

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**“PROYECTO DE MEJORA MEDIANTE LAS  
HERRAMIENTAS DE LA INGENIERIA INDUSTRIAL,  
EN EL FUNCIONAMIENTO DE UN ALMACEN DE HILOS”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
(AREA DE INGENIERIA INDUSTRIAL)**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**P R E S E N T A :**

**HERNANDEZ JUSTO JOSE LUIS  
RODRIGUEZ LARA YOVANNA PATRICIA**

**ASESOR: M. EN I. SILVINA HERNANDEZ GARCIA**

**MEXICO D.F.**

**2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi madre,  
por enseñarme con el ejemplo la fortaleza para vencer cualquier reto,  
por su amor, entrega y dedicación para sacarme adelante.

**Yovanna Rodríguez Lara**

A mi madre,  
en reconocimiento a su esfuerzo y preocupación  
por garantizar mi desarrollo personal y profesional.

A mi esposa,  
por su apoyo incondicional  
e impulso para nuestro crecimiento.

**José Luis Hernández Justo**

## INDICE

<b>OBJETIVOS</b> .....	pg. 5
Objetivo General.	
Objetivos Específicos.	
<b>INTRODUCCION</b> .....	pg. 6
Surgimiento del proyecto.	
<b>Capítulo I. Marco de Referencia</b> .....	pg. 8
I.1 Localización.....	pg. 9
I.2 Historia del Grupo.....	pg. 9
I.3 Políticas, Misión, Visión y Valores.....	pg. 10
I.3.1 Políticas	
I.3.2 Misión	
I.3.3 Visión	
I.3.4 Valores	
I.4 Fuerza Laboral y Productos.....	pg. 12
<b>Capítulo II. Marco Teórico</b> .....	pg. 15
II.1 Consultoría.....	pg. 16
II.1.1 Definición	
II.1.2 Misión y Conceptos	
II.1.3 Etapas de la Consultoría	
II.2 Diagnóstico de Productividad.....	pg. 18
II.2.1 Factores Productivos.	
II.2.2 Herramientas de la Ingeniería Industrial.	
II.3 Almacén.....	pg. 28
II.3.1 La Función del Almacén.	
II.3.2 La Recepción.	
II.3.3 El Almacenamiento.	
II.3.4 El Surtido.	
II.4 Inventario.....	pg. 31
II.4.1 Clasificación de los Inventarios.	
II.4.2 Principales razones para mantener un Inventario.	
II.4.3 Análisis ABC.	
II.4.4 Problemas recurrentes dentro de un almacén.	
II.5 Logística.....	pg. 34
II.5.1 Definición	
II.5.2 Objetivo	
II.5.3 División de la Logística	
II.5.4 Factores de la Logística	
II.5.5 Plan Logístico	

II.6 Manual de Procedimientos.....	pg. 36
II.6.1 Utilidad del Manual de Procedimientos.	
II.6.2 Elementos de un Manual de Procedimientos.	
II.6.3 Pasos para elaborar un Manual de Procedimientos.	
<b>Capitulo III. Diagnóstico de Productividad (caso práctico).....</b>	<b>pg. 43</b>
III.1 Objetivos de Diagnóstico.....	pg. 44
III.2 Encuesta Inicial.....	pg. 44
III.3 Análisis del Almacén de Hilos.....	pg. 45
III.4 Resultados del Diagnóstico.....	pg. 49
<b>Capitulo IV. Propuestas Generales.....</b>	<b>pg. 54</b>
IV.1 Clasificación.....	pg. 55
IV.2 Orden.....	pg. 57
IV.3 Limpieza.....	pg. 58
IV.4 Estandarización.....	pg. 59
IV.5 Disciplina.....	pg. 60
IV.6 Seguridad.....	pg. 61
<b>Capitulo V. Manual de Procedimientos.....</b>	<b>pg. 62</b>
V.1 Recepción Nacional.....	pg. 64
V.2 Acomodo Nacional.....	pg. 67
V.3 Surtido a Sucursales Foráneas.....	pg. 70
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>pg. 75</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>pg. 78</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>pg. 80</b>
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO 1. ANALISIS ABC DE TODOS LOS PRODUCTOS.....	pg. 83
ANEXO 2. ANALISIS ABC EN EL ALMACEN DE HILOS.....	pg. 84
ANEXO 3. DISTRIBUCIÓN ACTUAL DEL ALMACÉN DE HILOS.....	pg. 89
ANEXO 4. LOS 100 ARTÍCULOS MÁS VENDIDOS.....	pg. 90
ANEXO 5. ADITAMENTO PARA LOS BODEGUEROS.....	pg. 91

## **OBJETIVOS.**

### **Objetivo General.**

El objetivo del trabajo desarrollado es el mejorar la logística interna del almacén de hilos perteneciente a una empresa comercializadora de productos para la confección, aplicando herramientas, técnicas y metodologías, con las que cuenta la Ingeniería Industrial.

### **Hipótesis.**

El conocer y determinar mediante la aplicación de un Diagnóstico, los principales problemas que se presentan en el Almacén de Hilos de la empresa comercializadora y basados en los resultados obtenidos de este, aplicando las herramientas de la Ingeniería Industrial, nos permitirá mejorar la logística interna de dicho almacén.

## INTRODUCCION.

En México la mayoría de las empresas mantienen sus métodos de trabajo durante tiempos demasiado prolongados, durante generaciones en algunos casos, hasta que llega el momento en el que por diversas circunstancias se ven obligados a cambiarlos, enfrentándose al gran problema de ¿Cómo? hacerlo, este es el caso de una empresa comercializadora de artículos para la confección, que debido a su crecimiento de los últimos años se vio en la necesidad de buscar alternativas y soluciones para sus problemas y su mejora a través de la consultoría requerida a la Facultad de Ingeniería; por lo que el objetivo del trabajo desarrollado es el mejorar la logística interna del almacén de hilos perteneciente a una empresa comercializadora de productos para la confección, aplicando herramientas, técnicas y metodologías, con las que cuenta la Ingeniería Industrial y teniendo como Hipótesis del presente trabajo el conocer y determinar mediante la aplicación de un Diagnóstico, los principales problemas que se presentan en el Almacén de Hilos de la empresa comercializadora y basados en los resultados obtenidos de este, aplicando las herramientas de la Ingeniería Industrial, nos permitirá mejorar la logística interna de dicho almacén.

Se pudo observar que la empresa comercializadora es una empresa familiar, describiéndose un poco más acerca de la misma en el **capítulo I**. La cual se encontraba en un proceso de transición, ya que la dirección comercial y de ventas, estaban ahora a cargo de una nueva generación, la cual pretendía instalar novedosos sistemas de computo en el almacén de hilos, para facilitar el control y desarrollo del mismo, encontrando que las operaciones realizadas, no correspondían a las requeridas por el sistema ya que cada persona las desempeñaba a su forma.

La alta Dirección de la empresa manifestó su necesidad de identificar primero que nada, las causas de sus problemas, ya que los problemas los conocía pero no su verdadero origen, por lo que se le explicó que sus problemas tenían solución llevando de la mano con la consultoría diversas herramientas y técnicas que nos ofrece la Ingeniería Industrial, presentadas en el **capítulo II**, las cuales podrían ser útiles y aplicables a su caso.

Por lo que se le explicó al Director de la empresa que para identificar las causas u origen de sus principales problemas se debía aplicar un Diagnóstico en el Almacén, el cual se desarrolla en el **capítulo III** del presente documento.

No es de extrañarse que una empresa, la cual en sus inicios se consideraba familiar, por contar con un número muy reducido de trabajadores, con el paso de los años y el conocimiento del mercado, haya incrementado considerablemente su ventas, el número de empleados, su infraestructura; y continué presentando la misma problemática en otras dimensiones, que cuando era realmente una empresa familiar.

Los motivos o circunstancias que generen problemas en las empresas pueden ser de muy diversos tipos, lo más importante es el generar propuestas y alternativas, como se presentan en el **capítulo IV**, para darle solución a los mismos.

Un factor interesante es que todas las empresas son muy diferentes una de la otra, como las personas, cada una con sus propios problemas y virtudes, así cada empresa opera de forma distinta, aún que su giro sea el mismo, pero lo que si tienen en común, es que todas se rigen por ciertos procedimientos, sean estos los más adecuados o no, los tengan identificados empíricamente o en un manual de procedimientos, **capítulo V**, en el que se mejoran y estandarizan los procedimientos y por ende el funcionamiento del almacén.

Finalmente se presenta como resultado del análisis de datos obtenidos en el diagnóstico, una serie de propuestas viables y factibles de aplicar en el almacén de hilos, y las conclusiones obtenidas como resultado del presente trabajo, el cual siempre buscó cumplir con su objetivo de mejorar la logística interna del almacén en estudio.



# **CAPITULO I**

## **MARCO DE REFERENCIA**

## I.1 LOCALIZACIÓN

La “empresa comercializadora” se encuentra ubicada en el centro de la Ciudad de México, sobre Avenida Fray Servando Teresa de Mier, número 29, Colonia Obrera, Código Postal 06800, México Distrito Federal.



Esquema 1

## I.2 HISTORIA DEL GRUPO

Esta empresa abrió sus puertas al público alrededor del año 1930, dedicándose su fundador, inicialmente a la venta y reparación de máquinas de coser, observando detalladamente la capacidad de distintas máquinas para realizar costuras, cortes, presillas, ojales, bordados y otras muchas posibilidades que ofrecían estos instrumentos, así como realizando un análisis de los fabricantes, las calidades con las que producían y los precios que podían ofrecer, convirtiéndose así en un atinado consejero y proveedor de la industria de la confección. Logrando obtener representaciones de las mejores máquinas que se producían en aquellos tiempos a muy buenos precios. Montando posteriormente un taller para el mantenimiento, composturas, así como un departamento de refacciones constantemente surtido para garantizar la operación de las máquinas que la empresa vendía.

La empresa consolidó un prestigio como empresa seria en el ramo, en los tiempos difíciles que ocasionó la Segunda Guerra Mundial, ya que los principales productores de máquinas de coser (Alemania, Francia, Estados Unidos) entraron al

conflicto. La industria de guerra se apodero de la escena, escaseó todo lo que se fabricaba con acero y se producían pocas máquinas de coser, en tanto que en nuestro país muchos las necesitaban, por lo que el fundador en plena guerra busco alternativas, y en Estados Unidos pudo comprar importantes stocks de máquinas y partes usadas, las cuales fueron escrupulosamente reconstruidas, brindando así el servicio que requería la Industria Mexicana de la Confección que se encontraba en plena expansión, creciendo esta paralelamente con la empresa.



Esquema 2

## **I.3 POLITICAS, MISIÓN, VISIÓN Y VALORES**

### **I.3.1 Políticas**

La empresa tiene como políticas principales:

- Satisfacer las necesidades de sus clientes, ofreciéndoles productos de calidad, servicios y asesoría con tiempo de respuesta inmediato.
- Remunerar, capacitar y estimular adecuadamente a los integrantes de su equipo de trabajo.
- Mantener su imagen de proveedor conciente en el mercado, incrementar su prestigio y posicionamiento, teniendo el inventario más grande de Latinoamérica.
- Evitar el desperdicio y cuidar el medio ecológico.

### **I.3.2 Misión**

Ser el proveedor líder en la Industria de la Confección y del Vestido, dando a nuestro clientes un servicio de alta calidad, ofreciendo productos disponibles a un precio justo que permita mantener nuestra posición en el mercado y asegurando un crecimiento sostenido de la empresa.

### **I.3.3 Visión**

Ser el líder en el mercado de máquinas de confección, bordadoras y calzado, impulsando con ello el crecimiento y desarrollo de la empresa, consiguiendo ser una empresa ejemplar para México ante el mundo, además consolidar negocios actuales, clientes, proveedores, territorios, productos, aumentar utilidades, eficientar gastos, dar créditos más seguros y rotaciones de inventarios.

### **I.3.4 Valores**

La empresa tiene como principales valores los siguientes:

#### **Dedicación al trabajo.**

Ella se muestra con asiduidad y puntualidad, pero fundamentalmente poniendo empeño para entender y realizar las tareas que se tienen encomendadas.

#### **Respeto a las personas.**

Las personas son la parte más valiosa de esta empresa. Su realización, el respeto a su dignidad y a los modos propios de ser de cada quién, son los criterios orientadores de la mayor parte de las decisiones y políticas de personal en la empresa.

#### **Honradez.**

Los bienes, instrumentos y recursos de la empresa que se ponen a disposición de los miembros del equipo de trabajo, no deben ser utilizados para provecho personal. El trato con la clientela de la empresa no debe ser utilizada por sus empleados para obtener beneficios individuales.

#### **Productividad.**

Consiste en alcanzar los mejores resultados en el trabajo, mediante el uso racional, prudente y eficiente de los recursos, en el menor tiempo posible.

**Calidad.**

Es la competencia y adecuación con las que desempeñamos nuestro trabajo.

**Creatividad.**

Consiste en realizar las tareas encomendadas, tratando de innovar para mejorar los procesos de trabajo, las relaciones interpersonales en la empresa, ahorrando tiempos o esfuerzos, tratando de ponernos a la vanguardia.

**I.4 FUERZA LABORAL Y PRODUCTOS**

La empresa hoy en día cuenta con 550 empleados. Distribuidos en 17 sucursales, ubicándose 01 sucursal en el país de Honduras, y en México 04 sucursales en la zona metropolitana y 12 sucursales en la zona foránea del interior de la República (Baja California, Durango, Estado de México (4), Guanajuato, Monterrey, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Yucatán) dedicándose a proveer equipos, refacciones, hilos y asesoría técnica a la Industria de la confección, manejando un gran número de diferentes productos. Como es el caso de los hilos, para lo cual cuentan con un almacén central, en el que se manejan una gran cantidad de productos de diversos colores, materiales, marcas y proveedores tanto nacionales como extranjeros.

Dicho almacén es el encargado de suministrar los hilos demandados tanto por las sucursales de la empresa como a sus diversos distribuidores y clientes, contando para realizar su función, con un total de 16 empleados, dentro de los cuales existe un Jefe de Almacén, un Encargado de surtido (foráneo y clientes) 8 personas encargadas del surtido a sucursales metropolitanas, 3 personas encargadas del surtido a sucursales foráneas y 3 personas encargadas del surtido a clientes y distribuidores.

Inicialmente para la empresa, los hilos eran considerados como un servicio que se le brindaba a sus clientes, al comprar estas máquinas de coser, o llevar a reparaciones, pero con el crecimiento de la Industria de la Confección, los hilos fueron convirtiéndose poco a poco en un negocio remunerativo al lograr ventas de grandes volúmenes, convirtiéndose así en un producto importante para la empresa y el cual requirió de mucha más atención.

Cabe mencionar que la empresa cuenta con distribuidores independientes en el interior de la República Mexicana y en el extranjero, distribuidos de la siguiente forma:

- Aguascalientes.....(1)
- Campeche.....(1)
- Chiapas.....(1)
- Chihuahua.....(1)
- Distrito Federal.....(1)
- Estado de México.....(4)
- Guanajuato.....(1)
- Guerrero.....(1)
- Hidalgo.....(3)
- Jalisco.....(2)
- Michoacán.....(1)
- Morelos.....(1)
- Oaxaca.....(1)
- Puebla.....(5)
- Querétaro.....(1)
- Quintana Roo.....(1)
- San Luís Potosí.....(2)
- Sinaloa.....(1)
- Sonora .....(1)
- Tlaxcala.....(2)

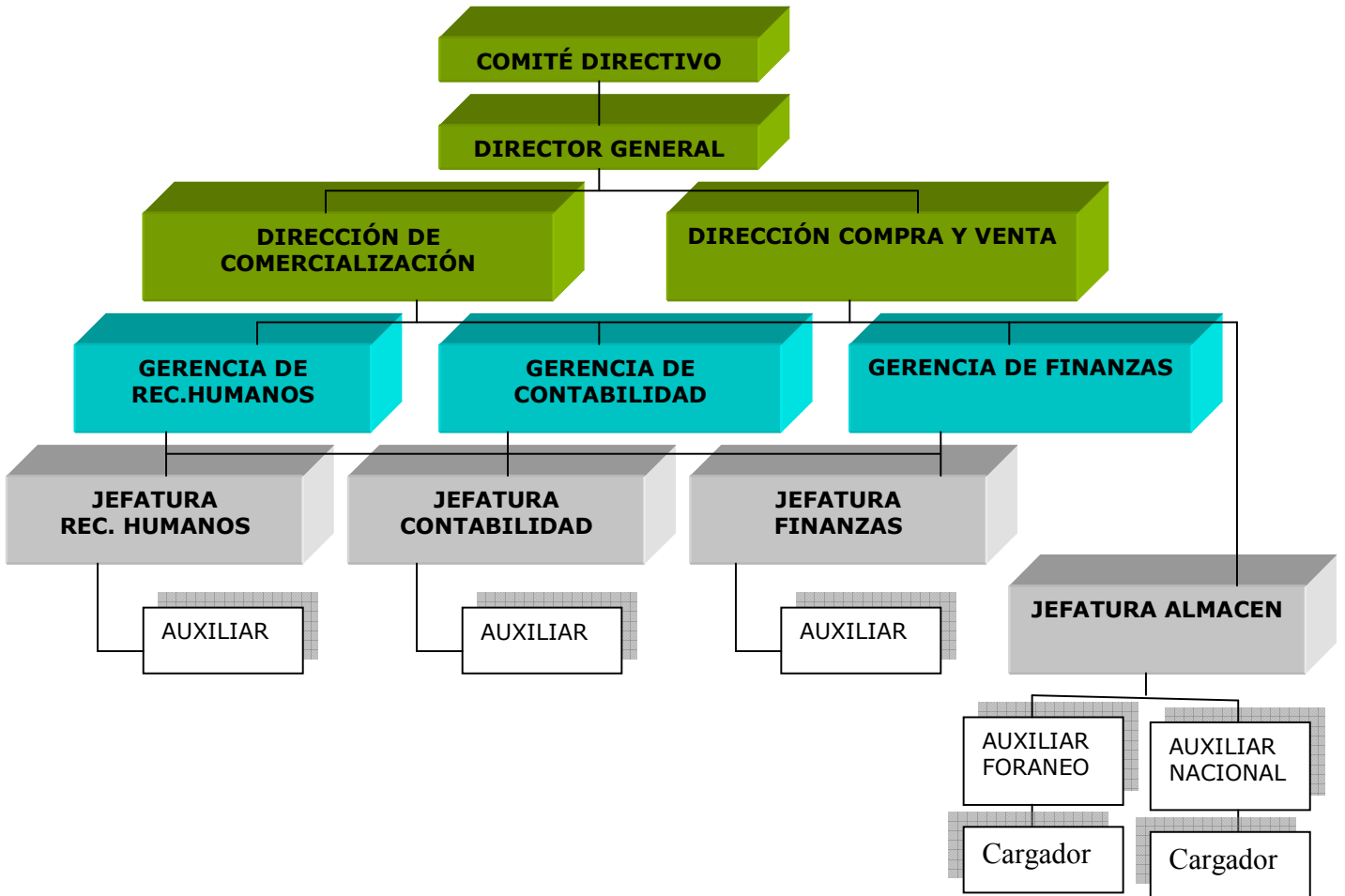


Esquema 3 Mapa con localización de distribuidores

- Veracruz.....(2)
- Yucatán .....(1)
- Costa Rica .....(1)
- Guatemala .....(1)
- República Dominicana....(1)
- El Salvador.....(1)
- Venezuela .....(1)

### I.4.1 Organigrama de la empresa.

A continuación se muestra el organigrama de como se encuentra constituida la empresa:



Esquema 4

# **CAPITULO II**

## **MARCO TEORICO**



A continuación se presentan los conceptos del Marco Teórico:

## **II.1 Consultoría<sup>1</sup>**

### 2.1.1 Definición

Es el área que está en condiciones de asistir y ayudar desde un punto estrictamente profesional en la localización y solución de los diferentes problemas inherentes a la organización, planeación, dirección y control de una empresa.

### 2.1.2 Misión y conceptos

Un consultor actúa y sirve a la empresa desde una posición totalmente imparcial, de asesoría, sin quedar incluido ni considerarse como empleado de la misma.

La misión del consultor es aplicar en las empresas ciertos fundamentos de orden científico y técnico. Para lograr esto el consultor debe:

- Estudiar las ventajas económicas inherentes a las posibles políticas
- Poner en operación los procedimientos más eficaces con miras a incrementar la productividad de la empresa
- Establecer controles permanentes para los gastos y resultados obtenidos

Para lograr un mejor desempeño en la misión del consultor necesita:

- Conocer los elementos básicos del arte y la ciencia de la ingeniería
- Tener el don de comunicar y transmitir sus ideas con absoluta claridad
- Conocer prácticamente la marcha de los negocios

---

<sup>1</sup> Centro Industrial de la Productividad; “La Consultoría”, México, Ed. CNPM, 61pg.

El consultor, por definición, no actúa directamente, este debe persuadir pero nunca decidir por él mismo. Tampoco puede elaborar solo sus diagnósticos, ni comunicar sus consejos sin considerarlos previamente, por dos razones:

a) Razón de eficacia

Pese a que el consultor conoce sus propias técnicas de estudio y de acción y que posee experiencia obtenida en otras empresas, así como que posee una visión nueva de los problemas de la empresa; pese a todo esto el patrón y sus colaboradores, conocen mejor que cualquiera la empresa, sus historia, su organización y sus técnica.

b) Razón psicológica

La ejecución de un proyecto reunirá una mayor cantidad de buenas voluntades si aquéllos que han de ponerlo en práctica participan eficazmente en su concepción.

En consecuencia, sólo la conjunción de las experiencias del jefe de la empresa y del consultor puede ofrecer el mejor programa y la mejor aplicación.

### 2.1.3 Etapas de consultoría

#### Primera Etapa: El diagnóstico y el programa

- Analizar el o los problemas que le han sido sometidos
- Examinar su incidencia en los otros sectores de la empresa
- Precisar, con el jefe de la empresa, el objeto de sus misión

Para realizar esto se debe disponer de información precisa y completa, recabada directamente del jefe de la empresa y de sus colaboradores. Así como definir:

- Los objetivos accesibles
- Los medios necesarios

- Los resultados verificables
- Una duración de la intervención y un costo

Este trabajo debe dar lugar a un informe escrito: un análisis sumario y recomendaciones. Sus conclusiones deben ser explícitas y claras.

Segunda Etapa: La ejecución de los trabajos

Para esta etapa deben existir:

- Un plan de trabajo progresivo y detallado
- Un informe periódico del progreso de los trabajos
- Un informe final

Tercera Etapa: Prolongaciones

La empresa ha realizado en una o más etapas su readaptación y su expansión tiene buen éxito. El consultor ha realizado su misión y concluido. En cuanto al jefe de la empresa no debe olvidar que debe seguir innovando, adaptando, progresando, En la mayoría de los casos, la solución más eficaz y la más económica, consiste en las visitas espaciadas del consultor para la continuidad y el control.

## **II.2 DIAGNOSTICO DE PRODUCTIVIDAD.**

La productividad es un indicador del empleo de los recursos. Este concepto hoy día engloba la necesidad de reducir el tiempo de entrega (servicio), la diversificación en los productos, el desperdicio y lograr la satisfacción del cliente, etc; es hacer más con menos, ya sea referente a materiales, proceso etc.

El diagnóstico de productividad, se basa en técnicas de investigación: observación, entrevista, desarrollo estadístico entre otras, las cuales el Ingeniero Industrial debe emplear e interpretar, con la finalidad de ubicar problemas y sus causas, identificar y proponer soluciones viables, de las cuales se seleccionan las que mejor se adapten al proceso.

El diagnóstico de productividad de cualquier empresa se inicia identificando los principales factores productivos que la constituyen, para a continuación determinar aquellos que serán sujetos al análisis, esta selección puede ser tan específica y detallada como se desee de acuerdo a las necesidades de información, la cual deberá ser lo mas completa y verídica posible.

### **II.2.1. Factores Productivos.**

Los Factores Productivos son los elementos que concurren en la producción de los bienes o de los servicios, esencialmente el capital y el trabajo, y algunos de estos son los siguientes:

#### **a) Medio Ambiente.**

Se refiere a la relación que existe entre la empresa y el medio externo que la rodea, llámense fenómenos climáticos (lluvia, temperatura, humedad, etc.), servicios públicos (luz, agua, teléfono, etc.) y necesidades sociales que impactan directa o indirectamente al mercado.

#### **b) Dirección.**

Es la encargada de organizar, planear, controlar, administrar y encaminar las actividades generales de la empresa de tal manera que se aprovechen los recursos (humanos, materiales, económicos, etc.) al máximo, generando siempre nuevas alternativas de crecimiento.

#### **c) Productos y Procesos.**

Cuando se habla de productos se definen las características específicas de los mismos, como son: tipo de materiales, colores, tolerancias, tamaños, etc., todo esto se analiza con el fin de poder determinar la forma de almacenamiento, movimiento y control de los mismos.

#### **d) Suministros.**

Los compradores deben adecuarse al presupuesto de tal forma que por medio de negociación con los proveedores, obtengan los mejores precios y beneficios durante la adquisición de los productos. Una vez realizada la compra es necesario llevar a cabo una clasificación de los bienes materiales obtenidos, así como un control de inventarios para poder programar futuras compras y repetir el ciclo.

### e) Medios de Producción.

Por medios de producción se hace referencia a la infraestructura de la empresa y su adecuación al proceso de producción, en el caso de materiales, máquinas y equipo en general, su manejo, distribución, programas de mantenimiento, etc.

### f) Recursos Humanos.

En este punto se analizan aquellos aspectos relacionados directamente a los recursos humanos dentro de la empresa, tales como son: contrataciones, prestaciones, capacitación, ascensos, organigrama operacional, etc.

## II.3. Herramientas de la Ingeniería Industrial.<sup>2</sup>

Existen diversas herramientas muy útiles al ser empleadas en la realización de un diagnóstico (ver Tabla1), a continuación mencionaremos algunas de las más utilizadas y ya que son varias se debe identificar cual es la mejor para cada ocasión, como se puede observar en la siguiente tabla:

Matriz Selección de Herramientas		USO				
HERRAMIENTA	Planeamiento	Análisis	Interpretación	Equipo	Individual	
Lluvia de ideas	x	x		x		
Diagrama de Afinidad	x	x		x		
Diagrama Matricial	x			x	x	
Diagrama de Campo de Fuerzas		x		x		
Causa y Efecto		x		x		
Calificación de Criterios	x		x	x		
Planilla de Verificación		x	x		x	
Diagrama Árbol	x			x		
Gráfico de Pareto			x		x	
Gráfico de Flujo Secuencial	x	x		x	x	
Gráfico de Flujo de Proceso	x	x		x	x	
Diagrama de Dispersión			x		x	
Gráfico de Ejecución		x	x		x	
Gráfico de Control		x	x		x	
Histograma		x	x	x	x	

Tabla 1. Matriz Selección de Herramientas

<sup>2</sup> Chang Richard, Niedzwiecki, Matthew. “Las herramientas para la mejora continua de la calidad”, Ed. Gránica, Argentina, 97pg.

### **a) Lluvia de Ideas**

Es una herramienta de planeamiento que se puede utilizar para obtener ideas a partir de la creatividad de un grupo.

Usar cuando:

- ❖ Deseen determinar las posibles causas y/o soluciones a los problemas
- ❖ Planifiquen las etapas de un proyecto
- ❖ Decidan en qué problema (u oportunidad de mejorar) trabajar

Las bases para comenzar con la Lluvia de ideas son:

- ✓ Establecer las reglas
- ✓ Establecer un tiempo límite
- ✓ Designar un moderador

### **b) Hoja de Verificación**

La Hoja de Verificación es un formato construido especialmente para recabar datos.

Objetivo: Hacer un análisis que permita apreciar la magnitud y localización de los problemas principales dentro de un proceso.

Características:

- ❖ Debe ser sencillo el registro y de manera sistemática al proceso.
- ❖ Fácil análisis de la información

Algunas de las situaciones que resulta de utilidad obtener información por medio de la hoja de verificación es:

- ✓ Describir resultados de operación o de inspección.
- ✓ Examinar artículos defectuosos ( Identificando razones, tipo de fallas, áreas de donde preceden, así como maquinaria, material u operador que participo en la elaboración)
- ✓ Confirmar posibles causas de problemas de calidad.
- ✓ Analizar o verificar operaciones y evaluar el efecto de los planes de mejora.

Tipos de Hojas de Verificación:

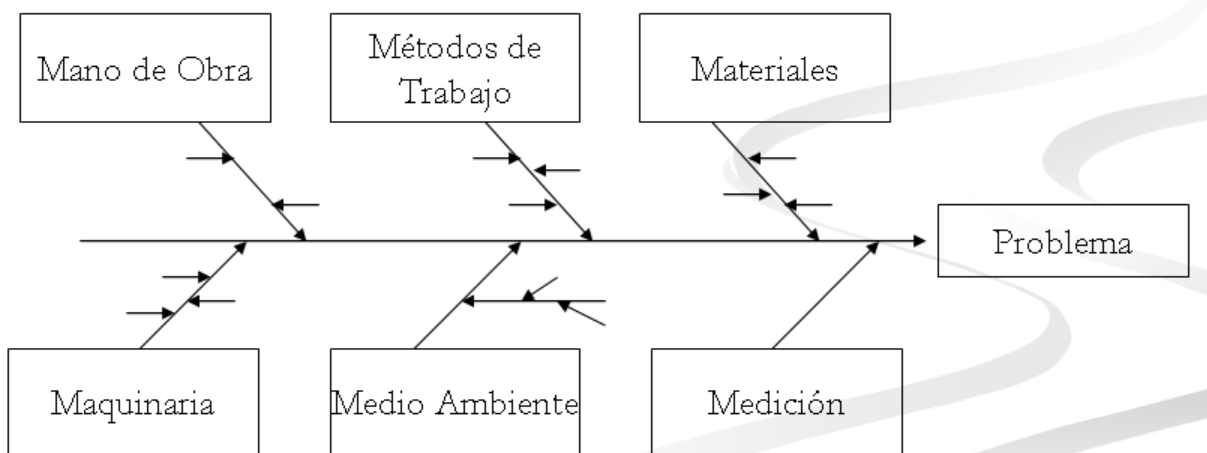
- Distribución de Procesos.
- Registro de defecto y localización de Defectos.

Control de Aisladores									
Identificación									
Tipo:					Fecha:				
Lote:					Línea:				
Hoja de ruta:					Operario:				
Total revisado:									
Defectos:									
Tipo									Total
Soldadura									
Poros									
Deformado									
Incompleto									
Otros									
Notas e incidencias:									

Esquema 5. Hoja de verificación

### c) Diagrama Causa-Efecto

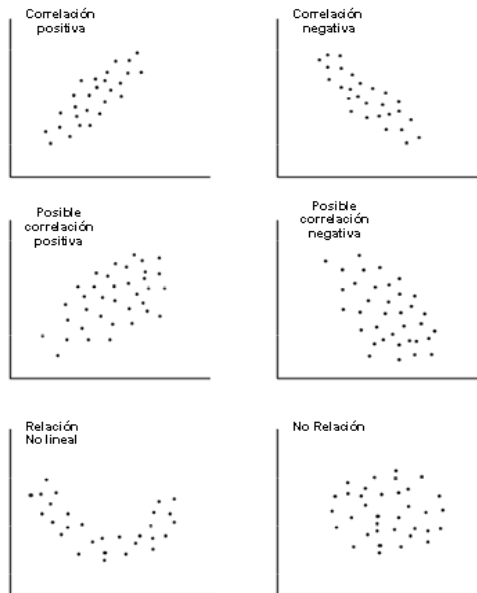
Diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad y los factores que posiblemente contribuyen a que exista. En otras palabras, es una grafica que relaciona el efecto (problema) con sus causas potenciales.



Esquema 6. Diagrama Causa - Efecto

#### d) Diagrama de Dispersión.

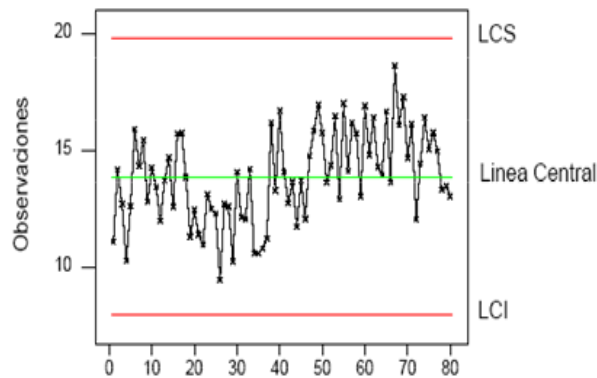
Se utiliza para verificar si dos variables se encuentran relacionadas y en que medida. Su campo de aplicación es la verificación de las relaciones entre una causa y un efecto.



Esquema 7. Diagrama de dispersión

#### e) Cartas o Diagramas de Control.

La idea básica de una carta de control es observar y analizar gráficamente el comportamiento sobre el tiempo de una variable de un producto, o de un proceso, con el propósito de distinguir en tal variable sus variaciones debidas a causas comunes de las debidas a causas especiales (atribuibles).



Esquema 8. Diagrama de Control



## f) Estratificación.

La estratificación es una poderosa estrategia de búsqueda que facilita entender cómo influyen los diversos factores o variantes que intervienen en una situación problemática, de tal forma que puedan localizar prioridades y pistas que permitan profundizar en la búsqueda de las verdaderas causas de un problema.

### Ejemplo:

Se tiene una lámpara que no da luz. Hacer un análisis por estratificación

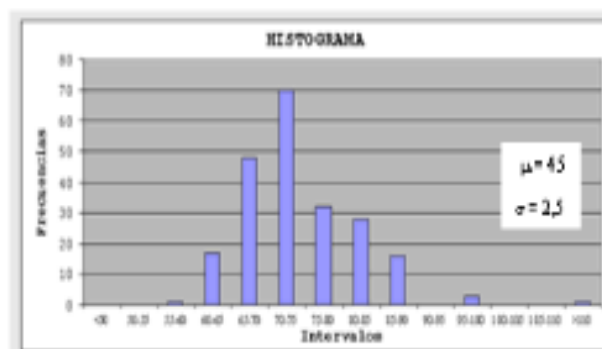
#### Posibles causas:

1. La bombilla
  - 1.1. No existe
  - 1.2. Estropeada
  - 1.3. Floja
  - 1.4. Inadecuada
2. La tensión
  - 2.1. Inexistente
  - 2.2. Insuficiente
3. La corriente
  - 3.1. Inexistente
    - 3.1.1. Interruptor cerrado
      - 3.1.1.1. Cables sueltos
      - 3.1.1.2. Interruptor estropeado
    - 3.1.2. Interruptor abierto

Esquema 9. Estratificación

## g) Histograma.

El histograma es una gráfica de barras que permite describir el comportamiento de un conjunto de datos a su tendencia central, forma y dispersión. El histograma permite que de un vistazo se pueda tener una idea objetiva sobre la calidad de un producto, el desempeño de un proceso o el impacto de una acción de mejora.



Ejemplo

Esquema 10. Histograma

## h) Diagrama de Pareto.

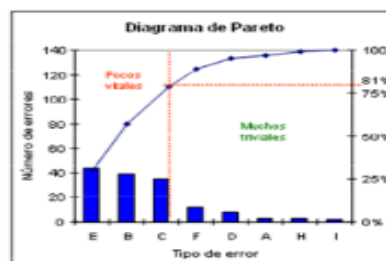
El llamado principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Muchos Vitales, pocos Triviales”, el cual reconoce que unos pocos elementos (el 20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto de los elementos generan muy poco del efecto total. De la totalidad del problemas solo unos pocos son realmente importantes.

La idea central del diagrama de Pareto es localizar los pocos defectos, problemas o fallas vitales para concentra los esfuerzos de solución o mejora de éstos.

**Tabla de Pareto**

Tipo de error	Número errores	% del total	% acum. total
E	44	30%	30%
B	39	27%	57%
C	35	24%	81%
F	12	8%	89%
D	8	6%	95%
A	3	2%	97%
H	3	2%	99%
I	2	1%	100%
	<b>146</b>	<b>100%</b>	

**Diagrama de Pareto**



Esquema 11. Diagrama de Pareto

## i) Diagrama de Flujo.

Los diagramas de flujo (o flujogramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción.

### Ventajas de los Diagramas de Flujo

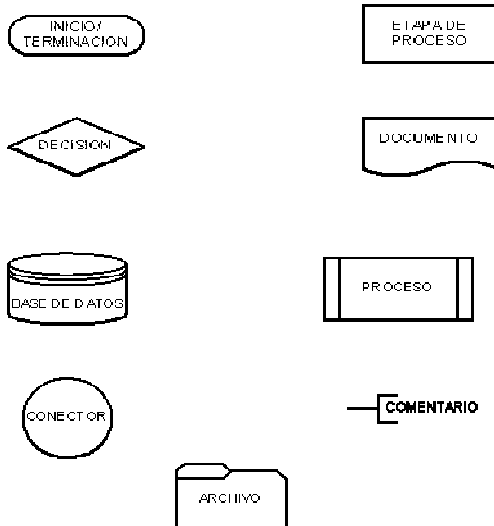
Favorecen la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.

- Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los re-procesos, los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión.
- Muestran las interfases cliente-proveedor y las transacciones que en ellas se realizan, facilitando a los empleados el análisis de las mismas.
- Son una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también

a los que desarrollan la tarea, cuando se realizan mejoras en el proceso.

¿Qué Símbolos se Emplean en los Diagramas de Flujo?

Los símbolos tienen significados específicos y se conectan por medio de flechas que indican el flujo entre los distintos pasos o etapas, los más comunes son:



Esquema 12. Simbología Diagramas de Flujo

## II.4 Metodología Japonesa 5's.

Es una metodología dinámica orientada hacia la Calidad Total que se originó en Japón bajo la orientación de W.E. Deming hace más de cuarenta años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gemba kaizen.

Objetivo: lograr el funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los centros de trabajo; basados en la teoría de que el entorno y espacio donde se desenvuelve un individuo, influye directamente en él. "MAYOR PRODUCTIVIDAD. MEJOR LUGAR DE TRABAJO".

Las 5'S son las iniciales de cinco palabras japonesas que nombran a cada una de las cinco fases que componen la metodología:

### ❖ SEIRI - Organización

Consiste en identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de éstos últimos.

❖ SEITON - Orden

Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

❖ SEISO - Limpieza

Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado de salud.

❖ SEIKETSU- Control visual

Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal, mediante normas sencillas y visibles para todos.

❖ SHITSUKE- Disciplina y hábito

Consiste en trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

Las tres primeras fases - ORGANIZACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA

- son operativas. La cuarta fase - CONTROL VISUAL - ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores -Organización, Orden y Limpieza - mediante la estandarización de las prácticas. La quinta y última fase - DISCIPLINA Y HÁBITO – permite adquirir el hábito de su práctica y mejora continua en el trabajo diario.

Las cinco fases componen un todo integrado y se abordan de forma sucesiva, una tras otra, por eso se le llama dinámica.

Se podría definir la metodología de las 5's como un estado ideal en el que:

- los materiales y útiles innecesarios se han eliminado,
- todo se encuentra ordenado e identificado,
- se han eliminado las fuentes de suciedad,
- existe un control visual mediante el cual saltan a la vista las desviaciones o fallos
- todo lo anterior se mantiene y mejora continuamente.

Ejemplos de los beneficios directos son:

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos

- Mayor calidad
- Tiempos de respuesta más cortos
- Aumenta la vida útil de los equipos
- Genera cultura organizacional
- Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad

### **II.3 ALMACEN.**

Definición: El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.<sup>3</sup>

#### **II.3.1 La función del Almacén**

Los usos más comunes para los almacenes son los siguientes:

- Para consolidar el producto, esto es para reducir los costos de transportación y proveer un mejor servicio al cliente. Existe un costo asociado al transporte de un producto. Este puede ser muy alto o bajo dependiendo del transporte utilizado para su envío, y para ajustar este costo es necesario aumentar la capacidad. En consecuencia el proveedor tiene que hacer este cargo al cliente y disminuirlo mediante el envío de lotes grandes.
- Para reducir el tiempo de respuesta, por ejemplo la cadena de suministros cambian dependiendo de la temporada en que se encuentren. El consumo puede bajar o no y esto nos da el tiempo de respuesta al tener que almacenar un producto.

La manera de organizar y administrar el departamento de almacenes depende de varios factores, como el tamaño y plan de la compañía, el grado de centralización deseado, la variedad de productos, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades, de la programación.

---

<sup>3</sup> García Cantú Alfonso; “ALMACENES Planeación, organización y control”; 3era Ed.; México; Trillas, 1999 pg. 16

Las funciones comunes a todo tipo de almacenes:

- a) Recepción de materiales en el almacén y registro de entradas y salidas del almacén
- b) Almacenamiento de materiales y mantenimiento tanto de materiales como del almacén
- c) Surtido
- d) Inventarios: Coordinación del almacén con los departamentos de de control de inventarios y de contabilidad.

### **II.3.2 La Recepción.**

Consiste en el conjunto de operaciones que tienen como finalidad el reconocimiento e identificación de los productos que suministra un proveedor al que le hemos efectuado un pedido.

El acto de recibir los productos es competencia del almacén. Conviene por tanto establecer una zona adecuada para esta función. En el caso de un gran volumen de actividad, el organigrama del almacén contará con un equipo de trabajo especializado en recepción.

Este equipo debe estar en condiciones de descargar rápidamente el vehículo de transporte, disponiendo de suficientes medios de manutención.

La Recepción debe controlar:

- Si se trata de productos solicitados en un pedido.
- Si la cantidad recibida corresponde a al pedida.
- Si se cumplen las especificaciones.

La recepción de productos es un acto por el cual la empresa va a reconocer una obligación económica con un proveedor. De su trascendencia contable se deriva la importancia de esta función.

Las tareas elementales de recepción consisten en:

- Contar.
- Medir.
- Pesar.

Durante la recepción es fundamental indicar, además de los datos de identificación del pedido:

- Fecha de recepción, por si se deriva alguna penalización por retraso.
- Cantidad decepcionada de cada producto, si es diferente a la del pedido.
- Observaciones claras sobre las partidas deterioradas durante el transporte a efectos de la reclamación correspondiente.

Una vez finalizadas las operaciones de recepción, los productos deben ser acondicionados para su almacenaje. Y posteriormente ser trasladados a la zona de almacenamiento definitiva.

### **II.3.3 El Almacenamiento.**

Consiste en la ubicación de los productos en el lugar que le corresponde, de acuerdo con su módulo de almacenaje.

Conviene disponer, mediante la señalización de los pasillos, de un código de ubicación, uno muy utilizado es:

- Pasillo.
- Posición.
- Altura.

De esta manera podemos identificar un punto de almacenamiento en las tres dimensiones.

El Jefe de Almacén debe tener un plano con la disposición de las estanterías. Lógicamente asignará los puestos de almacenaje más próximos a la entrada y salida del almacén a los productos con un mayor volumen de movimientos, con el fin de ahorrar trabajos de manutención.

### **II.3.4 El Surtido.**

El aspecto básico a considerar en la organización de un almacén, es el surtido de productos con que trabaja. A partir de este y dependiendo de la forma en que los productos y van a ser almacenados y despachados a los usuarios consumidores, se establecerán sus dimensiones y procedimientos de trabajo.

El surtido es la relación de productos con los que el almacén se tiene que enfrentar. La internacionalización de la economía nos obliga a incrementar el número de artículos es stock para atender la demanda de nuestros clientes, cada vez más diversificada.

Esto origina una complejidad creciente en la forma de trabajar en el almacén. El aprovechamiento del espacio se hace inevitable, sobre todo cuando los costos de los terrenos continúan aumentando. Los métodos de trabajo tienen que ser minuciosamente estudiados a fin de reducir tiempos de trabajo desproporcionados, debidos a recorridos inútiles de las personas que trabajan en él, sobre todo al momento de surtir la mercancía.

Los aspectos físicos de la mercancía: Peso, Volumen, Resistencia al apilamiento, Formatos, deben ser cuidadosamente analizados con objeto de poder establecer las condiciones idóneas para su almacenamiento y surtido.

## **II.4 INVENTARIO**

Los Inventarios o Stocks pueden ser definidos, como una provisión de materiales, con el objeto de facilitar la continuidad del proceso productivo y la satisfacción de los pedidos de consumidores y clientes, estos se presentan prácticamente en cualquier organización, y en particular, en las empresas industriales, sean éstas pequeñas, medianas o grandes.

Por inventario se entiende como el conjunto de recursos útiles bajo el control de una empresa, los cuales se encuentran ociosos en algún momento, para satisfacer una demanda futura.

### **II.4.1 Clasificación de los Inventarios.**

Los Inventarios pueden clasificarse de varias maneras: por su grado de transformación y por su categoría funcional.

Por su grado de transformación tenemos los siguientes:

- Materias primas: Utilizados para hacer los componentes del producto terminado.
- Componentes: Partes o submontajes que se incorporan al producto final.



- Producto en curso de fabricación: Se trata de materiales y componentes que están experimentando transformaciones o que están en la planta entre dos operaciones consecutivas.
- Productos semiterminados: Los que han sufrido ya parte de las operaciones de producción y cuya venta no tendrá lugar hasta tanto no se complete dicho proceso productivo.
- Productos terminados: Los artículos finales destinados a su venta.
- Subproductos: De carácter accesorio y secundario a la fabricación especial.
- Materiales para consumo y reposición: Tales como combustibles, repuestos y material de oficina.
- Embalajes y envases: Los necesarios para el transporte en condiciones adecuadas.

Por su categoría funcional tenemos los siguientes:

- Inventarios de ciclo: En la mayoría de las ocasiones, no tiene sentido producir o comprar artículos a medida que van siendo demandados. En estos casos se lanza una orden de pedido de un tamaño superior a las necesidades del momento, dando así lugar a un inventario que es consumido a lo largo del tiempo. Este inventario recibe el nombre de inventario de ciclo, ya que se presenta periódicamente, dando lugar a una pauta de comportamiento cíclica.
- Stocks de seguridad: Constituidos como protección frente a la incertidumbre de la demanda y del plazo de entrega del pedido. Evitando, dentro de lo posible, la inexistencia de inventarios en un momento dado.
- Inventarios estacionales: Su objetivo es hacer frente a un momento esperado de las ventas, del cual ya se tiene previo conocimiento y que es temporal.
- Inventarios en tránsito: Se denomina así a los artículos que están circulando entre las diferentes fases de producción y distribución.

#### **II.4.2 Principales razones para mantener un Inventario.**

Existen varias razones por las que se mantiene inventario:

- Los inventarios minimizan el tiempo entre la oferta y la demanda.
- La posibilidad de almacenar inventarios contribuye con frecuencia a bajar los costos de producción, pues es más económico producir algunos artículos en grandes lotes aún cuando no haya pedidos inmediatos para ellos.
- Los inventarios proporcionan una forma disfrazada de almacenar trabajo.
- El inventario es la forma de proporcionar al consumidor un servicio oportuno del artículo que necesita.

#### **II.4.3. Análisis ABC. <sup>4</sup>**

La clasificación ABC es utilizada para el control de Inventarios. Se trata de clasificar los materiales en tipo A, B ó C según un criterio y un porcentaje establecido (apéndice B). Se pueden clasificar los materiales por valor de inventario, por valor de venta, por valor de consumo, por cantidad consumida o por el criterio que se elija, lo que se trata es que los materiales tipo A sean los más importantes según el criterio seguido, los tipo B los intermedio y los tipo C los menos importantes. Por lo general un pequeño porcentaje representa a los materiales tipo A, que a su vez pesan en un amplio porcentaje sobre el criterio definido. Por ejemplo si se realiza un ABC se define de la siguiente forma:

Artículos A:

De alto valor aquellos artículos, cuyo valor representa entre el 70% al 80% del valor total del inventario. Estos constituyen por lo general del 15 al 20 % de los artículos.

Artículos B:

De valor medio: una gran cantidad en la parte media de la lista: usualmente, alrededor del 30% al 40 % cuyo valor total de inventario es casi despreciable, representando solo del 5 al 10 % del valor de los artículos.

---

<sup>4</sup> Ploss, George W., Control de la Producción y de inventarios. Principios y Técnicas.

Artículos C:

De bajo valor: la mayoría de los artículos, normalmente del 60 al 70 % del valor de los artículos.

(3) Control de la Producción y de inventarios. Principios y Técnicas, George W. Ploss.

#### **II.4.4 Problemas Recurrentes dentro de un almacén<sup>[1]</sup>**

Los problemas más frecuentes a los que se enfrenta la organización dentro del almacén son:

- a) El espacio es insuficiente
- b) El personal es insuficiente
- c) El personal es incapaz por falta de entrenamiento
- d) Está mal colocado el almacén
- e) Existe una mala distribución de las facilidades y equipos de almacenamiento
- f) Deficiente colocación de la mercancía (materiales o productos) que dificulta la localización rápida para acomodarla o surtir una demanda
- g) Equipo de manejo de materiales insuficiente o inadecuado
- h) Oposición al cambio

### **II.5 Logística**

II.5.1. Definición: Planificación, organización y control del conjunto de las actividades de movimiento y almacenamiento que facilitan el flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, para satisfacer la demanda al menor costo, incluidos los flujos de información y control.

II.5.2 Objetivo: Satisfacer la demanda [al menor costo]

Coordinación: Gestión de stocks, almacenamiento, transporte, manutención.

Planificación, programa, localización, embalaje, acondicionamiento.

Flujo de Productos: Tratado globalmente (de proveedores a clientes) de estructura lógica idéntica.

Localización de los productos: Tan importante como los procesos de transformación, posible gracias al progreso de: las telecomunicaciones, la informática, los transportes.

### II.5.3 División de la logística

Flujo de productos: El flujo de productos se descompone en tres subsistemas.

- Subsistema de aprovisionamiento: Incluye los diversos proveedores y comprende todas las operaciones efectuadas para colocar a disposición del subsistema producción las materias primas las piezas y los elementos comprados.
- Subsistema producción: Transforma los materiales, efectúa el ensamble de las piezas y los elementos, almacena los productos terminados y los coloca a disposición del subsistema distribución física.
- Subsistema de distribución física: Procede a satisfacer las demandas de los clientes, ya sea directamente o bien mediante depósitos intermedios.
  - Preparación de los materiales para cada orden de fabricación
  - Preparación de los materiales al pie de la maquina
  - Preparación del material para todas las ordenes de la semana.

### II.5.4 Factores esenciales de la logística

- Estudio del coste asociado con el movimiento de los materiales y productos y el flujo de información desde los proveedores a través de la empresa hasta los clientes.
- Mejor competitividad debido a la mayor eficiencia en el flujo de materiales de información
- Cobertura de un mercado geográficamente más extenso.
- Incorporación de nuevas tecnologías en la manutención, transporte y conservación de los productos.

### II.5.5 Plan Logístico:

- Clasificación de artículos estableciendo sus características logísticas.
- Nivel de actividad logística a desarrollar en general y para cada artículo, así como el tipo de ella.
- Escalonamiento o etapas de transporte y almacenamiento que deben recorrer los artículos. Proceso logístico Implantación de almacenes.
- Distribución de los centros logísticos

El plan logístico más adecuado depende de la política de aprovisionamiento, volumen de estos, sistema de transportes y almacenes existentes, productos y elementos manejados, así como una evolución futura esperada.

En general se debe conseguir:

1. Reducir los transportes empleados, no solo en cuanto a distancias recorridas y etapas empleadas, sino principalmente buscando la agrupación de ellos para lograr dimensiones críticas.
2. Reducir las manipulaciones necesarias, procurando cambiar la mercadería de lugar el menor de las veces.
3. Mejorar el flujo de materiales a través del acomodo.

## II.6 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Un manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción de las actividades que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad administrativa y/o productiva. El manual incluye además los puestos que intervienen precisando su responsabilidad y participación.

### II.6.1 Utilidad del Manual de Procedimientos

- Permite conocer el funcionamiento interno por lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- Auxilian en la inducción del puesto, en el adiestramiento y capacitación del personal ya que describen en forma detallada las actividades de cada puesto.

Ayuda a uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria.

- Facilita las labores de auditoria, evaluación del control interno y su evaluación.
- Aumenta la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.
- Construye una base para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento de los sistemas, procedimientos y métodos.

### II.6.2 Elementos de un Manual de Procedimientos.

En la tabla 2, se pueden observar los elementos y contenidos con los que debe contar un manual de procedimientos.

<b>Elemento</b>	<b>Contenido</b>
Identificación	Logotipo de la organización. Nombre oficial de la organización. Lugar y Fecha de elaboración. Número de revisión (en su caso). Unidades responsables de elaboración. Clave de la forma: siglas de la organización, siglas de la unidad administrativa / número de la forma.
Índice o Contenido	Relación de los capítulos y páginas correspondientes.
Prólogo y/o Introducción	Exposición sobre el documento, su contenido, áreas de aplicación e importancia de su revisión y actualización.
Objetivos de los procedimientos	Explicación del propósito que se pretende cumplir con los procedimientos.
Áreas de aplicación y alcance de los procedimientos.	Esfera de acción que cubren los procedimientos.
Responsables	Unidades administrativas y/o puestos que intervienen en los procedimientos en cualquiera de sus fases.
Procedimiento	Presentación por escrito, en forma narrativa y secuencial, de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, señalando los responsables de llevarlas a cabo.
Diagramas de Flujo	Representación gráfica de la sucesión en que se realizan las operaciones y/o el recorrido de formas o materiales.
Glosario de Términos	Lista de conceptos de carácter técnico relacionados con el contenido y técnicas de elaboración de los manuales de procedimientos, que sirven de apoyo para su uso o consulta.

Tabla2. Elementos de Manual de Procedimientos

### **II.6.3 Pasos para elaborar un Manual de Procedimientos.**

La tarea de preparar Manuales de Procedimientos requiere de mucha precisión, toda vez que los datos tienen que asentarse con la mayor exactitud posible para no generar confusión en la interpretación de su contenido por parte de quien los consulta. Es por ello que se debe poner mucha atención en todas y cada una de sus etapas de integración.

#### **a) Asignación de Responsables.**

Para iniciar los trabajos que conducen a la integración de un Manual, es indispensable asignar un coordinador con la responsabilidad de la conducción de las acciones en diversas acciones, auxiliado por un equipo técnico, al que se le debe encomendar la conducción del proyecto en sus fases de diseño, implantación y actualización. Dicho equipo debe ser personal con un buen manejo de las relaciones humanas y que conozca a la organización en lo que concierne a sus objetivos, estructura, funciones y personal.

#### **b) Delimitación del Universo de Estudio.**

Los responsables de efectuar el Manual de Procedimientos de una organización tienen que definir y delimitar su universo de trabajo para estar en posibilidad de actuar en él.

Se debe realizar un diagnóstico para conocer en forma global las funciones y actividades que se realizan en el área en donde se va a actuar. Con base en el se puede definir la estrategia global para el levantamiento de la información, identificando las fuentes de la misma, actividades por realizar, magnitud y alcances del proyecto, instrumentos requeridos para el trabajo y en general prever las acciones y estimar los recursos necesarios para efectuar el estudio.

### **c) Determinar las Fuentes de Información.**

Referencias de las Instituciones, áreas de trabajo, documentos, personas y mecanismos de información de donde se pueden obtener datos para la Investigación.

### **d) Preparación del Proyecto.**

Recabados los elementos preliminares para llevar a cabo el manual, se debe preparar el documento de partida para concretarlo, el cual debe quedar integrado por:

Propuesta Técnica: Antecedentes, Naturaleza, Justificación.

Objetivos: logros que se pretenden alcanzar.

Acciones: Iniciativas o actividades necesarias para su consecución.

Resultados: Beneficios que se esperan obtener en cuanto a mejorar el funcionamiento de la organización.

Alcance: Área de aplicación que cubre el estudio en términos de ubicación en la estructura orgánica y/o territorial.

Recursos: Requerimientos materiales, humanos y tecnológicos necesarios para desarrollarlo.

Costo: Estimación global y específica de recursos financieros que demanda su ejecución.

### **e) Programa de Trabajo.**

Identificación: nombre del manual.

Responsable(s): unidad o grupo que tendrá a su cargo la implantación del manual.

Área(s): universo bajo estudio.

Clave: número progresivo de las actividades estimadas.

Actividades: pasos específicos que tienen que darse para captar la información.

Fases: definición del orden secuencial para realizar las actividades.

Calendario: fechas asignadas para el inicio y terminación de cada fase.

Representación gráfica: descripción del programa en cuadros e imágenes.

Formato: presentación y resguardo del programa de trabajo.



Reportes de avance: seguimiento de las acciones.

Periodicidad: espacio de tiempo dispuesto para informar avances.

#### **f) Presentación del Proyecto a las autoridades competentes.**

El proyecto debe presentarse al titular de la organización o de la unidad administrativa responsable de su ejecución, para su aprobación.

Una vez autorizado, el responsable debe hacer del conocimiento de todos los niveles jerárquicos la intención que tiene la organización de elaborar el manual, resaltando los beneficios que de este esfuerzo se obtendrán, a fin de que todos brinden su apoyo durante el desarrollo del trabajo.

#### **g) Captación de la Información.**

Los esfuerzos de recopilación de información, deben enfocarse en el registro de hechos que permitan conocer y analizar información específica y verdaderamente útil para el manual, pues de lo contrario se puede incurrir en interpretaciones erróneas, lo cual genera retraso y desperdicio de recursos. Asimismo, debe aplicarse un criterio de **discriminación**, basado en el objetivo del estudio, y proceder continuamente a su revisión y evaluación para mantener una línea de acción uniforme.

Esta actividad exige mantener una relación constante con las fuentes internas emisoras de la información, así como con las áreas u organizaciones con otra ubicación **física**.

#### **h) Integración de la información.**

Una vez que se cuenta con la información de las áreas involucradas en el estudio, se debe ordenar y sistematizar los datos a efecto de poder preparar su análisis.

Para facilitar la tarea de integración, es recomendable que la información obtenida se vaya accedando a equipos de cómputo para salvaguardarla y facilitar su manejo. Un enfoque muy eficaz en el momento del análisis de los datos consiste en

adoptar una actitud interrogativa y formular de manera sistemática seis cuestionarios fundamentales ¿Que trabajo se hace?, ¿Para qué se hace?, ¿Quién lo hace?, ¿Cómo se hace?, ¿Con qué se hace?, ¿Cuándo se hace?

**i) Análisis de la Información.**

En esta etapa se debe realizar un estudio o examen crítico de cada uno de los elementos de información o grupos de datos que se integraron con el propósito de conocer su naturaleza, características y comportamiento, sin perder de vista su relación, interdependencia o interacción interna y con el ambiente, para obtener un diagnóstico que refleje la realidad operativa.

**j) Preparación del Proyecto del Manual.**

Una vez que se cuenta con toda la información del manual se procederá a integrarlo; para tal actividad se requiere convocar a todos los participantes de la presentación del manual, para revisión del contenido y presentación de cada apartado.

**k) Formulación de Recomendaciones.**

Para seleccionar las recomendaciones más viables, se considera su costo, recursos necesarios para aplicarlas, sus ventajas y limitaciones.

**l) Presentación del Manual para su aprobación.**

Una vez que el manual ha quedado debidamente estructurado, el encargado del proyecto debe someterlo a las instancias procedentes para su aprobación; convocará a su grupo de trabajo para la última revisión de la documentación que se presentará.

**m) Reproducción del Manual.**

Una vez que el grupo responsable de la elaboración del manual haya recabado e integrado las observaciones surgidas en los diferentes niveles de decisión, debe coordinarse con la unidad o área que maneja los recursos económicos para que éste

sea reproducido para su distribución e implantación. Para este efecto, el líder del proyecto debe suministrar los parámetros técnicos para el diseño de la impresión.

#### **n) Implantación del Manual.**

La implantación del manual representa el momento crucial para traducir en forma tangible las propuestas y recomendaciones en acciones específicas para elevar la productividad, mejorar la coordinación, agilizar el trabajo y homogeneizar el conocimiento de la dinámica y componentes organizacionales.

#### **o) Revisión y Actualización.**

La utilidad de los manuales administrativos radica en la veracidad de la información que contienen, por lo que se hace necesario mantenerlos permanentemente actualizados por medio de revisiones periódicas. Para ello es conveniente:

Evaluar en forma sistemática las medidas de mejoramiento administrativo derivadas de la implantación del manual, así como los cambios operativos que se realicen en la organización. Establecer un calendario para la actualización del manual. Designar un responsable para la atención de esta función.

## **C A P I T U L O   I I I**

# **DIAGNÓSTICO DE PRODUCTIVIDAD**

## **(CASO PRÁCTICO)**

### III.1 OBJETIVOS DE DIAGNOSTICO.

#### Objetivo del Diagnóstico

1. Analizar el estado actual de la empresa
2. Identificarlos posibles problemas y sus causas que provocan las principales quejas de las sucursales.
3. Proponer soluciones viables de las cuales se seleccionan las que mejor se adecuen al proceso.

Técnicas de investigación utilizadas:

- Encuestas
- Entrevistas
- Observación
- Desarrollo de estadísticos
- Mapeo de procesos

### III.2 ENCUESTA INICIAL.

Se realizaron pláticas con el personal para conocer su situación y se realizaron encuestas sencillas pero representativas como la siguiente:

#### ENCUESTA INICIAL

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

1.- ¿Conoces la misión y la visión de la empresa? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

SI: ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

NO: Por que? \_\_\_\_\_

2.- ¿Conoces la importancia de la labor que desempeñas en la empresa?, ¿cual es? SI\_\_NO\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.- ¿Conoces cuales son tus atribuciones y responsabilidades en la empresa?  
¿Cuales son? SI\_\_NO\_\_

---

---

4.- ¿Conoces o existe algún documento donde se especifiquen tus atribuciones y responsabilidades?  
SI\_\_\_\_\_ NO:\_\_\_\_\_

5.- ¿Consideras que la función de tu cargo, está bien definida?

---

Al aplicar la encuesta a 8 bodegueros del almacén de hilos encontramos que:

Pregunta	Si	No
Pregunta 1	1	7
Pregunta 2	2	6
Pregunta 3	1	7
Pregunta 4	0	8
Pregunta 5	3	5

Tabla 3. Resultados de Encuestas

Con lo que pudimos observar que las funciones no se encuentran claramente definidas para los bodegueros, y desconocen la misión y visión de la empresa, por lo que no están totalmente involucrados con la misma.

### III.3. ANALISIS DEL ALMACÉN DE HILOS.

#### a) Estratificación y Diagrama de Pareto

En la empresa haremos uso de dichas herramientas para evaluar cuales son las razones de devoluciones y quejas más frecuentes por parte de las sucursales y distribuidores.

Se realiza una estratificación considerando las principales razones que generan una devolución. Presentado los resultados en la siguiente tabla:

Razón de Devoluciones	Frecuencia (mensual)		
	Febrero	Marzo	<b>TOTAL</b>
Retrasos en la Entrega	24	36	60
Producto en mal estado	1	0	1
Producto Sucio	1	3	4
Color Diferente	4	5	9
Calibre Diferente	3	4	7
Pedido Incompleto	12	10	22
Otros	2	1	3
<b>TOTAL</b>	47	59	106

Tabla 4. Estratificación por motivo de rechazo

Se procedió a realizar la tabla de frecuencias para acomodar los datos de mayor a menor frecuencia.

	<b>No. de Quejas</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>No. Acumulado</b>	<b>Porcentaje acumulado %</b>
1. Retrasos en la Entrega	60	56.60	60	56.60
2. Pedido Incompleto	22	20.75	82	77.35
3. Color Diferente	9	8.49	91	85.84
4. Calibre Diferente	7	6.60	98	92.45
5. Producto Sucio	4	3.77	102	96.22
6. Otros	3	2.83	105	99.05
7. Producto Roto	1	0.94	106	100
<b>TOTAL</b>	106	100%		

Tabla 5. Tabla de Frecuencias

Como podemos apreciar en la tabla anterior, la queja que con más frecuencia se presenta es el retraso en la entrega, seguido de pedidos incompletos, tercero es el error en la identificación de colores y cuarto al mandar calibres distintos, como también

existe en menor grado producto sucio y en mal estado; como se puede apreciar visualmente en el Diagrama de Pareto que se muestra a continuación:

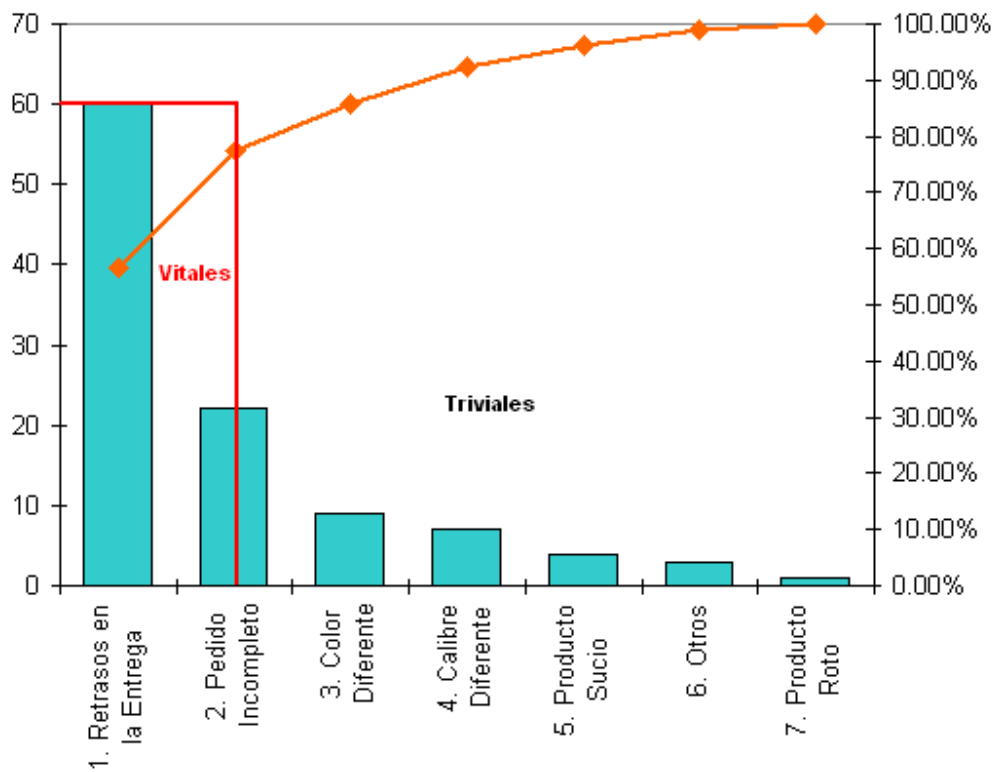


Tabla 6. Diagrama de Pareto "Motivos de Rechazo"

Con estas herramientas logramos ubicar con datos estadísticos cuales son los principales problemas que se presentan en el almacén de hilos, encontrando que efectivamente el principal problema son los retrasos en las entregas al cual nos enfocaremos a encontrar sus posibles causas.

### b) Diagrama Causa Efecto.

Por medio de la observación y pláticas con los almacenistas trataremos de identificar las causas de estos rechazos, plasmando los datos obtenidos en un diagrama de Causa – Efecto.



# Diagrama Causa- Efecto

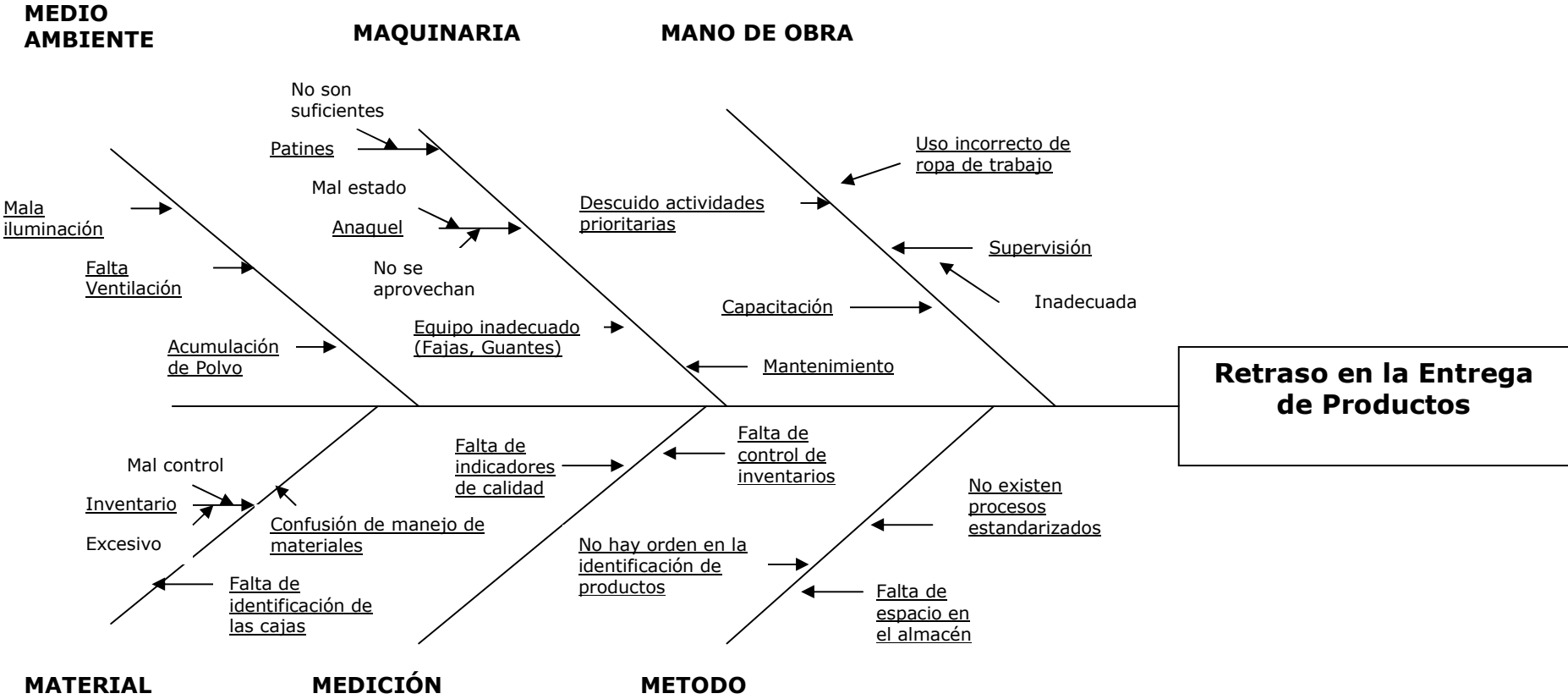


Tabla 7. Diagrama Causa - Efecto

### III.4. RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO:

Analizando la información recopilada, se obtuvieron una serie de problemas que se presentan basadas en la herramienta de las 5'S.

- **Clasificación (*seiri*)**
- **Orden (*seiton*)**
- **Limpieza (*seiso*)**
- **Estandarización (*seiketsu*)**
- **Disciplina (*shitsuke*)**

Los problemas encontrados dentro de cada categoría son:

#### **a) Clasificación.**

- Inventarios excesivos de hilos tanto de baja como de alta movilidad, generando saturación en el almacén y falta de espacio.
- Se utiliza una boga alterna para guardar los hilos cuando no caben en el almacén, esta bodega no tiene las condiciones apropiadas para dicha función.
- No hay señalamientos que identifiquen los productos por marca en los pasillos, lo que dificulta su ubicación al momento del surtido.
- Cuando se toma material de una caja, no siempre se descuenta en el control que se lleva de esa caja, los almacenistas lo dejan para después y se les olvida, por lo que se pierde el control de inventario.
- No existe para todo el material un lugar definido, algunos hilos los van acomodando como se va generando espacio y esto provoca retrasos en el surtido por la búsqueda del material, o también que el almacenista considere que no hay material por estar en otro lugar.
- La empresa comercializa hilo Nacional y de Importación, teniendo mucho mayor en volumen el de importación.

### **b) Orden.**

- Posterior a surtir pedidos durante el día se encuentra material tirado en los pasillos.
- Las cajas están mal acomodadas, lo que provoca el deterioro en el material.
- No son aprovechados todos los compartimentos en los anaqueles en su totalidad por lo que se encuentran algunos espacios vacíos.
- No existe una correcta distribución del espacio y por tanto no hay lugares definidos para el desempaque del material, por lo que se realiza en cualquier espacio disponible.
- Se emplea mucho tiempo realizando inventarios incluyendo las piezas de poca movilidad.

### **c) Limpieza.**

- Acumulación de polvo, el cual daña el material.
- Cajas, bolsas, papeles y basura en el suelo de las bodegas en el área de los anaqueles que no se recogen en más de un día.
- Uso incorrecto de ropa de trabajo.
- Existe maquinaria y otros artículos en el almacén que no se utilizan y ocupan un espacio útil para otras actividades.
- Existe archivo muerto en el área de descarga.
- Se tienen áreas de trabajo y pasillos en donde no se cuenta con una adecuada iluminación.
- Falta ventilación en el almacén y en los baños.
- Las paredes presentan deterioro en la pintura y suciedad.
- Aparentemente se debía presentar una persona de limpieza diariamente, pero se enfoca únicamente a él área de las oficinas que es muy reducida y no al almacén en general.

#### **d) Estandarización.**

- Existen cuatro principales procesos, Recepción de Mercancía, Desempaque, Acomodo y Surtido, los cuales presentan grandes variaciones, ya que están definidos de acuerdo a la forma de trabajo de cada operario, es decir cada quién tiene su método.
- Los procesos por tanto no están estandarizados y mucho menos se encuentran escritos ni descritos claramente en ningún lugar, cada persona lo realiza de acuerdo a su experiencia.
- No existe una descripción del perfil de puestos.
- No se tiene bien definida la Misión, Visión, Políticas y Valores de la empresa.
- Irregularidad de espacios. No se tienen homogeneidad en los pasillos del almacén.
- Falta de sincronización de los relojes que se emplean para los registros de tiempos en las bitácoras del área de surtido y logística.
- No están definidos los límites de seguridad de carga en el manejo de materiales.
- No se cuenta con una planeación para la recepción de los materiales.
- No se cuenta con una planeación para el surtido y entrega del material.

#### **e) Disciplina.**

- Algunos almacenistas no utilizan el uniforme de la empresa.
- No se respetan las horas de entrada adecuadamente.
- El tiempo para tomar un refrigerio en combinación con las actividades laborales varía notablemente.
- Existen fricciones entre el personal del propio almacén y de este con el personal de otras áreas.
- Algunos trabajadores no emplean el equipo auxiliar (escaleras para anaqueles y rampas de seguridad).
- No se tiene el cuidado suficiente con el manejo de material.

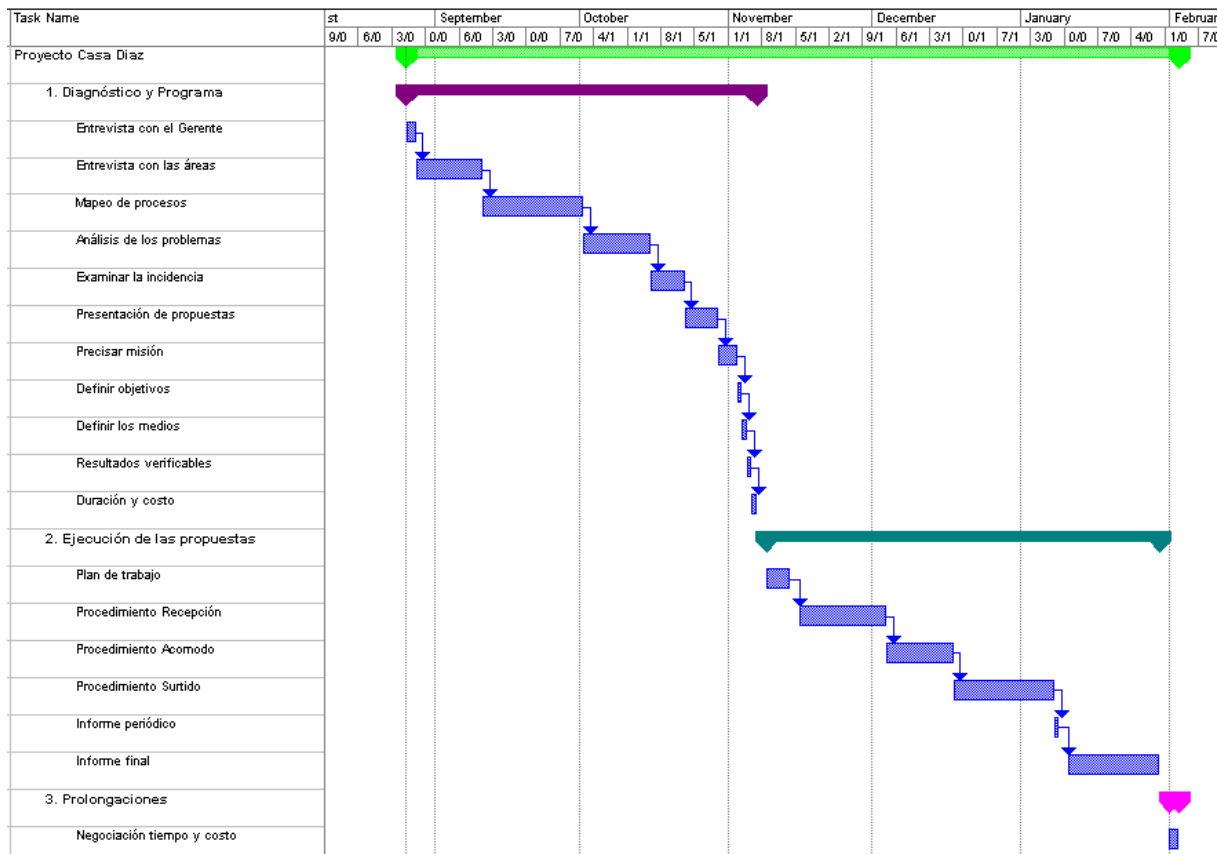
- Existe mucha rotación de personal, normalmente ocasionado por la descarga de contenedores de aproximadamente 1200 cajas de 20 Kgs cada una entre 8 personas, un contenedor por semana promedio.
- Faltas constantes al saber el personal que llegara material durante la semana.

Aunque no esta contemplada entre las 5'S se menciona la seguridad por ser relevante para este caso en particular.

#### **f) Seguridad.**

- Los almacenistas no utilizan la faja y provoca dolores frecuentes en la espalda y cansancio notable, argumentando que son incómodas.
- Las rampas de seguridad se utilizan para bajar la bitácora y no el material.
- Los anaqueles se encuentran en muy malas condiciones.
- Las personas utilizan los anaqueles inferiores como escalón para alcanzar las piezas ubicadas en la parte de arriba.
- No se tienen salidas de emergencia, o las que se tienen se encuentran obstruidas con cajas y material.
- Número reducido de extintores, en lugares poco accesibles.
- Algunos techos de las bodegas presentan desprendimiento del aplanado.
- Incorrecta forma de cargar artículos pesados, falta de capacitación.
- Pisos desnivelados.
- Los accesos entre bodega y mostrador no presentan las condiciones de seguridad.
- Existe un reducido espacio para mover el material.
- El equipo utilizado es escaso y se encuentra en malas condiciones.
- No existe un programa de mantenimiento preventivo para el poco equipo que existe, ni para el elevador.

En la siguiente Diagrama de Gantt se muestra el programa de cómo se fueron cumpliendo las fases de la consultoría, que se describirán en las páginas siguientes:



Esquema 13. Programa para el proyecto

**CAPITULO IV**

**ANALISIS Y**

**PROPUESTAS GENERALES**

## **PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES.**

Como pudimos observar en los resultados del diagnóstico, la empresa presenta muy diversos problemas en el almacén central de hilos, lo que le ocasiona retrasos en las entregas a sus distribuidores y sucursales, por no considerar la planificación, organización y control del conjunto de las actividades y el almacenamiento que faciliten el flujo de materiales y productos desde la fuente al consumo, incluidos los flujos de información, control, el orden, la limpieza, la estandarización, la disciplina y la seguridad, por lo que se presentan diversas propuestas de mejora, como son las siguientes:

### **IV.1 Clasificación del producto.**

Para resolver el problema del excedente de inventario, se propone realizar un análisis de rotación del producto y pronósticos, para conocer realmente el volumen que debe existir en inventario considerando la temporalidad, las zonas geográficas (tipo de hilo más utilizado) y la moda (colores), así se eliminaría el material que no tiene movimiento y se reduciría el de muy lento movimiento, generando así mayor espacio útil, con la intención de llegar a eliminar la bodega alterna.

De continuar utilizando la bodega alterna, esta debe acondicionarse adecuadamente para guardar el material sin maltratarse, por lo que deben aplanarse los muros, repararse las láminas del techo para que no se filtre el agua, colocar un piso terminado que permita el movimiento de los patines y montacargas, y realizar una correcta distribución de esta bodega, almacenando únicamente materiales de alta movilidad (hilo negro, blanco, azul marino), los cuales requieren mayor existencia en inventario.

Se propone designar espacios únicos para ciertos materiales de alta rotación principalmente, como son los hilos de importación, que las cajas sean apiladas dejando espacio suficiente en los pasillos para poder pasar con el patín, identificar los pasillos con letreros pegados al techo, en el que se indique el material que se encuentra en cada pasillo, es decir marca, color y calibre. En la parte de los anaqueles se propone utilizar un sistema de coordenadas para localizar el producto requerido, por lo que también los productos deben utilizar un lugar fijo y no necesariamente deben encontrarse juntos los materiales de la



misma marca, ya que el sistema de coordenadas es flexible. (Se propone colocar los colores similares a una distancia determinada para eliminar cualquier confusión).

Se propone eliminar las cintas canela pegadas en la caja en la que se lleva el control de lo que se toma, se sugiere colocar una hoja de papel (ver tabla 8) en cada caja, que contenga una tabla con espacio suficiente en la que se indique la fecha al inicio del día, se identifique a los almacenistas con un número y se coloque la cantidad de piezas tomadas de la caja, al llenarse la cantidad de espacios en la hoja, esta será cambiada no sin antes verificar que el contenido total escrito corresponda a lo existente físicamente en la caja.

<b>Fecha</b>	<b>No. Almacenista</b>	<b>No. Hilos Extraídos</b>	<b>No. Hilos Incorporados</b>

Tabla 8. Hoja de control de Inventario

Se propone que los pasillos sean distribuidos equitativamente entre los almacenistas y cada uno de ellos sea encargado de controlar el inventario existente en cierto número de pasillos, corroborando cada viernes antes de la salida, que la cantidad de material que esta indicado en las hojas corresponda con la cantidad de material contenido en las cajas, así también de acomodar el material adecuadamente y reportar al encargado cualquier anomalía presentada en los pasillos a su cargo, esto incluye el reporte de limpieza de los mismos.

Se debe capacitar al personal respecto a la nueva ubicación del material, de tal forma que todos entiendan perfectamente el funcionamiento del nuevo sistema y puedan ubicar todos los materiales existentes en el almacén y en el menor tiempo posible, indicándoles también la forma más rápida de realizar el surtido de algún pedido, es decir el orden en que deben buscar los materiales de acuerdo a la logística contemplada en la nueva distribución, con la finalidad de realizar el surtido mucho más rápido.

## **IV.2 Orden.**

Se propone que cada responsable de pasillo se encargue de ordenar el material que le corresponde, se debe también realizar un reglamento interno en el que se contemple que cuando se realice el surtido de los pedidos no debe maltratarse el material o las cajas que se utilizan y debe evitarse en la medida de lo posible el que se caiga material al suelo.

Cada encargado de pasillo debe al final del día ordenar sus cajas y en los casos de los anaqueles verificar que se encuentren aprovechados los anaqueles en su totalidad, no deben existir lugares vacíos, y de encontrarse vacíos por falta de materia se debe notificar inmediatamente al jefe de almacén para generar el pedido correspondiente.

En cuanto al desempaque del material, se queda establecido el espacio que se encuentra a la salida del elevador como espacio único en el cual se puede desempacar el material con esto se evita el tener material por todo el almacén y que aún no está ingresado al sistema, además esta medida propicia el realizar el desempaque con mayor velocidad pues de lo contrario no existirá otro lugar para realizar esta función.

Respecto al control de inventarios, este no se realizaba diariamente como se ha hecho hasta hoy, se sugiere que cada encargado de pasillo lo realice los días jueves en la que existe menor carga de trabajo y se enfocará principalmente al material de alta rotación ya que no será un conteo minucioso de todo el material, este conteo minucioso podrá realizarse una vez al mes, comparando contra la existencia en el sistema.

### **IV.3 Limpieza.**

Se debe realizar una limpieza a fondo del almacén de hilos y eliminar los materiales que no pertenecen a este almacén, como son cubetas de serigrafía, papel en diversos tamaños, exhibidores de exposiciones etc, para desocupar el espacio utilizado por este material y utilizarlo con hilos.

Es necesario el ingreso de una persona más de limpieza en el almacén, con lo cual las dos personas se encargarían de limpiar además de oficina y baños, los pasillos y anaqueles del almacén, evitando así la acumulación de polvo en las cajas y en el materia que se encuentra en bolsas.

El archivo muerto que se encuentra en el área de descarga debe ser trasladado a una oficina en la que se guarda todo este tipo de papelería, por lo que el área designada para descarga se encontrará totalmente libre.

Se deben reparar las paredes deterioradas en los aplanados y pintar las paredes afectadas en el almacén.

Respecto a la gran cantidad de cartón que se general puesto que se desocupan muchas cajas diariamente y los almacenistas únicamente las avientan en la rampa, en donde se acumulan y estorban, se propone que las cajas sean debidamente amarradas y acomodadas por los almacenistas antes de su salida y que ellos mismos y a cambio ser autorizados para venderlas al finalizar la semana en el deposito que se encuentra a una cuadra del almacén.

### **IV.4 Estandarización.**

Se propone analizar cada uno de los procesos y estandarizarlos, ya que como se observó en el diagnóstico cada empleado tiene su propia forma de hacer sus funciones, esto de acuerdo a su experiencia, su capacitación inicial (quién la brindó) y sus habilidades, con los que se busca que exista una sola manera de hacer las cosa.

Se realizó el análisis correspondiente, obteniendo como procesos principales la Recepción, el Desempaque y Acomodo y el Surtido, estandarizando y optimizando dichos procesos, obteniendo así el Manual de procedimientos del almacén de Hilos, con sus diagramas de flujo correspondientes. (Presentados en el capítulo V).

Realizar la difusión correspondiente de los procedimientos para que todo el personal del almacén los conozca y los aplique, por lo que se deben encontrar al alcance de todo el personal interesado.

Basar la capacitación de todo el personal de nuevo ingreso únicamente y apegados al manual, evitando así que se genere nuevamente disparidad en el desempeño de las funciones.

Se propone realizar en conjunto con el área de Recursos Humanos el perfil de puestos para el almacén, generando con esto la coordinación que hace falta con dicha área quién no contempla con el personal de nuevo ingreso sus características básicas para el desempeño de sus funciones (trabajo bajo presión, buena visión, ordenado, estatura mínima de 1.65 mts, condiciones adecuadas para mover materiales).

En el caso de la descarga de los contenedores, es importante considerar que esta actividad es la que ocasiona la gran rotación que existe con el personal de nuevo ingreso, además de distraer de sus actividades prioritarias a los almacenistas, por lo que se les debe informar que esta es parte de sus actividades desde el momento en que pretenden ingresar a laborar en el almacén; como se sabe que se descarga un contenedor por semana, se propone tener a un grupo de personas externas a el almacén y dedicadas a la descarga, las cuales sean requeridas únicamente el día y a la hora de la llegada del contenedor, así descargarán las cajas en su totalidad, colocándolas ordenadamente y protegiendo el material en todo momento, con esto se evitaría el utilizar a los almacenistas quienes dejan de surtir sus pedidos por descargar el contenedor y se reduciría la rotación de personal.

Con lo que se refiere a las sucursales se propone que se lleve un control de cada una de ellas para saber la cantidad de materiales que solicitan y la cantidad de material que devuelven, ya que se pudo apreciar que hacen devoluciones al almacén central de material que supuestamente no requieren y casi de manera simultanea por sistema están solicitando ese mismo material para surtir algún pedido.

Se propone también que las sucursales al regresar el denominado “stock muerto” que es el material que deben devolver por no tener movimiento y que es un volumen bastante considerable, este debe venir debidamente acomodado en las cajas e identificado en cada caja, su contenido (cantidad, material, tipo de

material) y no como llega actualmente un solo listado y el material revuelto, dañado y sucio.

En algunos materiales nacionales, los hilos el proveedor los envía en bolsas de plástico con 200 piezas cada una, y observamos que los bodegueros hacen de estas bolsas paquetes de 100 piezas, ya que así es como las envían a las sucursales, por lo que se propone negociar con el proveedor la posibilidad de enviar los paquetes con 100 piezas, evitando así el volver a elaborar los paquetes ocupando tiempo para surtir pedidos.

En general se propone el negociar con los proveedores nacionales respecto a tener días y horas de entrega específicos para evitar el congestionamiento vial en la avenida principal y sobre todo y tener que retirar a los bodegueros de sus actividades primordiales por recibir al proveedor el día y a la hora que llega.

Es necesario elaborar un programa anual de mantenimiento (ver tabla 9), que este sea preventivo y no solo correctivo para lograr la optimización de la disponibilidad del equipo productivo, disminución de los costos de mantenimiento, optimización de los recursos humanos, maximización de la vida de la máquina, evitar accidentes y aumentar la seguridad para las personas.

	<b>MARZO</b>	<b>ABRIL</b>	<b>MAYO</b>	<b>JUNIO</b>
ELEVADOR				<b>X</b>
MONTACARGAS			<b>X</b>	
UNIDADES DE REPARTO	<b>X</b>			
COMPUTADORAS		<b>X</b>		

Tabla 9. Programa Anual de Mantenimiento

#### **IV.5 Disciplina.**

Como parte del reglamento interno que se propone realizar, se debe incluir el uso adecuado del uniforme proporcionado por la empresa, así mismo las horas correspondiente a la entrada, salida y comida del personal, indicando claramente las tolerancias permitidas por la empresa y las sanciones a las que se harán acreedores en caso de no cumplirlas.

Se propone utilizar las instalaciones recreativas que se encuentran afuera de la empresa para realizar eventos de convivencia entre todos los empleados,

realizando actividades deportivas combinando a las diferentes áreas para crear un mejor ambiente en la organización, así también impartir cursos enfocados a las relaciones humanas integrado por participantes de todos los niveles y departamentos en la organización.

#### **IV.6 Seguridad.**

Es necesaria la capacitación del personal en el tema de seguridad, haciéndoles ver lo importante del equipo en el desempeño de su trabajo, desde el punto de vista de estar afectando su salud al no utilizarlo adecuadamente.

La empresa debe comprar el equipo de seguridad necesario para todos los trabajadores del almacén, y adquirir fajas más adecuadas para sus funciones, así como también adquirir más equipo de trabajo ya que el existente no es suficiente para el buen desempeño de las funciones.

Se propone exigir al personal el uso del quipo de seguridad necesario para el desarrollo de sus funciones.

Los anaqueles ya están muy deteriorados y esto aumenta el riesgo de accidentes por lo que la mayoría deben ser cambiados y de ser posible por unos de mejor calidad (mejor material y resistencia al peso).

# **C A P I T U L O V**

## **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

Como se detectó en el diagnóstico no existe uniformidad en la realización de los métodos de trabajo, por lo que cada almacenista realiza sus funciones a su manera, esto de acuerdo principalmente a la persona que lo “capacito”, por lo que como parte central de las propuestas para resolver el problema de los retrasos en el surtido de los pedidos y como complemento de la logística del almacén se encuentra la elaboración del Manual de Procedimientos en el almacén central de hilos, con la finalidad de dejar establecidos claramente los pasos a seguir durante alguna actividad, eliminando con esto la duplicidad de actividades o la realización de actividades innecesarias; buscando el orden y estandarización.

El Manual de Procedimientos se conformó por 10 procedimientos basados en los procesos del almacén:

a) Recepción.

- Recepción Internacional.....RI-01
- Recepción Nacional.....RN-02
- Recepción de Stock Muerto y sobre Stock.....RS-03

b) Acomodo.

- Acomodo Internacional.....AI-01
- Acomodo Nacional.....AN-02
- Acomodo de Stock Muerto y sobre Stock.....AS-03

c) Surtido.

- Surtido a Sucursales Foráneas.....SF-01
- Surtido a Comisionistas.....SF-02
- Surtido a Distribuidores.....SD-03
- Surtido a Sucursales Metropolitanas.....SD-04

Lo que lo hace muy extenso, por lo que en el presente documento a manera de ejemplo se colocaron los más representativos, que se mencionan a continuación:

- Recepción Nacional.....RN-02
- Acomodo Nacional.....AN-02
- Surtido a Sucursales Foráneas.....SF-01



<b>Título: Recepción Nacional.</b>	<b>Clave: RN-02</b>
<b>Analista: Hernández Justo José Luís Rodríguez Lara Yovanna</b>	<b>Revisión no. 01</b>
	<b>Fecha de emisión: 27/Nov/2006</b>

### 1. PROPÓSITO

Documentar el procedimiento de recepción de mercancía Nacional.

### 2. ALCANCE

Documentación de procedimientos de recepción de mercancía en el almacén de hilos de la “empresa comercializadora”.

### 3. LINEAMIENTOS

El procedimiento de surtido que se esta reportando pertenece al periodo de Noviembre del 2006.

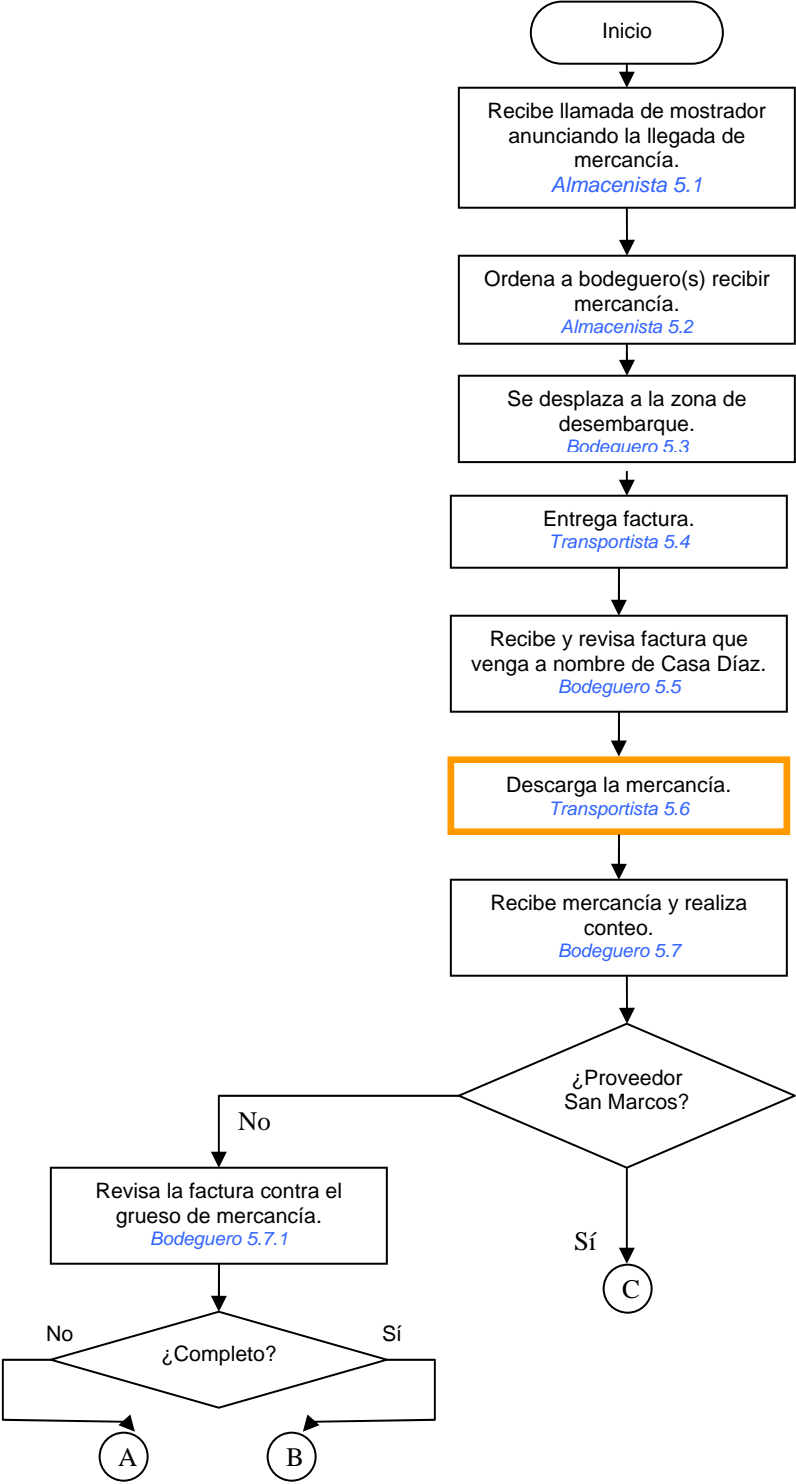
### 4. REFERENCIAS

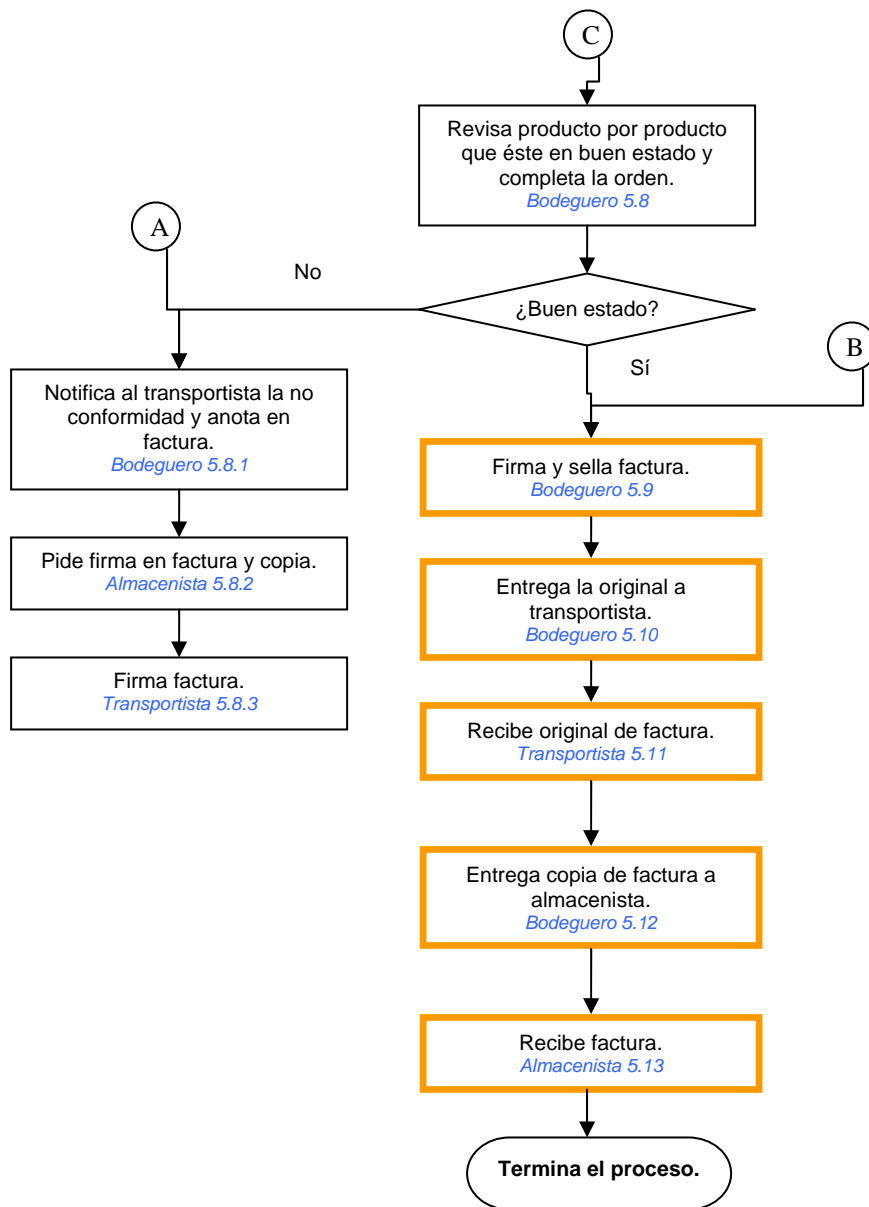
El reporte de donde se esta saca la información es a partir del Almacén de hilos.

### 5. DESARROLLO

Paso	Descripción	Encargado
5.1	Recibe llamada de mostrador anunciando la llegada de mercancía de proveedor Nacional.	Almacenista
5.2	Ordena a bodeguero(s) recibir mercancía.	Almacenista
5.3	Se desplaza a la zona de desembarque.	Bodegueros
5.4	Entrega la factura.	Transportista
5.5	Recibe y revisa factura que venga a nombre de Casa Díaz.	Bodegueros
5.6	Descarga mercancía.	Transportista
5.7	Recibe productos.	Bodegueros
5.7.1	En caso de que no se trate del Proveedor San Marcos: Revisa la factura contra el grueso de mercancía recibida. Paso 5.8.2	Bodegueros
5.7.3	Anota la no conformidad de producto en la factura.	Bodegueros
5.7.4	Pide firma para confirmar la no conformidad del producto, para que compras tenga respaldo.	Bodegueros
5.7.5	Firma la factura.	Transportista
5.8	En caso de que se trate de San Marcos: Revisa producto por producto que esté en buen estado y completa la orden. En caso de que no esté en buen estado: paso 5.7.2.	Bodegueros
5.8.1	En caso de que no este completo: Notifica al transportista la no conformidad de producto y anota en la factura.	Bodegueros
5.8.2	Pide firma para confirmar la no conformidad del producto, para que compras tenga respaldo.	Bodegueros
5.8.3	Firma la factura.	Transportista
5.9	En caso de que si esté en buen estado: Firma y sella original y copia de factura.	Bodegueros
5.10	Entrega copia de factura a transportista.	Bodegueros
5.11	Recibe factura.	Transportista
5.12	Entrega la factura original al encargado de almacén.	Bodegueros
5.13	<b>Termina el proceso.</b>	

# DIAGRAMA DE FLUJO DE RECEPCIÓN NACIONAL





<b>Título: Acomodo de Hilos Nacional.</b>	<b>Clave: AN-02</b>
<b>Analista: Hernández Justo José Luís.</b>	<b>Revisión no.01</b>
<b>Rodríguez Lara Yovanna</b>	<b>Fecha de emisión: 26/Nov/2006</b>

### 1. PROPÓSITO

Documentar el procedimiento de acomodo de mercancía nacional.

### 2. ALCANCE

Documentación de los procedimientos de acomodo de mercancía en el almacén de hilos de la “empresa comercializadora”.

### 3. LINEAMIENTOS

El procedimiento de acomodo que se esta reportando pertenece al periodo de Noviembre del 2006.

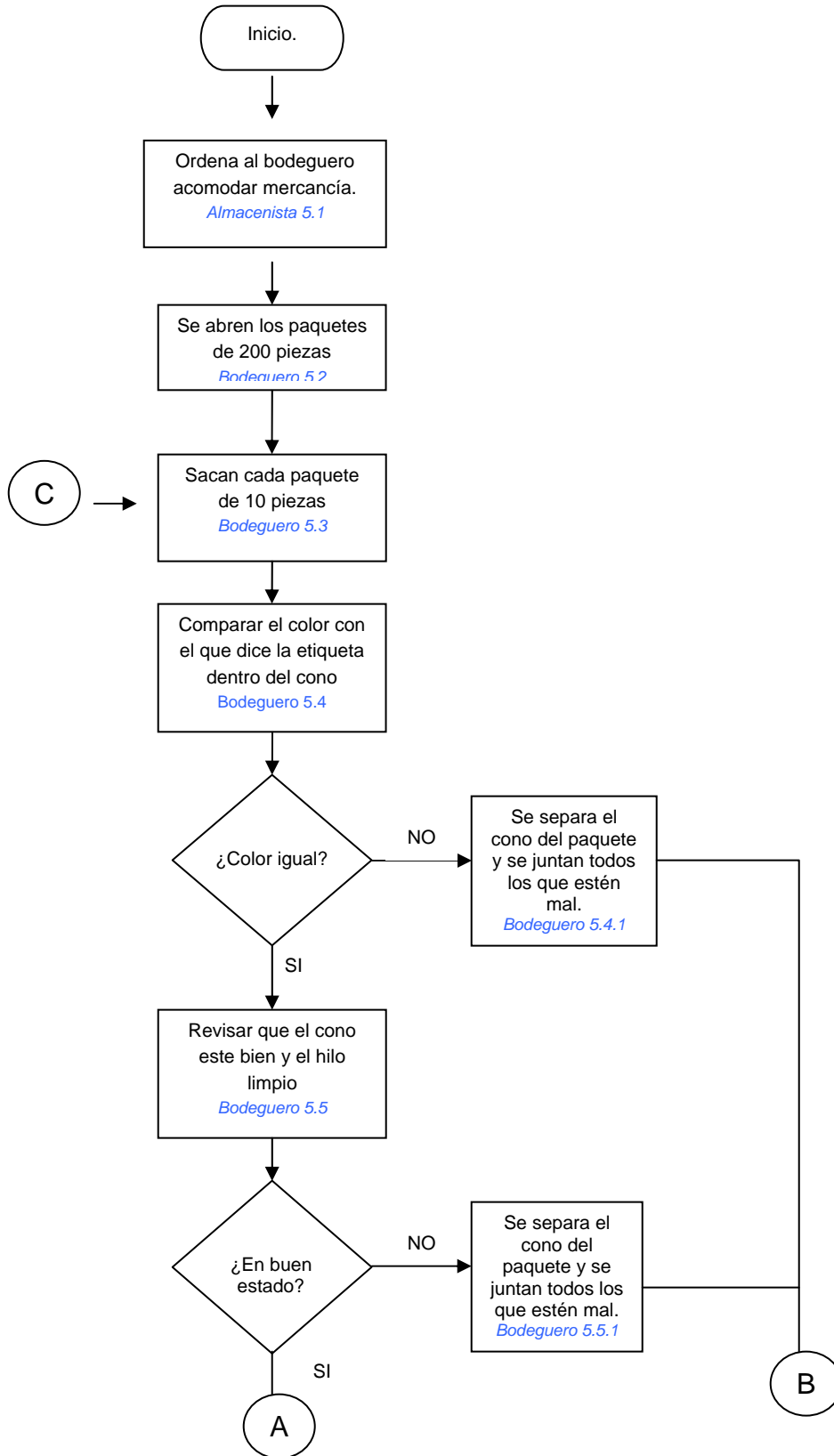
### 4. REFERENCIAS

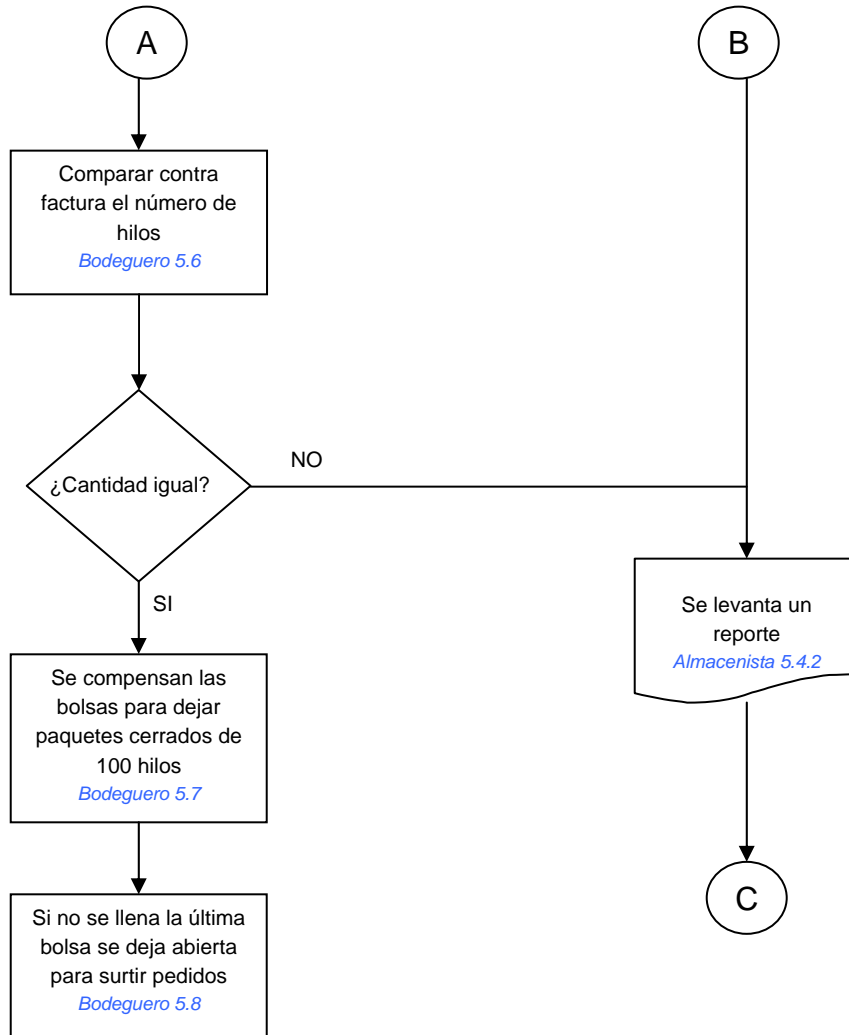
El reporte de donde se obtiene la información es a partir del Almacén de hilos.

### 5. DESARROLLO

Paso	Descripción	Encargado
5.1	Ordena al bodeguero que acomode la mercancía.	Almacenista
5.2	Se abren los paquetes de 200 piezas.	Bodeguero
5.3	Se saca cada paquete de 10 piezas.	Bodeguero
5.4	Se compara el color con el que dice la etiqueta dentro del cono para cada pieza, si no es igual se pasa al punto 5.4.1, en caso contrario se pasa al punto 5.5.	Bodeguero
5.4.1	Se separa el cono del paquete y se juntan todos los que estén mal.	Bodeguero
5.4.2	Se levanta un reporte.	Almacenista
5.5	Se revisa que el cono este bien y el hilo limpio, si no esta bien se pasa al punto 5.5.1, en caso contrario se pasa al punto 5.6.	Bodeguero
5.5.1	Se separa el cono del paquete y se junta con los demás, después se pasa al punto 5.4.2	Bodeguero
5.6	Se compara contra factura que el numero de hilos sea igual al que llego, si esta mal el numero de hilos se pasa al punto 5.4.2, en caso contrario se pasa al punto 5.7.	Bodeguero
5.7	Se compensan las bolsas para dejar paquetes cerrados de 100 hilos.	Bodeguero
5.8	Si no se llena la última bolsa se deja abierta para surtir pedidos.	Bodeguero
5.9	<b>Termina el proceso.</b>	

# DIAGRAMA DE FLUJO ACOMODO NACIONAL.





**Título: Surtido para Sucursales Foráneas**

**Clave:SF-01**

**Analistas: Hernández Justo José Luís.  
Rodríguez Lara Yovanna**

**Revisión no. 01**

**Fecha de emisión: 26/Nov/2006**

### **1. PROPÓSITO**

Documentar el procedimiento de surtido a sucursales foráneas.

### **2. ALCANCE**

Documentación de procedimientos de surtido de mercancía en el almacén de hilos de la “empresa comercializadora”

### **3. LINEAMIENTOS**

El procedimiento de surtido que se esta reportando pertenece al periodo de Noviembre del 2006.

### **4. REFERENCIAS**

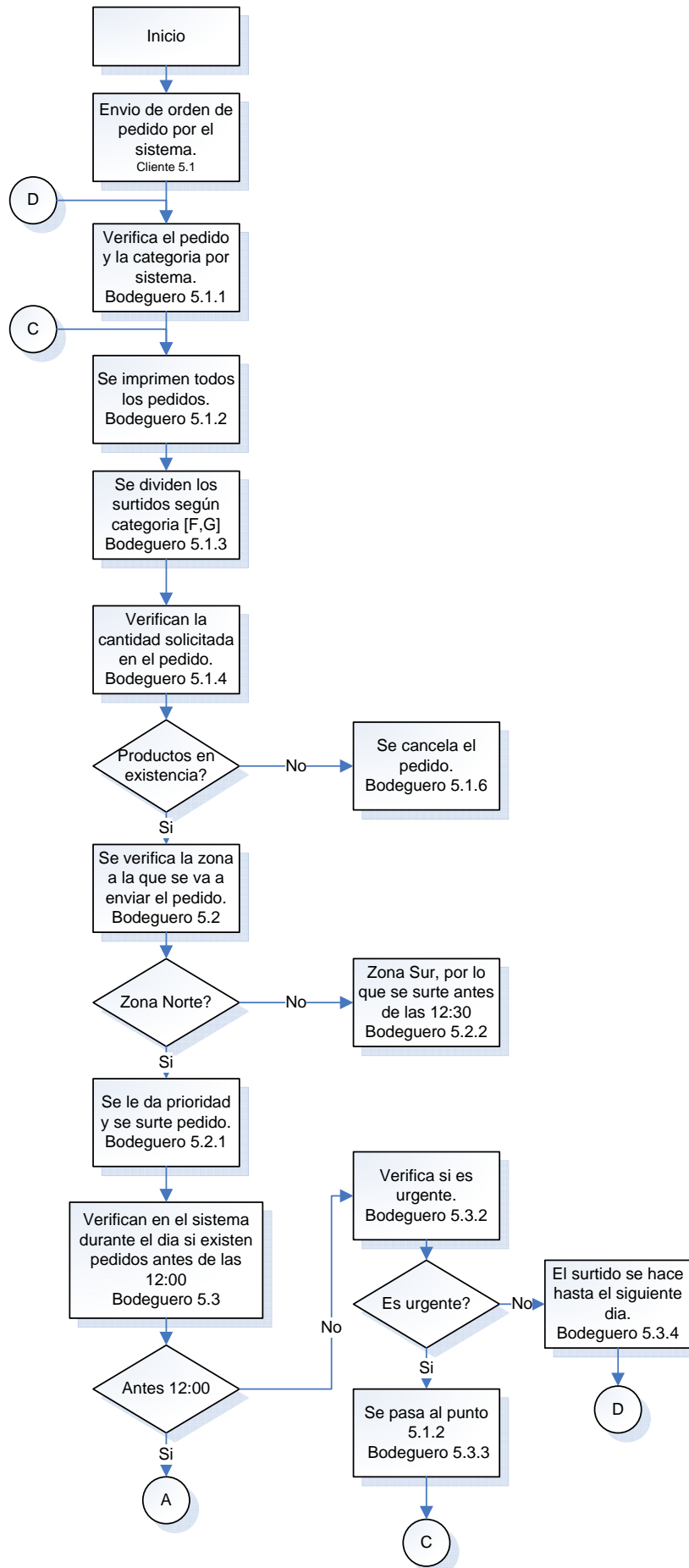
El reporte de donde se obtiene la información es a partir del Almacén de hilos.

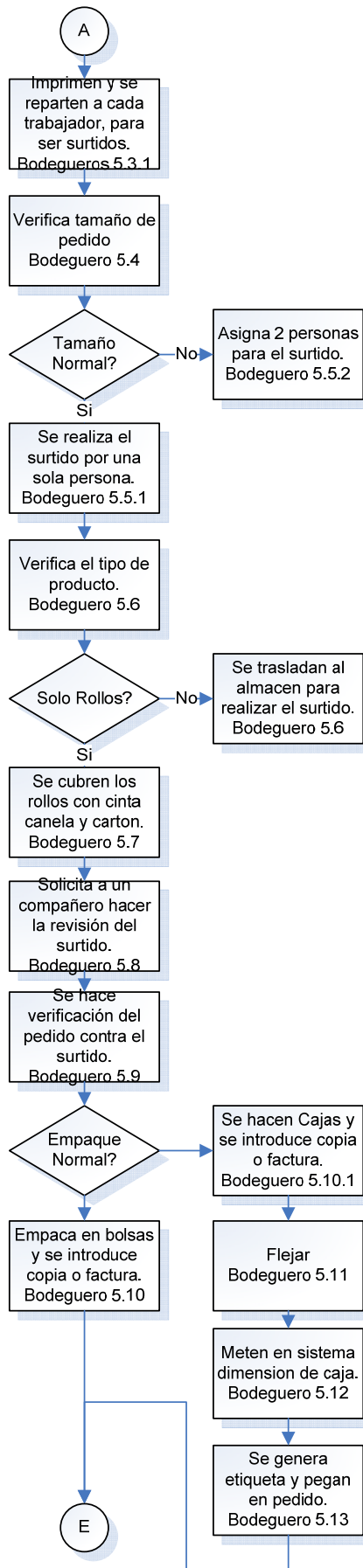
### **5. DESARROLLO**

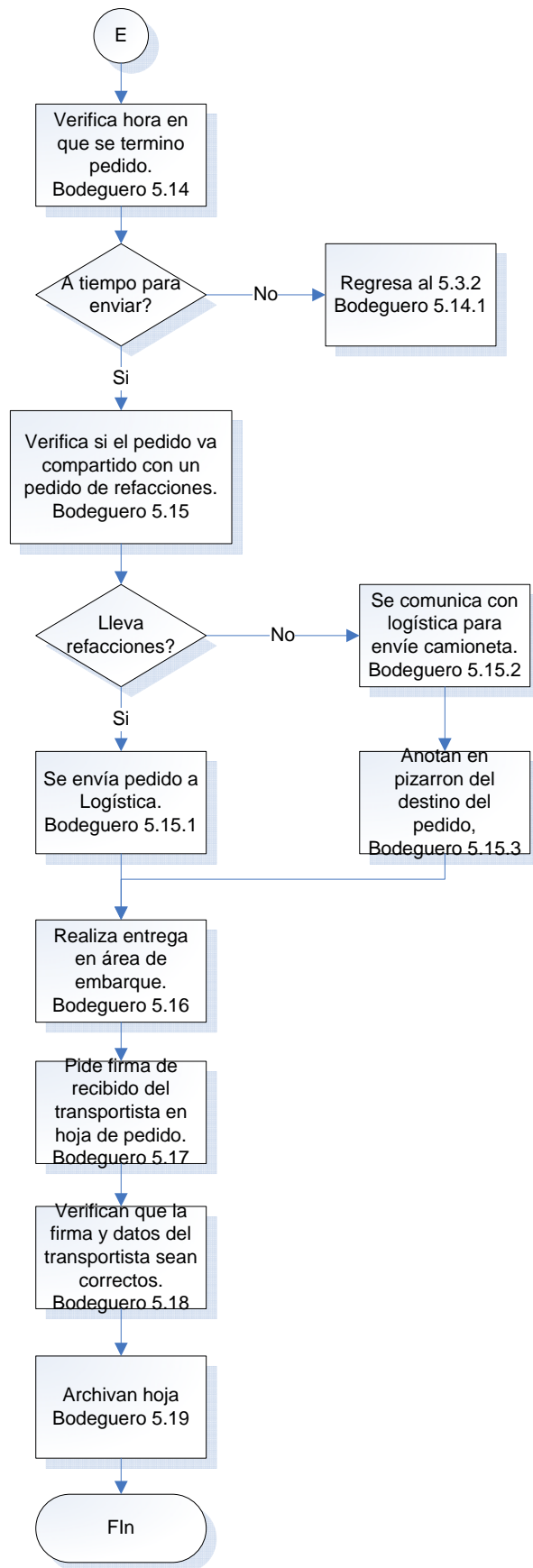
<b>Paso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Encargado</b>
5.1	El cliente o sucursal envía la orden de pedido a través del sistema.	Cliente/Sucursal
5.1.1	Se verifican los pedidos y el tipo de categoría en el sistema, y observan cuantos de ellos les corresponden a su departamento.	Bodegueros
5.1.2	Imprimen todos los pedidos que les corresponden.	Bodegueros
5.1.3	De acuerdo a la cantidad total de pedidos en el sistema, se los dividen dependiendo la categoría (F, G) al azar tratando de que a cada trabajador le toque el mismo número de pedidos.	Bodegueros
5.1.4	Verifican si la cantidad solicitada en el pedido esta en existencia.	Bodegueros
5.1.5	Si el producto esta en existencia se pasa al punto 5. 2	Bodegueros
5.1.6	Si no esta en existencia, se cancela el pedido.	Bodegueros
5.2	Verifica la zona a la que se va enviar el pedido.	Bodegueros
5.2.1	Si es Zona Norte se le da prioridad y se surte antes de las 12:00.	Bodegueros
5.2.2	En caso de que sea Zona Sur, se surte antes de la 12:30.	Bodegueros
5.3	Verifican en el sistema durante el transcurso del día los surtidos entrantes antes de las 12:00 para surtirlos.	Bodegueros
5.3.1	En caso de que existan pedidos en el sistema antes de las 12:00 del día, se imprimen y se reparten , para ser surtidos.	Bodegueros
5.3.2	Si aparece después de las 12:00 se verifica si es urgente.	Bodegueros
5.3.3	Si es urgente : Pasa al 5.1.2	Bodegueros
5.3.4	Si no es urgente se surte el pedido hasta el siguiente día.	Bodegueros
5.4	Verifica en el impreso el tamaño del pedido.	Bodegueros
5.5	Si es pequeño se realiza el surtido por una sola persona.	Bodegueros
5.5.1	En caso que sea grande pide a otra persona ayuda para completar el surtido.	Bodegueros
5.6	En caso de que el surtido corresponda solo a hilos se verifica el tipo de producto que se trata.	Bodegueros
5.6.1	Si no corresponde a hilos , no se hace el surtido.	Bodegueros

5.7	En caso de que se trate de rollos, se surten y se cubren los rollos con cinta canela y cartón.	Bodegueros
5.8	Solicita a un compañero para hacer la revisión del surtido realizado.	Bodegueros
5.9	Se hace una verificación del pedido contra el surtido. En caso de que no sea correcto se regresa al 5.4	Bodegueros
5.10	Si el pedido es pequeño se empaca en bolsas y se le introduce una copia o factura .(Copia para el caso de sucursales , factura para el caso de cliente)	Bodegueros
5.10.1	Si el pedido es grande, se pone en cajas y se le introduce una copia o factura .(Copia para el caso de sucursales , factura para el caso de cliente)	Bodegueros
5.11	Se flejan la caja(s) correspondientes.	Bodegueros
5.12	Ingresa en el sistema la dimensión de la caja(s).	Bodegueros
5.13	Imprime la etiqueta con el listado, lugar, hora, dimensión y se pega la etiqueta en la caja.	Bodegueros
5.14	Verifican que la hora en que terminó el surtido este dentro del tiempo de enviado para que se mande el mismo día.	Bodegueros
5.14.1	En caso de que no este a tiempo se regresa al 5.3.2.	Bodegueros
5.15	Verifica si el pedido va compartido con un pedido de refacciones y se asigna el número de folio correspondiente.	Bodegueros
5.15.1	Si lleva refacciones y es pequeño, se envía a logística en donde se revisa y se recibe para ser enviado.	Bodegueros
5.15.2	Si no lleva refacciones y es grande, se comunica con logística para que envíe la camioneta al área de embarque, para ser entregado.	Bodegueros
5.15.3	Anotan en el pizarrón el destino del pedido, transporte y número de cajas.	Bodegueros
5.16	Realizan la entrega en área de embarque.	Bodegueros
5.17	Piden la firma de recibido del transportista en la hoja del pedido.	Bodegueros
5.18.1	Verifican que la firma y los datos del transportista sean los correctos.	Bodegueros
5.19	Archivan hoja.	Bodegueros
5.20	<b>Termina el proceso.</b>	









# RESULTADOS

## RESULTADOS

Se logró ordenar el almacén y eliminar los materiales que no correspondían al mismo, generando con esto un poco más de espacio disponible y por tanto mayor orden y facilidad para encontrar los materiales.

Se compro otro patín para el manejo de los materiales, con lo que se pudo mover mayor cantidad de material al interior del almacén al mismo tiempo y sin tener tiempos de espera por parte de los bodegueros.

Se elaboró y difundió de manera inmediata el reglamento interno en el almacén de hilos, el cual establece claramente las horas de entrada, salida y toma de alimentos, así como la obligatoriedad del uso adecuado del uniforme, el equipo de trabajo y siendo muy enfático en cuanto a el equipo de seguridad, el cual se les proporciono a cada bodeguero.

Se lograron excelentes resultados con los proveedores, ya que se abrieron vías de comunicación con ellos y se lograron acuerdos inmediatos y benéficos para ambas partes y con ello se evito el estar empaquetando nuevamente el material por parte de los bodegueros. Se trabajó con un calendario para que estos realizaran sus entregas, dicho calendario se elaboró de común acuerdo considerando las necesidades de los proveedores.

Se demostró al realizar el análisis ABC de todos los productos que maneja la empresa (anexo 1) la importancia que han adquirido los hilos en los últimos años, ya que dos de estos productos aparecen como los más facturados en el año en estudio (2006), resultado que sorprendió mucho a los directivos y provocó mejor disposición de su parte para llevar a cabo lo antes posible las propuestas pendientes de realizar en este almacén.

Un dato relevante que se logró obtener, es el hecho de que por el concepto de mano de obra, logrado por el departamento que repara y da servicio de mantenimiento a maquinas de costura y bordadoras de clientes, es uno de los conceptos que brinda mayor ingreso a la empresa, dato que los directivos de la empresa nunca habían considerado y que originó poner mayor atención a este departamento.

También se comenzó a entender que es necesario el cambio de política en la compra excesiva de todo el material, ya que con el análisis antes mencionado ahora se supo exactamente cuales materiales realmente tienen movimiento y

cuales no, se logró enfocar las compras a los materiales relevantes y se redujo considerablemente el inventario de muy lento movimiento, se generó mayor espacio en el almacén, se logró comprobar y hacer ver que algunos materiales se venden solo en temporadas, es decir dependen mucho de la moda, por lo que hay que considerar como un factor importante la ciclicidad y temporalidad.

Respecto a los cursos de capacitación se realizó un listado y calendario de programación de cursos impartidos por personal de la misma empresa para el personal perteneciente al almacén de hilos; posterior a estos se programaron cursos externos referentes a la seguridad y manejo de materiales principalmente.

De las propuestas presentadas, quedó pendiente el hecho de renovar los anaqueles que se encontraban en el almacén de hilos, esto por cuestiones de presupuesto.

Se analizó el hecho de contratar a gente externa para desempeñar únicamente las labores de descarga de los contenedores, se evaluaron los beneficios de esta propuesta y la forma en que debe manejarse con el departamento de recursos humanos, pero por políticas no dejaron entrar a gente externa.

A pesar de que la dirección de la empresa se dio cuenta del inventario exagerado con el que cuenta y de los costos que esto genera, decidió seguir con su política de tener material siempre disponible en el almacén y por cuestión de precios, decidió comprar volúmenes muy altos aunque se tengan almacenados demasiado tiempo, pero para realmente convencerlo de cambiar esa política es necesario realizar un estudio de pronósticos en la empresa para hacerle ver la cantidad correcta de materiales a comprar.

# **CONCLUSIONES**

## **CONCLUSIONES.**

El buen servicio al cliente en las empresas es indispensable para lograr tener éxito en el mercado, ya que hoy en día la competencia es tan fuerte que además de ofrecer un buen producto y precio, la diferencia puede radicar en el servicio ofrecido al cliente, de aquí la gran importancia que toma el presente trabajo para la “empresa comercializadora”, en la que sus directivos al darse cuenta que no estaban cumpliendo en tiempo con los pedidos de sus clientes (distribuidores y sucursales), buscaban la solución en la compra de un exagerado volumen de materiales, ocasionando con esto un mayor retraso en las entregas puesto que se originaban problemas mayores, y no buscaban realmente el origen del problema, que como se pudo apreciar se encontraba en el interior del propio almacén (procedimientos y organización).

La dirección de la empresa quedó muy complacida con los resultados logrados en su almacén de hilos, y nos manifestó el cambio tan radical de percepción con respecto a las universidades públicas en específico con la U.N.A.M., pues había constatado el gran nivel académico de las personas que a ella pertenecemos.

El objetivo principal del presente trabajo fue cumplido satisfactoriamente, ya que en un principio cada bodeguero surtía un promedio de 4 pedidos diarios y posterior a las propuestas que se pudieron aplicar de forma inmediata, cada bodeguero surtió en promedio 8 pedidos diarios, comprobándose que se tenían demasiadas actividades no productivas afectando el proceso, por lo que se redujo considerablemente el tiempo de surtido, se mejoró el orden, la limpieza y con el manual de procedimientos se logró la estandarización del trabajo, repercutiendo directamente en la calidad del servicio a sus clientes aplicando los conceptos básicos de logística, es decir, se realizó una planeación adecuada para la entrega de los pedidos, considerando el volumen y el tiempo para sustituirlo, adicionalmente se organizó el material encontrado en el almacén, considerando su nivel de rotación y las condiciones de espacio del mismo, logrando obtener un mejor control sobre los inventarios ya que se facilitó el conteo del material y mejoró el flujo de material con lo que se disminuyó el costo de manipulación de los mismos, obteniendo finalmente satisfacer adecuadamente la demanda de los clientes.



## BIBLIOGRAFIA.

Centro Industrial de la Productividad; “La Consultoría”, México, Ed. CNPM, 61pg.

Chang Richard, Niedzwiecki, Matthew. “Las herramientas para la mejora continua de la calidad”, Ed. Gránica, Argentina, 97pg.

García Cantú Alfonso; “ALMACENES Planeación, organización y control”; 3era Ed.; México; Trillas, 1999 pg. 16

Ploss, George W., Control de la Producción y de inventarios. Principios y Técnicas. *Facilities planning*, Tompkins, White, Segunda edición, editorial Prentice-Hall, 1996.

*Administración de producción y operaciones*, Chase, Aquilana, Jacobs, editorial Mc. Graw Hill, 2000.

*Organización de almacenes y control de inventarios*, Molina Aznar, editorial ECASA, México, 1989.

*Administración de almacenes y control de inventarios*, Víctor E. Molina Aznar, editorial Ediciones Fiscales ISEF, México, 1995.

*Manual del control de la producción y de inventarios*, George W. Plossl; tr. Erick

Alcántara Gómez, editorial Prentice-Hall Hispanoamericana , México, 1998.

*Enfoques prácticos para planeación y control de inventarios*, Alfonso García Cantú, editorial Trillas, México, 1991.

Páginas Web.

<http://www.femz.es/cursos/Almacenes/>

<http://www.inf.utfsm.cl/~mcriff/fio/INVENTARIO.html>

<http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/fin/planstock.htm>

## INDICE DE ESQUEMAS Y TABLAS

### ESQUEMA:

1. Mapa de Ubicación.....	pg. 9
2. Fachada de la Comercializadora.....	pg. 10
3. Mapa de Localización de la Comercializadora.....	pg. 13
4. Organigrama de la comercializadora.....	pg. 14
5. Hoja de Verificación.....	pg. 22
6. Diagrama de Causa Efecto.....	pg. 22
7. Diagrama de Dispersión.....	pg. 23
8. Diagrama de Control.....	pg. 23
9. Ejemplo de Estratificación.....	pg. 24
10. Histograma.....	pg. 24
11. Diagrama de Pareto.....	pg. 25
12. Simbología Diagrama de Flujo.....	pg. 26
13. Programa par el proyecto.....	pg. 53

### Tablas:

1. Matriz Selección de Herramientas.....	pg. 20
2. Elementos de Manual de Procedimientos.....	pg. 37
3. Resultados de Encuestas.....	pg. 45
4. Estratificación por motivo de rechazo.....	pg. 46
5. Tabla de Frecuencias.....	pg. 46
6. Diagrama de Pareto “Motivos de rechazos”.....	pg. 47
7. Diagrama Causa – Efecto.....	pg. 48
8. Hoja de control de Inventario.....	pg. 56
9. Programa anual de Mantenimiento.....	pg. 60

# **ANEXOS**

## ANEXO 1. ANALISIS ABC DE TODOS LOS PRODUCTOS.

Se analizaron las ventas por importe de los artículos proporcionadas por el departamento de ventas, se tabularon en orden descendente los artículos por importe anual del dinero, se valuó el uso anual acumulado definiendo los artículos que se encuentren entre el 80 % de la utilidad.

Resultando de este análisis que un pequeño porcentaje (7.88%) de los artículos en movimiento generan el 80% (\$ 282'477,111.00) de los ingresos de ventas de un total de \$ 353'076,529.90 durante año 2004 y muchos de estos artículos son hilos (caso en estudio), de aquí la importancia que estos han adquirido con el paso del tiempo y el impacto que están teniendo en las ventas generales de la empresa.

Aproximadamente el 27 % de los 160 mil artículos dados de alta tienen un constante movimiento, es decir solo 42,711 artículos generan dinero y el resto está parado o con muy poca movilidad.

Por lo tanto:

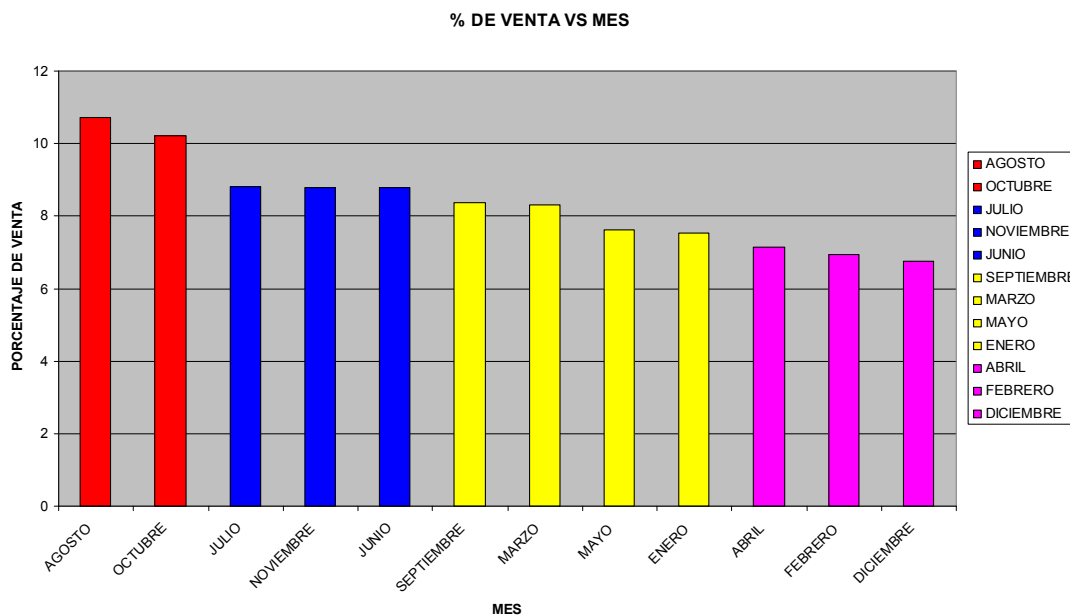
- La eficiencia operativa = (venta / inventario promedio) = 26.69 %
- Los artículos serán jerarquizados en tres grupos:

**A = artículos con “alta generación de dinero” = 7.88 % de los artículos con movilidad.**

**B = artículos con “mediana generación de dinero” ≈ 31.37% de los artículos con movilidad.**

**C = artículos con “baja generación de dinero” ≈ 60.7 % de los artículos con movilidad.**

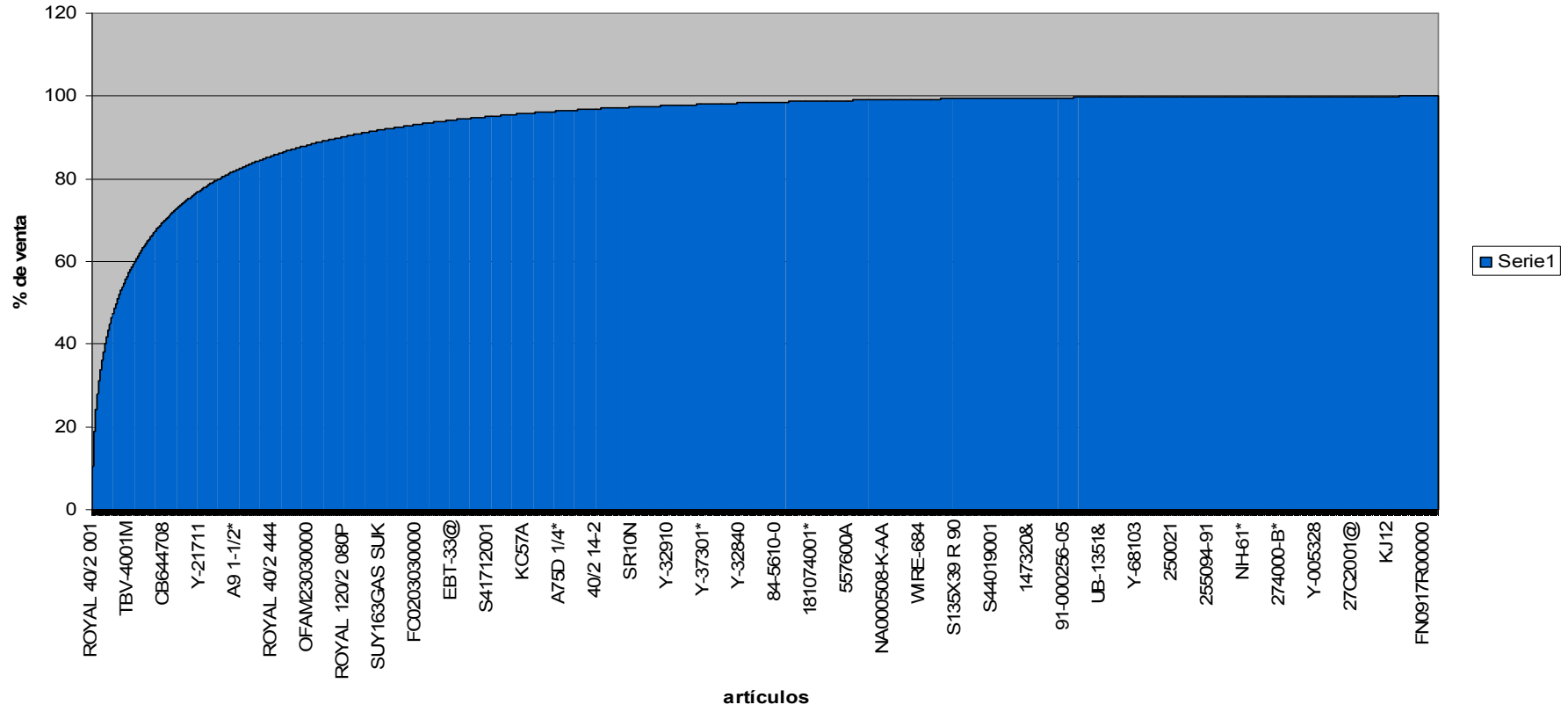
Los meses de menor venta en el año son: abril, febrero y diciembre, por lo que son meses en los cuales se puede aprovechar para realizar inventarios más detallados y realizar mantenimiento de equipos, como se muestra en la siguiente gráfica.



Como se podrá observar en la gráfica siguiente son pocos los artículos que general el 80 % de las ventas, y demasiados artículos tienen muy poco movimiento pero existe un elevado inventario de estos, con esto demostramos que se debe regular la compra de los artículos que no son representativos en las ventas para la empresa y que únicamente se encuentran ocupando espacio en el almacén.

Como se puede observar en el anexo 2 y 3 los hilos que en un principio eran vendidos para brindar un servicio al cliente, actualmente han tomado una gran importancia en los ingresos de la empresa, ya que del análisis realizado podemos observar que los dos productos mejor facturados durante el año 2004 (del cual se proporcionaron los datos) pertenecen al almacén de hilos y que dentro de los 100 productos más vendidos aparecen 10 hilos.

### % de venta VS artículos

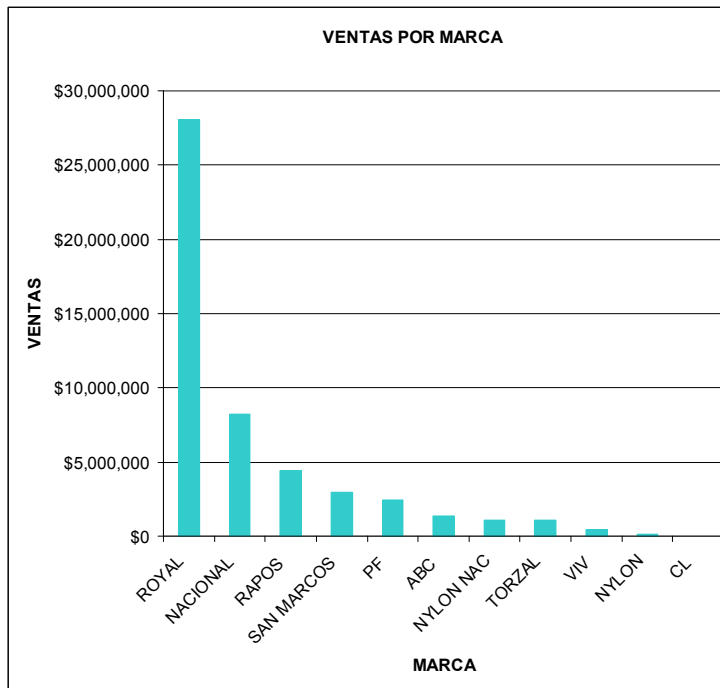


## ANEXO 2. ANALISIS ABC EN EL ALMACEN DE HILOS.

Basados en el análisis ABC de todos los productos encontramos que dentro de los productos tipo “A”, los hilos constituyen el 18 % de las ventas totales de la empresa, lo que significa el 1.36 % de los productos tipo “A” (7.88 %), es decir con mayor importe anual, identificando así su gran importancia y crecimiento en los últimos años en la operación de la empresa.

En la siguiente tabla se reflejan las ventas totales por marca tanto nacionales como de importación:

REPORTE HILOS POR MARCA		
MARCA	VENTA	% VENTAS
ROYAL	\$28,036,044.74	55.81%
NACIONAL	\$8,239,898.22	16.40%
RAPOS	\$4,422,865.56	8.80%
SAN MARCOS	\$2,989,470.22	5.95%
PF	\$2,486,081.08	4.95%
ABC	\$1,343,476.15	2.67%
NYLON NAC	\$1,070,631.08	2.13%
TORZAL	\$1,047,780.30	2.09%
VIV	\$459,867.16	0.92%
NYLON	\$122,025.74	0.24%
CL	\$18,844.52	0.04%
	<b>\$50,236,984.77</b>	<b>100.00%</b>



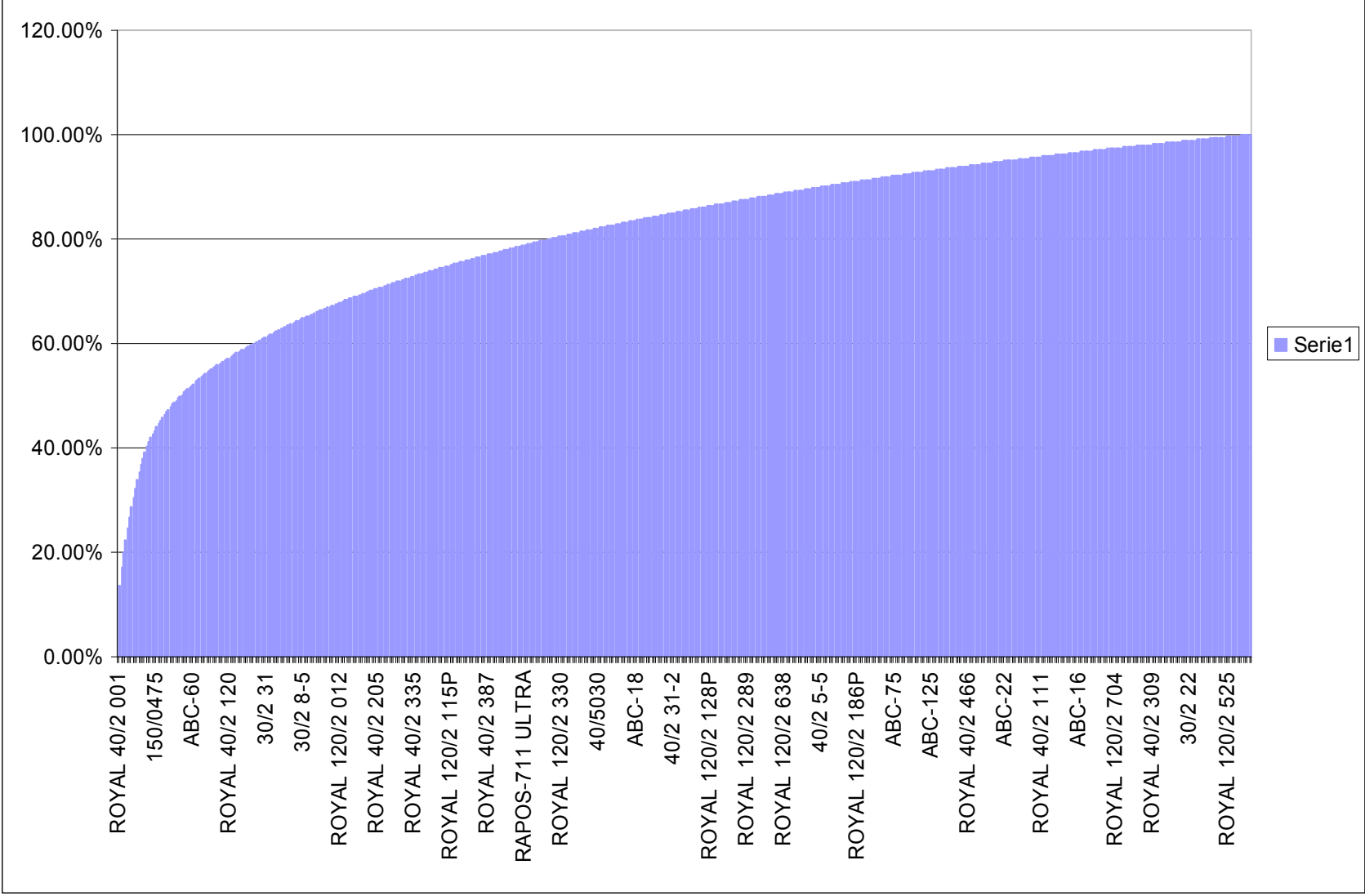
Como se puede observar la marca Royal es la más importante para el almacén, es decir la que tiene mayor movilidad y es de procedencia Coreana, la marca Nacional (marca de la empresa) es la segunda en importancia, juntas representan poco más del 60% de las ventas de la empresa por lo que son en las que se debe enfocar el análisis de pronósticos que se propone realizar en la empresa, para de allí basar una nueva distribución del almacén.

Actualmente las marcas de hilos que se encuentran en el almacén están distribuidas de tal forma que ocupan aproximadamente el espacio que se muestra en la siguiente tabla:

APROXIMADO		
MARCA	ESPACIO UTILIZADO	%Utilizado
ROYAL	246	45.72%
NACIONAL	136	25.28%
RAPOS	70	13.01%
SAN MARCOS	20	3.72%
PF	18	3.35%
ABC	15	2.79%
NYLON NAC	8	1.49%
TORZAL	5	0.93%
VIV	9	1.67%
NYLON	10	1.86%
CL	1	0.19%

TOTAL m<sup>2</sup> = 538

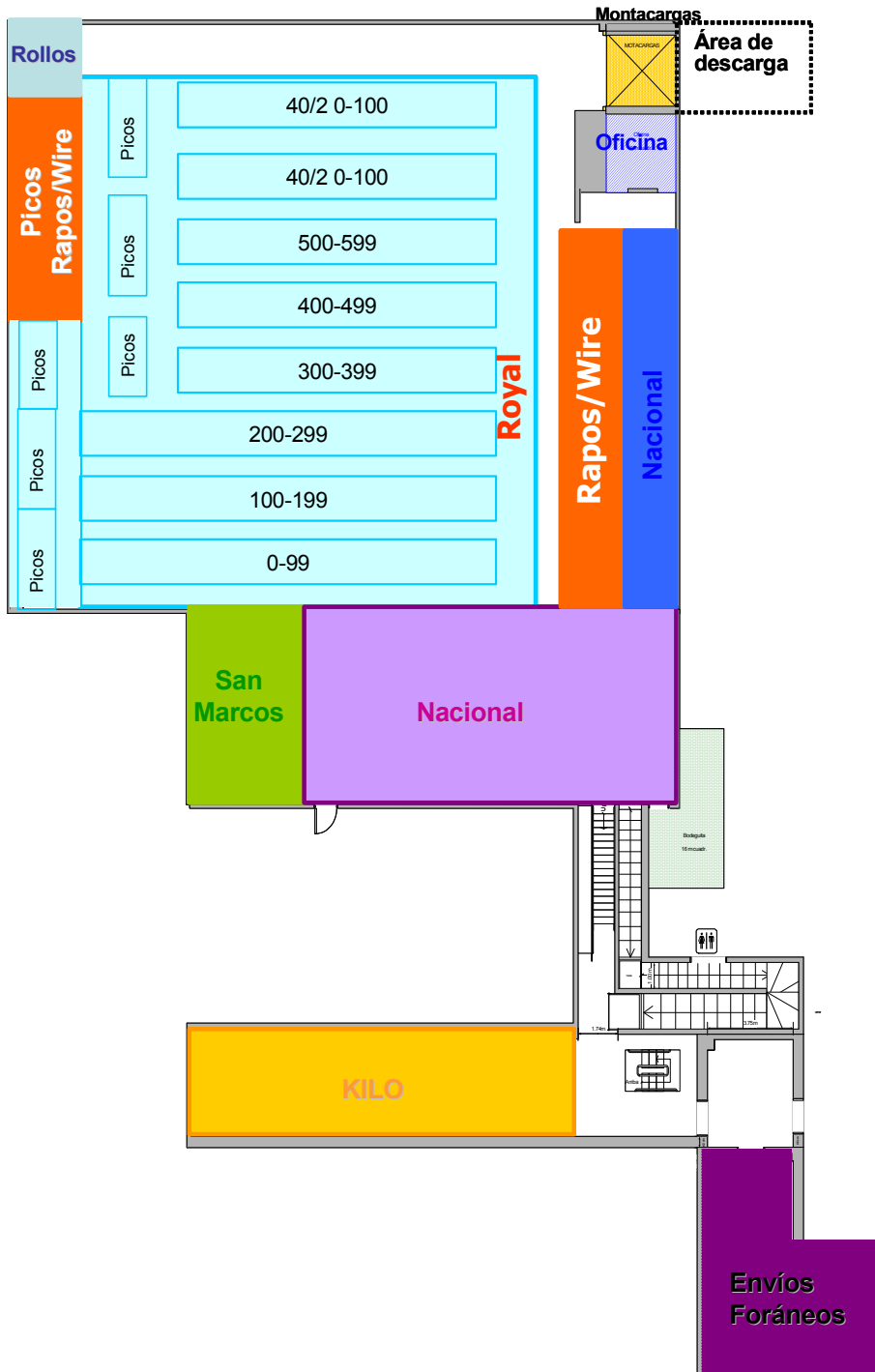




### ANEXO 3. DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN DE HILOS..



Croquis de almacén de hilos



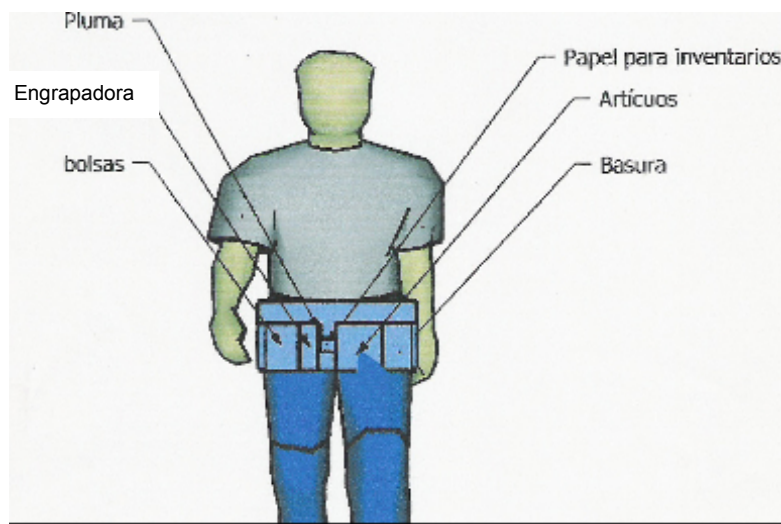
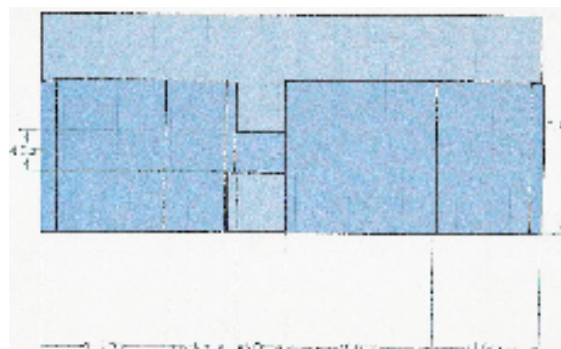
## ANEXO 4. LOS 100 ARTICULOS MÁS VENDIDOS.

NÚMERO	ARTÍCULO	IMPORTE
1	ROYAL 40/2 001	\$3,694,696
2	ROYAL 40/2 540	\$3,160,618
3	ULT2001	\$2,993,079
4	104N	\$2,484,550
5	ALB-1077	\$2,432,294
6	16X231 LAC 90	\$2,327,981
7	D10059-C	\$1,909,372
8	TS-400*	\$1,731,545
9	PF75D/2	\$1,722,197
10	1034D	\$1,601,492
11	ROYAL 40/2 559	\$1,535,712
12	16X231 LAC 80	\$1,395,504
13	PAQUETE BORDA	\$1,202,706
14	ACEITE C.D.	\$1,184,138
15	ROYAL 120/2 179F	\$1,115,279
16	SAN-1001	\$1,102,817
17	601 T	\$1,094,738
18	ROYAL 120/2 001	\$1,091,430
19	181-C-22	\$1,079,444
20	MEC503000DBM	\$1,009,504
21	UY128GBS LAC 80	\$991,574
22	150/CRUDO	\$991,096
23	YS-4455-M	\$976,614
24	16X231 LAC 100	\$951,372
25	TORZAL 12/4	\$946,390
26	81X1 LAC 90	\$889,789
27	81X1 LAC 80	\$877,258
28	TC-4-1/2	\$876,585
29	SAN-1012	\$862,586
30	S07526201	\$837,169
31	300V1016077-G	\$836,892
32	XL-6452	\$818,500
33	ML923004	\$776,388
34	XP2212-G	\$766,949
35	PF75D/2-J	\$763,884
36	RAPOS-1 ULTRA	\$745,987
37	SUY128GAS SES	\$734,570
38	2 T	\$734,543
39	40/2 1-5	\$718,163
40	OPE-C2253	\$717,074
41	D10651	\$714,831
42	OPE-P57D-3	\$712,366
43	LS-2125	\$708,435
44	C-1510	\$703,383
45	S62X57 SES 140	\$701,779
46	82X13 LAC 90	\$692,837
47	CM-5S*	\$670,230
48	PAJP72	\$669,566
49	TC-100*	\$659,841
50	G134 LR 110	\$649,721

NÚMERO	ARTÍCULO	IMPORTE
51	SDBXK5 SUK 75	\$635,537
52	0-1110	\$632,962
53	ROYAL 120/2 180P	\$630,877
54	CL-30/2 1K	\$629,723
55	LS-1217	\$620,003
56	SAN-1005	\$613,925
57	RAPOS-900 ULTRA	\$600,667
58	TIJERA 8098-8	\$568,671
59	SUY128GAS SES 75	\$564,913
60	ALB-C-1540	\$546,430
61	135X5 LAC 90	\$544,690
62	16X231 LAC 75	\$540,893
63	SA1625201	\$538,124
64	D20PP	\$532,413
65	82X13 LAC 80	\$526,285
66	ALB-1061	\$512,954
67	TWE6*	\$508,760
68	0-1650	\$507,398
69	TC-38	\$500,939
70	UY128GBS LAC 90	\$500,347
71	GUY128RGS6-D 140	\$493,660
72	S59221001	\$489,572
73	TAMBO SHEM T-18	\$486,405
74	609 T	\$485,003
75	BS-20G	\$479,412
76	91-167082-91	\$470,017
77	S09278001	\$465,904
78	S10205001	\$462,817
79	TIJERA 8341-6	\$450,656
80	G134 LR 100	\$449,637
81	0-1672	\$444,211
82	PEDESIGN5.0	\$442,244
83	MEC5050200RN	\$440,573
84	16X231 LAC 70	\$439,752
85	81X1 LAC 70	\$437,946
86	81X1 LAC 75	\$431,313
87	GUY128GAS FFG 80	\$426,981
88	GDBXK5 RG-D 75	\$425,389
89	Y-2100890	\$413,948
90	0-1704	\$413,786
91	SAN-1010	\$410,143
92	D10683	\$409,342
93	EM-170*	\$408,991
94	30/2-1K	\$406,929
95	S07427901&	\$400,395
96	SUY128GBS SUK 80	\$400,006
97	16X231 NYR 90	\$397,211
98	SUY128GAS SES 70	\$395,306
99	152901001	\$389,798
100	SA1882001	\$384,515

## ANEXO 5. ADITAMENTO PARA LOS BODEGUEROS.

Se diseño el siguiente “mandil” par que los bodegueros tengan a la mano sus instrumentos de trabajo que utilizan continuamente, por los cuales se están trasladando cada que los utilizan pues no contaban con un lugar adecuado pata traerlos a la mano, este instrumento se fabrico en las mismas instalaciones de la empresa ya que cuentan con todo el material, mano de obra y equipo necesario para su elaboración, es barato, sencillo y muy práctico.



Se utiliza a la altura de la cintura y se pueden guardar la pluma, engrapadora, bolsas para material, papel, basura y algunos artículos al momento de surtir, es muy ligero y útil, ya que se perdía tiempo en estar buscando estos artículos o había que estarse trasladando a la oficina por ellos.