proceso de ensamble de esta referencia se tiene un tiempo de ciclo de diez minutos, el tiempo de alistamiento fue de media hora. Se observó un inventario de tres días. Las operarias no siempre trabajan a una eficiencia del 100% es por esto que se observó este inventario.

Esta referencia se trabajó con diez operarias

Confiability de las máquinas de los módulos 90%

3. Calidad

El proceso de calidad tiene un tiempo de ciclo de un minuto y medio por prenda aproximadamente. Tuvo un inventario de un día debido a la acumulación de trabajo y a que las cantidades de esta referencia son muchas.

4. Plancha

Para el proceso de plancha el tiempo de ciclo es de un minuto y medio por prenda aproximadamente; donde este producto solo debe plancharse muy superficialmente debido a la tela. Tuvo un inventario de dos días y medio.

Hay dos operarias de plancha

5. Empaque

Para empaque se tiene un tiempo de ciclo de un minuto aproximadamente, las actividades que se realizan para este producto son poner etiqueta, doblar, empacar y apilar. Hubo un inventario de dos días que es lo que normalmente se demora la despachadora en recoger el producto para consolidarlo.

Solo hay una operaria de empaque.

El Value Stream Mapping se puede encontrar como anexo H.

Observaciones Del Value Stream Mapping

Según los diagramas de la cadena de valor, se pudieron identificar inventarios de días muy altos. A lo largo de la recolección de los datos de la empresa se observó que el alto nivel de inventario en días es precisamente porque los insumos o materiales no se encuentran listos, o existe una acumulación de trabajo por otras referencias afectando directamente al tiempo de entrega.

La referencia 4514 obtuvo un tiempo de proceso de 64410 segundos es decir que la primera prenda debería tardar 2.1 días en ser fabricado, sin embargo al analizar su lead time se observó un tiempo de 19.5 días, un valor muy superior a su tiempo de proceso lo que permite concluir que existen actividades en este proceso que no están agregando valor y por el contrario están afectando la entrega de los pedidos.

Si analizamos la referencia 1622 encontramos un Lead time menor con respecto a la referencia anterior. Esto es primordialmente por su diseño, no requiere tantos insumos que regularmente demoran más tiempo y su complejidad a la hora de confección es mucho menor que la de una blusa. A pesar que su demanda es muy grande, no tuvo tantos días en inventario ya que esta referencia es muy representativa en las ventas por lo que se debe despachar de manera inmediata a los clientes mayoristas y a los diferentes almacenes.

El pantalón tuvo un Lead time de 13.5 días, con un tiempo de proceso de 62040 segundos es decir que el primer pantalón en estar listo debía tardarse alrededor de dos días.

Como sugerencias para la identificación del valor dentro de la planta, se recomienda mostrar en las áreas de trabajo tableros de comparación entre el estado ideal (takt time) y el estado actual. Cuando el estado ideal sea diferente del estado actual se podrá identificar fácilmente que existe un problema.

9.2. Implementación 5´s

- **Seiri-Clasificar.**

Empezando con este principio Seiri, lo primero que se analizó fueron las principales áreas de trabajo: Corte, Producción, Calidad, Plancha, Empaque y Almacenamiento. Con el objetivo de lograr desechar lo que no se necesita en las diferentes áreas, se realizó una lista de las herramientas y artículos que existen actualmente en estas zonas de trabajo. Respondiendo las siguientes preguntas ¿Es necesario este elemento? ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad? ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?

Se logró identificar y listar dichas herramientas que son innecesarias y que no se utilizan. Luego de esta actividad, se procedió a registrar los elementos en unas tarjetas rojas para dar una solución y decidir qué se debe hacer.

En esta empresa de confecciones pudimos ver que existen muchos elementos innecesarios, o que están almacenados sin ninguna funcionalidad, lo que genera un ambiente de trabajo desordenado y sucio. Con las visitas a la empresa nos percatamos del desorden y de los elementos innecesarios de esta, permitiéndonos ver oportunidades de mejoras y posibles sugerencias que se pueden realizar a lo largo este proyecto.

Área de corte

Dentro del área de corte existe gran cantidad de elementos, lo que hicimos fue realizar un listado con los elementos más representativos que utiliza y rodean al operario. Con base a las preguntas realizadas identificamos la frecuencia de uso de los diferentes elementos, donde se pretende principalmente poder mejorar el control visual de las herramientas de trabajo, materiales en proceso y producto final. El listado de elementos y tarjetas rojas de esta área se encuentra como anexo I

Realizar la lista permitió registrar los elementos innecesarios para la operación de corte que entorpecían las actividades. Se realizaron las tarjetas rojas como mecanismo de control visual y para hacer un seguimiento si es necesario trasladar a otra área vender o botar estos elementos, Dentro de los elementos innecesarios encontramos sillas, llantas y racks, material fuera de lugar, retazos. A estas áreas se les podría dar un mejor uso y volver el trabajo más seguro y fácil. Para esta situación encontrada se van a proponer sugerencias que permitan tener un área de trabajo más segura ordenada y agradable para que los operarios realicen sus labores.

Ilustración 18: Foto corte



Material ubicado en el área incorrecta

Ilustración 19: Foto corte



Área de Almacenaje

La empresa está utilizando los espacios de almacenamiento con elementos innecesarios y los necesarios no tienen un lugar designado aun. Encontramos insumos como cierres, encajes y marquillas en cajas regados por toda el área sin ningún orden ni clasificación. De igual forma se observó elementos que hacían el área de almacenaje inseguro; como telas en el piso obstruyendo el paso. Se analizó que se pierde tiempo valioso para encontrar algún material debido a que no existe una forma organizada de inventariar los insumos y las materias primas, estas pérdidas de tiempo se refleja en el cumplimiento de las entregas a el área de producción.

Para la clasificación, realizamos un listado de herramientas y elementos que son utilizados por el operario para el almacenaje de las materias primas, con esta lista pudimos identificar cuáles son los elementos que debemos tener cerca de la operación y cuáles no deberían estar cerca aunque no les quita importancia dentro de las operaciones, de igual manera esta lista nos permite llevar un control y seguimiento sobre todos los elementos identificados con una ubicación que facilite el trabajo de los operarios. Ver listado de elementos y tarjetas rojas como anexo J

Ilustración 20: Foto corte



Materia Prima tirada en el piso, obstruyendo el paso

Ilustración 21: Foto insumos



Insumos como encajes y resortes se encuentran almacenados en cajas sin ningún orden.

Área de producción:

En esta área se dividieron sub-áreas de trabajo: Ensamble, Calidad, Plancha y Empaque. Para cada una de estas sub-áreas se realizó el listado de elementos, identificando los que son innecesarios en ese lugar. Mirar en el anexo K el listado de elementos del área de producción.

En el área producción-ensamble se encontraron máquinas que no están siendo utilizadas en el momento, obstruyendo el paso, no existe un lugar específico para ubicar las máquinas que no se están utilizando. Se hallaron insumos como hilos e hilazas en cajas junto a las máquinas que no correspondían a la producción actual. De igual forma existen retazos y material de trabajo que no pertenecen a las actividades del momento. Los elementos de trabajo de las operarias están localizados de manera desordenada y aleatoria; no tienen un lugar para su almacenaje. También se identificó producto terminado ubicado en unas mesas, donde aún no se ha dado la orden de plancha y empaque.

En el área de producción-calidad la operaria mantiene en su área de trabajo los elementos estrictamente necesarios, el pulidor, stickers para las prendas defectuosas, cuaderno y lápiz para llevar el inventario, tijeras y las prendas a revisar. Sin embargo se observó que en la mesa había unas piezas que pertenecían a producción-ensamble, para este elemento se realizó la tarjeta roja y se sugirió moverlo al área que correspondía.

En el área de producción-plancha se encontró que las operarias manipulan especialmente herramientas como, pulidor, stickers para las prendas defectuosas, líquidos especiales para planchar, cuaderno y lápiz para llevar inventario y como tal la plancha. Los stickers, el pulidor y la plancha se mantienen encima del área de trabajo debido a uso frecuente en el día. El líquido, cuaderno y lápiz están debajo de la mesa para planchar ya que no son continuamente utilizados durante la jornada laboral. En este puesto de trabajo se encontró un destornillador que no pertenecida a esta área, se realizó la tarjeta roja y se sugirió moverlo de lugar.

En el área de producción-empaque se pudo observar un área de trabajo más organizada. Los elementos de uso constante como etiquetadora, cuaderno/lápiz, bisturí, pulidor, abotonador y bolsas se encuentran cerca de la operaria. Los elementos de limpieza se localizan al lado de la pistola para limpiar ya que no son utilizados todo el tiempo. El único elemento innecesario que identificamos fueron prendas en proceso encima de la mesa que no están listas para empacar, realizamos la tarjeta roja para llevar estas prendas al lugar que pertenecen.

Ilustración 22: Foto confección



Ilustración 23: Foto confección



El objetivo de lograr la implementación Seiri es poderle brindar los empleados de la empresa una mejor visualización de las herramientas y áreas de trabajo en mejor estado, para que su labor sea cada vez más sencilla y organizada.

- **Seiton-Orden**

Continuando con la implementación de 5's, el segundo pilar es Seiton. Bajo este principio lo que se realizó fue un listado de sugerencias a nivel micro para ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente y donde el flujo productivo sea continuo. Para el desarrollo de esta herramienta se especificaron los siguientes puntos:

- Sitio donde se encuentran los elementos actualmente.
- Frecuencia de uso.
- Sitio donde deben ubicarse los elementos.
- Estándares sugeridos para las actividades que se realizan en el proceso de trabajo.
- Marcación de las ubicaciones.

En el anexo L se puede encontrar las sugerencias a nivel micro divididas según las áreas de trabajo.

Situación en Producción.

Analizando el área productiva, encontramos que el flujo del material no es continuo. Existen diferentes desperdicios a lo largo de esta cadena de valor. Pudimos analizar que en esta área los insumos nunca están listos cuando se planea la producción, generando largos tiempos de espera y una reprogramación. Por otro lado la ubicación de los insumos como los cierres, hiladillas, botones, marquillas, tallas y encajes se encuentran almacenados en el cuarto piso, por lo que cada vez que se programa una referencia hay que bajar los insumos; si están completos, creando un exceso de movimientos en la planta. Las hilazas e hilos se encuentran ubicadas en el tercer piso, sin embargo no están almacenados de manera ordenada, se encuentran distribuidos por todos los puestos de trabajo, haciendo su búsqueda mucho más difícil.

Situación Almacenaje

El desorden dentro de esta área no permite controlar los inventarios de los materiales. Por ejemplo los insumos no están separados unos de otros y es difícil acceder a ellos debido a que no existen ningún tipo de clasificación a la hora de guardarlos, aquí pudimos encontrar que se pierde mucho tiempo cuando se realiza la actividad de alistar los insumos por lo que con las sugerencias realizadas se quiere que las materias primas e insumos sean encontrados y visualizados más fácilmente. Las sugerencias fueron la base para que la empresa comenzara a deshacerse de los elementos que no son necesarios y que están almacenados durante mucho tiempo sin ningún uso.

La empresa presenta un almacenamiento informal tanto de materias primas como de insumos y es una gran oportunidad para que podamos implementar los controles visuales que estamos proponiendo para estas áreas.

Mejoras realizadas.

A continuación se muestran las imágenes con algunas mejoras implementadas.

Área de producción

Ilustración 24: Comparación

Antes



Después



Con las imágenes se puede evidenciar lo que se realizó en el área de confecciones. Se botaron cajas, se movieron mesas, se reorganizaron las máquinas todo esto con el objetivo de dar una mejor imagen y orden a la empresa. Lo que se logró en esta área fue ubicar las máquinas que no están siendo utilizadas en el momento en un lugar asignado. Se removió la mesa de preparación y se pusieron unas estanterías para el material dándole un espacio apropiado para estas máquinas sin utilizar. Existía un riesgo importante para la seguridad de las operarias, la seguridad industrial es un factor muy importante para la empresa y teniendo cajas y mesas arrumadas podría ponerlas en peligro de que algo les cayera en la cabeza, en los pies o tropezarse, de igual manera el aspecto de esta área queda mucho más ordenada, limpia, apropiado para trabajar y sobre todo segura.

Ilustración 25: Comparación

Antes



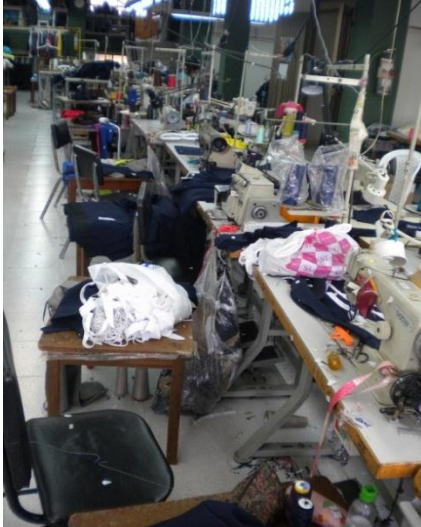
Después



En estas fotos se puede evidenciar la demarcación de los pasillos. Anteriormente no existía una marcación de las áreas, ni para el paso de las operarias, había cajas en el camino, mesas y máquinas. El haber marcado y separado los módulos de trabajo, permite a los empleados sentirse en un ambiente más seguro, donde por medio de esta señalización visual, los empleados reconocerán las áreas de trabajo, respetarán los pasillos y se facilitará la conservación en un mismo sitio durante el tiempo y en las condiciones correctas. Las operarias entienden que deben mantenerse siempre dentro de los pasillos para no interrumpir las operaciones, no deben dejar nada que obstruya los pasillos que son para tránsito, de igual manera las operarias deben mantenerse dentro de su área de trabajo.

Ilustración 26: Comparación

Antes



Después



Cuando se analizó el puesto de trabajo de la operaria de máquina, se pudo ver muchos materiales innecesarios sobre las mesas tales como: bolsas, hilos, telas también se pudo ver que las herramientas se encuentran desorganizadas. Lo que se busco fue poder ubicar todas las herramientas, para que no le estorben al operario a la hora de realizar su trabajo. Es importante también que al final de la jornada se recojan todos los implementos de la mesa, se guarden y por último se limpie la mesa. Esto hace parte de un proceso para estandarizar el orden en los puestos de trabajo, brindando un ahorro en los despilfarros de tiempo y material.

Ilustración 27: Comparación

Antes



Después



Lo que se logró en esta área fue la eliminación de un mueble que no tenía ninguna función importante ya que el almacenamiento de botones se encuentra en otro lugar. Era un mueble que no tenía sitio donde colocarlo y quedaba tapando el pasillo como el área de almacenaje de los hilos, las operarias tenían que pasar con cuidado para no tropezarse. El haber movido el mueble de ese lugar, les brinda más espacio a las operarias en los pasillos. Se despejó un área que puede ser asignada para otras funciones. Podemos notar que el área se ve más limpia ordenada, las mismas operarias ven como este espacio las beneficia para poderlo utilizar.

Área de corte

Ilustración 28: Comparación



En el área de almacenamiento, las telas están tiradas en el piso, debido a que no han sido ingresadas al inventario, por esta razón no se almacenado en las estanterías. Estas telas tiradas en el piso pueden ocasionar algún accidente a la hora que un operario vaya a las estanterías. Lo que se realizo fue remover las telas del piso para despejar el área de las estanterías, y se sugirió darle entrada inmediata a las telas que entran ya que

- **Seiso-limpieza**

Este proceso de limpieza ayuda a conseguir un estándar de la forma como deben estar los equipos ubicados permanentemente. Para la realización de Seiso como primer paso se debe realizar una jornada de limpieza donde se limpien, pasillos, armarios, equipos, herramientas y de más. Esto con la función de crear una sensibilización a los empleados fomentando en ellos una motivación para el orden y la limpieza.

Posteriormente se realizó una asignación de tareas de limpieza según el área de trabajo, para que de esta forma se lleve a cabo el cumplimiento de los procedimientos y asegurar un área de trabajo limpia, saludable y seguro. Se elaboró un manual donde se realizaron diagramas de flujo, checklist, y estándares para limpieza detallando los pasos que se deben llevar a cabo y designando a una persona encargada. El manual de limpieza se muestra a continuación.

- **Manual de limpieza**

El objetivo de este manual es establecer los procedimientos para realizar un programa de limpieza en el área productiva de una empresa de confecciones con el fin de mantener un área libre del polvo y desorden, proporcionando un trabajo más agradable para los operarios. El propósito general de este manual de limpieza consiste en describir de forma detallada los procedimientos de limpieza que se deben llevar a cabo en esta empresa. Más específicamente se quiere explicar los métodos de limpieza por medio de diagramas de flujo que permita visualizar una división de tareas según las diferentes áreas de trabajo.

Limpieza en el área de confección.

Propósitos de limpieza en el área de confección.

- Tener pasillos despejados permitiendo un mejor flujo del producto donde las operarias no se topen con máquinas o insumos mal ubicados.
- No almacenar elementos o material innecesarios, para generar una mejor imagen de la planta.
- Tener un mejor puesto de trabajo donde las condiciones sean seguras y limpias, para facilitar sus actividades y evitar pérdidas de tiempo buscando herramientas o materiales.
- Crear conciencia y responsabilidad en las operarias para que las actividades de limpieza y orden sean permanente en la empresa.

Estándares para el procedimiento de limpieza.

Cada operaria deberá tener un conjunto de tareas diarias de limpieza. A continuación se detallan las tareas a realizar en el área de confecciones.

- Limpiar e inspeccionar las maquinarias utilizadas durante el turno.
- Limpiar el propio puesto de trabajo
 - Sacudir o limpiar las superficies de trabajo
 - Guardar adecuadamente los objetos del puesto de trabajo
- Barrer los pasillos y recoger la basura.

- Hacer un chequeo de las herramientas y material de trabajo para ver que todo esté completo.

Tareas de Limpieza Semanales

Semanalmente se debe realizar una limpieza por dentro a todas las máquinas para retirar el polvo y las pelusas que esta puede tener adentro. Adicionalmente se debe realizar una limpieza donde se encuentren almacenados los hilos y las hilazas. Para la realización estándar de limpieza en el área de confección se tuvieron en cuenta las máquinas y sus respectivos muebles, mesas de trabajo, herramientas, hilos e hilazas, insumos (marquillas, tallas, encajes, cierres y botones) y en general el aseo de la planta. Es importante aclarar que cada persona es responsable de la limpieza y orden de su área correspondiente sin embargo existirán apoyos como la patinadora, supervisora y la aseedora. El cuadro a continuación muestra el contenido de trabajo de limpieza en cada área de confección. En este cuadro se detallan las tareas de limpieza y la persona responsable según su zona, también se especifica la frecuencia y el tiempo establecido para cada labor y que elementos de limpieza son necesarios para cada lugar de trabajo. Es importante que la realización de estas tareas llegue a ser parte natural del trabajo diario para lograr un beneficio constante y duradero.

Tabla 8: Contenido de limpieza en área de los módulos.

CONTENIDO DE TRABAJO DE LIMPIEZA EN LA PLANTA-MÓDULOS							
Zonas y Elementos de trabajo	Limpieza	Responsable	Frecuencia	Tiempo	Elementos de limpieza necesarios	Procedimiento	Hora
Ensamble							
Módulos- Máquinas	Se debe retirar el polvo del mueble y de la máquina.	Operaria de máquina	Todos los días	Esta actividad se debe realizar al iniciar y finalizar la jornada laboral.	Trapo humedecido con agua.	Retirar el polvo y mugre del mueble de la maquina con el trapo humedecido de agua.	7:30 a 7:40 am. Y 4:25 a 4:30
	Limpieza de la maquina por dentro.	Operaria de máquina	Cada ocho días	Esta actividad de debe realizar todos los sábados al finalizar su jornada laboral	Trapo y Frotex	Quitar la planchuela de la máquina y limpiarla. Después se debe limpiar los dientes y todo el polvo que tiene la maquina por dentro.	1:00 pm- 1:10pm
	Mantenimiento preventivo	Técnico	Cada año	En diciembre-cuando la planta no está funcionando			
Módulos- Mesas de producto en proceso.	Verificar que no hayan referencias diferentes a la que se están produciendo	Cada operaria	todos los días	La limpieza del puesto de trabajo se debe realizar antes de empezar la producción. Después de limpiar las maquinas se procede a mover las piezas o material que	Bolsas o tarros de basura		7:40am – 7:45am

				no hagan parte de lo que se va a producir.			
	Verificar que los hilos e hilazas correspondan a lo que se está produciendo en el momento.	Cada operaria	todos los días	Antes de empezar a producir nuevas referencias se debe mover los hilos e hilazas que ya no hace parte de la producción.	Caja	Se deben ubicar los hilos e hilazas en una caja aparte para que la patinadora la recoja después.	7:45am-7:50am
Módulos-Herramientas de la operaria de máquina.	Revisar todos los días que los elementos de trabajo estén completos.	Cada operaria	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral, se debe verificar que las herramientas estén completas.	Checklist		7:50 am a 7:55 am
	Almacenar las herramientas en la caja modular.	Cada operaria	Todos los días	Al finalizar el turno, se deben almacenar las herramientas en su lugar asignado; caja modular			4:25 pm a 4:30 pm
Estanterías-Hilos e hilazas	Se debe recoger los hilos e hilazas que ya no se están utilizando, y ubicarlos en la estantería asignada para su almacenamiento.	Patinadora	todos los días	Cada vez que se realiza un cambio de referencia se debe llevar a cabo esta actividad, sin embargo se debe hacer una verificación al iniciar y finalizar la jornada laboral.		Recoger los hilos e hilazas que se encuentren en las cajas de las operarias y en otros lugares de la planta y ubicarlos en las estanterías.	7:30am a 7:45 am 4:15 pm a 4:30 pm

Piezas de telas o material de trabajo	Se debe verificar que las piezas que ya no hagan parte de lo que se está produciendo o en el momento, no estén regadas por la planta.	Patinadora	todos los días	Cada vez que se realiza un cambio de referencia se debe llevar a cabo esta actividad, sin embargo se debe hacer una verificación al iniciar la jornada laboral			7:45 am a 8:00 am
Localización de Insumos(Cierres, botones, Encajes, Marquillas y tallas)	Se deben entregar a las operarias los insumos necesarios de la producción Una vez se hace cambio de referencias, se debe recoger los insumos que ya no sean necesarios	Patinadora	todos los días	Cada vez que se termina una referencia			
Escritorio de Supervisora	Limpia el escritorio todos los días.	Supervisora	todos los días	Al iniciar y finalizar la jornada laboral	Trapo humedecido con agua.	Retirar el polvo del escritorio	7:30am - 7:35am/ 4:25pm a 4:30pm
	Verificar que solo este sobre el escritorio los elementos necesarios.	Supervisora	todos los días	Al iniciar la jornada laboral			7:35 am a 7:40 am
Mesa de preparación	Revisar que solo este en la mesa de preparación las piezas	Supervisora	Todos los días	Al iniciar el día de trabajo		Retirar todo lo que no hace parte de la producción semanal y darle	7:45 am a 7:55 am

	que están programadas en la semana.					la ubicación correcta.	
Pasillos	Verificar que el producto terminado no se encuentre en lugares de la planta obstruyendo el paso o los pasillos.	Supervisora	Todos los días	Al iniciar y finalizar el día de trabajo			7:55 am a 8:10 am y 4:20pm a 4:30pm
	Barrer y limpiar los pasillos de toda el área productiva	Aseadora	Todos los días	tres veces al día	Escoba y recogedor		Iniciar a las 7:30 am
Estanterías insumos	Limpiar estanterías	Aseadora	Todos los sábados	Iniciar jornada laboral	Trapo humedecido con agua.	Retirar el polvo	9:00am

Tabla 9: Contenido trabajo limpieza planta

CONTENIDO DE TRABAJO DE LIMPIEZA EN LA PLANTA							
Zonas y Elementos de trabajo	Limpieza	Responsable	Frecuencia	Tiempo	Elementos de limpieza necesarios	Procedimiento	hora
Calidad							
Mesa de calidad	Revisar todos los días que los elementos de trabajo estén completos.	Operaria de Calidad	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral se debe hacer	Checklist		7:30 am 7:40 am

	Revisar que solo este en el área de trabajo, el producto que se va a revisar	Operaria de Calidad	Todos los días	estas verificaciones			
	Limpiar mesa de trabajo	Operaria de Calidad	Todos los días	Al finalizar la jornada laboral	Trapo humedecido con agua.	Retirar el polvo con el trapo humedecido.	7:40am a 7:45am
	Guardar los elementos de trabajo en su lugar específico.	Operaria de Calidad	Todos los días	AL finalizar la jornada			4:25 pm a 4:30 pm
Empaque							
Mesa de empaque	Revisar todos los días que las herramientas de trabajo estén completas.	Operaria de empaque	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral	Checklist		7:30-7:35
	Revisar que estén completos los elementos de limpieza para las prendas	Operaria de empaque	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral	Checklist		
	Revisar que hayan etiquetas suficientes	Operaria de empaque	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral			
	Revisar que hayan bolsas suficientes	Operaria de empaque	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral			

	Revisar que hayan ganchos suficientes	Operaria de empaque	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral			
	Guardar los implementos de trabajo en un gavetero clasificador.	Operaria de empaque	Todos los días	AL finalizar la jornada laboral			4:25 pm a 4:30 pm
	Guardar los insumos de empaque(bolsas, etiquetas)	Operaria de empaque	Todos los días	AL finalizar la jornada laboral			
	Guardar debajo de la mesa los implementos de limpieza para las prendas.	Operaria de empaque	Todos los días	AL finalizar la jornada laboral			4:30 pm a 4:35 pm
Plancha							
Mesa de plancha	Revisar que las herramientas de trabajo estén completas.	Operaria que plancha	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral			
	Revisar que haya ganchos suficientes	Operaria de plancha	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral			
Plancha	Limpiar Mesa de plancha	Operaria de plancha	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral	Trapo		7:30 am a 7:35

	Limpiar Plancha	Operaria de plancha	Todos los sábados	Al finalizar la jornada laboral	Trapo y crema ez-off para limpiar superficies de metal caliente.		1:25pm a 1:30pm
	Cambiar forro, espuma y teflón	Operaria de plancha	Cada Mes	Al iniciar el mes			
	Revisar que estén completos elementos de trabajo	Operaria de plancha	Todos los días	Al iniciar la jornada laboral	Checklist		

Limpieza en corte y almacenamiento

Con las sugerencias que realizamos para el área de almacenaje se comenzó una campaña de limpieza de los elementos innecesarios, limpiando esta área para poderle dar un mejor uso, es un buen inicio por parte de la empresa para poder poner en práctica una limpieza permanente de cómo deberían estar los pasillos, estanterías, equipos etc. Se debe planificar el mantenimiento asignando un encargado que garantice el trabajo de limpieza por cada área, dentro del área de almacenaje solo se hace limpieza cada 6 meses a las estanterías cuando se hace inventario de telas, nadie está encargado de ver que haya quedado limpio, no existe un compromiso por la limpieza.

Para este manual de limpieza en corte y almacenaje se debe tener especificado quienes son los encargados por cada área de que la limpieza se realice bien, las asignaciones de tareas a los operarios con relación a la limpieza de su área o puesto de trabajo, elementos de limpieza y sus usos, la frecuencia de la limpieza, el tiempo medio para esta labor de modo que lleguen a formar parte del trabajo diario, para favorecer este tiempo es necesario que los elementos de limpieza estén almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver.

Propósitos de limpieza en corte y almacenaje.

- Tener los pasillos y vías de circulación de los lugares de trabajo libres de obstáculos de forma que se puedan utilizar sin dificultades en todo momento, sobre toda para el transporte de telas de un lugar a otro.

- Sacar a la venta con mayor rapidez los desperdicios que quedan después de realizar el corte (retazos) para no generar acumulación de desperdicios y de elementos que no agregan ningún valor.
- Mantener la imagen de esta área dejando todo limpio y en orden
- Que los operarios estén capacitados de las actividades de limpieza y conscientes de sus áreas designadas para el almacenamiento de los elementos.

Estándares para procedimientos de limpieza

Con el fin de mantener el área de trabajo limpia saludable y segura, previniendo las condiciones de insalubridad que puedan afectar a los operarios, el manual permitirá a los operarios realizar sus actividades de manera eficiente de mayor calidad sin retrasos, lo importante es que los operarios lo hagan de manera natural como parte de su trabajo, que la limpieza no se vuelva una carga, estas labores de limpieza y desinfección deberán ser aprobadas por el encargado del área, los operarios que realicen la limpieza deberán ser entrenados.

Cada trabajador debería tener un conjunto de tareas diarias de limpieza. A continuación se detallan las tareas a realizar en el área de corte y almacenamiento.

- Limpiar las herramientas antes de guardarlas en el lugar correspondiente.
- Limpiar e inspeccionar la maquinaria utilizada durante ese turno
- Limpiar su propio puesto de trabajo
 - Sacudir o limpiar las superficies de trabajo
 - Guardar adecuadamente los objetos del puesto de trabajo
- Barrer el área designada
- Apagar o desenchufar las herramientas eléctricas.
- Revisar visualmente que todo está en su lugar

Tareas de Limpieza Semanales

Para la planificación de la limpieza que se realiza semanalmente es necesario que se desarrollen carpetas de trabajo para cada área, con las instrucciones que expliquen las tareas y secuencia de estas, darles seguimiento con una inspección visual del encargado del área revisando la lista de control firmada. Esta limpieza es la de las estanterías donde se almacena los insumos y por su rotación muchas veces la encontramos vacías al final de la semana, lo cual facilita la limpieza.

Tareas de Limpieza Menos Frecuentes

Las tareas que son menos frecuentes en el área de almacenaje es la limpieza de las estanterías que se realiza una vez cada seis meses, esta requiere de mayor

atención y planificación ya que se realiza al momento de hacer un inventario de telas existentes en el momento.

De igual manera que las tareas semanales es necesario que exista una lista de control para realizar el seguimiento de la actividad de limpieza teniendo en cuenta los tiempos, es necesario que también tengan una lista de tareas e instrucciones. Para la realización de la limpieza se puede realizar una especie de calendario para recordar cuando se deben llevar a cabo las tareas de limpieza y quiénes son los encargados de que estas tareas se realicen.

Para estandarizar los procedimientos de limpieza en el área de corte y almacenamiento se realizó de igual forma un cuadro con el contenido de limpieza donde se detallan las tareas de limpieza y la persona responsable según su zona, específico la frecuencia y el tiempo establecido para cada labor y que elementos de limpieza son necesarios.

Tabla 10: Contenido de limpieza área de corte

CONTENIDO DE TRABAJO DE LIMPIEZA EN LA PLANTA							
Zona de trabajo	Limpieza	Responsable	Frecuencia	Tiempo	Elementos de limpieza necesarios	Procedimiento	hora
Corte							
Mesa de corte	Se debe retirar el polvo los residuos de tela	Operario de corte	Todos los días	Esta actividad se realiza cada vez que vayan hacer un corte	Trapo	Retirar el polvo y residuos de tela de la mesa de corte con el trapo y tratar de no tirarlo al piso si no en una bolsa de basura	
Pasillos	Barrer los residuos de tela	La persona del aseo	Todos los días	Al iniciar la jornada.	Escoba, bolsas	Quitar de los pasillos los residuos de tela	

	Evitar que hayan cajas que imposibiliten el paso de los operarios y pongan en riesgo su actividad	La persona del aseo, operario de corte	Todos los días	Control constante, verificar al iniciar y finalizar jornada.		Revisar que los pasillos estén libres de obstáculos que puedan poner en riesgo al operario, quitar y almacenar en un lugar indicado	
Cortadora	Se debe retirar los residuos de tela que quedan en la cortadora	Operario de corte	Todos los días	Durante el corte y después del corte se debe realizar	Trapo escoba recoger bolsas		

	Limpieza de la máquina	Operario de corte	Todos los días	Al iniciar las labores se le debe engrasar y aceitar la máquina cortadora, y cada año se le realiza mantenimiento general de la máquina	Aceite para la lubricación de la máquina	Al iniciar la jornada el operario debe lubricar la máquina cortadora para evitar que se dañe, y pueda realizar bien sus funciones, que no existan paradas de la máquina o cortes imperfectos	7:30 am a 7:40 am
Herramientas del operario de corte	Almacenar las herramientas en el lugar designado	Operario de corte	Todos los días	Antes de comenzar su jornada laboral y después de utilizarlas		Cada operario de corte debe almacenar y limpiar sus herramientas de trabajo luego de la jornada de trabajo	

	Revisar que todos los días estén las herramientas necesarias limpias y en orden	Operario de corte	Todos los días	Con el checklist revisar antes y después de la jornada laboral que estén todas las herramientas necesarias	Checklist	Cada operario debe ubicar las herramientas de trabajo necesarias limpias y en orden	
	Limpiar las herramientas de corte para no ensuciar las telas con las que se van a trabajar	Operario de corte	Todos los días	Cada vez que se vaya a realizar una extensión de un tramo para cortar es necesario limpiar las herramientas	Trapo húmedo con agua	Las herramientas deben permanecer limpias para no ensuciar los trazos mucho menos las telas se debe hacer esta limpieza de herramientas por lo menos 2 veces al día	

Mesa tiquete adora	Retirar todos los residuos y polvo y revisar que todos los días tenga los implementos necesarios	Operario de etiquetado	Todos los días	Limpiar el puesto de trabajo antes de su jornada laboral, esto implica retirar todas las piezas cortadas que no necesiten etiquetar en ese momento	Trapo escoba recogedor bolsas	Retirar el polvo y mugre del mueble de la maquina con el trapo humedecido de agua.	
	Revisar que las herramientas de trabajo estén completas y limpias en su lugar de almacenaje	Operaria de etiquetado	Todos los días	Antes de comenzar su jornada laboral verificar si sus herramientas de trabajo están completas en orden y limpias			
Almacenaje							

Esteras de telas	Se deben limpiar y retirar el polvo	Operario de corte	Cada 6 meses	Durante todo el día mientras se realiza el inventario de telas	Trapo húmedo con agua escoba recogedor	La limpieza se debe realizar con un trapo húmedo y una escoba para poder retirar el polvo mugre y suciedad de la mesas para evitar que se ensucien o manchen las telas	
Esteras de insumos	Se debe retirar el polvo y verificar que lo que este almacenado sea los insumos	Operaria de etiquetado	Todos los días	Por la alta rotación de los insumos es necesario que la operaria limpie las estanterías 3 veces por semana	Trapo húmedo con agua	La limpieza debe hacerse con un trapo húmedo para limpiar el polvo de las estanterías para evitar que se ensucien o manchen los insumos	

Mesas de almacenamiento	Se debe retirar el polvo y verificar que lo que este almacenado sean las telas que están prontas a cortar	Operario de corte	Todos los días	Se debe retirar el polvo de las mesas donde se almacenan debajo a las telas	Trapo húmedo con agua escoba recogedor	La limpieza se debe realizar con un trapo húmedo y una escoba para poder retirar el polvo mugre y suciedad de la mesas para evitar que se ensucien o manches las telas
Mesa piezas cortadas	Se debe retirar las piezas que no estén cortadas o que no pertenezcan al lote de corte en ese momento	Operario de corte	Todos los días	Al iniciar y al finalizar la jornada se debe revisar si las piezas que están sobre la mesa son de la misma referencia		Antes de empezar a realizar nuevos cortes de referencias se debe mover los las piezas de las otras referencias que ya no hace parte del lote.

	Retirar el lote cortado una vez esté terminado para tener espacio para almacenar el siguiente	Operario de corte	Todos los días	Al terminar la referencia cortada es necesario retirar de la mesa y llevar a la mesas de preparación para realizar el ensamble de la prenda		Antes de empezar a realizar nuevos cortes de referencias se debe mover las piezas de las otras referencias que ya no hace parte del lote.	
--	---	-------------------	----------------	---	--	---	--

Además, para lograr mejores resultados en el cumplimiento de la limpieza se pensó en checklist donde los trabajadores puedan verificar sus tareas e implementos del día de esta forma se lograra un mayor control de los procedimientos de limpieza a seguir.

Tabla 11: Checklist, área módulos

Área de Confección								
<i>Antes de iniciar su jornada laboral o iniciar una nueva referencia realizar el checklist</i>								
Responsable:								
Verificación de los elementos de trabajo.	L	M	M	J	V	S	Observaciones	
1 Hilos								
2 Hilazas								
3 Pulidor								
4 Tijeras								
5 Metro								
6 Cinta								
7 Guías(si se requiere)								
8 Marquillas y tallas								
9 Alfileres								
10 Lápiz								
11 Botones (si se requiere)								
12 Material de trabajo								
13 Folders de maquina (Si se requiere)								
14 Máquina y mueble limpio								

Tabla 12: Checklist área Calidad

Área de Calidad								
<i>Antes de iniciar su jornada laboral o iniciar una nueva referencia realizar el checklist</i>								
Responsable:								
Verificación de los elementos de trabajo.		L	M	M	J	V	S	Observaciones
1	Sticker							
2	Cuaderno/lápiz							
3	Prendas a revisar							
4	Pulidor							
5	Tijeras							
6	Mesa Limpia							

Tabla 13: Checklist área de empaque

Área de Empaque								
<i>Antes de iniciar su jornada laboral o iniciar una nueva referencia realizar el checklist</i>								
Responsable:								
Verificación de los elementos de trabajo.		L	M	M	J	V	S	Observaciones
1	Pistola de etiquetar							
2	Bisturí para abrir ojales							
3	Calculadora							
4	Pulidor de hebras							
5	Abotonador							
6	Cuaderno/lápiz							
7	Cinta							
8	Trapos para limpiar							
9	Pistola limpieza							
10	Jabón							
11	Limpiador de grasa							
12	Ganchos							
13	Bolsas							
14	Etiquetas							
15	Producto a empaçar							

Tabla 14: Checklist área plancha

Área de Plancha							
<i>Antes de iniciar su jornada laboral o iniciar una nueva referencia realizar el checklist</i>							
Responsable:							
Verificación de los elementos de trabajo.	L	M	M	J	V	S	Observaciones
1 Plancha							
2 Líquidos para planchar							
3 Alfileres							
4 Cuaderno/Lápiz							
5 Stickers							
6 Pulidor							
7 Ganchos							
8 Almohadilla							
9 Mesa planchar limpia							

Tabla 15: Checklist planta, pasillos e insumos

Planta-Estanterías y pasillos							
<i>Antes de iniciar su jornada laboral o iniciar una nueva referencia realizar el checklist</i>							
Responsable:							
Verificación de los elementos de trabajo	L	M	M	J	V	S	Observaciones
1 Hilos e hilazas en su lugar.							
2 Insumos en su lugar							
2.1 Botones							
2.2 Cierres							
2.3 Marquillas y tallas							
2.4 Encajes							
2.5 Hiladillas							
3 Material de trabajo listo							
4 Material de trabajo en su lugar							

Tabla 16: Checklist planta general

Planta-Estanterías y pasillos							
<i>Antes de iniciar su jornada laboral o iniciar una nueva referencia realizar el checklist</i>							
Responsable:							
Verificación de los elementos de trabajo.	L	M	M	J	V	S	Observaciones

1	Máquinas en su lugar																				
2	Máquinas sin utilizar limpias																				
3	Escritorio Limpio																				
4	Pasillos libres de obstáculos																				
5	Mesa de preparación en orden																				

Fuente: Los autores

Estas listas de cheque como se dijo anteriormente permitirá a las encargados verificar si se están cumpliendo con los estándares de una manera diaria. Con los resultados al diligenciar estas listas permitirá identificar inmediatamente en que área se están presentando las falencias, lo que permite tomar medidas correctivas y llevar un plan de mejora junto con auditorias de 5's que se detallaran más adelante.

- **Seiketsu-Estandarizar**

Seiketsu desea conservar todo lo que se ha aplicado en las tres primeras 5's. Para el desarrollo de este principio se debe crear en los empleados hábitos para preservar el lugar de trabajo en las condiciones adecuadas. El primer paso a seguir es implementar tableros visuales que permitan a los operarios identificar sus tareas y responsabilidades.

El tablero visual que se muestra a continuación, contiene las asignaciones del personal respecto al orden y la limpieza de las áreas productivas y elementos empleados en esta. Como un apoyo a estos tableros está el manual de limpieza que será entregado a todas las operarias de la planta. Como otra alternativa se pensó en poner letreros y avisos promoviendo la limpieza autónoma, el orden en los puestos de trabajo, elementos en su lugar y anuncios que logren concientizar a los empleados y les ayude en el proceso de culturización de 5's.

Tabla 17: Tablero visual

	Responsable		
	Zonas y Elementos	Orden	Limpieza
Área Producción	MÁQUINAS		
	Máquinas del Módulo	Operaria Maquina	Operaria Maquina Técnico
	Máquinas fuera de uso	Supervisora	Supervisora Técnico
	HERRAMIENTAS DE TRABAJO		

	En Módulos	Operaria de maquina	Operaria de maquina
	En Mesa Calidad	Operaria de Calidad	Operaria de Calidad
	En Mesa de Plancha	Operaria de Plancha	Operaria de Plancha
	En Mesa de Empaque	Operaria Empaque	Operaria Empaque
	INSUMOS	Patinadora	Patinadora
	HILOS E HILAZAS	Patinadora	Patinadora
	MATERIAL DE TRABAJO PLANTA.(Piezas-prendas)	Patinadora	Patinadora
	Cuando está en los Módulos	Operaria Maquina	Operaria de maquina
	Cuando está en la Mesa de Calidad	Operaria Calidad	Operaria Calidad
	Cuando está en mesa de Plancha	Operaria de Plancha	Operaria de Plancha
	Cuando está en de Empaque	Operaria de Empaque	Operaria de Empaque
	MESA DE PREPARACION	Supervisora	Supervisora
	ESCRITORIO SUPERVISIÓN	Supervisora	Supervisora
	PRODUCTO TERMINADO	Supervisora	Supervisora
			Operaria de Empaque
	Responsable		
Área Corte	Zonas y Elementos	Orden	Limpieza
	MÁQUINAS		
	Cortadora	Operario Cortadora	Operario Cortadora
			Técnico
	HERRAMIENTAS DE TRABAJO		
	En mesas de corte	Operario Cortadora	Operario Cortadora
	En mesa de etiquetadora	Operaria de etiquetado	Operaria de etiquetado
	En mesas almacenamiento	Operario de corte	Operaria de corte
	En mesas piezas cortadas	Operario de corte	Operaria de corte
	MATERIAL DE TRABAJO(Telas-Trazos)		
	En mesas de corte	Operario Cortadora	Operario Cortadora
En mesa de etiqueta	Operaria de etiquetado	Operaria de etiquetado	

	En mesas almacenamiento	Operario de corte	Operario de corte
	En mesas piezas cortadas	Operario de corte	Operario de corte
	Responsable		
Área Almacenaje	Zonas y Elementos	Orden	Limpieza
	Almacenamiento de insumos	Comprador insumos	Comprador insumos
	Almacenamiento de Moldes viejos	Operaria de etiquetadora	Operaria de etiquetadora
	Estanterías almacenamiento de telas	Operarios de corte	Operarios de corte
	Estanterías almacenamiento de insumos	Comprador insumos	Comprador insumos

Fuente: Los Autores

Con este tablero de orden y limpieza lo que se pretende es establecer y mantener un estándar en el lugar de trabajo, a esta información todos los operarios(as) tendrán acceso y la idea es que cada operario(a) que pase por los diferentes puestos de trabajo pueda mantener los patrones y sobre todo prever retrocesos en el nivel alcanzado. Cada lugar de trabajo con el paso del tiempo se va a ver mejorado con la experiencia, garantizando una mayor responsabilidad laboral de los trabajadores.

La limpieza habitual facilita observar que las herramientas y materiales están guardados en el lugar correspondiente al finalizar cada turno, es menos probable que los trabajadores dejen desorden que en algún momento tendrán que limpiar, las inspecciones refuerzan el conocimiento de que la administración está comprometida a mantener la fábrica limpia y ordenada, cada trabajador conoce las tareas y responsabilidades que se le han asignado, de igual manera esta limpieza contribuye a la calidad y productividad consistentes

Como idea de los letreros en la planta que ayuden alcanzar la permanencia de las otras 5's se pensaron en frases como:

- Dejaremos el sitio de trabajo limpio como lo encontramos
- Evite poner materiales en pasillos
- Mantén tu lugar de trabajo limpio y ordenado
- Usa las herramientas adecuadas para cada trabajo
- Cuando termine de utilizar algo, guárdelo.

- Orden y limpieza significa tener a mano y en condiciones todo lo necesario para su trabajo
- Al final de la jornada, deje su puesto de trabajo en las condiciones en las que le gustaría encontrarlo
- El orden y limpieza son parte de su trabajo

Este tipo de frases y letreros estarán distribuidos por todas partes de tal forma que sea visible para todos los empleados de la planta, esto con el principal objetivo de llegar a un estado de conciencia generando cultura alrededor de esta filosofía.

- **Shitsuke – Auto-disciplina**

En este proyecto con el poco tiempo que se dispone no es posible poder medir el hábito que adquieren los operarios en los procedimientos y controles que se ha desarrollado. Para mantener activas las 5's es necesario que la dirección deba crear unas condiciones que estimulen a los operarios a seguir una disciplina de la implementación de las 4 primeras 5's para no deteriorarlas y crear sobre todo el hábito.

Se pensó para la empresa un plan estructurado de incentivos donde semanalmente se realicen auditorias de las diferentes áreas con un checklist. El área o departamento que tenga mayor puntaje en 6 meses tendrá el derecho a un viaje con sus hijos y/o pareja donde se incluye desayuno almuerzo y comida durante un fin de semana.

El checklist realizado permite dar un puntaje, calificando cada categoría 5's en las diferentes áreas y zonas de trabajo. A continuación se muestra el cuadro elaborado para realizar esta tarea.

Tabla 18: Auditorias- Checklist

5's Checklist- Puesto y Áreas de trabajo.							
						Calificación	
Área a evaluar:						1	No se cumple
Encargado:						3	Se cumple parcialmente
Fecha:						5	Si se cumple
Categoría	Elemento	Descripción	1	3	5	Observaciones	
Seiri-Clasificar	Distinguir entre lo que es necesario.						
	1. Están presentes solamente elementos, herramientas y equipos necesarios	Verificar que solo este presente las herramientas necesarias					
	2. Elementos innecesarios, en pasillos, esquinas y escaleras.	Verificar que los pasillos no se encuentre obstruidos con elementos innecesarios					
	3. Inventarios, insumos y materiales que se necesiten.	Verificar que no haya exceso o inventarios de insumos y materiales que no pertenezcan al área de trabajo					
Seiton-Orden	Un lugar para todo y todo en su lugar						
	1. Señalización del lugar correcto de los elementos, materiales y herramientas	Verificar que existan lugares señalizados de almacenamiento para las herramientas y materiales					
	2. Puestos y áreas de trabajo en el lugar que corresponde	Los puestos de trabajo deben estar dentro de las áreas señalizadas					


	3.Elementos almacenados después de ser usado en el lugar que corresponde	No deben haber elementos fuera de su área de almacenamiento si no están siendo utilizados				
	4. Pasillos despejados	En los pasillos no debe haber obstáculos.				
	5. Áreas señalizadas	Verificar que la señalización de las áreas este en buen estado.				
	Limpieza, conservar el orden y la limpieza					
Seiso-Limpieza	1. Pisos, puestos de trabajo, pasillos, estanterías y superficies limpias.	Verificar que no haya polvo, mugre, retazos en estas áreas				
	2. Equipos y maquinas limpias.	Verificar las maquinas este limpias.				
	3.Limpieza y orden de los insumos	Los insumos deben estar organizados en el área asignada según su clasificación y no deben estar sucios				
	4. Mantenimiento a las maquinas.	Verificar que se realice y se lleve un control del mantenimiento de las maquinas				
	Mantener y Monitorear las primeras 5's					
Seiketsu-Estandarización	1. Existen controles visuales	Verificar que exista un tablero en cada área de trabajo, con las operaciones y responsables.				
	2.Se conserva la limpieza y el orden en puestos de trabajo	Comparar los puestos de trabajo con los estándares de limpieza -orden.				

Shitsuke- Autodisciplina	Auditoría y Control						
	1. Las áreas están cumpliendo con el programa 5's	Verificar que se esté llevando a cabo en cada área el programa 5's					
	2. Se lleva una documentación de los progresos y avances en las áreas de trabajo	Verificar que se esté documentando las mejores y avances de las actividades 5's					
		Total					

Fuente: Los Autores

Esta actividad de auditoría se realizara cada semana donde el área de trabajo que acumule más puntos recibirá el incentivo. Como una alternativa visual para verificar el cumplimiento de la implementación 5's se planteó la idea de un tablero visual para los empleados donde todos estos estén conscientes de su calificación.

Tabla 19: Tablero visual para empleados

		Señalización.			
Tablero de Evaluación					
Mes					
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
Preparación					
Módulos					
Calidad					
Plancha					
Empaque					
Corte					
Almacenamiento					

Fuente: Los autores

Este plan de incentivos lo que pretende es generar dentro del trabajo en equipo una visión compartida y motivar a las personas a seguir mejorando. El perfil del trabajador que identificamos son personas que es más fácil llegarle de manera visual por esto es importante que se empleen este tipo de herramientas.

Es necesario tener el apoyo de la dirección para los esfuerzos en lo que se refiere a recursos, tiempo, apoyo y reconocimiento de logros. Este compromiso se refleja con la educación y capacitación del personal sobre los principios y técnicas de las 5's. En cuanto a las propuestas de implementación de 5's podemos ver que la empresa desea cambiar, ya se están haciendo algunas mejoras para lograr un mejor sitio de trabajo.

De igual manera la gerencia debe asumir este compromiso con sus empleados dando ejemplo, ya que no basta con carteles y tableros visuales que con el tiempo se pueden volver obsoletos. Es importante resaltar que se debe tener una participación activa con la implementación de 5's, generar propuestas de mejora para eliminar problemas y defectos del equipo o área de trabajo y respetar los estándares.

9.3. Sistema de Gestión Diaria Operativa en una empresa de confecciones

Con la implementación de 5s la empresa Chazari debe realizar un levantamiento de indicadores que le permita analizar cómo es la evolución del proceso productivo y que mejoras ha obtenido con relación al estado inicial, por la necesidad de cuantificar el progreso, la idea de esta gestión es que la empresa pueda tener un sistema visual que integre a todo el personal encargado de las diferentes funciones. Estos indicadores son necesarios para poder analizar el progreso continuo que sigue la empresa. Indicadores de calidad, indicadores de mantenimiento, indicadores productivos, indicadores de seguimiento y cumplimiento de las 5s.

El sistema de Gestión Diaria Operativa es una herramienta que ayuda a presentar resultados de productividad, competitividad y rentabilidad del negocio de una manera dinámica y efectiva como una gestión de mejoramiento continuo. Con la implementación de las propuestas de mejora bajo la filosofía Lean Manufacturing la empresa lo que busca es quedar libre de actividades que no le agregan valor al producto final. Con el fin de mantener y mejorar la implementación de las 5s se propone adicionar un sistema fundamentado en el compromiso de la base operativa y administrativa de la empresa.

Este tipo de sistema la empresa puede sacar muchos beneficios ya que integra información de piso en el proceso productivo por medio de una supervisora quien está pendiente de llenar el tablero para dar a conocer el estándar vigente en cada momento durante el proceso productivo comparando la producción real, de esta manera facilitar la supervisión del cumplimiento del estándar también nos ayuda a tener presente si se presentan o no problemas y si se presentan o no posibles acciones por parte de los operarios, con estas acciones se pretende dar un seguimiento a todo el proceso para solucionar los inconvenientes con información precisa y toma decisiones acertadas.

Esta información recolectada por turno con los problemas y oportunidades será presentada a los directivos en un tablero giratorio donde se muestran indicadores y planes de acción, este tipo de reuniones deben ser dinámicas y deben tener una duración de máximo 15 minutos. El supervisor o los directivos establecerán las prioridades, se les presentan los resultados a los operarios con la finalidad de obtener una retroalimentación e ideas para tener en cuenta en los planes de acción diarios de la empresa en cada uno de los ejes prioritarios mantenimiento, calidad, producción y 5's. De igual manera se deben analizar y hacerle seguimiento del avance de los planes de acción de días pasados duración de esta presentación como máximo de 30 minutos.

Este sistema de Gestión se caracteriza por las ayudas visuales que se dan dentro de las diferentes operaciones, llevando las tareas y operaciones a un trabajo estándar donde cada operario es responsable de comunicar con claridad y coherencia y en lo posible los operarios deben comunicarlo cara a cara con los responsables directos para que el mensaje sea claro y oportuno. Esta comunicación debe estar alineada con los objetivos de la empresa, por esto es tan importante que comprenda los objetivos que se tienen tanto los operarios como la parte administrativa para relacionarlos con ideas para generar un mejoramiento continuo.

Crear una relación en la Gestión diaria de operaciones y las 5 S's para mantener el progreso

1. check list
2. Formulario de Auditorias & Grafico de las Auditorias
3. Plan de acción
4. Certificación

Trabajo en equipo y disciplina para llegar a la meta. El soporte de la alta gerencia es imperativo para mantener los resultados.

Organización con optimización y gestión visual

La implementación de las 5 S's en Chazari se convierte en una herramienta base fundamental para el Sistema de Gestión Diaria Operativa. Podría considerarse en algunos casos pre-requisito. Entendemos a la comunicación como un medio que nos posibilita generar confianza, efectividad, respeto y bienestar. Cada persona tiene diferentes estilos de aprendizaje y escucha; por lo que debe probar una variedad de canales de comunicación para asegurar que su mensaje llegue a todos.

Este tipo de reuniones debe tener las siguientes características

- La presentación debe ser del Jefe de Área o en su defecto del Operario Líder.
- Puntualidad y asistencia de todos los involucrados.
- Se sugiere respetar esta secuencia de presentación: Mantenimiento, Calidad, Producción, seguimiento de las 5's y seguridad teniendo en cuenta que es el factor más importante en cualquier empresa porque se garantiza la integridad y bienestar del trabajador.
- Debe existir total coherencia en las acciones detectadas en el Recorrido por el Piso de producción y registradas en el tablero visualizador giratorio.
- Fomentar la participación pertinente de los operarios en la reunión.
- El 60% del tiempo de presentación debe estar dedicado al plan de acción.
- Dar un mensaje asertivo y claro a los operarios, acción más importante del día.

La aplicación de indicadores de gestión ha sido durante mucho tiempo una herramienta fundamental para medir el desempeño Industrial en todas sus áreas, analizando causas de las desviaciones y generando planes de acción. La utilización de la gestión visual en este sistema ha contribuido con el involucramiento y compromiso de la base operativa y mandos medios en el conocimiento del comportamiento de variables críticas y el aporte de soluciones vitales para la generación de valor de las organizaciones.

El Sistema de Gestión Diaria Operativa se compone de instrumentos y eventos.

- Los instrumentos: son los elementos físicos que permiten visualizar, actualizar, preparar y presentar los indicadores de gestión, análisis de las desviaciones, consignar planes de acción que generen progreso, seguir, monitorear variables de producción, a saber:

A nivel de máquina y operario existe el Tablero de Seguimiento Operativo Composición:

- Es un tablero borrable que se divide en horas por cada turno de producción.
- Se subdivide en 3 turnos de producción.
- Tiene una columna de la cantidad de unidades que se deberían de fabricar por hora.
- Tiene una columna de Producción acumulada o cantidad de unidades que se deberían de fabricar en la sumatoria de horas.
- Tiene una columna de Producción real o cantidad de unidades fabricadas por hora.

Tiene una columna de Producción acumulada o cantidad de unidades fabricadas en la sumatoria de horas.

- Una columna de causa de desviaciones.
- Una columna de acciones realizadas para solucionar la deriva.
- Una columna de respuesta si fue resultado o no el problema o desviación.
- Una columna de seguimiento al problema escogido.
- Un (1) Marcador AZUL o VERDE y un (1) marcador ROJO.
- Borrador

¿Para qué sirve el Tablero de Seguimiento Operativo?

- Es un instrumento que ayuda al operario a gestionar su tiempo y su ritmo de producción.
- El operario monitorea el cumplimiento del pedido de producción cada determinado tiempo, en este caso cada hora, turno a turno.

- El operario puede reaccionar ante las derivas durante su turno de trabajo.
- No es un instrumento para “perseguir” a los operarios.
- El coordinador o supervisor del turno puede darse cuenta de manera visual como va a proyectarse el final de turno conforme los resultados del Tablero de Seguimiento Operativo y reaccionar a tiempo.

HORARIO	Producción Realizada	Producción Programada	Porcentaje de Cumplimiento	Producción Teórica	Producción Realizada	Porcentaje de Cumplimiento
7:30-8:30	24	15	62%	24	15	62%
8:30-9:30	24	18	75%	48	33	69%
9:30-10:30	19	16	84%	67	49	73%
10:30-11:30	24	20	83%	91	69	76%
11:30-12:30	24	21	87%	115	90	78%
12:30-1:30	24			139		
1:30-2:30	24			163		
2:30-3:30	24			187		
3:30-4:30	24			211		

Ilustración 29: Tablero de Seguimiento Operativo Modulo 1

HORARIO	Producción Realizada	Producción Programada	Porcentaje de Cumplimiento	Producción Teórica	Producción Realizada	Porcentaje de Cumplimiento
7:30-8:30	24	17	71%	24	17	71%
8:30-9:30	24	17	71%	48	34	71%
9:30-10:30	19	14	74%	67	48	71%
10:30-11:30	24	17	71%	91	65	71%
11:30-12:30	24	17	71%	115	82	71%
12:30-1:30	24			139		
1:30-2:30	24			163		
2:30-3:30	24			187		
3:30-4:30	24			211		

Ilustración 30: Tablero de Seguimiento Operativo Modulo 2

¿En qué consiste el Recorrido por el Piso de producción?

- El Recorrido por el Piso de producción es un evento de la Gestión Diaria Operativa. Este evento es el acto que permite gestionar el Tablero de Seguimiento Operativo y sirve como entrada al visualizador giratorio.
- El Recorrido por el Piso de producción se inicia estableciendo un layout de máquina a las cuales se tiene que pasar. Se recomienda no pasar por más de 10 máquinas y no emplear más de 8 minutos por cada una.

- Una vez se tenga el layout, el Recorrido por el Piso de producción inicia en el tablero visualizador giratorio, siguiendo las acciones que quedaron pendiente por solucionar del día anterior, para realizar una retroalimentación del cumplimiento de las mismas.
- El recorrido en la primera máquina se gestiona frente al Tablero de Seguimiento Operativo y con el operario. Se emplea un marcador NEGRO para resaltar las no conformidades de tipo procedimental y del estándar de cómo registrar el Tablero de Seguimiento Operativo.
- Se hace un recorrido alrededor de la máquina para garantizar el cumplimiento de las 5's implementadas, de las lecciones de un punto que se tengan establecidas en la máquina, el cumplimiento de estándares visuales.
- Importante tener una lista de verificación, definiendo someramente los mas importante a revisar pasando por los 5 ejes.
- Es necesario interactuar con el operario abordando temas de seguridad, mantenimiento, calidad y producción.

¿Para qué sirve el Recorrido por el Piso de producción?

- Sirve para realizar junto con el operario experiencias: Crecer y hacer crecer.
- Crear cultura a través de la operación martillo.
- Es el punto de partida en el puesto de trabajo para definir las entradas hacia el tablero visualizador giratorio: las acciones recomendadas por los operarios o acciones desprendidas de las constataciones.
- Sirve para definir junto con el operario lo vital para realizar durante su turno.

Estructura física: Visualizador Giratorio.

A nivel de área administrativos operarios existe el Visualizador Giratorio. Composición:

- Es un pentágono con acrílicos transparentes en la parte de adelante.
- Tiene 5 caras para 5 ejes: seguridad, mantenimiento, calidad, producción y estándar.
- Cada cara tiene cuatro acrílicos para indicador acumulado, indicador diario, análisis de desviaciones y plan de acción.

Ilustración 31: CASTILLO, ANDRÉS ARAGÓN



¿Para qué sirve el Tablero visualizador giratorio?

- El Tablero visualizador giratorio es un instrumento que sirve como herramienta para ver los resultados del día inmediatamente anterior, durante la presentación diaria de resultados.
- Tanto para operarios como administrativos se enteran de los resultados, conocen las causas de las derivas y consignan acciones que permitan volver a la norma.
- Se pueden seguir las acciones consignadas que le apuntan a solucionar el problema y su causa raíz.
- Está disponible todo el día para quien quiera consultarlo.
- Éste debe estar ubicado en una sala o sitio que debe tener condiciones sonoras (con poco ruido del entorno productivo) y lumínicas adecuadas, para que el mensaje sea transmitido asertivamente y de manera clara.

Estas reuniones se deben realizar por no más de 15 minutos al día que sea una reunión ágil rápida y breve exponiendo las situaciones más críticas e importantes dentro de la empresa.

Definición de los indicadores y formatos de Gestión Diaria Operativa

El proceso de difusión de los objetivos debe ser coherente / pertinente con los resultados de la Planta. Si hacemos una buena elección, la prioridad de los recursos es evidente

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para determinar el comportamiento o desempeño de un proyecto o una organización. Estos deben ser fáciles de medir, representativos, retadores y pertinentes conforme las orientaciones de las empresas. Deben tener en cuenta tanto a los clientes externos, como a los clientes internos y construirlos a través del benchmarking. Se debe crear una cultura de medición en el personal, utilizando solo lo indispensable, involucrando el equipo de definición de indicadores y analizando la eficacia de los mismos.

Indicadores de Mantenimiento

Se sugieren los siguientes indicadores, que reflejan un compendio de modelos vistos en diferentes empresas de la región e indicadores internacionalmente conocidos como el MTTF y MTBR:

1. Tiempos de parada de maquina por mantenimiento
2. Unidades no producidas por fallas mecánicas
3. MTTR: Mean Time to Repair. Tiempo promedio de duración de una reparación.
4. MTBF/MTBR: Mean Time Between (Failure /Repair). Tiempo promedio de duración entre una falla y otra o una reparación y otra.

Se sugieren las siguientes causas de desviaciones:

1. Por maquina
2. Por tipo de origen de la causa, tales como: ruptura de piezas, falta de repuestos, falta de lubricación, falta de mantenimiento preventivo, desgaste de piezas, etc.
3. Por operario
4. Por equipo de mecánicos
5. Por piezas que componen la maquina
6. De forma matricial combinando criterios (máquina vs operario, tipo de causa vs máquina, equipo de mecánicos vs tipo de origen de causa, etc.)

Indicadores de CALIDAD

Se sugieren los siguientes indicadores, que reflejan un compendio de modelos vistos en diferentes empresas de la región:

1. N° de productos No Conformes
2. Tiempo perdido por No Conformes
3. N° de rechazos del siguiente proceso (Cliente interno)
4. N° de devoluciones de clientes externos

Se sugieren las siguientes causas de desviaciones:

1. Por tipo de producto o referencia.
2. Por tipo de máquina de producción
3. Por línea de producción
4. Por operario
5. Por tipo de defecto
6. De forma matricial combinando criterios (máquina vs operario, tipo de producto vs máquina, operario vs referencia, etc.)

Indicadores de PRODUCCIÓN

Se sugieren los siguientes indicadores, que reflejan un compendio de modelos vistos en diferentes empresas de la región:

1. N° de unidades producidas o N° de lotes producidos
2. Unidad Agregada producida por la Empresa
3. Eficiencia del operario (Expresada en porcentaje como el número de unidades producidas/ número de unidades programadas * 100), del equipo de operarios o la línea de producción

Se sugieren las siguientes causas de desviaciones:

1. Por máquina
2. Por operario
3. Por cantidad de tiempo de intervención de mantenimiento, seguridad o calidad
4. De forma matricial combinando criterios (máquina vs operario, cantidad de intervención vs máquina, etc.)

Indicadores de SEGURIDAD, ERGONOMÍA, MEDIO AMBIENTE

Se sugieren los siguientes indicadores, que reflejan un compendio de modelos vistos en diferentes empresas de la región:

1. Días sin accidentes de trabajo
2. Cantidad de emisiones de agentes contaminantes del medio ambiente.
3. Cantidad de decibeles por generación de ruido.
4. Cantidad de riesgos reportados por Operarios.
5. Porcentaje de riesgos detectados respecto a solucionados

Se sugieren las siguientes causas de desviaciones:

1. Tipo de riesgo
2. Tipo de maquina
3. Combinación de los dos (matricial como se presenta en el ejemplo)

Para el quinto eje del lado del Visualizador Giratorio, el seguimiento de las 5S, se sugieren los siguientes indicadores, que reflejan un compendio de modelos vistos en diferentes empresas de la región:

1. Ausencia o presencia del diligenciamiento de una lista de chequeo respecto a un estándar determinado.
2. Número de elementos fuera del estándar determinado
3. Cumplimiento de auditorías de seguimiento

Y las posibles causas de desviación pueden determinarse:

1. Por maquina
2. Por operario
3. Por tipo de elementos que se encuentren fuera del estándar establecido, por ejemplo una herramienta necesaria en el puesto pero está mal ubicada (“un lugar para cada cosa y cada cosa en su cosa”), una herramienta inútil en el puesto de trabajo, elementos personal que no deberían estar en la máquina (teléfono celular, llaves, etc.).
4. De forma matricial combinando criterios (máquina vs operario, operario vs tipo de elementos, etc.)

Plan de acción

Lo más importante de un indicador y un análisis de causa, es que éste último debe generar acción. No todas las acciones pueden venir del análisis de los problemas o de causas. Los análisis de los problemas o fallas siempre se registran en color rojo y de forma manual. Se pinta de negro una vez haya pasado el día inmediatamente anterior. Los objetivos de la empresa deben ser concretos y del conocimiento de todos.

Existen entradas diferentes: Ejemplo: Auditorías externas, acciones derivadas de No Conformidades de auditorías, reclamaciones de clientes externos o internos, orientaciones de la alta gerencia, etc.

Con esta propuesta la idea es poder crear un vínculo dinámico de interacción entre la base operativa y la administrativa para realizar el seguimiento de indicadores, para esto se tiene presupuestado unos incentivos que nos ayuden a cumplir con los objetivos que es poder mantener y mejorar el cumplimiento del estándar en cada una de las operaciones de la empresa.

Además, este sistema generará una responsabilidad del operario, quien se convertirá en el actor principal, porque es quien está a cargo de dicho sistema de gestión, es quien conoce como es la operación real, lo importante es tener un equilibrio entre lo que puede hacer y lo que debe hacer. Mediante la implementación de un sistema que permita a los operarios y supervisores operar la dentro del proceso de producción aplicando el ciclo PHVA en su trabajo diario.

Establece un control de la aplicación de los diferentes indicadores y estándares. Tras realizar ese control, comparando los resultados obtenidos con los estándares y los objetivos establecidos, se documentan las conclusiones y, si es necesario, se modifican los procesos y los estándares para alcanzar los objetivos de la empresa.

9.4. Celdas

Actualmente los módulos de producción de esta empresa, trabajan en dos grupos de doces operarias cada uno. Diariamente se realiza un lay-out de los módulos de producción, con las máquinas requeridas para las referencias programadas en el día. Siguiendo a esta distribución se realiza una distribución de carga o balanceo de línea para las operarias, tomando en cuenta unos tiempos estándares determinados, y el tiempo disponible. Debido a que esta empresa trabaja muchos modelos de prendas, es difícil estandarizar un lay-out de las maquinas definitivo. Las operaciones y el orden de estas varían constantemente por el diseño de las prendas, es por esta razón que se requiere un cambio en el orden de las maquinas cada dos días aproximadamente.

Para la realización del balanceo de línea se debe tomar en cuenta el takt time, que se define como el tiempo disponible para la producción dividido la demanda. Según la información suministrada por la empresa, esta no realiza el balanceo de línea con base a takt time, es por esto que se le recomienda trabajar con este parámetro que está sujeto a la demanda de los clientes. Lo que se busca es que el tiempo de las operaciones no excedan el takt time, se pueden emplear diferentes combinaciones de operaciones sin lograr exceder el takt time. En las ilustraciones que se presentan abajo se puede ver un ejemplo de una línea no balanceada y una balanceada.

Ilustración 32: Línea desbalanceada

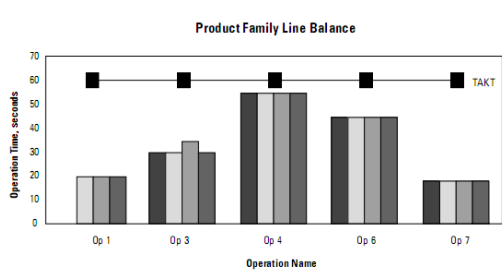
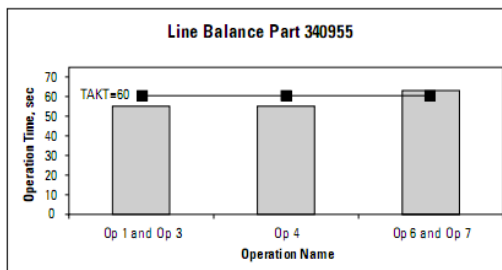


Ilustración 33: Línea balanceada



Cuando se habla de celdas de manufactura en un tipo de negocio como es el de las confecciones, no se puede pensar en celdas organizadas por GT flow line, Gt center o GT cell. Se debe pensar en secuenciar las máquinas de acuerdo al orden de las operaciones y las operarias disponibles en el momento. Es por esto que es de suma importancia lograr determinar las operaciones críticas que pueden llegar a ser cuellos de botella, para poder lograr actuar rápido y de esta forma solucionar el problema de forma directa. Es esto a lo que se llama teoría de restricciones donde el proceso se limita al menos a una restricción que es el cuello de botella. Existen otro tipo de restricciones como lo son el tiempo, número de operarias y cantidad de maquinaria disponible. Si embargo cuando un módulo se enfrenta a un cuello de botella, como por ejemplo pegar cuello, vemos que la supervisora o la persona que se encuentre a cargo, se debe enfocar en remover ese retraso que está limitando el desempeño de todo el módulo.

Una vez se identificaron unas posibles causas que retrasan el producto se quiso hacer un análisis del flujo del producto de manera visual, tomando los módulos como una sola área, para poder mostrar algunas ineficiencias de este.

Análisis del flujo del producto.

Para analizar el flujo del producto, se realizó una distribución con la secuencia de recorridos desde el departamento de corte hasta que el producto es empacado esto con la intención de poder hacer las mejoras a nivel macro y poder establecer una mejor distribución de planta.

Como se puede ver en las figuras a continuación el departamento de corte y almacenamiento se encuentran ubicados en el cuarto piso y el área de confecciones en el tercero. Al analizar los desplazamientos se encuentra que en esta empresa, hay muchos movimientos innecesarios que no agregan valor. Los insumos deben ser bajados cada vez que se requiere iniciar una nueva referencia en producción. Los hilos y las hilazas se encuentran almacenados en lugares opuestos, lo que lleva a un desplazamiento mayor para llevarlo a los módulos.

Debido a la mala distribución de las áreas se vio que existen un alto grado de congestión en la planta y un nivel de desperdicios alto, por el transporte de material, tiempos de espera y movimientos repetitivos. La distribución actual de la planta se muestra a continuación.

Ilustración 34: Distribución de planta actual 3 piso, producción

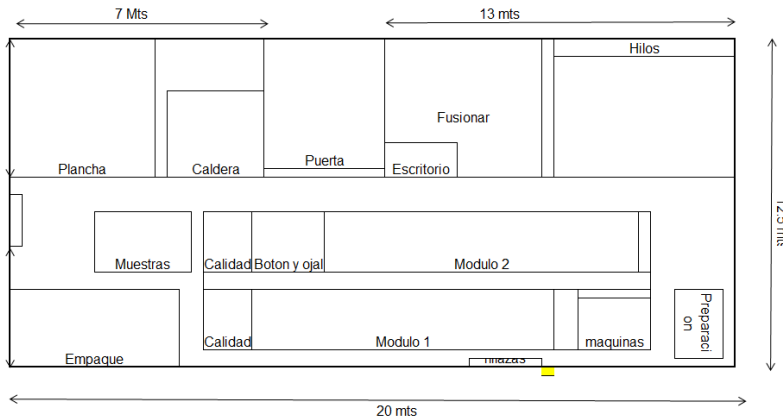
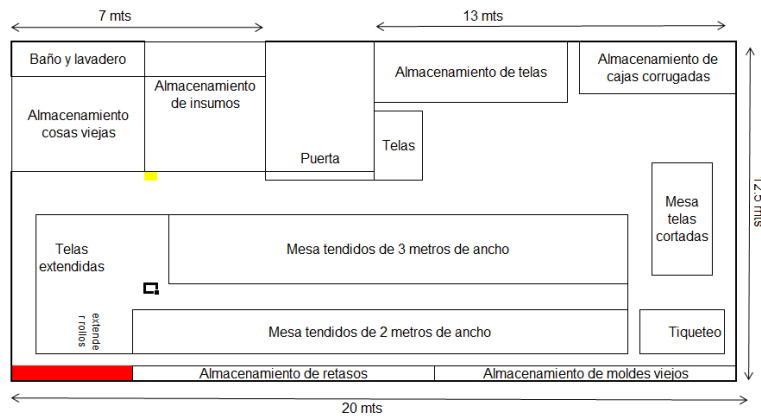


Ilustración 35: Distribución de planta actual 4 piso, corte.



Lo que se requiere lograr es una mejor organización, como prerequisite se debe tener una mejor distribución de los puestos de trabajo. Es por esta razón que para darle solución factible que permita reorganizar y descongestionar la planta, se realizó una propuesta de distribución de planta basada en el programa LayoutVT(S). Para la realización de esta distribución de planta se tuvieron en cuenta los siguientes datos.

El área de los departamentos se muestra en la tabla inferior.

Ilustración 36: Área de los departamentos

	Descripción	Área Real en pies
	4 piso	
	Entrada	25
1	Área de corte	875
2	Almacenamiento de telas	300
3	Tiqueteo y piezas terminadas	175

4	Almacenamiento de insumos	125
	3 Piso	
5	Fusionado	250
6	Preparación	75
7	Hilos	50
8	Hilazas	25
9	Módulos	650
11	Plancha	375
10	Empaque	150
12	Muestras	75
	Salida	25
	Total	3175

Fuente: los autores

En la tabla se indicaron las zonas de trabajo de la empresa, se señalaron la entrada y la salida en rojo debido a que se ingresaran en el programa como obstáculos, que tienen una ubicación fija y no se puede poner nada en ese lugar. También es importante señalar que el departamento de plancha debe ir ubicado donde se encuentra actualmente, es decir se debe dejar fijo porque su sistema de instalación con la caldera ya se encuentra diseñado para ese espacio en el que se encuentra.

Por otro lado se tiene la matriz de flujo. Para este punto se quiere hacer la salvedad que se calculó esta matriz con las distancias recorridas multiplicado por la frecuencia en un día. Para poder llenar esta matriz, se hicieron reuniones con las personas implicadas en el flujo de producto, estas personas son las siguientes: La patinadora de la planta, operaria de calidad, operaria de empaque y el cortador. La patinadora es quien debe encargarse de los hilos e hilazas, de la preparación de las piezas y llevar este material a los módulos. La operaria de calidad es quien transporta las prendas a plancha, la operaria de empaque es quien las recoge y por último el cortador es quien baja las telas de las estanterías y las lleva a corte y quien baja las piezas cortadas a la zona de preparación. Todas las estimaciones se realizaron a una frecuencia promedio en el día. Esta frecuencia puede variar según la referencia de la prenda; pues esta implica variables como cantidad ordenada, tallas, colores de la referencia y diseño de la misma.

Tabla 20: Matriz de flujo

		Matriz de flujo: Distancia*Frecuencia										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		66	15									
2												
3					27	160						
4									30			
5									10			
6									8			
7									450			
8									45			
9										45		
10											30	3
11												4
12												

Fuente: los autores

Como se puede ver en la matriz, el flujo más alto se encuentra entre hilos y los módulos de producción. Al observar estas actividades se pudo notar que durante todo el día la operaria patinadora, debe recoger hilos en los módulos y llevarlos a la estantería y viceversa. Si se mira la distribución de planta se ve que esta área de almacenamiento de hilos no se encuentra adyacente a los módulos. Otro de los flujos de material más alto se encuentra del área de tiqueteo de piezas hacia el área de preparación donde actualmente se encuentran en pisos diferentes.

Como medida inicial se correrá el programa sin ningún tipo de restricciones de los departamento fijos, esto con la intención de obtener una distribución de planta ideal. Con los datos mostrados anteriormente, se obtuvo la siguiente distribución.

Ilustración 37: Distribución planta ideal 3 piso

						5	5	6	6	6	9	9
						5	5	5	7	7	9	9
						5	5	5	5	5	9	9
			3	3		10	10	10	10	12	12	9
3	3	3	3	3		10	10	11	11	11	12	9
2	2	2	2	2		10	10	11	8	11	11	9
2	2	2	2	2		10	10	9	9	9	9	9
2	2	10	10	10		10	10	9	9	9	9	9

Ilustración 38: Distribución ideal 4 piso

					1	1	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1
								4	4	4	4	1	
									1	4	1		
									1	1	1		
									1	1	1		
									1	1	1		

Al analizar esta distribución podemos ver que se obtuvieron la mayoría de los departamentos en el tercer piso y solo dos se encuentran en el cuarto piso. Si se mira los resultados de acuerdo a la matriz encontramos que los departamentos con mayor flujo, que son hilos y módulos se encuentran de forma adyacente. Sin embargo al evaluar el área de tiqueteo con el área de preparación se notó que no se encontraron adyacentes ni cerca. Esto se explica de acuerdo a la eficiencia de la distribución. El correr el programa se obtuvo una eficiencia del 68,93%. Al realizar una comparación con la eficiencia inicial, se encontró una mejora del 36,05% sobre el modelo inicial de la planta.

Al realizar un segundo modelo se tomaron en cuenta las restricciones de departamentos fijos como lo son plancha y las máquinas de muestras. De igual manera en el 4 piso se pusieron obstáculos ya que actualmente esas áreas están siendo utilizadas en otras funciones diferentes a las del proceso del producto. La nueva distribución de planta se muestra a continuación.

Ilustración 39: Distribución planta, 3 piso

						10	5	5	6	6	6	9	9
						10	5	5	5	7	7	9	9
						10	5	5	5	5	5	9	9
						10	2	2	2	2	2	4	4
						12	2	2	2	2	3	11	11
						12	12	2	2	3	3	11	8
										3	3	9	9
										3	3	9	9

Ilustración 40: Distribución planta, 4 piso

⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	⊘	1	1	1	1	1	⊘	⊘
⊘	⊘	⊘	1	1	1	1	1	1	1	1	⊘	⊘
⊘	⊘	⊘	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
												1
									1			1
									1	1	1	
									1	1	1	
									1	1	1	

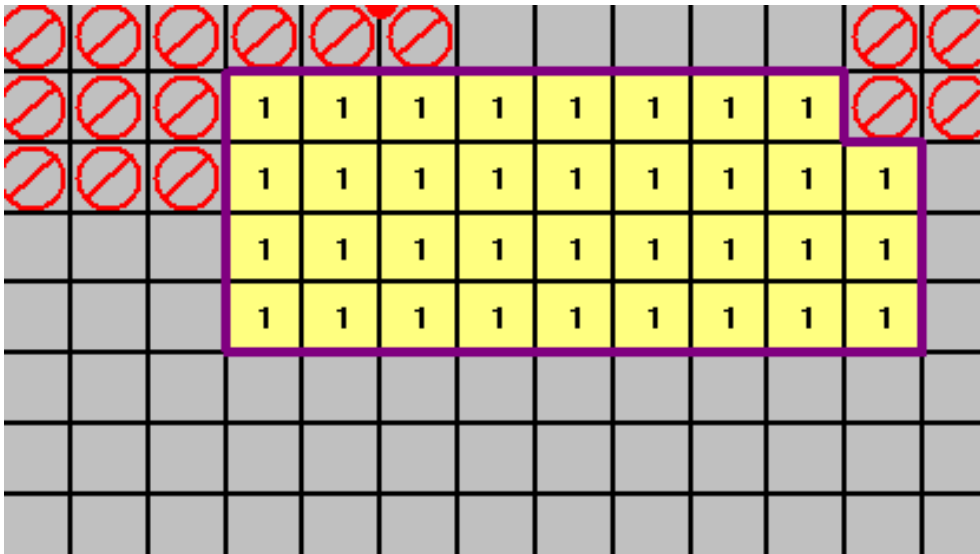
Si se compara esta distribución con la planteada anteriormente como la ideal vemos ciertas similitudes. Los módulos que son el numeral 9 se encuentra junto las estanterías de hilos y junto a preparación. También se halla cerca del área de empaque y fusionado. A diferencia del modelo ideal, el almacenamiento de insumos se encuentra en el 3 piso, cerca de los módulos de producción, lo cual lo encontramos muy útil, ya que estos debían de ser bajados cada vez que se iniciara una referencia nueva.

Para este nuevo modelo de distribución de planta, se encontró una eficiencia del 60,81% según el programa utilizado, con una mejora respecto a la distribución actual del 44.16%.

Validación con los empleados.

Al validar este resultado con los operarios involucrados, se pudo llegar a la conclusión que existen áreas de trabajo que para ellos no deberían estar en el tercer piso ya que haría su labor más dispendiosa. Si analizamos el área dos, que se trata del almacenamiento de tela, vemos que se encuentra en un piso diferente al de corte. Aunque este modelo de distribución se basa en minimizar costos, tener estas dos áreas en pisos diferentes, incurriría en un desgaste físico mayor para el operario de corte. Ya que los rollos de tela son pesado y se tendrían que subir escaleras con este material al hombro. Respecto a la distribución del tercer piso, vemos que en la vida real los departamentos no pueden ir organizados exactamente de esta forma, debe existir pasillos por donde las operarias puedan transitar y la forma de los departamentos debe ser más simétrica. Es por esta razón que se decidió masajear los departamentos.

Ilustración 41: Distribución planta, piso 4 masajeada.



Como vemos en la figura el área ya tiene una forma rectangular lo que se ajusta más a la realidad ya que el área de corte contiene mesas rectangulares.

En cuanto al tercer piso, masajeado, se logró cambiar las figuras de los departamentos que tenían forma extrañas, obteniendo una distribución como se muestra en la ilustración de abajo.

Ilustración 42: Distribución planta, 3 piso

10	10	10	10	10		5	5	6	6	6	9	9	
10	10	10	10	10	5	5	5	7	9	9	9	9	
10	10	10	10	10	5	5	5	7	9	9	9	9	
						5	5	8	9	9	9	9	
	12					11	11	11	4	4	9	9	9
	12	12				11	11	11	4	4	9	9	9
2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	9	9	9	
2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	9	9	9	

En cuanto al tercer piso se modificó la forma del área dos, porque está conformado por estanterías que deben ir apoyadas contra la pared. Se masajeo el área tres para poder darle una forma simétrica al área once que corresponde a empaque. Se vio en la necesidad también de cambiar de forma el área nueve de los módulos debido a la agrupación de las máquinas. Lo ideal es que se conserve la figura de un rectángulo para que esta se pueden secuenciar así mismos las maquinas, con el cambio realizado al área de los módulos se tuvo que masajear otras áreas.

Como última medida cabe decir que estas sugerencias de distribución de planta se pueden adaptar a las condiciones que presenta la empresa actualmente. Se sabe que es muy costoso mover todas las áreas de un lugar a otro pues existen instalaciones ya fijas como lo son las luces y los tomas de energía para las maquinas. Sin embargo se deja planteada la sugerencia para un futuro, donde se quiere mejorar el flujo del producto haciendo el trabajo más sencillo para el operario.

Conclusiones

A lo largo de este proyecto se pudo trabajar en una empresa real, donde se identificaron muchas oportunidades de mejora; mediante un diagnóstico de condiciones necesarias para aplicar Lean Manufacturing en una empresa Pyme. En general el proyecto tuvo una parte aplicativa y la otra teórica en forma de recomendaciones para la empresa. Respecto a la problemática planteada inicialmente, se logró dar respuesta a esta utilizando herramientas Lean Manufacturing.

Al recolectar la información general de la empresa nos pudimos percatar de las oportunidades a mejorar en una empresa como está. Según los resultados arrojados por el diagnóstico, se pudieron sacar conclusiones acerca de que está fallando en la empresa basadas en unas condiciones necesarias para implementar Lean. Se encontraron falencias a nivel operativo ya que no existe una planeación adecuada. Debido a que el proyecto fue desarrollado en una empresa mediana, no se encontró una estructura definida en muchos procesos y procedimientos; no había formalidad en el seguimiento de los procesos, no existían estándares en los procedimientos de orden y limpieza, no se lleva un registro de reuniones, mantenimiento de equipos, datos, ni de mejoras implementadas a lo largo de los años. También se pudo ver que no se cuenta con una alta participación de los operarios a la hora de tomar decisiones ni hacer sugerencias, los espacios para reuniones no son muy amplios.

A nivel productivo se halló que el flujo del producto presenta varios desperdicios, por los cuales no existe medida algunas o proyectos de mejora que deseen mitigar esta situación. La realización de este proyecto nos permitió a nosotros junto con la empresa de visualizar las actividades que no agregan valor. Una vez se identificaron estas actividades se realizaron las sugerencias aplicando herramientas Lean, basadas en el las condiciones presentadas en el estudio.

Las herramientas Lean Manufacturing como Value Stream Mapping y 5's son las primeras herramientas que deben ser implementadas en una empresa. Es importante primero poder visualizar el mapa general de la empresa y luego si ordenar. Con la implementación de 5's se pudo lograr darle una mejor imagen a la empresa y eliminar algunos elementos innecesarios. Se despejaron zonas, pasillos, se limpiaron áreas de trabajo y se delimitaron áreas. Generando así una mayor satisfacción de los empleados en sus puestos de trabajos, dejando como ejemplo métodos estándares del orden y la limpieza.

Generar y cambiar una cultura de orden y limpieza no es fácil, se requiere de constancia y un personal encargado de las revisiones, auditorias y seguimiento de la implementación de 5's. Es por esto que aunque no se contaba con el tiempo suficiente para realizar toda la implementación, se logró dejar en los empleados una semilla de cambio respecto a la imagen de la empresa.

La gestión diaria operativa permitirá identificar problemas presentados durante el día, mediante tableros de comparación entre procedimientos estándares y reales. Esta gestión ayudara a la mejora del flujo productivo disminuyendo los desperdicios y permitiendo que el producto tenga un flujo continuo.

Lo que se quiso plantear con la nueva distribución de planta es poderle brindar a los empleados de esta empresa un mayor satisfacción en su área de trabajo. Se propuso una mejor localización aumentando la eficiencia de los flujos totales de la planta.

La implementación paulatina de las herramientas lean, permite tener mejores resultados que si se piensa en una implementación simultanea de todas estas. Como sabemos Lean Manufacturing es un sistema y como tal existe una precedencia de procesos donde todas las herramientas están interrelacionadas.

Recomendaciones

Se recomienda a la empresa continuar con la implementación de las 5's para poder lograr un cambio definitivo en la empresa. Para esta recomendación es importante que se asigne a un grupo de personas que sean las encargadas de realizar el control y el seguimiento de las mejoras, de esta forma se llevara un registro de estas actividades y será más fácil para futuras implementaciones. Se debe seguir los estándares de limpieza y orden establecidos en el proyecto. Cada operario deberá ser responsable por sus herramientas y por lugar de trabajo, es importante aprender asignar tareas y responsabilidades. Es vital hacer uso de las propuestas visuales, como tarjetas, tableros y así mantener ordenados todos los elementos que intervienen en el proceso productivo. Se recomienda también ubicar los elementos de trabajo necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente y nuevamente retornarlos al sitio.

Se sugiere un cambio o un arreglo de las estanterías de los hilos y las hilazas ya que se encuentran en mal estado, poniendo en riesgos la salud de las operarias.

En cuanto a la limpieza, es importante que las operarias tomen conciencia de su responsabilidad de limpiar y recoger sus implementos, es por esto que se le recomienda a la empresa seguir estrictamente con las auditorias de la implementación de 5's. Aquí de igual forma se sugiere hacer un buen uso de los checklist y los seguimientos de los tableros. Se sugiere también distribuir y cumplir el manual de limpieza para cada área de trabajo, para esta actividad también se recomienda designar a una persona que se encargue de velar por el seguimiento de estas políticas de orden y limpieza.

Se sugiere demarcar todas las áreas de trabajo del departamento de corte ya que el proyecto solo abarco las del área de confección. Se debe delimitar el área de mesas de corte, estanterías de telas y almacenamiento de insumos.

Es importante que los empleados respeten los pasillos que se demarcaron y no se ubiquen objetos o maquinas que puedan obstruir el paso o inhabilitar el recorrido del producto.

La propuesta de implementación de 5's se puede expandir a otras áreas de trabajo, como las áreas de diseño, bodega y la parte administrativa.

Se recomienda a la empresa involucrar más a los operarios en cuanto a la toma de decisiones a nivel operativo. Se sugiere abrir un espacio formal con los empleados de planta y gerencia, para que estos puedan realizar sugerencias a sienta participación en la organización de la empresa.

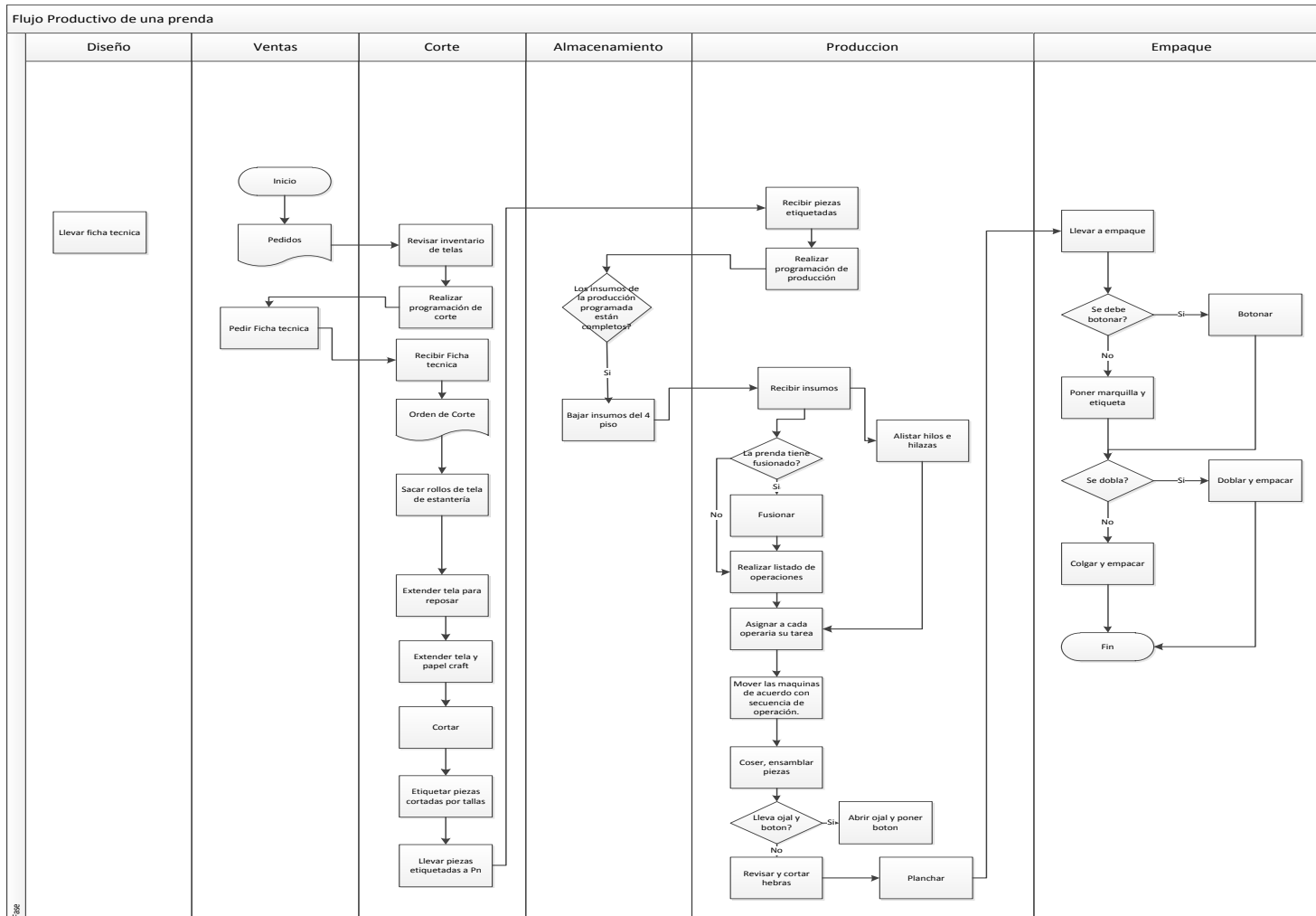
Bibliografía

- Corferias. (s.f.). *Semana internacional de la moda de Bogotá*. Recuperado el 22 de Marzo de 2011, de www.salondelamoda.com/Archivos/BOLETIN_CIFRAS.pdf
- Corferias. (s.f.). *Semana internacional de la moda de Bogotá*. Recuperado el 22 de Marzo de 2011, de www.salondelamoda.com/Archivos/BOLETIN_CIFRAS.pdf
- Heikunka, *flexibilizar y analizar la producción* . (s.f.). Recuperado el 26 de Marzo de 2011, de www.vision-lean.es/lean-manufacturing-leantek/lean-manufacturing-heijunka/
- Historia del sistema Lean*. (s.f.). Recuperado el 26 de Marzo de 2011, de www.leanconsulting.es/leanconsulting/index.php?index=4
- HURTADO MARTÍNEZ, A. F. (26 de Julio de 2007). Herramientas para el diagnóstico de condiciones necesarias para implementar Lean Manufacturing en las PyMES de la ciudad de Cali. Cali, Valle del Cauca, Colombia: Universidad Icesi.
- Jidoka. (s.f.). *Automatización con un toque humano*. Recuperado el 26 de Marzo de 2011, de www.galgano.es/lmbinaries/pdf5625_pdf.pdf
- Las 5 s*. (s.f.). Recuperado el 26 de Marzo de 2011, de www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/5slascincos/
- Leonardo, R. C. (s.f.). Prod-Sus-desing. Notas de clase. *Prod-Sus-desing*. Cali, Valle del Cauca, Colombia: Departamento de ingeniería industrial Universidad Icesi.
- Producción Justo a Tiempo*. (s.f.). Recuperado el 26 de Marzo de 2011, de www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/18/pnjat.htm
- Proexport. (s.f.). *Proexport Colombia Abriendo puertos, cerrando negocios*. Recuperado el 22 de Marzo de 2011, de www.wefcolombia.com/pdfs/TEXTILES%20WEF.pdf
- Propuestas de mejoramiento del proceso y reducción de tiempos en la elaboración del precosteo de prendas en tennissen S.A.* (s.f.). Recuperado el 22 de Marzo de 2011, de www.bdigital.unal.edu.co/934/1/1040030627_2009.pdf

- Realmente que es TPM.* (s.f.). Recuperado el 26 de Marzo de 2011, de www.ceroaverias.com/centroTPM/articulospublicados/definicion%20para%20publicar%20en%20web.pdf
- RIVERA, C. L. (2008). Justificación conceptual de un modelo de implementación de Lean Manufacturing . *Revista de ingeniería de la Universidad del Valle* , 4.
- RIVERA, C. L. (27 de Enero de 2011). Notas de clase. *Lean Manufacturing* . Cali, Valle del Cauca, Colombia: Universidad Icesi.
- ROJAS, S. D. (20 de Julio de 2009). Metodología de mejoramiento productivo para PyMES interesadas en implementar Lean Manufacturing . Cali, Valle del Cauca, Colombia: Universidad Icesi.
- ROTHER, M. y. (s.f.). Learning to see value stream mapping to add value and eliminated muda.
- Rubinfeld, H. (21 de Marzo de 2007). Seminario 3. *Sistemas de respuesta rápida manufactura modular y de sistemas unitarios de producción*. Miami Beach , Florida , USA.
- Sector Textil y de confecciones, Análisis sectorial.* (s.f.). Recuperado el 22 de Marzo de 2011, de [www.crediseguro.com.co/dmdocuments/INFORMESECTOR TEXTIL Marzo_2010.pdf](http://www.crediseguro.com.co/dmdocuments/INFORMESECTOR%20TEXTIL%20Marzo_2010.pdf)

Anexos

Anexos B:



Anexos C

Formularios

Factores gerenciales

PREGUNTAS:

Recomendación: Para el desarrollo de la entrevista, utilice la casilla al lado de la pregunta para marcar que ésta fue hecha al entrevistado. Es posible que algunas preguntas sean desarrolladas en respuestas anteriores, por lo que queda a su criterio si ésta pregunta fue contestada satisfactoriamente o se le formula al entrevistado.

1. Liderazgo y compromiso de la Gerencia	
	1. ¿En los años que lleva en el negocio, cuáles han sido los principales retos que ha enfrentado la empresa? ¿Cómo fue su participación en esas situaciones?
	2. En la toma de decisiones gerenciales, ¿usted consulta a sus colaboradores más cercanos y los involucra para plantear alternativas de solución, o realiza este proceso por su propia cuenta? ¿Podría explicar cómo lo lleva a cabo?
	3. ¿Para usted qué significa liderar la organización para la cual trabaja?
	4. ¿Qué propuestas de mejora ha dirigido usted en la empresa?

	5. ¿Cuál ha sido la participación de la gerencia en las iniciativas de mejora que se han implementado?
	6. ¿Considera que las propuestas desarrolladas fueron exitosas? Si no, ¿por qué fracasaron?
	7. ¿Qué experiencia le dejó como gerente el desarrollo de estas iniciativas y los resultados obtenidos?
	8. Usted identifica a otros líderes dentro de la empresa? ¿Trabaja con ellos? ¿Promueve su participación y el trabajo conjunto con las acciones gerenciales?
	9. ¿Qué opina usted sobre la siguiente afirmación: <i>El liderazgo de la Gerencia es fundamental para un proceso de mejora. El Gerente debe llevar la bandera del proceso y ser ejemplo para la organización</i>

2. Posición frente al cambio	
	8. ¿Cuál es su posición frente al cambio?
	9. En su posición de Gerente, ¿Cómo se ha sentido frente a los cambios del entorno que afectan a su empresa?
	10. ¿Se han promovido cambios significativos (de orden cultural o administrativo) desde el interior de la organización? ¿Cómo les fue con estos cambios?
	11. ¿Cree usted que el gerente puede adaptarse fácilmente a nuevas formas de dirección, gerencia o de trabajo que surgen en el mercado?
	12. ¿A la hora de implementar un cambio, la empresa realiza un plan de acción estructurado para administrar el proceso?
	13. ¿Cómo han trabajado o discutido en su empresa el tema de la resistencia al cambio?

3. Ventajas competitivas	
	14. ¿Cuáles son los factores más relevantes que las empresas necesitan para desenvolverse exitosamente en este negocio (esta industria)?
	15. ¿Cuáles son los aspectos o factores que diferencian a su empresa de la competencia? ¿Los considera como ventajas competitivas de su negocio?
	16. ¿Cómo se relacionan las áreas de la empresa con estas ventajas? ¿Sus actividades permiten explotar al máximo estas ventajas?
	17. ¿Sus clientes reconocen estas ventajas competitivas en sus productos o servicios? ¿Sus empleados también las reconocen?
	18. ¿Cómo miden el nivel de competitividad de la empresa?
	19. ¿Qué otros aspectos considera que son críticos para el éxito de su

4. Administración estratégica	
	20. ¿La empresa tiene definida una misión y una visión? ¿Qué papel juegan en las actividades normales de la empresa?
	21. Los empleados y demás miembros de la empresa participaron en la definición de esta misión y visión? ¿La conocen y se identifican con ella?
	22. ¿La empresa realiza un proceso de planeación a mediano - largo plazo? ¿Está formalmente establecido? ¿Cómo se hace?
	23. ¿Los empleados participan de este proceso? ¿Cómo lo hacen?
	24. ¿Tienen definidos objetivos y metas estratégicas?
	25. ¿Cómo se despliegan estos objetivos estratégicos en las actividades de la empresa?
	26. ¿De qué forma la empresa realiza el seguimiento a la ejecución de las actividades y los planes de acción establecidos para lograr sus objetivos?
	27. ¿Cada cuanto tiempo la empresa revisa su plan estratégico?

5. Disposición para invertir	
	27. ¿Cuál es su posición como Gerente frente a las inversiones?
	28. ¿Tiene en cuenta que una inversión en un proceso de mejora involucra aspectos cualitativos como: tiempo de dedicación, capacitación, conocimiento y tecnología?
	29. ¿Cuáles son los principales inconvenientes para invertir?
	30. ¿Estaría usted dispuesto a tomar acciones que apoyen un proceso de mejora, aún cuando eso representa sacrificio de tiempo productivo y posible aumento de costos?

Factores organizacionales

PREGUNTAS:

Recomendación: Para el desarrollo de la entrevista, utilice la casilla al lado de la pregunta para marcar que ésta fue hecha al entrevistado. Es posible que algunas preguntas sean desarrolladas en respuestas anteriores, por lo que queda a su criterio si ésta pregunta fue contestada satisfactoriamente o se le formula al entrevistado.

1. Estabilidad en la organización	
<input type="checkbox"/>	1. ¿Cómo está estructurada la empresa a nivel organizacional?
<input type="checkbox"/>	2. ¿Qué políticas de contratación se manejan dentro de la empresa para el personal administrativo?
<input type="checkbox"/>	3. ¿Qué políticas de contratación se manejan dentro de la empresa para el personal de planta?
<input type="checkbox"/>	4. ¿Cada cuánto rotan de turno los operarios de planta?
<input type="checkbox"/>	5. ¿Qué tan frecuente es el proceso de contratación – despido de los empleados de planta en la empresa?

2. Involucramiento y participación de los empleados	
<input type="checkbox"/>	6. ¿Qué iniciativas ha desarrollado la empresa para promover la participación de los empleados? ¿Cómo estimula la empresa dicha participación?
<input type="checkbox"/>	7. ¿Cómo se promueve desde la gerencia la participación de los empleados para que se convierta en una cultura organizacional?
<input type="checkbox"/>	8. ¿Considera usted que sus empleados están vinculados con el crecimiento y desarrollo de la empresa?
<input type="checkbox"/>	9. ¿Hay programas de incentivos para los empleados? ¿Cómo está diseñado este programa?

3. Comunicación efectiva	
<input type="checkbox"/>	10. ¿Cómo se maneja la comunicación entre empleados-gerencia?
<input type="checkbox"/>	11. ¿Se da un proceso de comunicación de doble vía? Es decir, con retroalimentación por parte de los empleados hacia los directivos?
<input type="checkbox"/>	12. ¿Qué mecanismos formales existen para garantizar que esta comunicación sea adecuada?

4. Aprendizaje y capacitación continua	
<input type="checkbox"/>	12. ¿Cómo manejan en la empresa el tema de la capacitación?
<input type="checkbox"/>	13. ¿Qué programas de capacitación se realizan en la empresa regularmente? ¿Bajo qué criterios se proponen?
<input type="checkbox"/>	14. ¿Qué espera lograr la empresa con la capacitación de sus empleados?
<input type="checkbox"/>	15. ¿Estos programas se establecen con base en necesidades específicas de los empleados?
<input type="checkbox"/>	16. ¿Cómo promueve la empresa el aprendizaje y desarrollo profesional de los empleados?

5. Trabajo en equipo	
<input type="checkbox"/>	17. ¿Existen equipos de trabajo conformado por empleados de la empresa?
<input type="checkbox"/>	18. ¿La gerencia promueve la conformación de equipos de trabajo? ¿Estimula sus logros de forma global?
<input type="checkbox"/>	19. ¿Qué propósitos tienen en la empresa con la conformación de equipos de trabajo? ¿Cómo es la forma interna de trabajar de estos equipos?
<input type="checkbox"/>	20. ¿Hay incentivos para los equipos? ¿Cómo está diseñado este programa?

6. Relación con los clientes	
	21. ¿Cómo es la relación de la empresa con sus clientes? ¿Qué criterios componen esta relación?
	22. ¿Existe algún procedimiento para identificar las necesidades de los clientes y relacionarlas con las características de sus productos/servicios?
	23. ¿Reciben retroalimentación de los clientes? ¿A través de qué mecanismos lo hacen? ¿Qué se hace con esa información?
	24. ¿Qué papel juegan las recomendaciones de los clientes en las políticas de calidad de la empresa?
	25. ¿Los clientes reconocen el valor agregado de sus productos o servicios? ¿Están dispuestos a pagar por ello?

7. Relación con proveedores	
	26. ¿Cómo es la relación de la empresa con sus proveedores?
	27. ¿Qué es lo más importante en la relación con sus proveedores?
	28. ¿Cuál es la política de selección y contratación de sus proveedores? ¿Existe algún procedimiento para ello?
	29. ¿La empresa cuenta con algún sistema para evaluar el desempeño de sus proveedores?
	30. ¿Cómo apoya la empresa a sus proveedores para que éstos mejoren sus productos, su calidad y sus procesos de producción?
	31. ¿Qué sucede si un proveedor le incumple o se retrasa con alguno de sus pedidos?

Factores técnicos

PREGUNTAS:

Recomendación: Para el desarrollo de la entrevista, utilice la casilla al lado de la pregunta para marcar que ésta fue hecha al entrevistado. Es posible que algunas preguntas sean desarrolladas en respuestas anteriores, por lo que queda a su criterio si ésta pregunta fue contestada satisfactoriamente o se le formula al entrevistado.

1. Planeación y control de la Producción	
	1. ¿Qué tipo de sistema de producción maneja la empresa: <i>bajo pedido, producción para inventario, producción para ensamble?</i>
	2. ¿La empresa cómo planea y programa sus operaciones de producción? ¿Con base en qué criterios lo hace?
	3. ¿Tienen en cuenta el comportamiento de la Demanda de sus productos? ¿Utilizan algún pronóstico?
	4. ¿Tienen en cuenta la capacidad y disponibilidad de recursos para programar la producción?
	5. ¿Qué tipo de herramientas técnicas o software apoyan la planeación y control de la producción?

	6. ¿Cómo realizan el seguimiento en la ejecución y avance de las órdenes de producción programadas?
	7. ¿Cómo se maneja el programa de producción en la planta cuando se encuentra un defecto en el proceso?
	8. ¿Cómo la empresa garantiza que la producción no se detenga en caso de que algún operario no pueda desempeñar su tarea?
	9. ¿Manejan algún tipo de subcontratación o maquila de sus operaciones? ¿Lo harían en caso de tener la necesidad de ampliar la capacidad de producción?

2. Administración de materiales e Inventarios	
	10. ¿Qué papel juega el inventario en su empresa?
	11. ¿Para usted es importante mantener inventarios? ¿Por qué?
	12. ¿Clasifica los diferentes tipos de inventario: - <i>Materia prima, Producto en proceso, producto terminado</i> ? ¿Cómo administran los niveles de inventario que para cada uno?
	13. ¿Qué tipo de herramientas, técnicas o software apoyan la gestión de los materiales e inventarios?
	14. ¿Cómo se realiza el proceso de solicitud de orden y compra de materiales?
	15. ¿Cómo se manejan los retrasos de materia prima?
	16. ¿Cómo se realiza el proceso de verificación de calidad de los materiales recibidos del proveedor?

3. Estudio de tiempos, procesos y procedimientos	
	17. ¿Los procesos de producción están diseñados por procesos, por producto o por celdas de manufactura?
	18. ¿La empresa ha realizado estudios de flujo de procesos y de materiales en su planta? ¿Ha obtenido mejoras a partir de este estudio?
	19. ¿Utilizan técnicas y formatos para el registro de los procesos: <i>diagramas operaciones, mapas de procesos, diagrama de ruta, etc.</i> ?
	20. ¿Tienen establecidos los tiempos estándar de las operaciones y el tiempo de ciclo de sus productos? ¿Cómo se establecieron estos tiempos?
	21. ¿Cómo miden el desempeño del proceso productivo? ¿Qué aspectos se miden?
	22. ¿Utilizan técnicas y formatos para la medición del proceso: <i>indicadores de productividad, gráficos de control, estadísticas de calidad, etc.</i> ?

4. Mantenimiento de los recursos productivos	
	23. ¿Cómo es la gestión de mantenimiento de sus recursos (máquinas y herramientas)? ¿Cada cuanto se programa el mantenimiento?
	24. ¿Que tipo de mantenimiento se realiza en su empresa: <i>correctivo, preventivo o predictivo</i> ?
	25. ¿Se tiene en cuenta las horas de mantenimiento dentro del plan de producción mensual de la empresa?
	26. ¿Se tienen identificadas cuáles son las máquinas y equipos críticos para la operación de la empresa? Tienen prioridad dentro del mantenimiento?
	27. ¿Qué factores influyen en la toma de decisiones relacionada con el mantenimiento de sus recursos?

Respuestas de las entrevistas

➤ **FORMATO 1**

- Gerente General: Jaime Vargas.
- Gerente de Producción: Lucy Tigreros.
- Empresa: Creaciones Chazari.

FACTOR: Gerencial.

1. Criterio: Liderazgo y compromiso de la empresa.

Resultado de la entrevista:

Los principales retos ha sido exportar a Venezuela y llegar a cubrir todo el mercado nacional. Las decisiones se toman a nivel de socios más no con todos los empleados, con la junta directiva solamente. Las mejoras se han realizado a nivel administrativo con buenos programas de mercado actualmente se trabaja con el SG1, a nivel productivo se ha hecho una inversión en las máquinas de manera lenta pero progresiva. Algunas propuesta si han sido exitosas como la actualización de maquinaria. Sin embargo una propuesta de venta por catálogo no tuvo éxito por falta de planificación y perseverancia. En esta empresa existen diferentes líderes; en la parte comercial, productiva y de diseño.

2. Criterio: Posición frente al cambio

Resultado de la entrevista:

La posición de la empresa frente al cambio es positiva. La empresa se vio impactada por la crisis de exportación con Venezuela y esta se vio muy afectada económicamente. Actualmente se está intentado hacer unos cambios para estructurar mejorar los departamentos y fomentar el trabajo en equipo. No existe un plan estructurado para los cambios que se quieren implementar. Cuando se han hecho cambios en la empresa, algunos empleados que son antiguos han manifestado cierta resistencia pero más que todos por temor a las nuevas implementaciones. Por ejemplo en diseño por computador, sin embargo con el tiempo esta resistencia ha ido disminuyendo y los empleados se apropian de los cambios y los aceptan y forman parte de este.

3. Criterio: Ventajas competitivas

Resultado de la entrevista:

El producto que vende esta empresa es un producto con buena calidad, variedad de diseño; el tallaje y moldería de su ropa es muy buena en comparación con sus competidores. Los clientes y empleados sí reconocen estas ventajas competitivas sin embargo la empresa no hace todas sus actividades en función a estas. El nivel de competitividad no se mide en la empresa.

4. Criterio: Administración estratégica

Resultado de la entrevista:

La empresa si tiene definida en la misión y visión. Sin embargo los empleados no tuvieron participación cuando se definieron estos conceptos. No cuenta con un plan estratégico definido. Los objetivos de planeación son a corto y mediano plazo mas no se llevan indicadores para medir los resultados de eso objetivos.

5. Criterio: Disposición para invertir

Resultados de entrevista:

La empresa tiene una posición abierta para las inversiones en maquinaria y tecnología. Este año se invirtió en maquinaria, y una caldera sin embargo hace años no se invertía ni se renovaban algunos recursos. El único inconveniente de la empresa para invertir es plata. Esta empresa apoya las actividades de mejoras sin embargo piensa que se tienen que evaluar las inversiones en términos de costo y beneficio.

FACTOR: Organizacional.

6. Criterio: Estabilidad en la organización.

Resultado de la entrevista:

La empresa se encuentra estructurada en diferentes departamentos. Gerencia, contabilidad, Compras, Ventas y Mercadeo, Diseño, Corte, Producción y Despacho. Se contrata el personal dependiendo de la necesidad de la empresa. En temporadas altas se contratan más operarias por término fijo, no existe rotación de turno de los empleados y cada 6 meses se realiza el proceso de contratación de operarias para la planta. En los otros departamentos no se hacen contrataciones frecuentes, el personal es fijo, a menos que alguien renuncie o sea despedido y se deba reemplazar a la persona.

7. Criterio: Involucramiento y Participación de empleados

Resultados de la entrevista:

La empresa involucra activamente a sus empleados en el desarrollo de esta. En los diferentes departamentos se les brinda a los empleados seminarios o cursos según su tarea a realizar. Para esta empresa sus empleados son la base fundamental, y que estos tengan una alta participación es muy importante. Los incentivos que maneja la empresa no son bajo un programa formal. Por ejemplo en la planta de Producción de incentiva a los empleados con palabras de felicitaciones, dulces, comida etc. En el área de ventas también se incentiva a las vendedoras con bonificaciones, cuando estas cumplen con la cuota. Sin embargo en los otros departamentos no hay incentivos físicos para los empleados.

8. Criterio: Comunicación efectiva

Resultados de la entrevista:

Los empleados de la empresa siempre tienen las puertas abiertas para hablar con el gerente, existe una comunicación de doble vía y los empleados siempre son escuchados y se les da una retroalimentación. No existen mecanismos formales para garantizar la comunicación, si el gerente está disponible en el momento atiende a los empleados.

9. Criterio: Aprendizaje y capacitación.

Resultados de la entrevista:

La empresa ofrece cursos de capacitación para los empleados que los requieran según su tarea. Por ejemplo en el departamento de diseño y corte se hacen capacitaciones para manejar un software. De igual forma la empresa fomenta el aprendizaje de los empleados, los lleva a seminarios de moda, ventas, telas etc., dependiendo del área de trabajo. La empresa apoya este aprendizaje ya que espera beneficiarse en cuanto a la productividad de sus empleados y que estos se sientan satisfechos con su desarrollo profesional.

10. Criterio: Trabajo en equipo.

Resultados de la entrevista:

El trabajo en equipo es vital en la empresa. En la planta de producción se trabajan en 2 grupos; un módulo de 12 personas y otro o de 5 a 9 personas. A estos módulos se les califica en forma grupal de acuerdo a su tarea.

De igual forma existe una participación de todos los departamentos en los procesos productivos, donde existe una colaboración entre los departamentos para lograr un proceso productivo más eficaz. La gerencia promueve constantemente el trabajo en equipo por medio de reuniones, incentivos informales de manera que en la empresa exista una comunicación horizontal entre los departamentos.

11. Criterio: Relación con los clientes.

Resultados de la entrevista:

La relación entre clientes y la empresa es buena, se identifican sus necesidades de acuerdo a sus pedidos y con las tendencias de la temporada. No existe un mecanismo formal para la retroalimentación de los clientes, se les atiende personalmente en los puntos de venta o en las oficinas. Cuando hay recomendaciones de los clientes son escuchadas y evaluadas. Los clientes reconocen que la empresa trabaja con muy buena calidad tanto en sus telas como en su proceso de confección.

12. Criterio: Relación con los proveedores.

Resultados de la entrevista:

La relación entre proveedores y la empresa es buena, los proveedores visitan constantemente a la empresa para mostrar sus nuevos productos y la empresa es muy cumplida con sus pagos. Cuando existe alguna demora por parte de un pedido de proveedores, la empresa programa su producción con el material disponible dándoles una espera a sus proveedores.

FACTOR: técnico

13. Criterio: Planeación y control de la producción.

Resultado de la entrevista:

El sistema de producción que maneja la empresa es bajo pedido. Los clientes mayoristas hacen sus pedidos y se programa la producción con base a estos. Sin embargo como también existen clientes al detalle, se hace una programación según los datos de ventas de años anteriores, estos pedidos son almacenados en la bodega. Posteriormente son distribuidos a los diferentes puntos de venta. No existe ningún software que apoyen la planeación se utiliza Excel. No existe un seguimiento organizado de la producción, solo se califica la eficiencia de la planta diariamente.

Cuando existe algún defecto en el proceso, se detiene la producción y se le intenta dar una solución rápida y detectar la causa raíz de este problema. En la planta la mayoría de los operarios son polivalentes es decir están en la capacidad de realizar diferentes actividades para que en caso de que alguien se enferme otro operario lo pueda reemplazar. Si se maneja la subcontratación o maquila de algunos, productos. Esto se hace a través de talleres satélites, cuando la capacidad de la planta no puede fabricar todos los pedidos.

14. Criterio: Administración de materiales e inventarios

Resultados de la entrevista:

Para la empresa los inventarios juegan un papel muy importante. Con el inventario de telas se realizan muestras constantemente para que posteriormente sean aprobadas en la colección. Existe inventario de producto terminado para suplir los puntos de venta en la ciudad. En cuanto a los insumos de encajes, botones, hebillas etc. Solo se piden una vez se ha realizado la programación de corte. Sin embargo no se administra los niveles de inventario ni se cuenta con herramientas técnicas para la gestión de inventario de materias primas. Las órdenes de compra de materias primas se hacen de acuerdo a las visitas de los proveedores de telas y la de los botones, correas, encajes e, se hacen una vez la muestra ha sido aprobada. Para la verificación de la calidad de los materiales a los botones se les verifica que vengan en buen estado y la cantidad correcta. Cuando se reciben las telas, se revisa la tonalidad de la tela, también se corta un pedazo de tela, se lava y se hecha en Fab; para mirar el encogimiento o si la tela destiño.

15. Criterio: Estudio de tiempos, procesos y procedimientos

Resultados de la entrevista:

Los procesos de producción están diseñados por proceso. En la empresa se han realizado estudios de flujos de productos, y se llevó a cabo una reorganización de trabajo por medio de módulos en la planta, para así incentivar el trabajo en equipo y mejorar la productividad de la empresa. Se realiza el diagrama del proceso por medio de un listado operacional, para sacar el tiempo estándar. Después se realiza una distribución de carga y por último se hace un lay-out de la planta con las maquinas necesarias para ese producto. El desempeño del proceso se mide por medio de indicadores de eficiencia, actualmente solo se mide el desempeño de las operarias en la planta de producción. Se utilizan gráficos de control de Excel e indicadores de eficiencia.

15. Criterio: Mantenimiento de los recursos productivos

Resultados de la entrevista:

Para la gestión de mantenimiento de las máquinas, las operarias cada 8 días le hacen una limpieza a las máquinas al finalizar la jornada, El tipo de mantenimiento que se realiza para las máquinas en la empresa es preventivo y se realiza 1 vez al año, durante todo el año le hacen seguimiento para asegurar el buen funcionamiento de la máquina lo hace directamente el mecánico de la empresa. En muchas ocasiones es necesario realizar el mantenimiento correctivo por el desgaste que presenta la máquina. Dentro del plan de producción no se tiene en cuenta las horas de mantenimiento, lo que si se cuenta es el tiempo que se requiere para hacer las diferentes adecuaciones a las máquinas cuando se hace el cambio de referencias. Para la empresa existen unas máquinas críticas dentro de la producción que tienen prioridad al momento de programar un mantenimiento como son: la máquina ojaladora, la botonadora, la de puntada invisible y los collarines. La actualmente la empresa está buscando modernizar estas máquinas especiales. Los factores que influyen en la toma de decisiones para realizar el mantenimiento son: el rendimiento de la máquina en producción, la calidad del producto.

Anexos D

Formato 2

FORMATO No. 2: Calificación								
		A	B	C	Calif	Peso %	Valor	Nivel
CONDICIÓN 1								
1.1	Liderazgo y compromiso de la gerencia					40%		
1.2	Posición frente al cambio					15%		
1.3	Involucramiento y participación de empleados					25%		
1.4	Trabajo en equipo					20%		
						Total		
CONDICIÓN 2								
2.1	Ventajas competitivas					35%		
2.2	Administración estratégica					35%		
2.3	Disposición para invertir					30%		
						Total		
CONDICIÓN 3								
3.1	Estabilidad en la organización					25%		
3.2	Comunicación efectiva					25%		
3.3	Aprendizaje y capacitación continua					40%		
						Total		
CONDICIÓN 4								
4.1	Planeación y control de la producción					40%		
4.2	Tiempos, procesos y procedimientos					35%		
4.3	Mantenimiento de los recursos					25%		
						Total		
CONDICIÓN 5								
5.1	Relación con proveedores					50%		
5.2	Administración de materiales e inventarios					50%		
						Total		
CONDICIÓN 6								
6.1	Relación con los clientes					100%		
						Total		

2. El liderazgo no debe ser una cualidad que ejerza solamente el gerente, se debe crear liderazgo también en las directivas y empleados de la empresa, creando una relación de confianza para que las opiniones que se den puedan ser consideradas fácilmente.
3. Se deben formalizar perfiles de cargos en donde estén establecidas las tareas a realizar, así mismo se deben estandarizar los procesos para que las tareas estén definidas y haya una guía para realizarlas.
4. Teniendo los perfiles de cargos el gerente debe empoderar a los empleados de su puesto haciéndolos sentir responsables del mismo y parte importante en la empresa.

Criterio liderazgo y compromiso de la gerencia pregunta No 2, la empresa se encuentra en la opción C, no es necesario realizarle recomendaciones. Al igual que en la pregunta No 3.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Liderazgo y compromiso de la gerencia** pregunta No 2 y en la pregunta No 3, la empresa se encuentra en la opción C, no es necesario realizar recomendaciones.

- **CRITERIO No 2. POSICIÓN FRENTE AL CAMBIO**

Al diligenciar el formulario se encontró que en el criterio liderazgo y compromiso de la gerencia pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C si no que se ubica en la situación B. Se recomienda seguir las siguientes recomendaciones.

1. Cuando decida hacer un cambio en la empresa, planifíquelo. Las mejoras y cambios que quiera hacer deben estar bajo un control de procesos donde esté definida la meta o el objetivo, exista un medio para medir los avances y resultados, se realice una comparación de estos resultados reales con la meta planteada y finalmente se haga retroalimentación para mejorar aspectos que falten.
2. Mientras usted planifique y structure los cambios que va a realizar en su empresa, podrá administrarlos durante su implementación con el fin de establecer actividades y controlarlas llevando un seguimiento de las que se han cumplido respecto al tiempo que se ha designado para el logro del cambio.
3. Planifique los cambios que se van a realizar en la empresa junto con personas que pertenezcan a diferentes departamentos de esta, para que

entre todos puedan aportar ideas de cambio adicionales dependiendo de las carencias o necesidades de las áreas de trabajo.

4. Alinee los planes de acción para realizar un cambio con los objetivos de la empresa y comuníquelos a toda la empresa utilizando indicadores los cuales le permitan llevar un seguimiento del proceso, mostrando los avances respecto a la meta planteada.
5. Maneje sistemas de planeación sistemática que le permitan optimizar el uso de los recursos disponibles de tal forma que se asegure la disponibilidad de los empleados y garantice las inversiones que se vayan a hacer.

Al diligenciar el formulario se encontró que en el criterio liderazgo y compromiso de la gerencia pregunta No 2, la empresa no se encuentra en la opción C si no que se ubica en la situación B. Se recomienda seguir las siguientes recomendaciones.

1. Los cambios se realizan con el fin de buscar mejoras y oportunidades de crecimiento. Una empresa debe realizar un cambio para mejorar el desarrollo procesos y de esta manera ofrecer mejores productos que cumplan con las expectativas y requerimientos de los clientes. Lo que significa que un cambio en los procesos puede mejorarlos ofreciendo mayores oportunidades de crecimiento del mercado y de aumentar la productividad.
2. Cree conciencia de cambio para la búsqueda de oportunidades y de crecimiento en toda la organización. Comunique a sus empleados y demás personas que participarán de los cambios los beneficios, no sólo económicos, que traerá la modificación e implementación de nuevas cosas a la empresa para que de esta manera se sientan motivados a ser partícipes para que se cumplan los objetivos establecidos.

Al diligenciar el formulario se encontró que en el criterio liderazgo y compromiso de la gerencia pregunta No 3, la empresa no se encuentra en la opción C si no que se ubica en la situación B. Se recomienda seguir las siguientes recomendaciones.

1. El gerente de una empresa debe asumir una posición favorable frente al cambio manejando siempre una posición proactiva y receptiva para que de esta manera pueda administrarlo y dirigir las actividades de este. El hecho de que el gerente esté dispuesto a realizar cambios en la empresa será un avance para empezar a estructurarlo y planificarlo, y tal forma motive a los trabajadores a que participen para llevar a cabo el logro que se quiere con el cambio.

2. Si el gerente piensa hacer un cambio es necesario que plantee acciones concretas que conlleven a un proceso de cambio donde se establezcan los resultados esperados. Al contar con una planificación, podrá medir y establecer indicadores de avance, lo que le permitirá cumplir con el objetivo designado y comenzar a estructurar posibles cambios futuros debido a las grandes oportunidades de mejora que identificará.

- **CRITERIO No 3: INVOLUCRAMIENTO Y PARTICIPACIÓN DE LOS EMPLEADOS.**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Involucramiento y participación de los empleados** pregunta No 1, pregunta No 2 y pregunta No 3, la empresa se encuentra en la opción C, no necesita seguir las recomendaciones del instructivo.

- **CRITERIO No 4: TRABAJO EN EQUIPO**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Involucramiento y participación de los empleados** pregunta No 1, pregunta No 2 y pregunta No 3, la empresa se encuentra en la opción C, no necesita seguir las recomendaciones del instructivo.

- **CRITERIO No 5: VENTAJAS COMPETITIVAS**

Si al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Ventajas Competitivas** pregunta No 1, la empresa se encuentra en la opción C, no necesita seguir las recomendaciones del instructivo.

Al diligenciar el formulario se encontró que en el criterio liderazgo y compromiso de la gerencia pregunta No 2, la empresa no se encuentra en la opción C si no que se ubica en la situación B. Se recomienda seguir las siguientes recomendaciones.

1. Promueva las ventajas competitivas en todas las áreas de la empresa, no sólo en algunas, para que de esta manera todos los empleados las conozcan sin excepción.
2. Es importante que los empleados se identifiquen con las ventajas competitivas de la empresa, para que de esta manera mejoren el desempeño de sus actividades con el fin de buscar que la empresa se

diferencie de la competencia y cumpla con las expectativas para lograr la satisfacción de los clientes.

Al diligenciar el formulario se encontró que en el criterio liderazgo y compromiso de la gerencia pregunta No 3, la empresa no se encuentra en la opción C si no que se ubica en la situación B. Se recomienda seguir las siguientes recomendaciones.

1. Es importante que las ventajas competitivas sean explotadas no sólo en algunas áreas de la organización, sino en toda la empresa, por eso promuévalas por medio de las actividades que realizan los empleados para que de esta manera todos se familiaricen con ellas y puedan mejorar los procesos de tal manera que se satisfaga al cliente cumpliendo con los requisitos y expectativas de este.

- **CRITERIO No 6: ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Administración estratégica** pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C, si no que se encuentra en la opción B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Los objetivos planteados en la empresa no solo tienen que ser a largo plazo, la empresa debe establecer unos objetivos estratégicos tanto generales como específicos. Los objetivos de la empresa deben ir encaminados con respecto a la estrategia de la empresa, esta establece la dirección de la organización para el cumplimiento de su misión y visión. Para establecer la misión la empresa debe determinar porque existe en el mercado y para establecer la visión debe describir hacia donde se dirige y que es lo que trata de hacer.
2. La empresa debe plantear unos objetivos específicos los cuales conllevan al cumplimiento de los objetivos generales. Es decir, de cada objetivo general se deben desplegar una serie de objetivos específicos que en el transcurso del tiempo traigan consigo el cumplimiento de los objetivos generales.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Administración estratégica** pregunta No 2, la empresa no se encuentra en la opción C, si no que se encuentra en la opción B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. La empresa ya tiene un punto a favor puesto que los objetivos de la empresa están establecidos a una visión a largo plazo, sin embargo hace falta los objetivos estratégicos de la empresa a corto y mediano plazo.
2. La empresa debe considerar que el hecho de que el gerente establezca los objetivos no es la mejor opción, puesto que el no siempre tiene la razón y no interactúa directamente todas en las actividades de la empresa. Debe recordar que la empresa tiene una estructura y que casi siempre se divide en áreas y cada área tiene un grupo de personas encargadas.
3. Por lo tanto la empresa debe involucrar a los empleados en el establecimiento de los objetivos por medio de mecanismos de participación como reuniones, carteleras, etc. Estos mecanismos benefician a la empresa puesto que los empleados pueden aportar ideas nuevas y proponer actividades desde su área para contribuir al cumplimiento de los objetivos establecidos.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Administración estratégica** pregunta No 3, la empresa no se encuentra en la opción C, si no que se encuentra en la opción B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. La empresa tiene un punto a favor puesto ya tiene establecido un plan de acción, pero este no sirve de nada sino se cumple. La idea de crear un plan de acción es que facilite el desarrollo de las actividades junto con su cumplimiento. La empresa debe crear conciencia de que las actividades que se llevan a cabo en el plan de acción son la base para el cumplimiento de los objetivos de la empresa. De modo que si no se cumplen, la estrategia de la empresa no tendría fundamentos y por ende la razón de ser de la empresa.
2. La empresa debe proporcionar los espacios necesarios para el cumplimiento de las actividades que lo requieran y debe tratar de ir con el cronograma de actividades para lograr los objetivos en el tiempo que se ha establecido.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Administración estratégica** pregunta No 4, la empresa no se encuentra en la opción C, si no que se encuentra en la opción B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. La empresa debe seguir con la revisión continua, sin embargo es necesario tener un sistema sólido para medir el avance de los objetivos y el avance de

la empresa. Los registros del plan de acción y los indicadores son una buena herramienta para medir el avance de la empresa.

- **CRITERIO No 7: DISPOSICIÓN PARA INVERTIR**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Disposición para Invertir** pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C, si no que se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Se puede considerar que la empresa ya está dando los primeros pasos para la búsqueda de un proceso de mejora asegurando que está dispuesta a realizar inversiones en recursos y dinero para un proceso de mejora, pero con esto no es suficiente. Es importante que exista una muy buena disposición de inversión aceptando que debe participar en el proceso y destinar tiempo para esto. Al invertir tiempo en estos procesos de mejora no se pierde la productividad de la empresa ni sacrifica su desempeño, lo que hace es permitirle a la organización aumentar sus estándares de calidad y aprovechar al máximo todos los recursos que tiene evitando que se generen desperdicios.
2. Ante todo el gerente debe manifestar la buena disposición para realizar inversiones sin resistirse a dedicar tiempo productivo o de horas extras, y de esta manera influir a sus empleados, que también están dispuestos a participar de la inversión en estos procesos de mejora. Deles a conocer los beneficios y ventajas de la inversión tanto para la empresa como para ellos por medio de charlas, conferencias o mensajes y mediante otros medios de comunicación muéstreles los resultados de estas inversiones y la importancia que ha tenido la dedicación de su tiempo; incentívelos a la realización de nuevas inversiones y de reconocimientos por el desempeño que han tenido durante el tiempo que han empleado.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Disposición para Invertir** pregunta No 2 y pregunta No 3, la empresa se encuentra en la opción C, no necesita seguir las recomendaciones del instructivo.

- **CRITERIO No 8: ESTABILIDAD EN LA ORGANIZACIÓN**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el **criterio correspondiente a Estabilidad en la organización** pregunta No. 1 y La Pregunta No. 2, la empresa se encuentra en la opción C, no necesita seguir las recomendaciones del instructivo.

Al diligenciar el formato de autoevaluación para la pregunta No. 3, la empresa se encuentra en la opción B, siga las recomendaciones.

1. Para mejorar la productividad en la empresa es importante que esta cuente con las condiciones propicias de seguridad laboral, para que los empleados se comprometan con la organización al conocer lo importante que es para la empresa velar por su seguridad y por mejorar sus condiciones de trabajo. Pues mientras se manejen sólo ciertos niveles de seguridad en la empresa será mayor la probabilidad de que uno de los trabajadores sufra un accidente laboral por lo que creará un ambiente de inseguridad donde los trabajadores disminuirán su desempeño y se perderá tiempo productivo cada vez que se presente un accidente.
2. Oriente las políticas de la empresa a las buenas condiciones de seguridad laboral, por medio de un programa de seguridad industrial con el que se genere un conjunto de reglas de seguridad y normas de cumplimiento obligatorio, ejecutando planes de acción preventivos de acuerdo a un estudio adecuado de los riesgos de accidentalidad de los trabajadores. Una empresa que valore a sus trabajadores se preocupará por su protección y por mantener su salud y condición física, con el fin de que no disminuyan su rendimiento y se sientan a gusto con su puesto de trabajo.

- **CRITERIO No 9: COMUNICACIÓN EFECTIVA**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Comunicación efectiva** pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. La empresa debe aprovechar los espacios que ha creado como reuniones, noticias en cartelera y comunicados sin embargo estos deben actualizarse frecuentemente para que sean de interés.
2. Debe realizar un cronograma de reuniones en donde se cree un espacio en el horario laboral para estos mecanismos de encuentro y donde se respeten las fechas establecidas.
3. Al crear estos espacios regulares se motiva más a la participación de los empleados para lograr una comunicación en doble vía (empresa –

empleado, empleado – empresa) y retroalimentación de las situaciones planteadas.

4. Deben crearse espacios fuera del horario de las reuniones en donde el empleado pueda dar sus puntos de vista (si es de carácter urgente) y tener una comunicación en doble vía con los directivos de la empresa.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Comunicación efectiva** pregunta No 2, la empresa se encuentra en la opción C, no necesita seguir las recomendaciones del instructivo.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Comunicación efectiva** pregunta No 3, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Debe seguir con la cultura de dialogo con los empleados, sin embargo no es suficiente que esto suceda esporádicamente. Debe involucrar activamente a los empleados en todos los asuntos de la empresa en los cuales ellos puedan participar para así crear un dialogo abierto cuya frecuencia no sea esporádica sino regular.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Comunicación efectiva** pregunta No 4, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Debe continuar logrando que los empleados participen activamente en las situaciones de la empresa, sin embargo debe buscar que en los casos en donde sea necesaria la participación en situaciones donde no se utilizan los mecanismos establecidos, los empleados sientan la confianza de hacerlo.
2. Para darle la confianza a los empleados de participar en las situaciones en donde no se utilicen los mecanismos establecidos debe lograr que se sientan parte de la empresa y que sus opiniones son importantes para el mejoramiento de la misma.

- **CRITERIO No 10: APRENDIZAJE Y CAPACITACIÓN CONTINUA**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Aprendizaje y capacitación continua** pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Debe partir de que el hecho de que la gerencia considere importante la formación de sus empleados, es un punto a su favor. Lo que debe hacer es lograr que la empresa cuente con programas de capacitación continua propios para beneficio de sus empleados.
2. Debe tener en cuenta que el hecho de que la empresa considere importante la capacitación de sus empleados no sirve de nada si estos no están motivados y no tienen la disposición para hacerlo. Debe motivar a los empleados por medio de la sensibilización mostrando los logros que se obtienen al finalizar los cursos y reconociendo los empleados de mejor desempeño en los mismos.
3. Contratar entidades exteriores que realicen la capacitación a los empleados usando cursos estandarizados, no es la mejor opción, ya que lo ideal es que las personas que realicen estas campañas de aprendizaje y capacitación continua estén al tanto de todos los procesos de la empresa y conozcan toda su estructura para poder obtener mejores resultados. La empresa debe participar en el diseño programas de formación y aprendizaje que sean adecuados para la empresa.
4. Debe empezar por levantar información de las opiniones de los empleados acerca de los programas de capacitación. Ellos pueden dar ideas de la metodología que pueden resultar apropiadas ya que ellos son los que van a tomar los cursos.
5. Se debe plantear el objetivo general del curso junto con sus objetivos específicos como base para desarrollar el contenido de cada tema. Debe tener en cuenta que el contenido de los temas a desarrollar es el camino para el logro de los objetivos.
6. Posterior a la etapa en donde el curso ya va evolucionando se debe realizar el seguimiento del mismo para evaluar si los objetivos se están cumpliendo, si hay fallas o si el curso se está llevando a cabo de manera satisfactoria.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Aprendizaje y capacitación continua** pregunta No 2, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. El hecho de que su empresa considere la capacitación como un aspecto importante es un punto a favor, puesto que la etapa en donde se concientiza a la gente de la importancia del aprendizaje ya está ganada.
2. La empresa debe disponer recursos para la capacitación y aprendizaje, considerando esto como una inversión que hará que el personal de la empresa sea mejor y por ende su empresa también.
3. El paso a seguir es motivar a los empleados por medio de mostrarles a ellos la importancia de esto en su formación y cuáles van a ser los beneficios obtenidos.

- **CRITERIO No 11: PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Planeación y Control de la Producción** pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Es bueno que para realizar la planeación y producción de la empresa utilice los datos históricos de la demanda de su empresa. Pero sería factible que maneje algún modelo de pronósticos utilizando estos datos, que le permita planear sus operaciones y el uso de los recursos necesarios para estas.
2. Cuando una empresa maneja pronósticos reduce la incertidumbre y mejora la planeación para la toma de decisiones. Los pronósticos deben proporcionar la exactitud necesaria, a tiempo y a un costo razonable.
3. Los datos históricos de demanda con los que cuente la empresa puede utilizarlos para la realización del pronóstico mediante una gráfica que sirva como guía para seleccionar algunos de los métodos de pronóstico:
 - a. Regresión lineal simple: Utilícelo cuando la demanda del producto de su empresa dependa de otra variable causal, por ejemplo si su empresa produce para ensamble la demanda de su empresa depende de la demanda de la otra empresa que le compra a usted sus productos.
 - b. Método de series de tiempo, Promedios móviles: Utilícelo cuando el comportamiento en la gráfica de los datos históricos teniendo en cuenta los datos recientes de demanda sea verdaderamente constante y no sufra variaciones en el tiempo.

- c. Método de series de tiempo, Suavizamiento exponencial simple: Utilícelo cuando los datos de demanda histórica muestren un comportamiento constante durante el tiempo sin tener en cuenta datos recientes de demanda.
- d. Método de series de tiempo, Suavizamiento exponencial doble: Utilícelo cuando el comportamiento en la gráfica de los datos de demanda histórica muestre una tendencia al aumentar o al disminuir de manera estable la demanda.
- e. Método de series de tiempo, Suavizamiento exponencial triple: Utilícelo cuando el comportamiento de la gráfica de los datos históricos sea estacional o repetitivo, con una tendencia durante el tiempo.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Planeación y Control de la Producción** pregunta No 2, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Para la planeación de la producción de la empresa es importante que se involucre la disponibilidad de los recursos físicos como de maquinaria y mano de obra, y políticas de inventario. Pero no solo con esto es suficiente, el plan de producción debe incluir otros aspectos restrictivos como lo son la coordinación de los proveedores y el sistema de distribución de los productos terminados.
2. El realizar una buena elección de los proveedores es un aspecto que influye en la calidad y entrega de sus productos. Interactúe con sus proveedores y realice una planeación con ellos que le permita asegurar tanto la calidad de los productos de la empresa y la rapidez en la entrega de estos, para que de esta manera sea ágil la entrega de los productos terminados a sus clientes.
3. La empresa debe contar con un sistema coordinado de distribución que le permita disminuir costos de transporte y desplazamiento. Además es importante que este sistema esté diseñado para que cuide de sus productos dependiendo de las características que estos tengan.

- **CRITERIO No 12: ESTUDIO DE TIEMPOS, PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS**

Si al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Estudio de tiempos, procesos y procedimientos** pregunta No. 1, la empresa no se encuentra en la opción C se encuentra en la posición A, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Es apropiado que el empleado esté estrechamente relacionado con sus tareas y exista un alto grado de especialización. Sin embargo es necesario que se estandaricen las actividades que realiza cada trabajador con el fin de reducir variabilidad en los procesos de la empresa. Mientras exista una estandarización de las operaciones es posible realizar mediciones como de tiempos y movimientos, lo que permite encontrar problemas y buscar mejoras de la eficiencia en los procesos.
2. La estandarización de los procesos requiere también asegurarse de las buenas condiciones de trabajo y del procedimiento de capacitación y entrenamiento para que el empleado desempeñe sus actividades. Después de que se cuente con estas condiciones es recomendable que el empleado describa de forma detallada lo que hace en su puesto de trabajo, cómo lo hace, las herramientas e implementos de seguridad que utiliza y el producto que maneja, para que de esta manera se pueda analizar y buscar soluciones y mejoras en los procesos.

Si al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Estudio de tiempos, procesos y procedimientos** pregunta No. 2, la empresa no se encuentra en la opción C se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Cuando una empresa tiene todo documentado le será más fácil y claro el estudio de tiempos y movimiento que permitan identificar los procesos óptimos y más adecuados que se deben manejar para mejorar los errores y desperdicios que se presenten en cada área de trabajo.
2. Presente a los empleados un formulario claro donde cada uno se encargue de especificar y describir detalladamente con sus propias palabras su tarea y área de trabajo. Después estúdielo junto con él y generen ideas de mejora, las cuales el operario se encargue de llevarlas a cabo de tal forma que durante su ejecución identifique soluciones futuras a los problemas que vayan ocurriendo.

3. Empodere al empleado de su puesto de trabajo dándole la autoridad necesaria para la toma de decisiones de mejora donde documente cada uno de los cambios que decida realizar.

Si al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Estudio de tiempos, procesos y procedimientos** pregunta No. 3, la empresa no se encuentra en la opción C se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. A pesar que exista variabilidad en las actividades, los diagramas de procesos permiten que todos los procesos sean representados gráficamente y ayudan a establecer fácilmente una secuencia de todas las actividades que se lleven a cabo en la empresa. Estos diagramas proporcionan una imagen clara de los procesos de la empresa lo que permite mejorar la distribución de la planta, el manejo de materiales y los métodos de trabajo. Además permiten generar menores costos después de ser modificados.
2. Construya diagramas de proceso que le permitan gráficamente representar las tareas y actividades secuenciales que se realizan en la empresa que incluyan operaciones, inspecciones, transportes, almacenajes y esperas, con el fin de reducir desperdicios y equilibrar cargas de trabajo al realizar un análisis de este.
3. Haga una revisión periódica de los diagramas de procesos, estúdielos y analícelos con el fin de hacer cambios y modificaciones que permitan disminuir tiempos y movimientos innecesarios, evitar la sobreproducción y el reprocesos, y por tanto la salida de productos que no cumplan con las expectativas ni con requerimientos del cliente.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Estudio de tiempos, procesos y procedimientos** pregunta No. 4, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Aunque exista una variabilidad en la secuencia de actividades es importante que estas se organicen y se establezca un tiempo de operación para cada una, para que de esta manera puedan ser estudiados y analizados generando soluciones de mejora a los procesos.

2. Establezca los tiempos de cada una de las tareas y actividades que se lleven a cabo en la empresa con el fin de que se puedan crear planes de acción para mejorarlos. Después de llevar a cabo estos planes realice una evaluación que le permita identificar las diferencias respecto a los tiempos que están ya estandarizados, de tal forma que pueda modificar los procesos de la empresa eliminando actividades que generen demoras y la producción de lotes en tiempos largos de trabajo.

- **CRITERIO No 13: MANTENIMIENTO DE LOS RECURSOS**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Mantenimiento de los recursos** pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Su empresa tiene un punto a favor al considerar el mantenimiento como una actividad importante para controlar el proceso productivo, es decir, en su empresa hay una conciencia de mantenimiento preventivo, el único problema es que este no se lleva a cabo.
2. Debe considerar que un programa de mantenimiento preventivo estructurado no sirve de nada si no se cumple, la idea del mantenimiento preventivo es como su nombre lo indica prevenir y no sirve de nada si lo que hace es corregir errores. La empresa debe sacar el tiempo necesario para realizar las actividades de mantenimiento a los recursos para evitarse incurrir en grandes costos cuando estas se dañen y generen fallas en los equipos, paros menores, pérdida de la velocidad, reducción de la eficiencia, defectos y reprocesos.
3. La empresa debe cumplir con cada una de las actividades del programa de mantenimiento, sin postergar sus actividades, teniendo en cuenta que el mantenimiento preventivo no es un sacrificio de tiempo sino que por el contrario en el largo plazo evita incurrir en costos innecesarios que se pueden evitar.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Mantenimiento de los recursos** pregunta No 2, la empresa se encuentra en la opción C, no necesita seguir las recomendaciones del instructivo.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Mantenimiento de los recursos** pregunta No 3, la empresa no

se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. La empresa ya tiene diseñado un programa de mantenimiento el cual debe empezar a respetarse. Los documentos deben tener toda la programación acompañada de los registros de mantenimientos anteriores y sus observaciones respectivas.
2. Este programa de mantenimiento ya establecido debe formar parte del programa de producción, de modo que la empresa diseñe su programa de producción teniendo en cuenta el programa de mantenimiento.
3. De ahora en adelante la idea es que la empresa tenga registros de todas las actividades de mantenimiento que se lleven a cabo en la empresa para facilitar el cumplimiento de las actividades establecidas.

- **CRITERIO No 14: RELACIÓN CON LOS PROVEEDORES**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Relación con los proveedores** pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. El hecho de que la empresa haya establecido una relación cercana con el proveedor basada en la comunicación y la retroalimentación es un punto a favor de la empresa. Sin embargo, no debe quedarse allí, la idea es que la empresa establezca una relación más sólida basada en la confianza, beneficio y responsabilidad donde preste a su proveedor la asistencia suficiente para mejorar sus procesos.
2. Para lograr que el proveedor mejore la empresa debe entrar a conocer todo su sistema interno, detectar fallas y proponer acciones de mejora para asegurar el cumplimiento de los proveedores. La empresa debe tener en cuenta que esta intervención trae consigo un beneficio mutuo ya que asegura la calidad de su proveedor y evitará problemas.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Relación con los proveedores** pregunta No 2, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. La empresa ya ha adelantado algo de trabajo al establecer una retroalimentación de los procesos con los proveedores sin necesidad de cambiarlo cada vez que se presente una falla, sin embargo, hace falta darle la confianza suficiente al proveedor para que él también lo haga en la empresa. La empresa debe completar este proceso prestando asistencia técnica al proveedor, esto incluye un involucramiento de la empresa con el proveedor.
2. Para la empresa involucrarse con el proveedor es necesario que proceda a conocer sus procesos con el objetivo detectar fallas y proponer acciones de mejora. Estas acciones de mejora deben ir acompañadas de apoyo por parte de la empresa observando su desarrollo y verificando su cumplimiento.
3. La participación de la empresa en este proceso de asistencia al proveedor proporciona beneficios para la empresa porque se trata de asegurar la calidad del proveedor y por consiguiente la calidad de los productos de la empresa.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Relación con los proveedores** pregunta No 3, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Es notorio que la empresa ya ha establecido una relación de comunicación con los proveedores porque se han establecido acuerdos de tiempos de entrega y cantidades a enviar, sin embargo esto no es un parámetro de peso para asegurar la calidad del proveedor.
2. La empresa debe aprovechar el camino recorrido para lograr el aseguramiento de la calidad del proveedor teniendo en cuenta también mejoras en la calidad, tiempo y oportunidad de entrega, cantidades exactas

y precio. La empresa tiene una ventaja ya que hay retroalimentación con los proveedores, lo único que faltaría sería prestar la asistencia necesaria a los proveedores como se indicó en las recomendaciones de la pregunta No 2.

- **CRITERIO No 15: ADMINISTRACIÓN DE MATERIALES E INVENTARIOS**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Administración de materiales e inventarios** pregunta No 1, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. La empresa tiene un punto a favor porque ha diferenciado los diferentes tipos de inventario que hay. De todos modos tener una persona encargada de controlar el inventario sin ningún sistema que permita tener registros no es una buena forma. La persona encargada debe ir acompañada de un sistema de control de inventarios que permita administrar e informar a toda la empresa, es decir que no solo sea el almacenista de la bodega el único que sabe el comportamiento del inventario sino que este sea un sistema al que pueda acceder la gerencia para tomar decisiones.
2. El almacenista solo no debe ser el encargado de mantener el sistema actualizado, sino que este debe encargarse actualizarse automáticamente con respecto a la información que el almacenista le proporcione.

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Administración de materiales e inventarios** pregunta No 2, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. La empresa debe tener en cuenta la importancia de la política de inventarios definida para tener un control correcto. No es suficiente con tener una política informal sino que hay que estructurarla de modo que siempre se trabaje de esa forma y no hayan confusiones ni errores a la hora de administrar los inventarios.
2. La empresa debe Aclarar su política con base en los periodos de revisión. Hay políticas de revisión periódica y continua con respecto al punto de reorden. Si la empresa se ubica en la política de revisión periódica entonces debe determinar tiempos de revisión periódicos para identificar si el inventario está por debajo del punto de reorden y ordenar la cantidad necesaria para alcanzar el nivel de inventario establecido. En la política de revisión continua se revisa el inventario continuamente para evitar que esté por debajo del punto de reorden, es decir, cuando el inventario coincida con

el punto de reorden entonces se debe ordenar la cantidad necesaria para alcanzar el nivel de inventario establecido.

3. De este modo ya habiendo explicado las dos políticas mas comunes, entonces la empresa debe aclarar su política. Es muy importante que si se ha establecido una política de revisión continua, esta se cumpla y la revisión no se haga periódicamente. Debe tener en cuenta que en la política de revisión continua las cantidades a ordenar son más grandes ya que estas deben asegurar su duración hasta la próxima revisión.

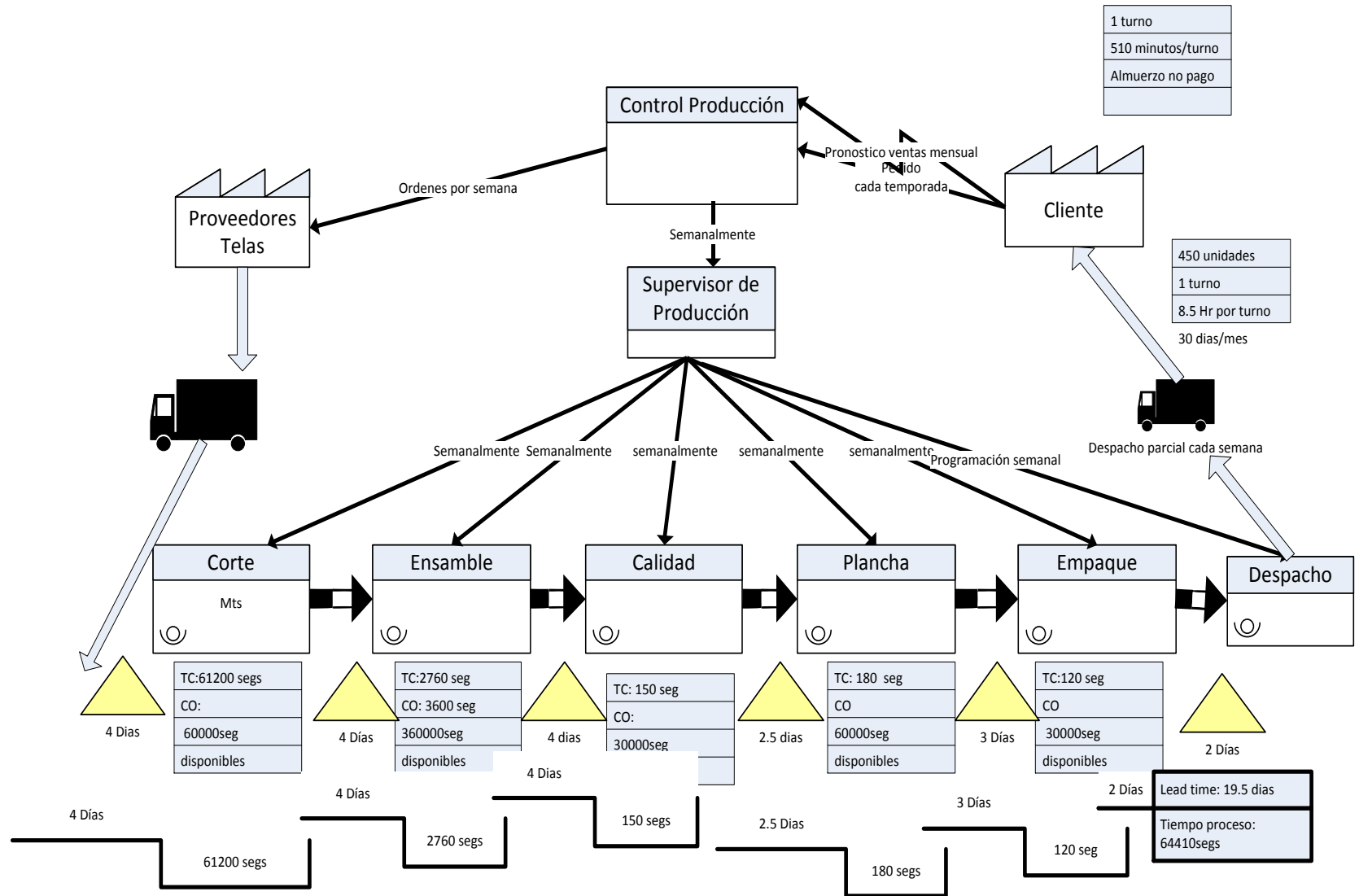
Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Administración de materiales e inventarios** pregunta No 3, la empresa no se encuentra en la opción C, se encuentra en la posición B, es necesario que la empresa siga las siguientes recomendaciones.

1. Realizar el seguimiento del inventario por medio del almacenista no es la mejor opción. Hay que tener en cuenta las variables externas, como por ejemplo los errores humanos. El tener un almacenista encargado del seguimiento de los inventarios indica que el seguimiento y control de los inventarios se realiza por periodos cortos de tiempo. Una empresa debe llevar registros de sus inventarios por largos periodos de tiempo para determinar fallas, crecimiento, manejo adecuado e inadecuado de los productos, etc.
2. Entonces, la empresa puede tener un almacenista encargado del control apoyándose en un sistema de administración que le permita hacer seguimiento del inventario por medio de registros e indicadores. Los registros deben llevarse de forma ordenada y sistematizada y los indicadores deben ser establecidos por la empresa de acuerdo a sus necesidades. La empresa puede diseñar muchos indicadores que muestren como es el comportamiento del inventario. Esto lo debe hacer teniendo en cuenta la política de inventario establecida y el modelo adoptado. Por ejemplo si la empresa ha establecido una política de revisión continua, entonces un indicador para medir si esto se está cumpliendo con base a lo establecido sería: $I \text{ revisión} = ((Q \text{ veces que se revisa el inventario en un mes}) / 30 \text{ días al mes})$, si la política dice que en el mes el inventario debe revisarse cada dos días es decir el 50%, y este mes el inventario se reviso 10 días es decir el 30%, entonces esto quiere decir que no se está cumpliendo con la política y deben tomarse medidas para mejorar el cumplimiento de los periodos de revisión.

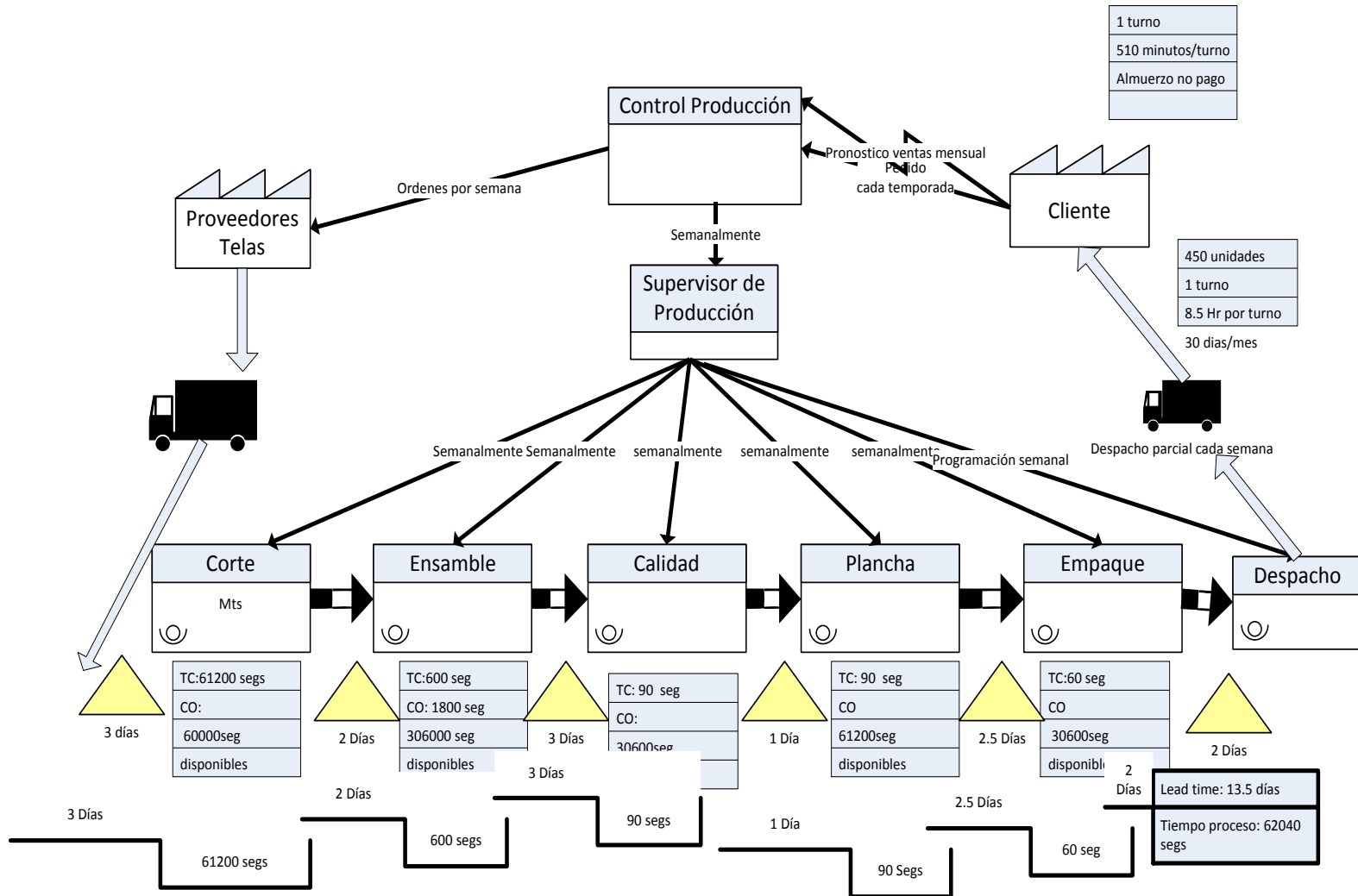
- **CRITERIO No 16: RELACIÓN CON LOS CLIENTES**

Al diligenciar el formato de autoevaluación encontró que en el criterio correspondiente a **Relación con los clientes** pregunta No.1, **la pregunta No 2 y la pregunta No 3**, la empresa se encuentra en la opción C, no necesita seguir las recomendaciones del instructivo.

Anexos G



Anexos H



Anexos I

Área de almacenamiento			
Listado de Herramientas	¿Es necesario este elemento?	¿Es necesario en esta cantidad?	¿Tiene que estar localizado aquí?
Moldes-viejos	si	no	No
Retazos	no	-	-
Cajas	si	si	Si
Ganchos	Si	Si	Si
Maniquís	no	-	-
Bolsas	si	no	No
Materia prima			
Telas defectuosas	no	-	-
Sobras de tela cortada	si	no	Si
Tela(materia prima nueva)	si	si	No
Insumos para la producción			
Encajes	si	si	No
Marquillas y tallas	si	si	No
botones	si	si	No
Hiladillas	si	si	Si
Cierres	si	no	No

NOMBRE DEL ARTICULO Retazos			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza	
FECHA	LOCALIZACIÓN-Alrededor de todo el lugar de trabajo	CANTIDAD Varias bolsas	VALOR
	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
RAZÓN		Residuos de tela	
ELABORADA POR		DEPARTAMENTO Corte	
FORMA DE DESECHO	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
FECHA DE DESECHO			

NOMBRE DEL ARTICULO Maniquís			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza	
FECHA	LOCALIZACIÓN- Amontonados en un rincón	CANTIDAD 13	VALOR
RAZÓN	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
ELABORADA POR		DEPARTAMENTO Corte	
FORMA DE SECHO	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
FECHA DE DESECHO			

NOMBRE DEL ARTICULO Telas Defectuosas			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado y 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza	
FECHA	LOCALIZACIÓN- Arrumadas en el piso	CANTIDAD	VALOR
	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
RAZÓN			
ELABORADA POR		DEPARTAMENTO Corte	
FORMA DESECHO DE	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
	FECHA DE DESECHO		

Anexos J

Área de Corte			
Listado de Herramientas	¿Es necesario este elemento?	¿Es necesario en esta cantidad?	¿Tiene que estar localizado aquí?
Elementos de operario			
Tijeras	si	si	Si
Metro	si	si	Si
Calculadora	si	si	Si
Regla, escuadras	si	si	Si
Lápiz	si	si	Si
Etiquetadora	si	si	Si
Alfileres	si	si	Si
Libros de muestras de telas	si	si	Si
Pinzas	Si	Si	Si
Papel craft	si	si	Si
Maquinas			
Taladro	si	si	Si
Cortadora	si	si	Si
Bolsas	si	no	No
Sillas viejas	no	-	-
Llantas	no	-	-
Racks	no	-	-

NOMBRE DEL ARTICULO Sillas viejas			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza	
FECHA	LOCALIZACIÓN- Puestas en un rincón	CANTIDAD	VALOR
	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
RAZÓN			
ELABORADA POR		DEPARTAMENTO Corte	
FORMA DE DESECHO	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
	FECHA DE DESECHO		

NOMBRE DEL ARTICULO Llantas			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza 10.Otro	
FECHA	LOCALIZACIÓN- Apiladas en un rincón	CANTIDAD 7	VALOR
	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio	5. Contaminante 6. Otro	
RAZÓN	4. Uso desconocido		
ELABORADA POR		DEPARTAMENTO	Corte
FORMA DE DESECHO	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
FECHA DE DESECHO			

NOMBRE DEL ARTICULO Racks			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza 10.Otro	
FECHA	LOCALIZACIÓN-	CANTIDAD 7	VALOR
RAZÓN	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
ELABORADA POR	DEPARTAMENTO Corte		
FORMA DE DESECHO	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
FECHA DE DESECHO			

Anexos K

Área de empaque			
Listado de Herramientas	¿Es necesario este elemento?	¿Es necesario en esta cantidad?	¿Tiene que estar localizado aquí?
Elementos operaria			
Pistola de etiquetar	Si	Si	Si
Bisturí abrir ojales	Si	Si	Si
Pulidora de hebras	Si	Si	Si
Abotonador	Si	Si	Si
Cuaderno/lápiz	Si	Si	Si
Limpieza			
Trapos	Si	Si	Si
Pistola limpieza	Si	Si	Si
Limpiador de grasa	Si	Si	Si
Otros			
Ganchos	Si	Si	Si
Bolsas	Si	Si	No
Etiquetas	Si	Si	Si
Ordenes de corte	Si	Si	Si
Producto en proceso	No	-	-

NOMBRE DEL ARTICULO Producto en proceso			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza 10.Otro	
FECHA	LOCALIZACIÓN-	CANTIDAD	VALOR
	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
RAZÓN			
ELABORADA POR	DEPARTAMENTO Empaque		
FORMA DE DESECHO	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
FECHA DE DESECHO			

Área de Plancha			
Listado de Herramientas	¿Es necesario este elemento?	¿Es necesario en esta cantidad?	¿Tiene que estar localizado aquí?
Plancha	Si	Si	Si
Líquidos para planchar	Si	Si	Si
Alfileres	Si	Si	Si
Cuaderno/Lápiz	Si	Si	Si
Stickers	Si	Si	Si
Pulidora	Si	Si	Si
Tijeras	Si	Si	No
Ganchos	Si	Si	Si
Almohadilla	Si	Si	Si
Baranda para colgar ropa	Si	Si	Si
Mesa de Producto en proceso	Si	Si	Si
Destornillador	No	-	-
Mesa planchar	Si	Si	Si

NOMBRE DEL ARTICULO Destornillador			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza 10.Otro	
FECHA	LOCALIZACIÓN- Debajo de la mesa de plancha	CANTIDAD 7	VALOR
RAZÓN	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
ELABORADA POR		DEPARTAMENTO	Plancha
FORMA DE DESECHO	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
FECHA DE DESECHO			

Área de Calidad			
Listado de Herramientas	¿Es necesario este elemento?	¿Es necesario en esta cantidad?	¿Tiene que estar localizado aquí?
Sticker	Si	Si	Si
Cuaderno/lápiz	Si	Si	Si
Prendas a revisar	Si	Si	Si
Mesa	Si	Si	Si
Pulidor	Si	Si	Si
Tijeras	Si	Si	Si
Piezas	No	-	-

NOMBRE DEL ARTICULO piezas			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza	
FECHA	LOCALIZACIÓN encima de la mesa de calidad	CANTIDAD	VALOR
	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
RAZÓN			
ELABORADA POR	DEPARTAMENTO. Producción		
	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
FORMA DE DESECHO			
FECHA DE DESECHO			

Área de Producción(ensamble)				
	Listado de Herramientas	¿Es necesario este elemento?	¿Es necesario en esta cantidad?	¿Tiene que estar localizado aquí?
	Maquinas			
1	Plana	Si	Si	Si
2	Fileteadora 3H	Si	Si	Si
3	Fileteadora 5H	Si	Si	Si
4	Fileteadora 4H	Si	Si	Si
5	Collarín	Si	Si	Si
6	Enrresortadora	Si	Si	Si
7	Botonadora	Si	Si	Si
8	Ojaladora	Si	Si	Si
9	Dobladilladora	Si	Si	Si
10	2 agujas	Si	Si	Si
11	Alforzadora	Si	Si	Si
12	Fusionadora	Si	Si	Si
13	Elementos de operaria			
14	Hilos	Si	No	No
15	Hilazas	Si	No	No
16	Pulidor	Si	Si	Si
17	Tijeras	Si	Si	Si
18	Metro	Si	Si	Si

19	Cinta	Si	Si	Si
20	Guías	Si	Si	Si
21	Marquillas y tallas	Si	Si	Si
22	Alfileres	Si	Si	Si
23	Lápiz	si	si	si
24	Botones	Si	No	No
25	Elementos de la maquina (carretel, bobina, aguja, zapatos y destornillador)	Si	Si	Si
26	Material de trabajo	Si	Si	Si
27	Botones viejos	Si	No	No
28	Mesa producto terminado	Si	Si	Si
29	Mesa materia prima	Si	Si	Si
30	Accesorios de máquinas(Folders)	Si	Si	Si
31	Producto terminado	si	si	no
32	Piezas de tela que sobran	no	-	-

NOMBRE DEL ARTICULO Piezas de telas que sobran			
CATEGORIA	1.Maquinaria 2.Accesorios y herramientas 3.Equipos de medición 4.Materia Prima 5. Inventario en proceso	6.Producto terminado 7.Equipo de oficina 8. Librería y papelería 9. Limpieza	
FECHA	LOCALIZACIÓN Se encuentra en el lugar de trabajo de todas las operarias.	CANTIDAD	VALOR
	1.No se necesita 2. Defectuoso 3. Material de desperdicio 4. Uso desconocido	5. Contaminante 6. Otro	
RAZÓN			
ELABORADA POR		DEPARTAMENTO. Producción	
FORMA DE DESECHO	1.Tirar 2. Vender 3. Mover a otro almacén 4.Devolución proveedor	5. Otros	DESECHO COMPLETO
FECHA DE DESECHO			

Anexos L

Área de Producción(Ensamble)

	Listado de Herramientas	Cantidad	Frecuencia de uso	Lugar donde se encuentra	Lugar sugerido	Costo
1	Plana	22	todos los días	<p>Las maquinas se encuentran organizadas en dos módulos, uno en cada lado, cada módulo trabaja con aproximadamente doce máquinas, sin embargo eso varia con cada producto. Las máquinas que no se están utilizando en ese momento se en la parte de atrás, en muchas ocasiones se dejan las maquinas obstruyendo el paso.</p>	<p>Se sugiere un lugar delimitado cerca de los módulos para poner las máquinas que no están siendo utilizadas. Se recomienda una patineta especial para mover las maquinas por la planta con mayor facilidad.</p>	
2	Fileteadora 3H		todos los días			
3	Fileteadora 5H		todos los días			
4	Fileteadora 4H		todos los días			
5	Collarín	2	todos los días			
6	Enrresortadora	1	todos los días			
7	Botonadora	1	todos los días			
8	Ojaladora	1	todos los días			
9	Dobladilladora		todos los días			
10	2 agujas	2	todos los días			
11	Alforzadora	1	todos los días			

12	Material de trabajo	-	Todos los días	La materia prima que se prepara para producción se encuentra en una mesa ubicada cerca de donde inicia la producción. Una vez la materia prima entra en la línea de producción es trasladada a una mesa pequeña al lado de las operarias y las máquinas.	El material de trabajo no debe estar en lugares diferentes a la mesa de la operaria o la mesa de preparación,	
13	Hilos		Todos los días	Los hilos se encuentran en diferentes lugares dentro del área productiva, mesas, piso, estanterías, cajas.	Se recomienda crear una sola estantería de madera con puertas de vidrio, donde se almacenen todos los hilos según el tipo de referencia y color.	
14	Hilazas		Todos los días	Las hilazas se encuentran en una estantería vieja contra la pared, algunas se encuentran dentro de cajas junto a la estantería	Se sugiere que las hilazas estén en la misma estantería de los hilos, pero en diferente división organizadas de igual forma por color o referencia. Se recomienda regalar los conos de las hilazas que no sirven ya.	

15	Pulidor		Todos los días	El pulidor se encuentra sobre las máquinas.	Debido a que estas herramientas las usan todo el tiempo, durante las horas de trabajo deben permanecer sobre la máquina, sin embargo la finalizar la jornada se recomienda guardarlas en un solo lugar que este cerca del puesto de trabajo. Se pensó en organizadores modulares para poder clasificar sus elementos y guardarlos ahí al finalizar la jornada.	Organizador Modular--- \$ 37.900
16	Cinta		Todos los días	La cinta se encuentra sobre las máquinas		
17	Marquillas y tallas		Todos los días	Las marquillas se encuentran sobre la máquina		
18	Lápiz		Todos los días	El lápiz se encuentra sobre la máquina o dentro del cajón de los elementos de la máquina		
19	Tijeras		Todos los días	Las tijeras se encuentran sobre las máquinas		
20	Alfileres		Todos los días	Incrustadas en una almohadilla, ubicada sobre la máquina		
21	Metro		Todos los días	El metro se encuentran sobre las máquinas		

22	Botones viejos		4 veces al mes	Se encuentra encima de la maquina abotonadora o en unas bolsas encima de un mueble.	Los botones viejos deberían almacenarse si realmente se necesitan. Se sugiere organizarlos por tamaño y color, en frascos transparentes para facilitar su visualización o también en cajas organizadoras de plástico transparente.	Caja organizadora de plástico---\$16.000
23	Elementos de la maquina (carretel, bobina, aguja, zapatos y destornillador)		Cada dos días, son utilizados mayormente en los cambios de referencia o de hilos	Estos elementos de la maquina están en un cajón que trae la maquina en la parte de abajo.	El lugar donde se encuentran está bien	
24	Guías		Cada vez que la prenda lo requiera	Las guías se encuentra sobre la maquina		
25	Accesorios de maquina(folder s)		dos o tres veces por semana	Se encuentran en un cajón de un escritorio	Se sugiera buscar un lugar donde se pueda almacenar los folders según su tamaño, forma y función.	
26	Mesa producto terminado		Todos los días	A un lado de la maquina	El lugar donde se encuentra está bien	

27	Mesa materia prima		Todos los días	A un lado de la maquina		
28	Producto terminado(almacenado)		Todos los días	Existe producto terminado en diferentes lugares de la planta, en mesas apilados, en cajas y debajo de las mesas de preparación y empaque.	Se recomienda almacenar el producto terminado en un mismo lugar cerca del área de plancha o empaque. Tener un lugar demarcado con mesas especialmente para ubicar el producto terminado que aún no se le ha dado salida.	

