

**“Diseño de un plan para la implementación de un Sistema de Manejo de Materiales para una empresa productora de bolígrafos.”**

Andrés Romero N.<sup>1</sup>, Clara Camino O<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ingeniero Industrial 2005

<sup>2</sup> Directora de Tesis, Ingeniera Industrial 2000, ESPOL. Msc. En Investigación de Operaciones, University of Illinois, 2003.

**RESUMEN:**

La empresa en la cual se desarrolla la tesis es una empresa dedicada a la fabricación de bolígrafos, manejando niveles de producción superiores a los 8, 000,000 de unidades mensuales, para producción nacional y extranjera.

La empresa posee una producción en línea y el proceso se encuentra dividido por áreas, la planificación de la producción se encuentra a cargo de la Gerente de Manufactura y se realiza en base a la planificación de las ventas.

Ciertos problemas como paradas por falta de material, variaciones de inventario y falta de flexibilidad dentro del departamento de producción han denotado una falta de control en el manejo de materiales

Por lo mencionado anteriormente se procedió a realizar un diagnóstico situacional, en el cual se incluyeron: análisis de personas y cultura, de tecnología, planificación de la producción, de espacios, etc.

Este diagnóstico fue la base para la realización de un nuevo sistema de materiales y su implementación, siendo el área de producción responsable del mismo.

De esta manera se logró aumentos de eficiencia y productividad, disminuyendo el tiempo de paradas por falta de material, aumentando la flexibilidad en los programas de producción, un mejor control del inventario y disminución en costos de producción.

## **INTRODUCCION**

La empresa en la cual se va a efectuar esta tesis tiene como actividad principal la elaboración de bolígrafos y comercialización de productos impresos, la presente tesis se desarrolla en el área de producción de una fábrica de bolígrafos. La baja productividad en el área es la principal causa del presente trabajo, la cual es ocasionada principalmente por el alto porcentaje de paradas de producción por falta de material, la diferencia de inventarios y la falta de flexibilidad en los cambios de producción. Debido a estas y demás falencias se encuentra la necesidad de diseñar un correcto Sistema de Manejo de Materiales el cual ayude a corregir o desaparecer las inconformidades antes mencionadas.

## **CONTENIDO**

El diseño de este sistema se basa en un análisis del departamento de producción en diversos aspectos que nos permitirán obtener la información adecuada para el desarrollo de los mismos.

## ***1.- Diagnóstico de la situación actual de la empresa***

La empresa cuenta con una oficina regional de Administración y Ventas en Quito, y una fábrica ubicada en la ciudad de Guayaquil; en esta laboran 85 empleados, de los cuales 50 pertenecen a la administración y 28 a producción, la capacidad instalada de producción de bolígrafos alcanza las 600,000 unidades diarias.

La estructura organizacional esta formada por el Gerente General, la Gerente de Manufactura, la Jefa de Calidad, el Jefe de Mantenimiento; dos asistentes que pertenecen al staff y 28 operadores divididos en tres turnos, que se encuentran distribuidos en las cuatro áreas más adelante detalladas.

En producción intervienen directamente 38 personas, de los cuales 28 son operadores y el 71 % ellos son de sexo masculino.

Para las actividades de mantenimiento existen 4 mecánicos, un mecánico para cada área; y un electricista, quienes se reportan al Jefe de mantenimiento.

Las edades de los operadores fluctúan entre 35 y 45 años y más del 60% llevan trabajando en la empresa por un período de tiempo mayor a 10 años, lo cual puede ocasionar dificultad en implementación de nuevos cambios

En una encuesta realizada al personal operativo de esta empresa, se logró determinar que el 44% acude a sus superiores cuando tienen algún tipo de problema y el 70% del personal cree que recibe un trato indebido cuando se equivoca.

Debido a la falta de compañerismo y de unión entre el personal de la empresa, la gerencia realiza diferentes actividades de integración; como reuniones mensuales para celebrar los cumpleaños, para dar información de la planificación de producción y reuniones para dar los resultados del mes anterior, también se lleva a cabo programas para fomentar el trabajo en equipo.

En cuanto a la formación el 85% de los operadores tienen educación secundaria, el resto se encuentra estudiando en la universidad.

La empresa en estudio posee una distribución por proceso o llamada también distribución por función, es decir que se agrupan todas las operaciones del mismo proceso o tipo de proceso donde el material pasa a través de las áreas de producción.

Es por esto que producción está dividida en cuatro áreas: Plásticos, Extrusora, sub-ensamble y ensamble. Donde plásticos cuenta con una agrupación de siete máquinas inyectoras iguales, pero que producen artículos diferentes debido a los distintos moldes que estas poseen. Extrusora consta de una sola máquina y constituye un área aparte. Sub-ensamble con tres máquinas y ensamble con cuatro ensambladoras. Se realizó un estudio sobre paradas de producción (ver anexo2.4), en donde las principales causas de las mismas son: falla de operadores, mantenimiento, falta de material, reuniones y fallas eléctricas; dando como resultado del análisis que las paradas más significativa eran a causa de la Falta de material con un 51.66% del total de paradas.

## **2.- Diseño del Sistema de Manejo de Materiales**

Gracias a los análisis realizados anteriormente se va a proceder a realizar un SMM que sea eficiente y beneficie a los procesos dentro de la empresa.

Antes de diseñar un correcto SMM es importante revisar los análisis efectuados anteriormente:

Traslado excesivo de materiales entre las diferentes áreas de la empresa (identificación de áreas problema), identificación de opciones de traslado.

Se encontró desorganización por parte de bodega con respecto a las entregas de materiales a producción. Errores en entrega, omisiones de entregas (el 51.66% de las paradas de las máquinas se debe a la falta de material), entregas duplicadas, entre otras.

Es importante conocer las restricciones de la planta antes de proceder con el diseño; pues en función de ellas se elaborará el nuevo SMM.

En cuanto a las condiciones de la planta se trata, la Gerencia mencionó las siguientes:

- Restricciones de capital.
- Restricciones de espacio
- Restricciones de personal

Por lo tanto el nuevo diseño será realizado, con los recursos que cuenta la empresa.

El recorrido y manipulación del producto en proceso es excesivo al estar bajo la responsabilidad de bodega, es debido a esto que el nuevo SMM planteado está compuesto por tres partes:

Primero:

**Una redistribución de funciones y responsabilidades tanto a bodega como a producción.**

La propuesta consiste en darle a producción el manejo de los productos en proceso, responsabilidad que actualmente posee bodega, esto se lo realiza con el objetivo de aumentar la productividad, buscando la disminución de tiempos de entrega, eliminación de paradas por falta de material, disminución de metros recorridos.

Segundo:

**Nuevo procedimiento en la entrega y almacenamiento de productos en proceso.**

El proceso de entrega y almacenamiento del producto en proceso cambiará al estar a cargo por parte de producción y no de bodega.

Tercero.

**Una redistribución de espacios.**

La planificación de la ubicación del material se lo realizará dependiendo de las características del mismo y del espacio disponible en producción, es decir se hará un análisis de las consideraciones que requiera cada producto, para así saber el lugar de destino disponible más conveniente.

***3.- Diseño del plan de implementación***

El plan de implementación consta de siete pasos

- **Reunión para coordinar aspectos formales y delegar funciones**

El propósito de ésta reunión, es principalmente explicar la propuesta, establecer responsables y determinar aspectos importantes.

- **Redistribución del espacio para almacenamiento dentro de producción.**

Los nuevos lugares que fueron designados dentro del área de producción deben de ser acondicionados y preparados para así poder recibir y almacenar el material, para cuando bodega lo entregue

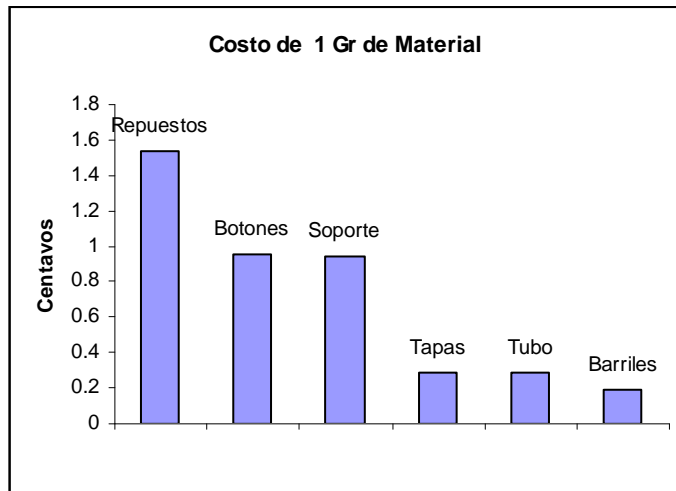
- **Entrega de Producto en proceso a producción**

Se establece la entrega del producto en proceso por parte de bodega a producción.

- **Ubicación**

Los encargados de la ubicación del PP luego que bodega los haya entregado, serán los operarios, bajo el control y las indicaciones de la Asistente de Manufactura.

- **Reunión de seguimiento del proceso y control del mismo.**



Como se puede apreciar en el grafico estos son unos de los ítems de mayor costo del bolígrafo El mayor control se enfocará en los repuestos y los soportes debido a que éstos son los componentes más caros de los bolígrafos, si es posible realizando varios conteos de estos ítems.

- **Capacitación al personal operativo sobre el manejo de producto en proceso, traslado, unidad de carga, inventario.**

El personal operativo es el que va a ayudar en el manejo de producto en proceso, debido a que éste es el que va a movilizar y utilizar el mismo. Para poder lograr que el sistema funcione, es necesario capacitar a los operadores de cada área sobre sus nuevas actividades, para que realicen operaciones específicas.



- **Evaluación del sistema**

Como parte de la evaluación del nuevo sistema, se realizó un nuevo análisis de las paradas de producción, para comparar el resultado de éste con el anterior. El porcentaje de paradas de máquinas por falta de material, se redujo en un 80.45 % en comparación al primer análisis.

A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en la evaluación del nuevo sistema.

<b>DATOS</b>	<b>ANTES</b>	<b>AHORA</b>	<b>% DE AHORRO</b>
Metros de recorrido total para el almacenamiento del PP	412,04 m	173,34 m	58,00
Tiempo de recorrido total para el almacenamiento del PP	2,78 horas	1,17 horas	58,00
Paradas de máquina por falta de material	246,02 horas	48,25 horas	80,45

### **Conclusiones**

No existe un sistema de manejo de materiales establecido, ni modelos o herramientas para su implementación, Existen principios bases y guías de los cuales se basan acciones que en conjunto con los requerimientos y limitaciones de la empresa, derivan en un óptimo sistema de SMM.

El sistema de manejo de materiales es uno de los aspectos más importantes en una fábrica debido a que realizado con eficiencia, es responsable primordialmente de la reducción del costo de operación de la misma.

El programa de producción sufre variaciones y cambios debido algún cambio imprevisto en la demanda de ventas o la falta de materias primas, esto ocasiona que producción solicite varias entregas de material a bodega.

Gracias al análisis realizado a las diferentes paradas de producción, se pudo observar que el 51.66 % de las mismas son a causa de la falta de material, esto se debe a falencias en el proceso de entrega de materia prima y producto en proceso de bodega a producción por mala distribución de actividades, olvido en la realización de las entregas, errores o duplicación de las mismas, etc.

## **Referencias**

### **Tesis**

- 1.- A. Romero, "Diseño de un plan para la implementación de un Sistema de Manejo de Materiales para una empresa productora de bolígrafos."  
(Tesis , Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción)

### **2.- Libro**