

TABLA DE CONTENIDO

1. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVO GENERAL	4
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
2. MARCO DE REFERENCIA	6
2.1 MARCO CONCEPTUAL	6
2.2 MARCO TEÓRICO	11
3. DISEÑO METODOLÓGICO	22
3.1 DELIMITACIÓN	22
3.1.1 Delimitación del Tiempo	22
3.1.2 Delimitación del Espacio	22
3.2 TIPO DE ESTUDIO	22
3.2.1 Recolección	23
3.2.2 Población	23
3.2.3 Análisis de la Información	24
3.2.4 Operacionalización de Variables	26
4. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	27
4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA	27
4.1.1 Reseña histórica	27
4.1.2 Identidad Corporativa	28
4.1.2.1 Misión	28
4.1.2.2 Visión	28
4.2 PRODUCTOS FABRICADOS	28
4.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	29

5. DESCRIPCIÓN Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	33
5.1 ALMACÉN	33
5.1.1 Introducción	33
5.1.2 Situación actual y descripción del almacén	33
5.2 MANEJO DE INVENTARIOS	38
5.2.1 Introducción	38
5.2.2 Objetivos del manejo de inventarios	38
5.2.3 Situación actual y descripción del manejo de inventarios	40
5.2.3.1 Proceso de recepción	41
5.2.3.2 Descripción del proceso de recepción	42
5.2.3.3 Proceso de manejo de inventario	43
5.2.3.4 Descripción de los manejos de inventario	43
5.2.3.5 Problemáticas en el manejo de inventarios	44
5.2.3.6 Proceso de pedido	46
6. DISEÑO DEL ALMACÉN DE MATERIALES	48
6.1 INTRODUCCIÓN	48
6.2 DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	48
6.3 REDISEÑO Y PLAN DE DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN	52
6.3.1 Por tipo de material (Clasificación ABC)	52
6.4 DISEÑO DEL CARGO ALMACENISTA	59
6.4.1 Justificación	59
6.4.2 Misión del cargo	59
6.4.3 Diseño del perfil	59
6.4.4 Características del cargo	61
6.4.4.1 Ámbito de la actuación	61
6.4.4.2 Condiciones ambientales y riesgos de trabajo	62
6.4.5 Funciones, actividades y tareas	64
6.5 AUXILIAR DE ALMACÉN	65

7. GESTIÓN Y CONTROL DE COSTOS	68
7.1 INTRODUCCIÓN	68
7.2 COSTOS EN INVENTARIOS	68
7.2.1 Costos por adquisición	69
7.2.2 Costos de posesión	70
7.2.3 Costos por agotamiento	71
7.3 CANTIDAD DE PEDIDO	72
8. SISTEMA INFORMÁTICO DE INVENTARIOS	77
8.1 INTRODUCCIÓN	77
8.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	79
8.2.1 Pantalla de Inicio “Home”	80
8.2.2 Pantalla “MATERIALES”	80
8.2.3 Pantalla “DIARIO”	82
8.2.4 Pantalla “CONTROL”	83
8.2.5 Pantalla “C LINEA & C OPERARIO”	86
9. PROCESO DE COMPRAS	88
9.1 INTRODUCCIÓN	88
9.2 DEFINICIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS	88
9.3 PROCEDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN DE LAS COMPRAS	89
9.4 OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO DE PLANEACIÓN DE COMPRAS	89
9.5 POLÍTICAS DE COMPRAS DE JAIME CIFUENTES E.U	90
9.6 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE PLANEACIÓN DEL SUMINISTRO	91
9.7 SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	93
9.7.1 Preevaluación	93
9.7.2 Evaluación	94
9.7.3 Calificación	95

9.7.4 Registro	96
9.8 PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN DE COMPRAS	97
10. INDICADORES DE GESTIÓN	98
10.1 INTRODUCCIÓN	98
10.2 OBJETIVOS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN	98
10.3 INDICADORES DE COMPRAS	99
10.4 INDICADORES DE INVENTARIOS	100
10.5 INDICADORES DE ALMACENAMIENTO	101
11. CONCLUSIONES	103
12. RECOMENDACIONES	105
13. BIBLIOGRAFÍA	107
ÍNDICE DE TABLAS	108
ÍNDICE DE GRÁFICAS	109
ANEXOS	110

PRESENTACIÓN

En cumplimiento de las disposiciones reglamentarias del programa académico de Administración Industrial de la Universidad de Cartagena, se presenta el proyecto de grado **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, COMPRAS Y ALMACÉN PARA LA EMPRESA JAIME CIFUENTES E.U.”**

Se realiza por los estudiantes OSCAR FABIÁN ANGARITA CASTRO y HÉCTOR DAZA ZAPATEIRO, como respuesta a las falencias de Jaime Cifuentes E.U en los procesos de almacén, compras e inventarios de materiales.

El trabajo se enfoca como una investigación de tipo académico, cuyo alcance se circunscribe a las exigencias de la Universidad de Cartagena para optar por el título de Administradores Industriales, por lo que el tema tratado se constituye en una herramienta útil en gestión logística de almacenes e inventarios de materiales.

La orientación del proyecto estuvo a cargo del Profesor Alejandro Barrios Administrador de Empresas, Docente de la facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Cartagena, se contó con el apoyo de personal de la empresa, además de la entera participación del señor Jaime Cifuentes, como gerente y propietario de la organización.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de mejorar la productividad viene al mundo de la competencia entre las empresas. Cuando un mercado permanece estable, las empresas pueden sobrevivir sin manejar sus activos con eficiencia, es decir pueden dar mal uso a los bienes y sub-utilizarlos ya que hay menos competidores que ofrezcan menos productos a precios más accesibles a los clientes. Pero la creciente inestabilidad nacional e internacional de los mercados, además del creciente número de empresas multinacionales que se están abriendo paso en los mercados internos y externos, de la cual Colombia no es una excepción, y que constituye además oportunidades y amenazas para las empresas nacionales que tienen que ser obligatoriamente más productivas para mantenerse competitivas, han logrado que algunos factores o elementos que antes no eran tan notorios ahora sean de vital importancia para una empresa.

La parálisis total o parcial de la producción en una empresa, o el incumplimiento de un contrato y entrega a un cliente son hechos que una organización que desea ser más competitiva, en un medio que así lo exige, debe evitar a cualquier modo. La ausencia de materiales o materia prima es el factor más común cuando estos fenómenos se presentan, la insuficiencia de cantidades, así como también el sobre almacenamiento de materiales en el almacén conllevan a que la empresa presente bajos índices de productividad y eficiencia.

Por lo anterior podemos afirmar que los inventarios han ido adquiriendo especial relevancia en cuanto al tema de productividad se trata. Se ha logrado cuantificar que entre el 25% y el 30% del total de activos de una empresa manufacturera se

encuentran en el almacén, y que hasta el 80% en empresas comerciales. Es por esta razón que hemos decidido que el presente proyecto de grado tenga como fin ultimo el diseño de un sistema total de inventarios que permita a Jaime Cifuentes E.U optimizar todos los procesos y cantidades vinculados al tema de inventarios.

1. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El control de los procesos productivos de una empresa, así como los procesos ligados al suministro de materias y recursos para la producción, son actividades de primordial importancia para garantizar niveles óptimos de productividad y eficiencia. Cuando cualquiera de estas tareas es subestimada es posible que la empresa pueda presentar parálisis en la producción, pérdidas en las utilidades y en el peor de los casos la quiebra. No obstante, el deficiente suministro de materias primas y los niveles irregulares de estas son los aspectos más comunes en las actuales empresas que han presentados dichas situaciones.

Debido a esto, es pertinente mantener niveles óptimos de inventario, así como también mantener correctos medios de control y medición de los procesos de compras almacenamiento y despachos del mismo, por supuesto, ligados a una planeación estratégica y táctica de la organización.

Jaime Cifuentes E.U es una empresa dedicada a la fabricación de artículos de madera, que desde sus comienzos, hace más de veinte años, ha tenido como prioridad la alta calidad en diseño y estructura de sus productos.

Actualmente cuenta en el área administrativa con alrededor de 15 colaboradores en las diferentes divisiones, tales como gerencia, contabilidad, diseño, ventas, compras y producción. El área operativa está conformada básicamente por tres partes: el aserradero, dedicado a la producción de madera bruta y cortes de la

misma; otra de ensamblaje que se encarga de el armado de los productos y la tercera de pintura, que le da al producto el acabado final. Son estas las que suman en total más de 70 empleados y que a su vez son el eje de la producción de dichos elementos.

En cuanto a su estructura física, la empresa cuenta con cinco bodegas en las cuales se desarrollan las actividades mencionadas. En total, es un área de 850 metros cuadrados que abarcan el almacenamiento de producto terminado, en proceso y de materias primas; producción y administración de la empresa.

Por otra parte, la gerencia de la empresa en estos momentos adelanta el desarrollo de nuevas filosofías organizacionales basadas en el mejoramiento continuo y nuevas técnicas tanto administrativas como productivas que permitan otorgar un mayor apalancamiento ante los nuevos retos mundiales como lo son el TLC, la globalización, los altos niveles de competencia y por supuesto el deseo de internacionalizar en mayor medida sus productos ante demandas extranjeras de artículos de madera de alta calidad y bajo costo. A esto se suman los adelantos tecnológicos que se han desarrollado en los últimos años como la Internet, los nuevos sistemas de información gerencial, la codificación de los productos, los medios de comunicación y la creciente cultura evolutiva tanto en Colombia como en el mundo; éstos son factores que influyen en gran medida en los inminentes cuestionamientos de la empresa de cómo ser más competitivos y como seguir siéndolo ante una sociedad inmersa en constantes cambios.

Actualmente la empresa Jaime Cifuentes EU no cuenta con un manual de inventarios que permita conocer los procedimientos en la gestión de materiales y almacenamiento, hecho al que agregamos la existencia de un sistema puramente empírico de inventarios y almacén, basados en información poco cuantificable y

confiable. Como se ha descrito anteriormente, la empresa posee necesidades latentes, las cuales están ligadas a las falencias en el manejo y gestión de los inventarios, la constante suspensión de la producción por carencia de materiales tanto directos como indirectos, el deficiente manejo en los procesos de compras y almacenamiento de stocks y los altos costos que estos síntomas han implicado.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El manejo de inventarios ha llegado a la cumbre de los problemas de la administración en las empresas debido a que este proceso es un componente fundamental de la productividad. La empresa de hoy tiene que ser productiva para sobrevivir y prosperar. En mercados altamente competitivos, las empresas trabajan con inventarios cada vez más bajos y con niveles de servicios cada vez más altos

La inadecuada cantidad de inversión en los inventarios puede traer consigo serios problemas desde el punto de vista financiero para la empresa. El pago de impuestos, inversión en apalancamiento, pago de deudas o cartera son algunos de los usos diferentes al que podrían ser destinados el capital invertido en suministros; de esto podemos deducir que el costo de oportunidad del capital de inversión en inventarios y suministros es muy alto en comparación con los diversos usos que podemos darle a este dinero.

De igual forma, los inventarios insuficientes conllevan a otros problemas administrativos tales como altos costos por la suspensión de la producción, incumplimiento ante terceros y pérdida de equipos y suministros entre otros. Este tipo de consecuencias traen consigo una baja en los rendimientos de la empresa.

Este proyecto es importante porque genera herramientas y procedimientos estandarizados que sirven de guía a Jaime Cifuentes E.U en la gestión de inventarios y que permiten además optimizar cada una de las partes del sistema de almacenamiento actual, sumando a esto la creación de un manual de inventarios que permita conocer, visualizar y medir los procesos en la gestión de suministros directos e indirectos. El proyecto será también una guía práctica para aquellas empresas que deseen conocer los procedimientos adecuados para el manejo de los inventarios y que por lo tanto carezcan de estándares administrativos para la gestión de los mismos. Otro beneficio de este proyecto de grado es para los estudiantes, ya que les brindaría bases teóricas administrativas, matemáticas y científicas con las cuales entenderán nuevas tendencias en el desarrollo de esquemas logísticos de gestión y organización de inventarios.

Son estos algunos de los factores que justifican la necesidad de optimizar el sistema actual de gestión de almacén e inventarios de la empresa, además de justificar también la creación y el diseño de herramientas que permitan ejercer un mejor control sobre los procesos vinculados a dicha gestión.

1.3 OBJETIVO GENERAL

Proponer un modelo de gestión de inventarios, compras y almacén de materiales que permita a la empresa Jaime Cifuentes EU optimizar los recursos invertidos en estos procesos.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los procedimientos empleados en la empresa para la gestión de inventarios, compras y almacenes.
- Plantear un diseño de almacén que optimice los espacios disponibles para el almacenamiento, procesos de recepción, despacho y movimientos, además de mejorar las condiciones ambientales del mismo.
- Diseñar un programa informático que permita el control de ingresos, salidas, costos y consumo de los inventarios y que a su vez suministre de manera automática la información de los niveles de inventarios.
- Diseñar y describir un procedimiento que permita a la empresa prever los niveles de inventarios necesarios para satisfacer la demanda.
- Diseñar un procedimiento de gestión de compras y reabastecimiento.
- Plantear los indicadores de gestión que permitan controlar y mejorar los procesos en la gestión de inventarios.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Sistema: Conjunto de elementos dinámicamente relacionados formando una actividad para alcanzar un objetivo, operando sobre datos, energía, materia para proveer información. La *Entropía* es la tendencia de los sistemas a desintegrarse, a desgastarse para el dilatamiento de los estándares y aumento de la aleatoriedad. Si aumenta la información disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace la *Negentropia*, o sea, la información como instrumento de ordenación del sistema. La *Homeostasis* es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. *El Sistema Total* es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarias para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones.

Optimización: Búsqueda de la mejor manera de realizar una actividad. Optimizar es la búsqueda del mejoramiento de una serie de errores cometidos durante un proceso, el mejor curso de acción posible para mejorar el estado de las cosas.

Eficiencia: Es el criterio económico que revela la capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, energía y tiempo. Es la relación existente entre el vector insumos (cantidad, calidad, espacio y tiempo) y el vector productos (ídem) durante el proceso estructurado, de conversión de insumos en productos.

Eficacia: Es el criterio institucional que revela la capacidad administrativa para alcanzar las metas o resultados propuestos. Es la capacidad para trabajar o conseguir un resultado determinado.

Efectividad: Es el criterio que refleja la capacidad administrativa de satisfacer las demandas planteadas por una parte específica del sistema, reflejando la capacidad de respuesta a las exigencias de dicha parte; tomando como dato comparativo el nivel de efecto o satisfacción que se quiere conseguir en dicho segmento.

Proceso: Fases consecutivas en el desarrollo de una actividad determinada. Es una actividad de cierto tipo que contiene un programa, entradas, salidas y estados. Los procesos pueden ser cooperantes o independientes; en el primer caso son aquellos que interactúan entre sí y pertenecen a una misma aplicación, y en el segundo son aquellos que no requieren información de otros ya que son parte de una o varias aplicaciones diferentes.

Planeación: La planeación consiste en el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo, y la determinación de tiempos y números necesarios para su realización. Es el logro de los objetivos futuros mediante técnicas, procedimientos, recursos y esquemas definidos.

Programación: Anticipación y preparación de las funciones de un mecanismo. Es el conjunto de argumentos e instrucciones junto con los datos requeridos para la realización de una actividad; la serie de procesos para realizar un trabajo y lograr un resultado final.

Ejecución: Realización de una o mas tareas programadas con anticipación. Es el desarrollo de manera tangible de cada una de los trabajos programados dentro de un proceso o plan.

Gestión: Conjunto de tramites y acciones que se llevan a cabo para mejorar, regular, controlar, optimizar o simplemente ejecutar un proceso con el fin de lograr un objetivo.

Control: Proceso mediante el cual una administración se cerciora si lo que ocurre va de acuerdo con lo que debería ocurrir, para así hacer los ajustes o correcciones necesarias en caso de que dicha realidad vaya en contra de lo planeado o programado para el aseguramiento del alcance de los objetivos propuestos.

Factores: Elementos condicionantes y reales que contribuyen a lograr o no un resultado.

Liquidez: Es la aptitud que tienen ciertos bienes de sustituir al dinero en sus funciones de reserva de valor y medio de pago. Posesión de la empresa de efectivo necesario en el momento oportuno que le permita hacer el pago de los compromisos anteriormente contraídos.

Capital: Total de recursos físicos y financieros que posee un ente económico, obtenidos mediante el aporte de los socios o accionistas destinados a producir beneficios, utilidades o ganancias. Es la riqueza que se destina a la producción o inversión.

Precio: Cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. Es la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio. Es una variable controlable que se diferencia de los

otros tres elementos de la mezcla de mercadotecnia (producto, plaza y promoción) en que genera ingresos; los otros dos elementos generan costos.

Costos: Suma de esfuerzos y cantidades de capital invertidas para producir un bien o producto. Desembolso, egreso o erogación que reportara un beneficio presente o futuro, por tanto es capitalizable; se registra como un activo cuando se ha producido dicho beneficio.

Demanda: Cantidad de bienes y servicios que los consumidores están dispuestos a comprar a un determinado precio y cantidad dada en un determinado momento. La demanda esta determinada pro factores como el precio del bien o servicio, la renta personal y las preferencias individuales del consumidor.

Oferta: Cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a un precio dado en un momento determinado. Está determinada por factores como el precio del capital, la mano de obra y la mezcla optima de los recursos mencionados, entre otros.

Mercado: Área dentro de la cual los compradores y los vendedores de bienes o servicios mantienen estrechas relaciones comerciales, y llevan a cabo abundantes transacciones de tal manera que los distintos precios a los que estas se realizan tiende a unificarse.

Proveedor: Persona o empresa que abastece de algunos bienes o servicios necesarios a otra persona o empresa. Son proveedores aquellas personas físicas o jurídicas que surten a la empresa de existencias (mercaderías, materias primas, etc.) que posteriormente esta venderá, transformará o elaborará.

Comprador: Persona natural o jurídica que adquiere bienes o servicios de otra u otras por medio del intercambio de valores equivalente al precio del artículo demandado.

Almacén: Son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancías. El almacén es una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

Gestión de Almacenes: Se le llama Gestión de Almacenes a todas aquellas actividades relacionadas con el flujo de materiales, el abastecimiento y la distribución física en y del almacén, constituyendo así uno de los procesos más importantes para el funcionamiento de la empresa.

Inventarios: Inventarios o **Stocks** son la cantidad de bienes o activos fijos que una empresa mantiene en existencia en un momento determinado, el cual pertenece al patrimonio productivo de la empresa. Se denominan también **existencias o inventarios** a la variedad de materiales que se utilizan en la empresa y que se guardan en sus almacenes a la espera de ser utilizados, vendidos o consumidos, permitiendo a los usuarios desarrollar su trabajo sin que se vean afectados por la falta de continuidad en la fabricación o por la demora en la entrega por parte del proveedor.

Gestión de Inventarios: Se entiende por Gestión de Inventarios, todo lo relativo al control y manejo de las existencias de determinados bienes. En la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos bienes y a la vez sirve para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos.

Gestión de Compras: Son todas aquellas actividades relacionadas con la adquisición de bienes (insumos, materiales, materia prima, etc.) con el objeto de hacer efectivo el stock de estos mismos para evitar el entorpecimiento en los procesos productivos de la empresa. Estas actividades parten en el momento mismo en que la empresa realiza su plan de producción, y que en efecto están ligadas intrínsecamente con el control de la producción.

2.2 MARCO TEÓRICO

La palabra inventario ha alcanzado una notoriedad muy alta, hemos escuchado que debemos mantener niveles óptimos de inventarios, pero ¿Que es eso?; ¿Cuanto inventario se debe mantener? Si se mantienen inventarios demasiado altos, el costo podría llevar a una empresa a tener problemas de liquidez financiera, esto ocurre porque un inventario "parado" inmoviliza recursos que podrían ser mejor utilizados en funciones mas productivas de la organización. Además, el inventario "parado" tiende a tornarse obsoleto, a quedar fuera de uso y corre el riesgo de dañarse. Por otro lado, si se mantiene un nivel insuficiente de inventario, podría no atenderse a los clientes de forma satisfactoria, lo cual genera reducción de ganancias y perdida de mercado, al no afirmar la confiabilidad de los clientes en la capacidad de reacción de la empresa, ante las fluctuaciones del mercado.

El inventario según Max Muller "Puede ser algo tan elemental como una botella de limpiador de vidrios empleada como parte del programa de mantenimiento del edificio, o algo mas complejo, como una combinación de materias primas y subensamblajes que forman parte de un proceso de manufactura". Esta simple definición nos brinda una imagen de la cobertura del inventario dentro de una organización y nos guía acerca de la importancia del manejo de este en las

organizaciones ya que a menudo enfrenta intereses y consideraciones en conflictos por las múltiples incertidumbres.

A todo aquel control y manejo de las existencias se conoce como *Gestión de Inventarios*, este se aplica por medio de diferentes métodos y estrategias que buscan hacer rentable y productiva la tenencia de estos bienes y que a la vez sirvan para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos.

Según Cardozo, Duarte y Ganica¹, se involucran los procesos de Planeación, Programación, Ejecución y Control de manera directa para una efectiva gestión de inventarios; no obstante estos procesos son generales e implican múltiples subprocesos que se pueden aplicar con el fin de mantener niveles óptimos de existencias. Existen tres actividades básicas que reúnen en gran parte la gestión de inventarios las cuales se dividen en subactividades o metodologías de desarrollo, a partir de las cuales se guiara este proyecto para generar un buen sistema de gestión de inventarios. Las actividades son:

- a. Determinación de las existencias: La cual se refiere a todos los procesos necesarios para consolidar la información referente a las existencias físicas de los productos a controlar.
- b. Análisis de los Inventarios: La cual esta referida a todos los análisis estadísticos que se realicen para establecer si las existencias que fueron previamente determinadas son las que deberíamos tener en nuestra planta, es decir aplicar aquello de que "nada sobra y nada falta", pensando siempre en la rentabilidad que pueden producir estas existencias, algunas de las teorías que se pueden aplicar son el Justo a Tiempo y la Formula de Wilson (Máximos y Mínimos).

¹ Gestión Efectiva de Materiales

- c. *Control de la Producción*: La cual se refiere a la evaluación de todos los procesos de manufactura realizados en el departamento a controlar, es decir donde hay transformación de materia prima en productos terminados para su comercialización, los métodos más utilizados para lograr este fin son: MRP (planeación de recursos de manufactura) y MPS (plan maestro de producción).

Es así como, con la ayuda de las teorías se puede desarrollar una gestión de inventarios óptima.

Si bien, según las antes mencionadas teorías, podemos reconocer algunas de las más utilizadas como lo es el JIT (justo a tiempo), la cual fue desarrollada en la década de los 70 por Taiichi Ohno; como medio para satisfacer con mínima demora las exigencias de la clientela.

La Sociedad Norteamericana de Control de la Producción e Inventarios tiene la siguiente definición de los sistemas justo a tiempo: *“Es una filosofía de manufactura basada en la eliminación planificada de todo desperdicio y en el mejoramiento continuo de la productividad. Abarca la ejecución exitosa de todas las actividades manufactureras necesarias para generar un producto final, desde la ingeniería de diseño hasta la entrega, con inclusión de todas las etapas de conversión, desde las materias primas en adelante”*.

*“Esta es una filosofía industrial que considera la reducción o eliminación de todo lo que implique desperdicio en las actividades de compras, fabricación, distribución y apoyo a la fabricación (actividades de oficina) en un negocio”*²

² HAY, Edward J. “Justo a Tiempo” Editorial Norma, 1989, págs. 17-18.

El desperdicio se concibe como *“todo aquello que sea distinto de los recursos mínimos absolutos de materiales, máquinas y mano de obra necesarios para agregar valor al producto”*.

Algunos ejemplos de recursos mínimos absolutos son los siguientes:

- Un solo proveedor, si éste tiene capacidad suficiente.
- Nada de personas, equipos ni espacios dedicados a rehacer piezas defectuosas.
- Nada de existencias de seguridad.
- Ningún tiempo de producción en exceso.
- Nadie dedicado a cumplir tareas que no agreguen valor.

Por su parte el agregar valor implica aumentar el valor del producto ante los ojos del cliente. Algunos ejemplos de procesos que agregan valor al producto podrían ser ensamblar, mezclar, fundir, moldear, soldar, tejer y empaquetar entre otros.

Otras cosas que generalmente ocurren en el proceso de fabricación son contar, mover, almacenar, programar, inspeccionar y traspasar un producto, actividades que no agregan valor en sí mismas.

Justo a tiempo implica producir sólo exactamente lo necesario para cumplir las metas pedidas por el cliente, es decir producir el mínimo número de unidades en las menores cantidades posibles y en el último momento posible, eliminando la necesidad de almacenaje, ya que las existencias mínimas y suficientes llegan justo a tiempo para reponer las que acaban de utilizarse y la eliminación de el inventario de producto terminado.

Se considera que el exceso de existencias:

- Absorbe capital que no es necesario y que podría invertirse de una mejor forma
- Genera mayores costos de almacenaje
- Aumenta los riesgos de daños y de obsolescencia
- Puede ocultar oportunidades para realizar mejoras operativas.

Este concepto de inventario de “entra y sale” o “en tránsito” deja de lado al almacenaje estático y enfatiza un almacenaje dinámico. Aunque se considera que no es adecuado hablar de almacenaje porque la mercadería o materia prima que ingresa se despacha o utiliza de inmediato, sin entrar en alguna bodega o almacén.

En fin, una definición lógica que le podemos dar al justo a tiempo es la siguiente; los materiales requeridos se solicitan en una cantidad exacta y momentos antes de realizarles proceso alguno.

Existen también otros modelos de inventarios como lo es el de la teoría de Wilson (máximos y mínimos), dentro de la cual se tienen unas existencias mínimas de acuerdo a una tasa o punto de pedido el cual se determina teniendo en cuenta la tasa de uso, el plazo de entrega y dentro del cual se utiliza un porcentaje de inventario de seguridad.

En cuanto a los métodos de control de elementos en la producción podemos identificar el MRP el cual representa una filosofía diferente a los sistemas de demanda independiente tradicionales. Bajo este sistema, se integran la programación de la producción y el control de los inventarios de materiales. Requiere para su aplicación conocer los programas de producción y una relación

arborizada de los componentes que se necesitan para ensamblar los productos, conocida como BOM (Bill of Materials o Lista de materiales, Recetas). El MRP integra esta información y presenta los requerimientos de materiales necesarios para cubrir un cierto programa de producción.

En muchos sistemas de producción la demanda de materiales es determinista pero no constante. Esto quiere decir que aunque pueda predecirse con exactitud, varía de periodo a periodo. Por ejemplo, la demanda de muslos de pollo en una carnicería es determinista, ya que el plan de producción determina exactamente la cantidad de pollos requeridos para producir, pero no es constante ya que variara de manera proporcional a los volúmenes de venta. El modelo tradicional de tamaño óptimo de lote no funciona muy bien en condiciones de demanda variable, pero podemos hacer uso de las características planificadas de la demanda para introducir un concepto diferente llamado "sistemas de demanda dependiente", es decir, dependiente de un proceso de producción planificado, en contraposición a los sistemas de demanda independiente.

El proceso de planificación se materializa en planes anuales, conocidos como planificación agregada, que es una estimación no detallada a escala de producto individual (es decir, agregada) de las capacidades de producción y de las demandas esperadas. De esta manera, si por ejemplo se espera un aumento de demanda estacional en temporada alta, puede preverse la contratación de personal adicional o la subcontratación de un porcentaje de la producción.

Los planes agregados se convierten, finalmente en programas detallados de producción, conocidos como Programas Maestros de Producción (MPS) utilizando MRP o sistemas similares.

Si observamos bien, existen diferentes partes de las organizaciones que están ligadas directamente con los inventarios como son las compras y el almacén. Sobre las compras podemos ver que nace de las necesidades que se presentan a diario en las diversas empresas por satisfacer las necesidades del cliente. Cuando se genera esta necesidad, ya sea en el departamento de producción por requerimientos de materia prima o en el departamento de mantenimiento por el reemplazo de una maquinaria o repuestos para su mantenimiento o en cualquiera de los departamentos de la empresa por requerimientos propios, ahí interviene el proceso de compra.

Al proceso de compra lo constituyen básicamente los procedimientos de plantación, programación, ejecución, control y gestión de los pedidos, todos encaminados a la adquisición de los suministros necesarios para el desarrollo de las operaciones y actividades administrativas de la empresa. Dentro del proceso de planeación de compras intervienen diferentes actividades que son necesarias llevar a cabo, las cuales son:

- Interrelaciones con los demás procesos de la empresa.
- Seleccionar y evaluar a los proveedores
- Solicitar, recibir y analizar las cotizaciones.
- Decidir la adjudicación de la compra.

El sistema de compras es el responsable de hacer todas las compras requeridas en el momento debido, en la cantidad y calidad requeridas y al precio debido. Esta definición implica saber que es lo que se compra y porque se compra, además se analiza cualquier aspecto de una compra ya que puede afectar alguna operación provechosa para la empresa.

El gerente de compras tiene que ser uno de los gerentes más preparados de su compañía, a menos que entienda suficientemente y con bastante detalle sobre diseño, ingeniería, producción mercadotecnia y sobre las demás funciones relacionadas, le será absolutamente imposible llevar a cabo su labor.

Los principales objetivos de compras son:

- Pagar precios razonablemente bajos por los mejores productos obtenibles, negociando y ejecutando todos los compromisos de la compañía.
- Mantener los inventarios lo más bajo posible, sin perjudicar la producción.
- Encontrar fuentes de suministro satisfactorias y mantener buena relación con las mismas.
- Asegurar la buena actuación del proveedor, en lo que se refiere a la rápida entrega de los materiales y a una calidad aceptable.
- Localizar nuevos materiales y productos a medida que vayan requiriéndose.
- Introducir buenos procedimientos, además de controles adecuados y una buena política de compras.
- Implantar programas como análisis de valores y análisis de costo y decidir si deben comprarse o hacerse los materiales para reducir el costo de las compras.
- Conseguir empleados de alto calibre y permitir que cada uno desarrolle al máximo su capacidad.
- Mantener un departamento, lo más económico posible sin desmadrar la actuación.
- Mantener informada a la alta gerencia de los nuevos materiales que van saliendo, que puedan afectar la utilidad o el buen funcionamiento de la compañía.

Para cada una de estas actividades se realizan metodologías de desarrollo aplicadas a cada tipo de organización y requerimientos especificados.

Por otra parte, pero no menos importante, el almacén ha pasado a verse como un proceso productivo de la organización después de años concebirse simplemente como una estructura física. Como es mencionado en el texto Gestión Efectiva de Materiales Pág. 237 “El proceso de administración de almacenes va mucho mas allá que las simples manipulaciones de unidades físicas (recepción, almacenamiento y embarque) por el contrario, es uno de los medios utilizado para aumentar las utilidades de la empresa, es un poderoso instrumento para el mercado competitivo”. Si bien observamos las nuevas tendencias administrativas y contables se le da una gran importancia al área de los almacenes ya que estos poseen una gran parte de la inversión de la empresa y además una falla en esta área y la producción que cualquier compañía tendría que detenerse pudiendo tener perdidas incalculables.

En la actualidad existen muchos métodos de control de los inventarios dentro del almacén; para todos se hace necesaria la codificación de los materiales, el cual consiste en identificar con códigos alfanuméricos todo el material existente teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los materiales deben ser identificados rápidamente y sin ambigüedades.
- Los materiales equivalentes deben ser identificados mediante referencias cruzadas.
- El código debe tener la longitud mínima que permita clasificar todos los artículos existentes y previstos.
- En lo posible, el código debe ser arborizado de manera de facilitar la agrupación de los materiales y su búsqueda.

- En general, los códigos puramente numéricos facilitan la automatización y son preferidos por los usuarios, aunque esto no es limitativo.
- El código debe ir siempre acompañado de una descripción de longitud limitada y de formato preestablecido, así como de una indicación clara de la unidad de medida que se emplea.

Actualmente existen dos métodos muy conocidos de codificación de materiales, el de Pareto o ABC y por Criticidad. En gestión de inventario, el principio de Pareto significa que unos pocos materiales representan la mayor parte del valor de uso de los mismos; entendiendo por valor de uso, el producto del consumo de un artículo en un periodo determinado (usualmente un año) por el precio promedio del mismo. Es decir los artículos de tipo "A" son aquellos que, aun siendo pocos, representan un porcentaje importante del total del valor de uso, los de tipo "B" son intermedios y los "C" son una gran cantidad de artículos que tan solo representan un pequeño porcentaje del total del valor de uso. Aquí los porcentajes mencionados son solo indicativos, ya que varían según el tipo de sistema. Lo que es realmente importante es el concepto de que el mayor esfuerzo en la realización de la gestión de inventario debe ser hecho sobre una cantidad pequeña de materiales, que son los "A" y sobre un porcentaje importante de artículos, que son los "C"; es aceptable realizar una gestión menos rigurosa y por tanto, mas económica.

Por otra parte en el método de la criticidad se evalúa el impacto que produce la carencia del producto sobre el nivel de ventas de una empresa. El asignar a cada producto un orden de prioridades permitirá:

- Fijar altos factores de servicio deseados solo a productos críticos, compensando los altos costos que esto conlleva y fijar factores de servicio más bajos a productos menos críticos.

- Hacer matrices de valor de uso-criticidad, de manera de obtener elementos de decisión a la hora de escoger las políticas más adecuadas en gestión de inventarios.

Así como los métodos de codificación existen otras variables que también inciden en la gestión efectiva de los almacenes como los son el diseño, movimientos, tipo de almacenamiento, seguridad y sistematización de los almacenes. Estos métodos son de vital importancia cuando se desea optimizar de manera integra los procesos de gestión de inventario en una empresa; hacen parte mas que todo de los elementos tangibles de la estructura física del almacén además de la sistematización de los registros de entradas y salidas junto con la información necesaria para desarrollar de manera mas eficiente los procesos intrínsecos a el mantenimiento de inventarios como compras y costos entre los mas importantes.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 DELIMITACIÓN

3.1.1 Delimitación del tiempo

La investigación se realizará basados en la información histórica mensual de compras y producción hechas en el año 2005 y 2006, además de la observación a los procesos realizados en el presente año, entre los meses de Enero y Junio.

3.1.2 Delimitación del espacio

El proyecto se realizará en la empresa Jaime Cifuentes EU de la ciudad de Cartagena, especialmente en los departamentos de producción y compras.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

Este proyecto se realizará aplicando un método de investigación lógico de tipo Descriptivo-Analítico y cuantitativo donde por medio de la observación científica se describen lo procesos utilizados por la empresa para la gestión de inventarios, almacenes y compras.

Para realizar el proyecto, la investigación se desarrollará en tres fases fundamentales que son: la recolección de los datos, su tabulación y finalmente el

análisis de los mismos, teniendo en cuenta que se desarrollarán las diferentes partes se aplicarán metodologías para cada una de ellas las cuales se van a describir a continuación.

3.2.1 Recolección

La técnica de recolección de datos a ser empleada para el desarrollo de los objetivos se escogió basados en el tipo de compañía que es Jaime Cifuentes E.U, ya que siendo esta una compañía en la cual no se lleva un registro como tal de los inventarios ni de los movimientos y almacenaje, la única información que por medio de documentos se obtiene son los registros de compra de materiales que son realizadas a los proveedores. Teniendo en cuenta lo expuesto implica responder la siguiente pregunta la cual problematiza el tema en cuestión: ¿Qué técnica de recolección de datos es la más adecuada para obtener la información necesaria para la realización del proyecto? Al intentar responder la problemática se decidió que los métodos de recolección serían:

- a. Entrevistas a los empleados directamente ligados a las áreas de estudio en la empresa.
- b. Realización de encuestas al personal implicado.
- c. Observación directa en los diferentes procesos.

3.2.2 Población

La población de la cual van a ser sustraídos los datos esta conformada por las siguientes partes:

- a. Todos los empleados de la empresa, tanto de la parte administrativa y operativa que participan de manera directa o indirecta en los procesos objeto de estudio

- b. La información registrada en el almacén de materiales de la empresa acerca del consumo y gasto de materiales; los registros contables manejados en el respectivo departamento entre el periodo de tiempo en el cual va a ser realizado el estudio y los informes computarizados de compras.

3.2.3 Análisis de la información

Los datos numéricos se procesarán para tener la mas clara y rápida comprensión de los hechos estudiados y con ellos se construirán cuadros estadísticos, gráficos, etc. de tal manera que sinteticen sus valores y se pueda, a partir de ellos, extraerse enunciados de índole teórica, ya sea agrupando, relacionando y/o analizando los datos, para obtener generalizaciones empíricas, su análisis precisa un conjunto de transformaciones, teniendo en cuenta esto se va a proceder en el siguiente orden:

- **Evaluar los datos:** su calidad, cantidad y fuentes.

Calidad: Si son cantidades de materiales que sean reales y no estimadas

Cantidad: Entre mas datos del manejo de los materiales se encuentre mayor es la probabilidad de realizar un análisis mas certero.

Fuentes: No es lo mismo que un operario que conoce la cantidad de material utilizado brinde la información a que la de el gerente de compras o producción (teniendo en cuenta que no se llevan hasta el momento de la realización del proyecto datos históricos algunos sobre el manejo de materiales).

- **Editar los datos:** exige que sean precisos y completos; consistentes, decidiendo ante dos o más respuestas contradictorias, cuál es la correcta. Si no es posible, se eliminan ambas, clasificándolas como no información; organizados, codificados en unidades de medida uniformes; ordenados, que facilite la clasificación, codificación y tabulación.
- **Clasificar los datos:** terminada la recogida de datos, se dispone de una masa de datos que se clasifica para que adquieran significación, sobre la base de criterios de sistematización, es decir, se diseñan, las clases o categorías, dentro de las cuales se clasifican las respuestas a las preguntas de cada instrumento.

Si dado el caso exista información que sea difícil de asignar a una categoría predeterminada, y sin embargo, sea importante el cómo fue recogida, esto da lugar a una información difusa, este tipo de datos habrán de ser considerados como una subcategoría.

Si las preguntas de la encuesta generan respuestas con más de una idea, el diseño de clasificación se realizará con diferentes opciones, por ejemplo, diseñar categorías para cada grupo de ideas; establecer categorías a fin de cumplir con el objetivo principal de la investigación, o para aplicarlas en respuestas íntimamente relacionadas con la hipótesis de estudio.

La agrupación sistemática (previa a su codificación) de los datos recogidos referentes a las variables y su presentación en tablas, separadamente o relacionadas con los de otras variables será la clasificación de los datos, que requerirá básicamente de dos tareas:

El análisis, la elaboración e interpretación de datos se realizará por medio del **tratamiento estadístico-matemático** de los datos clasificados y tabulados, con el propósito de explicar los rasgos, aspectos y propiedades que, con relación a las variables estudiadas, se derive de las tablas elaboradas. Complementario del análisis, es el contraste de la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos, y de todas las operaciones de la investigación. Su propósito es resumir y comparar las observaciones efectuadas de modo que posibilite materializar los resultados de la investigación y proporcionar respuestas a las interrogantes o problemas formulados.

3.2.4 Operacionalización de las variables

Variable	Indicador	Fuentes
Sistema de planeación y control	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas • Programas • Manuales • Procedimientos • Presupuestos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevistas • Observaciones • Consulta de documentos internos de la empresa.
Distribución de Inventarios (Demanda)	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos • Transporte • Almacenamiento • Tasa de Demanda • Tasa de Oferta 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevistas • Observaciones • Consulta de documentos internos de la empresa
Gestión de inventarios	<ul style="list-style-type: none"> • Compras • Distribución • Costos • Punto de Pedido • Existencia de Seguridad • Entrega 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Entrevistas • Observaciones • Consulta de documentos internos de la empresa

4. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

4.1.1 Reseña histórica

Dando sus inicios en el año de 1984, esta empresa ha dedicado todos sus esfuerzos en dar a sus clientes productos de madera de alta calidad, logrando así ser reconocida en un ambiente de alta competencia en este medio ya que el número de empresas tanto formales como informales día a día fue creciendo mas, en un contexto donde la calidad en muchas ocasiones no era tenida en cuenta como elemento esencial en este tipo de artículos.

Ahora, con más de 22 años de experiencia la filosofía de mejora, busca de nuevas oportunidades, métodos y tecnologías no ha quedado atrás. Presentando volúmenes de ventas por más de 800 millones de pesos anuales, como lo fue en el año 2006, Jaime Cifuentes E.U es una empresa con visión hacia el futuro y que enfrenta los retos de la globalización y las nuevas expectativas del TLC más que como amenazas y debilidades como nuevas fronteras de mercado.

Con la filosofía de mejoramiento continuo Jaime Cifuentes E.U es una empresa que ha adquirido renombre y posicionamiento en la industria de la fabricación de artículos de madera en la ciudad de Cartagena.

4.1.2 Identidad corporativa

4.1.2.1 Misión

Jaime Cifuentes E.U es una empresa que elabora productos en madera satisfaciendo necesidades y requerimientos del mercado nacional e internacional. Cuenta con métodos y procedimientos vanguardistas en la elaboración de estos productos, contribuyendo así, a la eficacia y la eficiencia de nuestro sistema de fabricación el cual esta soportado por un recurso físico, humano y económico que le permite ser competitivo en el mercado.

4.1.2.2 Visión

En el 2007 Jaime Cifuentes E.U Ofrecerá al mercado productos en madera maciza y preciosa reconocida por su funcionalidad, armonía y calidad; contará con un sistema de alta calidad la cual servirá de herramienta de gestión empresarial en pro de obtener una sólida participación del mercado local con trascendencia nacional e internacional.

4.2 PRODUCTOS FABRICADOS

Jaime Cifuentes E.U es una empresa dedicada a la fabricación de productos en madera, que trabaja **bajo pedido** y algunas veces bajo los criterios propios de cada cliente en cuanto al diseño y especificaciones de cada artículo.

Entre los productos de más frecuente fabricación encontramos los siguientes:

- Puertas exteriores e interiores

- Ventanas
- Cocinas integrales
- Cuartos de baños (integrales)
- Closet

Las maderas utilizadas varían entre los gustos de cada cliente y pueden ser fabricados desde las más comunes como Ceiba hasta las más finas como Pino.

4.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Jaime Cifuentes E.U desde el momento en que obtiene un pedido por parte de un cliente, que generalmente son inmobiliarias, desarrolla los siguientes procesos:

- a. Diseño y definición del artículo. Este proceso es desarrollado por el departamento de ventas y tiene como objetivo recibir del cliente las especificaciones del artículo a fabricar para luego definir las características y cualidades del producto, como material, color, medidas, etc.
- b. Planeación y requisición de materiales. En esta parte el departamento de producción establece y calcula las cantidades y especificaciones del material a utilizar para ser adquiridos de cada proveedor mediante un proceso de compras no específico en caso de que el material no se encuentre en stock.
- c. Proceso de Fabricación. Este proceso se subdivide en tres partes:
 - **Proceso de Corte**, en el cual la madera es cortada según las medidas del artículo a fabricar y en las cantidades solicitadas
 - **Proceso de Ensamblaje**, en el que las piezas cortadas de cada artículo son unidas para formar ya un producto armado. Estas actividades son desarrolladas por los operarios. Se caracterizan por un bajo consumo de material, pero entre ellos encontramos

elementos adhesivos como Pegatex, cemento de contacto y tornillos además de clavos entre otros.

- **Proceso de Acabado**, en el que el artículo es finalmente pulido para darle un acabado fino al tacto y es pintado según las especificaciones de color y brillo dadas por el cliente. Estas actividades son desarrolladas por los pintores. Este proceso se caracteriza por un alto consumo en pesos de material, entre los mas consumidos encontramos las lacas, los tintes, lijas y sellantes entre otros.

- Proceso de Embalaje, en el que el artículo es protegido contra agentes externos como la luz, la humedad y el polvo para ser despachados a cada cliente, empleando plásticos stretch como envoltura del articulo junto con laminas de cartón plegado.

Para dar una idea mas precisa, y de igual forma, estructurar la información de manera tal que sea útil en el desarrollo de este proyecto hemos organizado los productos en tres tablas diferentes, cada una de ellas describiendo los materiales utilizados en los procesos de producción y sus respectivos costos promedios. Esta información fue obtenida de los consumos y costos promedios de un año de producción (reciente) de la empresa.

Tabla 1. Consumo y costos de materiales por proceso

PROCESO DE CORTE

ITEM	MATERIAL	UND	CONSMO PROMEDIO MENSUAL	CONSMO PROMEDIO ANUAL	PRECIO U PROMEDIO	CONSUMO PROMEDIO ANUAL (\$)
31	Negro Alfatico 4710005	Gal	2,75	33	\$ 25.000,00	\$ 825.000,00
44	Imunizante Caribe	Gal	1,5	18	\$ 19.000,00	\$ 342.000,00
46	Lorsban Concentrado	Lt	1	12	\$ 25.000,00	\$ 300.000,00
53	Lija de Banda 37"1/2	Und	1	12	\$ 16.000,00	\$ 192.000,00
TOTAL						\$ 1.659.000,00

PROCESO DE ENSAMBLAJE

ITEM	MATERIAL	UND	CONSMO PROMEDIO MENSUAL	CONSMO PROMEDIO ANUAL	PRECIO U PROMEDIO	CONSUMO PROMEDIO ANUAL (\$)
2	Rieles Ext 45 Cms	Jueg.	152	1824	\$ 26.500,00	\$ 48.336.000,00
7	Carpincol MR 60	Gal	27.625	331.5	\$ 31.500,00	\$ 10.442.250,00
9	Cemento de Contacto Pegaucho	Gal	32,75	393	\$ 21.600,00	\$ 8.488.800,00
10	Bisagra de Cocina Presion	Par	292	3504	\$ 1.465,00	\$ 5.133.360,00
11	Pegatex	Gal	20,5	246	\$ 18.734,00	\$ 4.608.564,00
14	Rieles 45 Cms Café	Jueg.	87	1044	\$ 3.400,00	\$ 3.549.600,00
15	Topes de Rodillo Café	Und	166	1992	\$ 1.590,00	\$ 3.167.280,00
23	Rieles 50 Cms Blancos	Jueg.	37	444	\$ 3.600,00	\$ 1.598.400,00
25	Bisagras de 3X3	Par	137	1644	\$ 818,50	\$ 1.345.614,00
26	Bisagra 2 1/2 X 2 para Mueble	Par	123	1476	\$ 778,00	\$ 1.148.328,00
28	Clavos de Acero 1 1/2	Lb	30	360	\$ 3.000,00	\$ 1.080.000,00
30	Tornillo 2" AP	Und	3356	40272	\$ 25,00	\$ 1.006.800,00
32	Bisagra 2 1/2 X 2 1/2 Cobrizada	Par	93	1116	\$ 716,00	\$ 799.056,00
34	Rieles 45 Cms Blanco	Jueg.	16	192	\$ 3.400,00	\$ 652.800,00
35	Tornillo 1 5/8 AP	Und	2160	25920	\$ 25,00	\$ 648.000,00
36	Tiras de Chapilla Roble	Tira	6	72	\$ 7.000,00	\$ 504.000,00
38	Puntilla 1 1/2 SC	Lb	19,5	234	\$ 2.000,00	\$ 468.000,00
40	Tornillo 1 1/4 AP	Und	1364	16368	\$ 25,00	\$ 409.200,00
41	Soporte Entrepanos Tipo Bala	Und	395	4740	\$ 86,21	\$ 408.635,40
42	Grapas	Caja	4	48	\$ 8.000,00	\$ 384.000,00
43	Puntilla 2"CC	Lb	15	180	\$ 2.000,00	\$ 360.000,00
47	Puntilla 2 1/2 CC	Lb	11,5	138	\$ 2.000,00	\$ 276.000,00
49	Tornillos 2 1/2 X 12 Cobrizado	Und	1005	12060	\$ 20,00	\$ 241.200,00
50	Puntilla 1"SC	Lb	10	120	\$ 2.000,00	\$ 240.000,00
51	Rieles 50 Cms Café	Jueg.	5	60	\$ 3.600,00	\$ 216.000,00
52	Puntilla 3/4 SC	Lb	6,5	78	\$ 2.700,00	\$ 210.600,00
54	Damas de Boton 1/2"Cedro	Und	315	3780	\$ 50,00	\$ 189.000,00
58	Tornillo 3/4 AP	Und	600	7200	\$ 20,00	\$ 144.000,00
60	Tornillo 1"AP	Und	236	2832	\$ 20,00	\$ 56.640,00
61	Deslizadores Plasticos	Und	26	312	\$ 170,00	\$ 53.040,00
62	Puntilla 1 1/2 CC	Lb	2	24	\$ 2.000,00	\$ 48.000,00
63	Puntilla 2" SC	Lb	1	12	\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
64	Puntilla 2" 1/2 SC	Lb	1	12	\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
65	Clavos de Acero 1"	Lb	0,5	6	\$ 3.000,00	\$ 18.000,00
67	Tornillos Golozos 3"	Und	35	420	\$ 25,00	\$ 10.500,00
68	Puntilla 1"CC	Lb	4,5	54	\$ 25,00	\$ 1.350,00
69	Puntilla 3/4 CC	Lb	2	24	\$ 25,00	\$ 600,00
					TOTAL	\$ 96.291.617,40

PROCESO DE ACABADO

ITEM	MATERIAL	UND	CONSMO PROMEDIO MENSUAL	CONSMO PROMEDIO ANUAL	PRECIO U PROMEDIO	CONSUMO PROMEDIO ANUAL (\$)
1	Sellador Catalizado Alta Viscosidad	Gal	210,625	2527,5	\$ 19.569,00	\$ 49.460.647,50
3	Chazo 5/16	Und	1209	14508	\$ 3.000,00	\$ 43.524.000,00
4	Laca Catalizadora Mate	Gal	108,875	1306,5	\$ 25.066,00	\$ 32.748.729,00
5	Macilla Famowood 121304-2 Birch	1/8 Gal	204	2448	\$ 11.600,00	\$ 28.396.800,00
6	Laca Catalizadora Brillante	Gal	79,125	949,5	\$ 20.706,00	\$ 19.660.347,00
8	Tinte Miel	Lt	52,25	627	\$ 14.800,00	\$ 9.279.600,00
12	Sellador Lijable Nitro	Gal	9,875	118,5	\$ 37.000,00	\$ 4.384.500,00
13	Thinner	Gal	27,75	333	\$ 11.500,00	\$ 3.829.500,00
16	Blanco Prime Acabado	Gal	9,25	111	\$ 28.500,00	\$ 3.163.500,00
17	Lija #220	Und	525	6300	\$ 398,00	\$ 2.507.400,00
18	Tinte Moka	Lt	10,125	121,5	\$ 17.500,00	\$ 2.126.250,00
19	Semi Mate P.U. LGA 22	Gal	6,75	81	\$ 22.700,00	\$ 1.838.700,00
20	Lija #120	Und	376	4512	\$ 398,00	\$ 1.795.776,00
21	Lija #150	Und	368	4416	\$ 398,00	\$ 1.757.568,00
22	Tinte Café	Lt	9,75	117	\$ 14.800,00	\$ 1.731.600,00
24	Blanco P.U.	Gal	4	48	\$ 31.680,00	\$ 1.520.640,00
33	Sellador P.U.	Gal	3,15	37,8	\$ 20.569,00	\$ 777.508,20
37	Lija #180	Und	101	1212	\$ 398,00	\$ 482.376,00
39	Tinte Amarillo	Lt	2,25	27	\$ 16.000,00	\$ 432.000,00
45	Lija #100	Mt	1,7	20,4	\$ 16.000,00	\$ 326.400,00
48	Blanco Prime Base	Gal	0,75	9	\$ 28.500,00	\$ 256.500,00
55	Tinte Rojo Ingles	Lt	1	12	\$ 14.800,00	\$ 177.600,00
56	Tinte Caramelo	Lt	1	12	\$ 14.500,00	\$ 174.000,00
57	Lija #360	Und	32	384	\$ 398,00	\$ 152.832,00
59	Tinte Caoba	Lt	0,5625	6,75	\$ 14.800,00	\$ 99.900,00
66	Empaque	Und	1	12	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00
					TOTAL	\$ 210.616.673,70

Fuente: Elaboración propia

Con la ejecución de estos procesos Jaime Cifuentes E.U desarrolla la fabricación y despacho de los productos. Sin embargo, los lineamientos seguidos en cada unos de ellos no son específicos y no están definidos por la empresa, generando así falencias en el sistema: eventos no previstos como falta de stock, demoras en la adquisición de materiales y parálisis de la producción; estos fenómenos son inducidos durante los procesos descritos anteriormente por la carencia de un sistema de información eficiente que permita integrar de manera optima los requerimientos de material de cada proceso, aunque es preciso agregar que cualquier sistema de información debe desarrollarse, de ser implementado, bajo un ambiente en el que los procedimientos estén mas definidos con el fin de agilizar la toma de decisiones y el desarrollo de los mismos.

5. DESCRIPCIÓN Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

5.1 ALMACÉN

5.1.1 Introducción

Para comprender de mejor forma la importancia del diseño y distribución del almacén de materiales que se manera posterior se realizará este proyecto, es necesario mostrar con anticipación la actual manera como está diseñado este sitio y bajo que condiciones son almacenados cada uno de los materiales. Un almacén de inventarios debe garantizar la seguridad, disponibilidad, mantenimiento adecuado y acceso rápido a cada producto, además de poder mantener un ambiente de trabajo agradable, todo esto con el fin de poder mantener la continuidad la producción como también la mejora integra de los procesos logísticos de la empresa.

5.1.2 Situación actual y descripción del almacén

Para poder satisfacer la demanda y la calidad de los productos antes mencionados se requiere de una gran coordinación con todos los proveedores de materia prima. En el almacén de materiales de Jaime Cifuentes E.U se almacenan más de 60 materias primas. Esto hace que las programaciones sean complicadas, ya que los métodos de control de existencias son ineficientes, pues se hacen las operaciones manualmente como lo son los procesos de inventarios físicos diarios y la ausencia de algún mecanismo de registro como el Kardex u otro registro

informático. Se cuenta con 8 proveedores localizados en toda Colombia y algunos del exterior. Todos los proveedores surten de acuerdo a la programación que la empresa haga según la producción y requerimientos de nuevos clientes o contratos.

Actualmente el almacén dispone de un área total de 25 metros cuadrados, los cuales se derivan de un cuarto de 5mts por 5mts y una altura uniforme en cada área del almacén igual a 3 mts. Además de este espacio, cuenta con un baño muy grande justo al lado de la entrada con un área exacta de 3.75mts el cual no amerita tales dimensiones por no decir que para este almacén no es necesario un baño propio ya que los operarios cuentan con baños ubicados a pocos metros de este sitio. El espacio con que cuenta el almacén es reducido. Se tienen 6 estantes ubicados todos en “L” ocupando dos de las cuatro paredes del almacén y un mueble con tres entrepaños y con puertas en el cual se almacenan los tintes y productos químicos nocivos; estos estantes con una anchura aproximada de 40cm reduciendo de esta forma la capacidad de almacenamiento en ellos. En el centro de almacén se encuentran cuatro paraleles en los cuales se almacenan tubos y láminas de madera solo cuando estas tienen un uso especial o el manejo que a ellas se les debe dar es diferente. En el gráfico 5.1 se muestra gráficamente la distribución del almacén.

La distribución actual del almacén hace un ineficiente uso del espacio ya que los paraleles del centro del almacén están diseñados para mantener las láminas y tubos en posición horizontal (acostados) reduciendo el espacio disponible para el almacenaje de otros materiales, dejando como nota que la rotación de estos materiales y las cantidades almacenadas son muy bajas. Los estantes no tienen el diseño adecuado para los materiales que se almacenan en ellos y la altura del almacén no es aprovechada al máximo para maximizar la capacidad del mismo.

En suma a estas falencias, se encuentra que el almacén no posee la ventilación suficiente para evitar la acumulación de gases y olores provenientes de materiales como las lacas, el thinner y los inmunizantes; no dispone ventanas para dicha aireación y tampoco de algún sistema de extracción que permita controlar esta contaminación.

Actualmente el almacén no cuenta con un sistema predeterminado de inventarios. Se debe aclarar aun así, que la gran mayoría de materiales no son perecederos ni presentan fechas de vencimiento a corto o mediano plazo, lo cual facilitaría el manejo de costos en cuanto al consumo y rotación. Los materiales simplemente son almacenados y despachados de acuerdo al primero que sea abierto o a su fácil ubicación.

Desde el punto de vista financiero, no se maneja ningún tipo de indicador, los costos simplemente son asumidos según la facturación registrada en el departamento de contabilidad y en conveniencia de los cierres contables periódicos o anuales.

Es complicado para la empresa diseñar herramientas que permitan dar un mejor control a los materiales y al almacén ya que estos se compran de acuerdo a los requerimientos del cliente o del contrato (producto), hecho que hace que varíe demasiado de un periodo a otro la cantidad de material consumido, además de las referencias de los materiales comprados y almacenados.

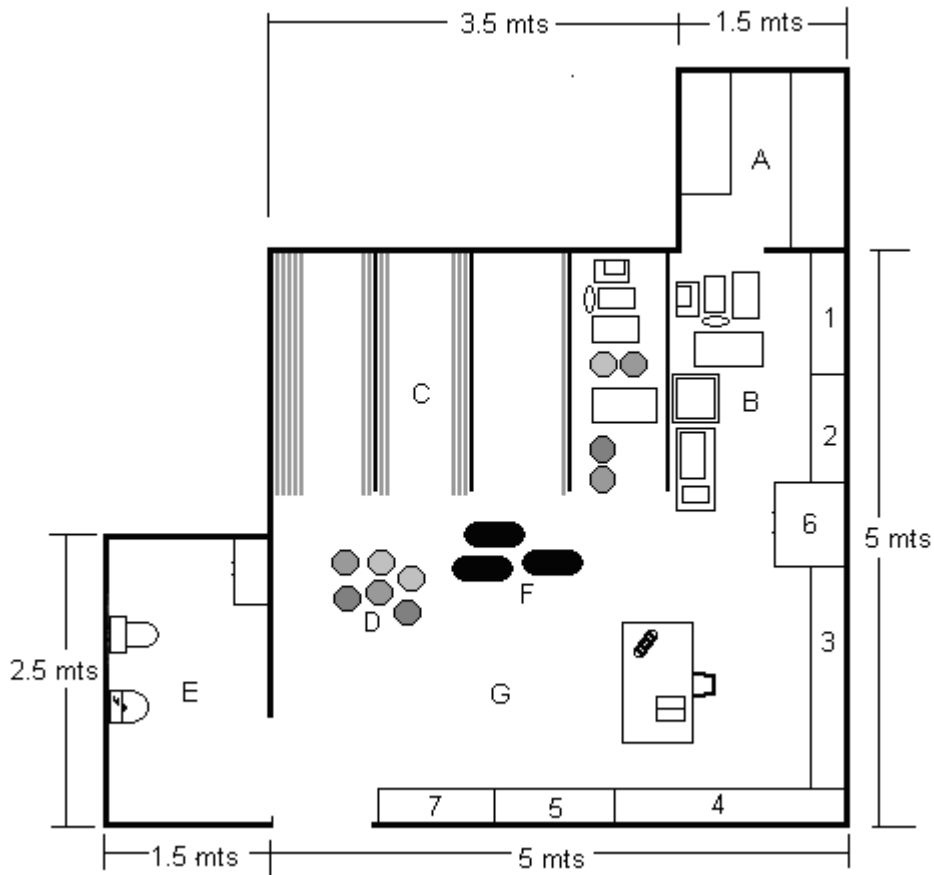
La persona en cargo de dar manejo de los procesos de recepción, despacho y almacenamiento (que en este proyecto se nombrará como almacenista aunque no exista tal figura) de los materiales no está en capacidad de realizar dichas labores con competencia, es responsable además de otras labores que requieren de

aproximadamente el 80% del tiempo de la jornada y que por lo tanto impiden total disposición para la administración del almacén.

Desglosemos entonces estas falencias:

- No se dispone de una clasificación adecuada de materiales que permita identificar de mejor manera la criticidad de cada uno
- El diseño y ubicación de estantes para cada material según sus propias características no es el adecuado
- No se cuenta con ningún tipo de ventilación, permitiendo esto la acumulación de gases y olores asfixiantes
- No es aplicado ningún modelo administrativo de control y gestión de inventarios para cumplir con cada uno de los procesos al igual que la aplicación de indicadores que hagan mas eficiente dicho control no es desarrollada
- No existen herramientas que faciliten la previsión de puntos de pedidos o agotamiento de los inventarios.

Gráfico 5.1 Lay-Out Almacén de Materiales



- | | |
|--|---------------------------------------|
| A. Archivo de Contabilidad | D. Área de almacenamiento de Lacas |
| B. Área de Apilamiento | E. Baño |
| C. Ubicación de Láminas | F. Compresores |
| G. Escritorio y Área de recepción y despacho | |
| 1 a 2. Estantes para cajas | 3-5. Estanterías |
| 6. Mueble para tintes y Productos Químicos | 7. Estantería para clavos y tornillos |

Fuente: *Elaboración propia*

5.2 MANEJO DE INVENTARIOS

5.2.1 Introducción

El manejo de los inventarios es sin duda alguna es un elemento crítico dentro de aquellos procesos de gestión de stocks; cuando se efectúa de manera inadecuada la empresa puede incurrir en mayores costos por pérdida, agotamiento o simplemente por el pago de mayores precios de productos que podrían adquirirse con mejores ventajas financieras. En esta parte describiremos como son llevadas a cabo en Jaime Cifuentes E.U las tareas que corresponden a dicho tema.

5.2.2 Objetivos del manejo de inventarios

El objetivo primordial de los inventarios es tener la cantidad apropiada de materia prima y otros materiales y productos terminados en el lugar adecuado, en el tiempo oportuno y con el menor costo posible. Los costos excesivos en inventarios pueden ser por malas decisiones en el establecimiento del sistema.

Con los inventarios la empresa puede realizar sus tareas de producción y de compra economizando recursos y también atender a sus clientes con más rapidez, optimizando todas las actividades. Sin embargo, existe una desventaja: el costo de mantenimiento. Esto es porque se debe considerar el costo del capital, el costo de almacenaje, el costo de oportunidad causado por inexistencia y otros. Los inventarios deben incrementarse hasta donde el resultado de ahorro sea mayor que el costo total de mantener un inventario adicional. La eficiencia del proceso de un sistema de inventarios es el resultado de la buena coordinación entre las diferentes áreas de la empresa, teniendo como antecedente los objetivos generales de ésta.

La importancia de contar con un buen control de inventarios es muy importante ya que se puede dar varios problemas sobre el mal control de estos. Algunos efectos que resultan y no son deseados son que el costo de almacenaje sea más alto de lo normal. Existen robos desconocidos de inmediato, o bien, que se conocen pero que por el desorden que hay no se puede hacer responsable a nadie, problemas fiscales, fallas en el suministro a los clientes o en la fabricación, frecuentes compras de emergencia o compra de artículos a pesar de que ya haya existencias en el almacén.

La aplicación de los inventarios permitirá también llevar un control sistemático de las últimas compras de artículos con especificación de la fecha, proveedor y precio de compra del producto, con posibilidad de consulta inmediata de esta información. Cabe mencionar que los inventarios pueden realizarse de forma inmediata, pudiéndose definir tanto inventarios provisionales como definitivos.

Pueden realizarse también estadísticas de los movimientos de almacén por fechas, por artículos o materias primas, por proveedores y operarios entre otros³.

Debemos tener en cuenta que la eficiencia del control de inventarios puede afectar la flexibilidad de la operación de la empresa. Controles ineficientes de los grados de flexibilidad ocasionan que en algún momento se encuentre abundancia de alguna materia y carencia de otra. La ineficacia del control de inventarios para un nivel dado de flexibilidad afecta el monto de las inversiones que se requieren. Esto quiere decir que a menor eficiencia en el sistema de control de inventarios mayor la necesidad de inversión. Como consecuencia, las altas inversiones en inventarios tendrán un impacto desfavorable en la utilidad de la empresa.

³ HOFFMAN, 1987

5.2.3 Situación actual y descripción del manejo de inventarios

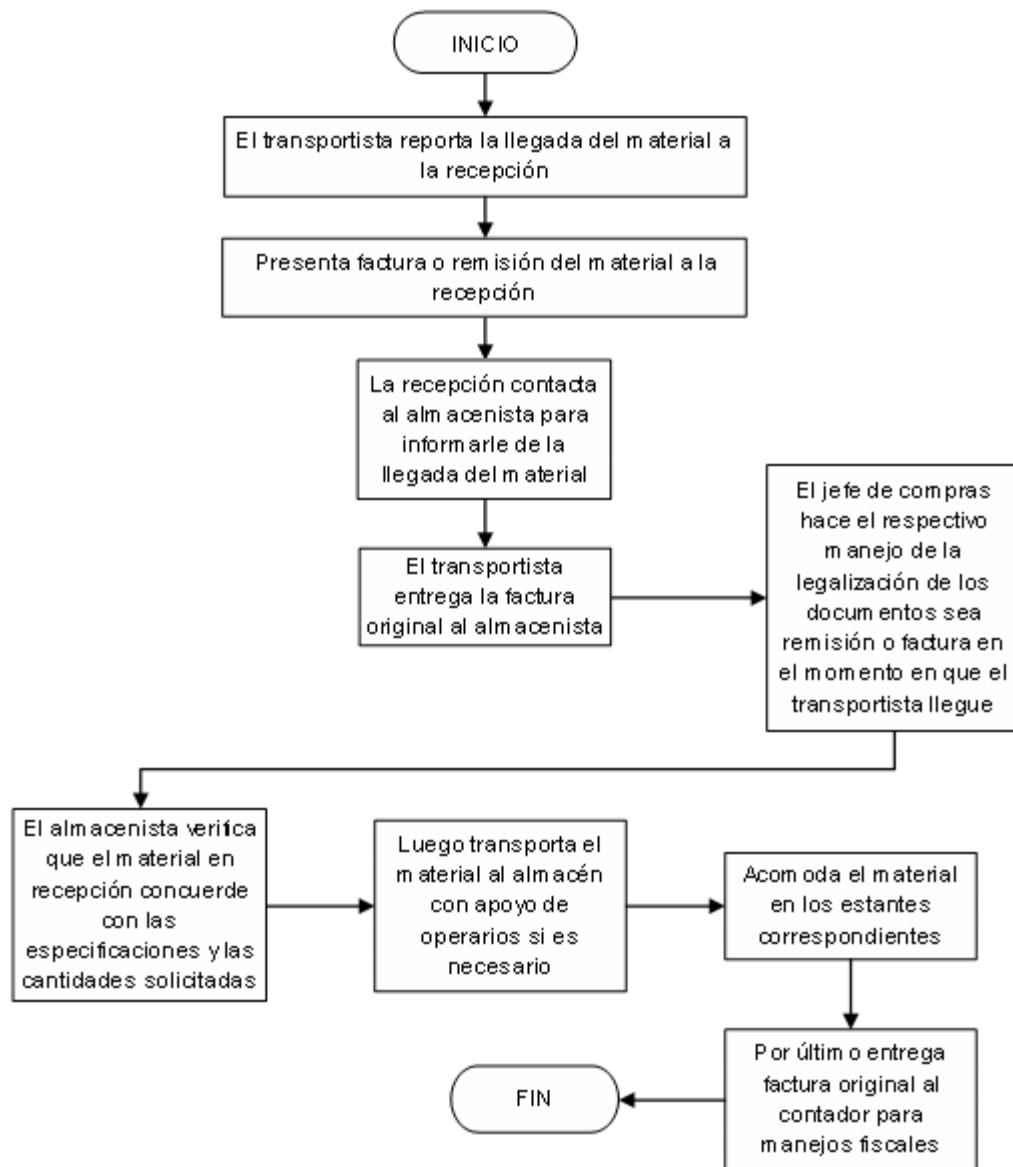
Para tener un mejor conocimiento del manejo general de los inventarios en Jaime Cifuentes E.U, se decidió mostrar cada etapa de este proceso por separado con el fin de poder explicar de manera mas precisa el desarrollo de cada una de ellas.

Las actividades que conforman este proceso son:

- a. El Proceso de Recepción, que consiste en la manera como se maneja el material desde el momento en que este pone a disposición de la empresa por el proveedor
- b. El Proceso de Control y Manejo, que es aquel en que el almacenista recibe, ubica y despacha los materiales y registra los movimientos de estos tramites según los procedimientos y requerimientos de la empresa
- c. Proceso de Pedido, en el que el departamento de compras en base a la información que es suministrada por el almacén lanza los pedidos a cada proveedor después de haber hecho el contacto con ellos.

5.2.3.1 Proceso de recepción

Gráfico 5.2 Procesos de Recepción



Fuente: Observación directa

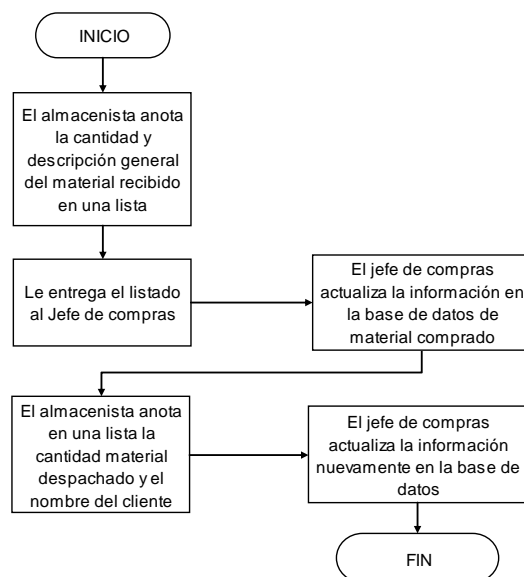
5.2.3.2 Descripción del proceso de recepción

Cuando llega el material, ya sea en el transporte del proveedor o el servicio contratado por Jaime Cifuentes E.U, el transportista se reporta con la recepción. Presenta la factura o remisión del material que entregará. Una vez que la recepcionista haya contactado al almacenista el transportista se dirige a él y le entrega la factura original, este debe verificar que el material en recepción concuerde con las especificaciones y las cantidades solicitadas. El jefe de compras debe hacer el respectivo manejo de legalización de los documentos sea remisión o factura en el momento en que el transportista llegue a la empresa.

El almacenista transporta todos los materiales al almacén por sus propios medios físicos o con la ayuda de un operario. Se acomoda el material en el estante correspondiente o en el piso y luego se entrega la factura original al contador para hacer los manejos fiscales correspondientes.

5.2.3.3 Proceso de manejo de inventario

Gráfico 5.3 Proceso de Manejo de Inventario



Fuente: Observación directa

5.2.3.4 Descripción de los manejos de inventarios

Al terminar la recepción de la materia prima, el almacenista hace un inventario físico de cada material recibido anotándolo en una lista. Luego entrega al jefe de compras dicha lista y el actualiza la información en una base de datos de material comprado.

Cada vez que un material es despachado del almacén, este se anota en una hoja registrando en ella la cantidad despachada y el cliente o razón social del consumo, por ejemplo, si el cliente es un edificio en construcción se anota el nombre del edificio como tal; o de ser simplemente una persona natural, su nombre y a un

lado o en el espacio siguiente el material despachado y la cantidad respectiva del mismo.

5.2.3.5 Problemáticas en el manejo de inventarios

En la actualidad, la empresa no cuenta con ningún modelo de inventarios y además de un sistema que permita tener conocimiento oportuno de los requerimientos futuros.

El área en el cual es recibido el material transportado de los proveedores no es adecuada, factores climáticos como la lluvia impiden manejar en algunas ocasiones el proceso de recepción de manera cómoda; las rutas de transporte al almacén no están diseñadas de manera adecuada y no hay una herramienta de carga y transporte que facilite este manejo provocando que según la cantidad de material en tránsito se deba requerir de excesiva fuerza humana que podría causar lesiones a los operarios o a el mismo almacenista y adicionalmente la perdida de la continuidad de los trabajos realizados por los operarios en ese momento.

Es por esto que la empresa requiere un rediseño de las áreas correspondientes al despacho y transporte de entrada y salida de material, además de los medios de transporte más eficientes para el manejo de los inventarios.

Otro problema, que en consideración podría ser uno de los mas notorios, son los espacios de almacenamiento que no son utilizados al máximo, se presenta un gran desperdicio del área vertical hecho que conlleva al apilamiento de cajas con material nuevo en el piso, perdida de control y desperdicio de tiempo al querer ubicar el material. Los estantes no están adecuados para cada tipo de material que en ellos se almacena, estos caen al suelo se desperdician y ocasionan

desorden en el almacén; adicionalmente, la cantidad de estantes no es suficiente. El área asignada al almacenamiento de láminas de madera y tubos esta diseñada de manera tal que esta materia prima se mantiene en posición horizontal, desperdiciando así una amplia área horizontal del almacén.

La solución estaría en estudiar los espacios totales del almacén y reubicar los estantes a medida que se maximice la cantidad de espacios disponibles de almacenamiento, el estudio de las características de cada materia prima y las condiciones optimas de almacenamiento para evitar perdidas de los mismos; la adecuación de los estantes y requerimiento de otros que permitan facilitar el almacenamiento del mismo y la optimización del el tiempo de localización y entrega.

Por ultimo, no se cuenta con un área asignada al despacho de materiales, el área de entrada y salida del almacén es limitado, permitiendo algunas veces descontrol parcial de este proceso además de desordenes de personal en dicho espacio. Los registros de entradas y despachos son demasiados informales y no se lleva una base de datos adecuada que permita conocer el consumo de material de cada cliente (línea) para facilitar el costeo del mismo y predecir también el consumo de material que este vaya a requerir muy probablemente durante la semana y además de cómo afecta el consumo de una línea de producción a las demás.

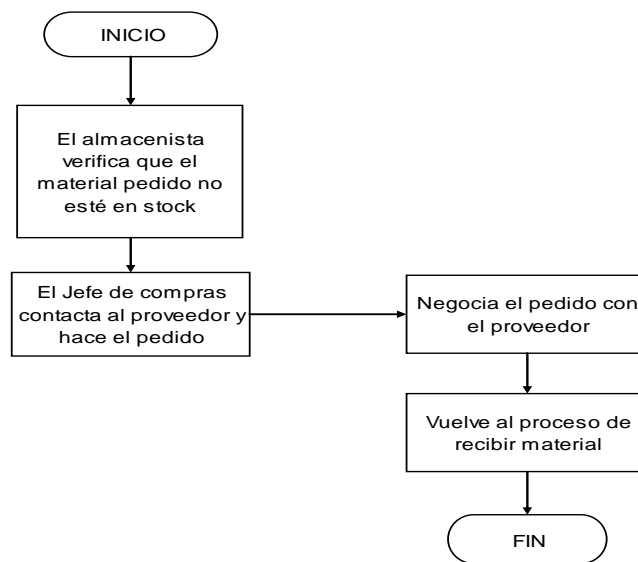
Todos los procesos vinculados a inventarios son manejados y programados de manera extremadamente empírica y al momento, no hay programación y planeación de inventarios y en efecto control de los mismos.

Se buscará como alternativa de solución para todas estas falencias el diseño de un sistema informático sencillo y eficiente como herramienta de control y

verificación, utilizando como materia prima los medios computarizados con que actualmente cuenta la empresa para hacer así el proyecto de rediseño de todo el sistema de inventarios factible desde cualquier punto de vista y muy versátil además de practico al momento de emplearlo, permitiendo no solo realizar inventarios muy precisos de manera instantánea y costear los mismos de manera exacta y confiable, sino además que nos proponga los criterios adecuados para la programación y planeación de los mismos.

5.2.3.6 Proceso de pedido

Gráfico 5.4 Proceso de Pedido



Fuente: Observación directa

El proceso de pedido se hace de manera muy empírica y simplemente teniendo en cuenta la observación directa del almacenista, el cual le informa directamente al jefe de compras para hacer la solicitud. Esto provoca que en algunas ocasiones al momento de realizar la solicitud del material, los niveles o cantidades de materiales que se mantenían en stock de dicho material no eran los suficientes como para sostener el tiempo de pedido y de llegada, esto provocaba a su vez

distorsión en la operación productiva de la línea en la cual se trabaja llevando a demoras en las entregas final del producto al cliente.

Como puede notarse, Jaime Cifuentes E.U es una empresa que ha mantenido sistemas de almacén e inventarios que no se acoplan a las políticas de mejoramiento que se quieren implementar para hacer de ella una empresa competitiva en un medio que así lo exige.

Es necesario para el cumplimiento de los objetivos planteados en este trabajo de grado diseñar de manera integra todos los elementos vinculados a los procesos de administración de inventarios como lo son el diseño físico del almacén de materiales, la elaboración del perfil del almacenista según las necesidades propias del cargo dentro de la empresa, el desarrollo de un sistema de información efectivo así como eficiente y versátil de inventarios, la definición de los procesos de compras junto con los demás procesos y áreas de la empresa y finalmente la elaboración de los mecanismos de medición que permitan controlar el desarrollo del sistema de inventarios que aquí se propone así como la mejora continua del mismo.

En este capítulo cumplimos el primer objetivo de este proyecto, que trata de la descripción de los procedimientos empleados por Jaime Cifuentes E.U para la gestión de inventarios, compras y almacén, y que además es necesaria realizar para poder diseñar soluciones optimas a estas falencias.

6. DISEÑO DEL ALMACÉN DE MATERIALES

6.1 INTRODUCCIÓN

Se distribuyó el almacén basados en aquellos materiales que presentaran una mayor rotación y en aquellos de mayor criticidad. Estos datos fueron obtenidos mediante una tabla en la cual fueron ordenados todos los materiales bajo una clasificación *ABC*, *ver anexo 1*. Esta se determino de acuerdo al movimiento y no al costo del material, ya que lo que interesa en cuestiones de la redistribución del almacén de materiales es solamente la rapidez en que se consume la materia prima y no el costo que esta genera.

6.2 DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

Para dar una visión mas amplia acerca de los materiales que son empleados en Jaime Cifuentes E.U para la fabricación de sus productos, hemos decidido hacer una clasificación general de cada uno de ellos. Esta se ha hecho en base a las características físicas de cada material más no en base a su uso, esto con el fin de dar a conocer las condiciones con las cuales debe ser manipulado o almacenado dicho articulo. Los grupos se muestran en la tabla 2.

Los materiales empleados por la empresa para la fabricación de sus productos pueden variar desde el punto de vista conceptual, ya que algunos son utilizados como componentes del producto final, en el caso de los rieles y bisagras entre otros, y otros si específicamente como materiales, en el caso de las pinturas, lacas, tintes, etc. De igual forma, la distribución de estos en la propuesta que se

hace continuación es completamente independiente a si es componente o material como tal, lo importante como se volverá a mencionar, es la criticidad y la clasificación a la que corresponda cada uno.

Tabla 2 Descripción de materiales

GRUPO	REFERENCIA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
BISAGRAS	Bisagra 2 1/2 X 2 1/2 Cobrizada	Par	Estas son piezas pequeñas utilizadas generalmente en el proceso de ensamble. La compra de este material se hace en cantidades amplias ya que su consumo es alto. No produce ningún efecto contaminante dentro del almacén.
	Bisagra 2 1/2 X 2 para Mueble	Par	
	Bisagra de Cocina Presión	Par	
	Bisagras de 3X3	Par	
LACAS	Blanco P.U.	Gal	Estas son sustancias químicas. Se utilizan en el proceso de acabado. Son materiales que producen un gran efecto contaminante en el almacén al momento de ser abiertos ya que liberan gases nocivos para el sistema respiratorio y algunas veces pueden afectar la normal hidratación de la vista.
	Blanco Prime Acabado	Gal	
	Blanco Prime Base	Gal	
	Laca Catalizadora Brillante	Gal	
	Laca Catalizadora Mate	Gal	
	Sellador Catalizado Alta Viscosidad	Gal	
	Sellador Lijable Nitro	Gal	
	Sellador P.U.	Gal	
Semi Mate P.U. LGA 22	Gal		
ADHESIVOS	Carpincol MR 60	Gal	Son materiales adhesivos. Son utilizados en el proceso de ensamblaje. No representan un riesgo contaminante significativo.
	Cemento de Contacto Pegaucho	Gal	
	Pegatex	Gal	
LIJAS	Lija #100	Mt	Son materiales pequeños con presentación tipo hoja de papel. Son utilizados mas que todo en el proceso de acabado aunque las de banda son utilizadas en su mayoría en el proceso de corte para darle un pulimento regular a la madera. No representan ningún riesgo contaminante
	Lija #120	Und	
	Lija #150	Und	
	Lija #180	Und	
	Lija #220	Und	
	Lija #360	Und	
	Lija de Banda 37"1/2	Und	
THINNER SELLANTES	Thinner	Gal	Estas son sustancias de un consumo muy bajo. Son utilizadas según el propio requerimiento de la madera o del operario. Solamente el thinner representa una fuente contaminante.
	Negro Alifático 4710005	GAL	
	Macilla Famowood 121304-2 Birch	1/8 Gal	
TINTES	Tinte Amarillo	Lt	Son sustancias liquidas muy poco densas. Se utilizan durante el proceso de acabado para teñir las lacas y así dar color a la pieza de madera. No representan un riesgo contaminante alto.
	Tinte Café	Lt	
	Tinte Caoba	Lt	
	Tinte Caramelo	Lt	
	Tinte Miel	Lt	
	Tinte Moka	Lt	
	Tinte Rojo Ingles	Lt	

Fuente: Elaboración propia

GRUPO	REFERENCIA	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
TORNILLERIA	Chazo 5/16	Und	Estos son elementos muy pequeños. Son utilizados durante el proceso de ensamble. Son de fácil manipulación aunque el despacho de los mismos a veces es tedioso por las cantidades que son solicitadas. No representan ningún riesgo contaminante.
	Clavos de Acero 1 1/2	Lb	
	Clavos de Acero 1"	Lb	
	Puntilla 1 1/2 CC	Lb	
	Puntilla 1 1/2 SC	Lb	
	Puntilla 1"CC	Lb	
	Puntilla 1"SC	Lb	
	Puntilla 2 1/2 CC	Lb	
	Puntilla 2" 1/2 SC	Lb	
	Puntilla 2" SC	Lb	
	Puntilla 2"CC	Lb	
	Puntilla 3/4 CC	Lb	
	Puntilla 3/4 SC	Lb	
	Tornillo 1 1/4 AP	Und	
	Tornillo 1 5/8 AP	Und	
	Tornillo 1"AP	Und	
	Tornillo 2" AP	Und	
	Tornillo 3/4 AP	Und	
	Tornillos 2 1/2 X 12 Cobrizado	Und	
	Tornillos Golozos 3"	Und	
RIELES	Rieles 45 Cms Blanco	Jueg.	Son elementos utilizados durante el proceso de ensamblaje. No requieren especial manejo ni almacenamiento. No representan ningún riesgo contaminante.
	Rieles 45 Cms Café	Jueg.	
	Rieles 50 Cms Blancos	Jueg.	
	Rieles 50 Cms Café	Jueg.	
	Rieles Ext 45 Cms	Jueg.	
EMBALAJE	Empaque	Und	Estos son elementos utilizados para el embalar el producto final, como materia prima en el proceso de pintura y como repuestos para las pistolas dispersadoras. No corresponden a una clasificación específica y no contaminan.
	Grapas	Caja	
	Cinta de Enmascarar 3/4"	Und	
	Plástico Strech Ref ML99 CL 0,6	Und	
SOPORTES Y TAPES	Damas de Botón 1/2"Cedro	Und	Son unidades extremadamente pequeñas exceptuando las tiras de chapilla que miden poco mas de 2mts. Son utilizadas en el proceso de ensamblaje y su almacenamiento requiere cajones especiales ya que estas tienden a regarse. No representan ningún riesgo contaminante.
	Deslizadores Plásticos	Und	
	Soporte Entrepaños Tipo Bala	Und	
	Topes de Rodillo Café	Und	
	Tiras de Chapilla Roble	Tira	
QUIMICOS	Inmunizante Caribe	Gal	Son sustancias altamente nocivas. Son utilizadas para inmunizar la madera cuando estas han sido o podrían ser contaminadas por agentes bióticos. Requieren especial manejo y almacenamiento.
	Lorsban Concentrado	Lt	

Fuente: Elaboración propia

6.3 REDISEÑO Y PLAN DE DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN

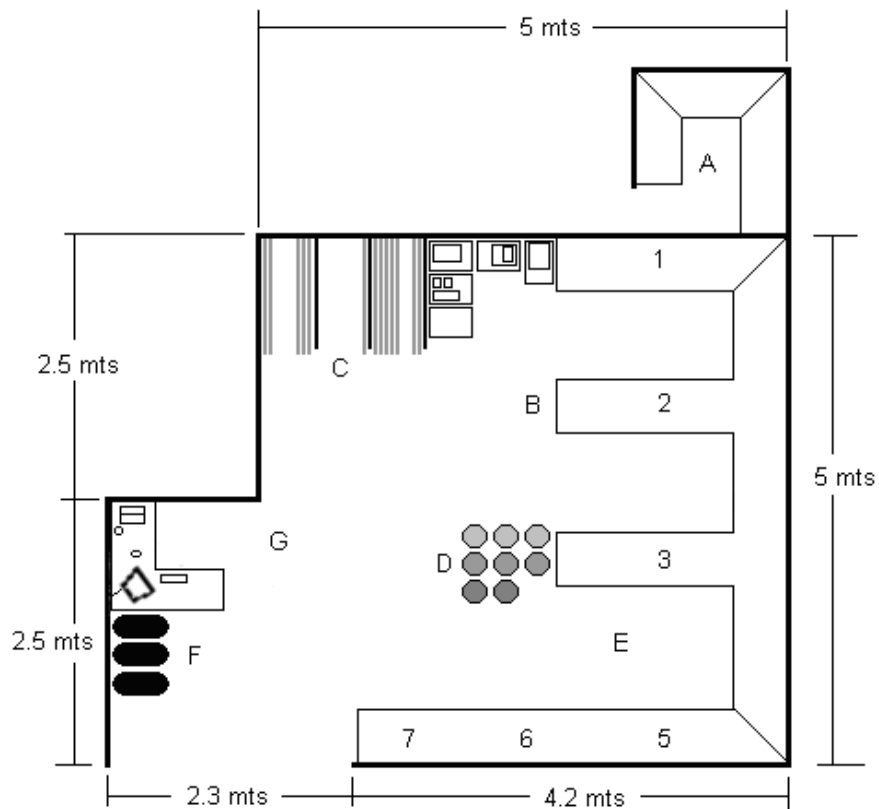
6.3.1 Por tipo de material (Clasificación ABC)

Hemos propuesto entonces un rediseño de almacén de materiales armado en estantes que facilitaran la ubicación y la clasificación de los materiales. El grafico 5.1 muestra de una mejor manera la descripción del almacén.

Los materiales son ubicados según los niveles de rotación de cada uno y características, además de querer facilitar el acceso del almacenista a cada uno de ellos. En el área mostrada con la letra **E** se ubicaran los materiales tipo “A” (mayor consumo) y en escala comenzando desde el stand 7 hasta el costado inferior del 3 en donde se distribuirán los tipo “B” y “C”. En el suelo serán ubicados los tanques de las lacas y bases catalizadas permitiendo así un área espaciosa para el despacho de estas.

En el costado superior del stand 3 al igual que en el 2 y 1 serán ubicados aquellos materiales nuevos y que tienen un contrato o cliente particular asignado, esto permite tener un mejor conocimiento de su ubicación además de permitir el mismo stand para conocer el nombre del cliente para evitar mezclarlos con otros y desajustar los niveles de inventarios. Las estructuras para el almacenamiento de las láminas se reducen ganando un 27% mas de espacio, el baño es eliminado y se ubica en esa área el escritorio del almacenista y los compresores para agilizar la entrada y salida de ellos. Es dejado un espacio para el apilamiento de cajas entre la estructura de las laminas y el stand 1 para cuando sea necesario almacenar material de esta forma; el acceso hacia el cuarto de archivo de contabilidad es eliminado en el almacén y ahora se entra a él por la mismas oficinas administrativas de la empresa que son quienes utilizan este espacio, esto con el propósito de ganar espacio vertical para la ubicación del stand 1.

Gráfico 6.1 Lay-Out Rediseño almacén de materiales

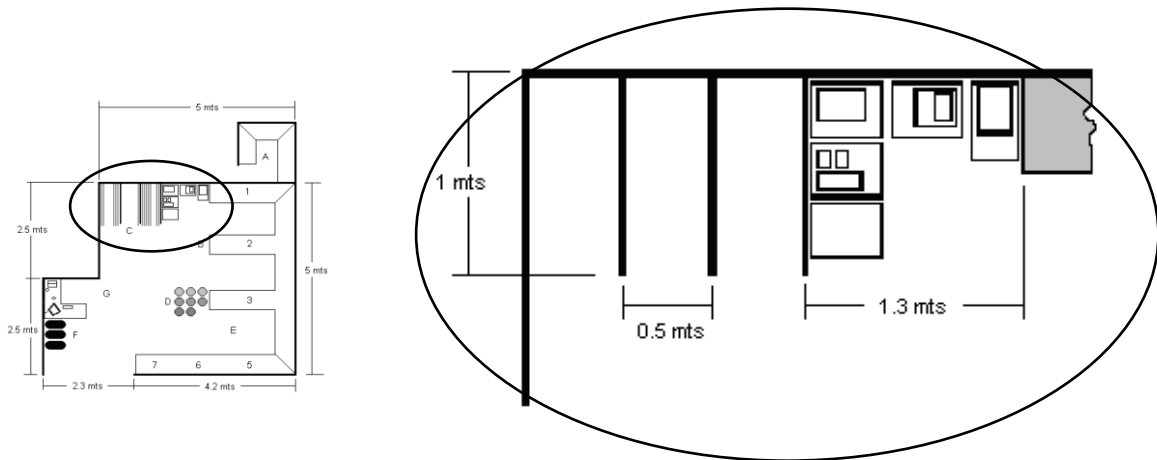


- | | |
|--|--|
| A. Archivo de Contabilidad | D. Lacas |
| B. Estantes de materiales nuevos | E. Área de materiales de alta rotación |
| C. Ubicación de Láminas de madera | F. Compresores |
| G. Escritorio y Área de recepción y despacho | |
| 1 a 2. Estantes para cajas | 3 a 5. Estanterías materiales tipo "A" |
| 6. Estanterías para calvos y tornillos | 7. Estante |

Fuente: Elaboración propia

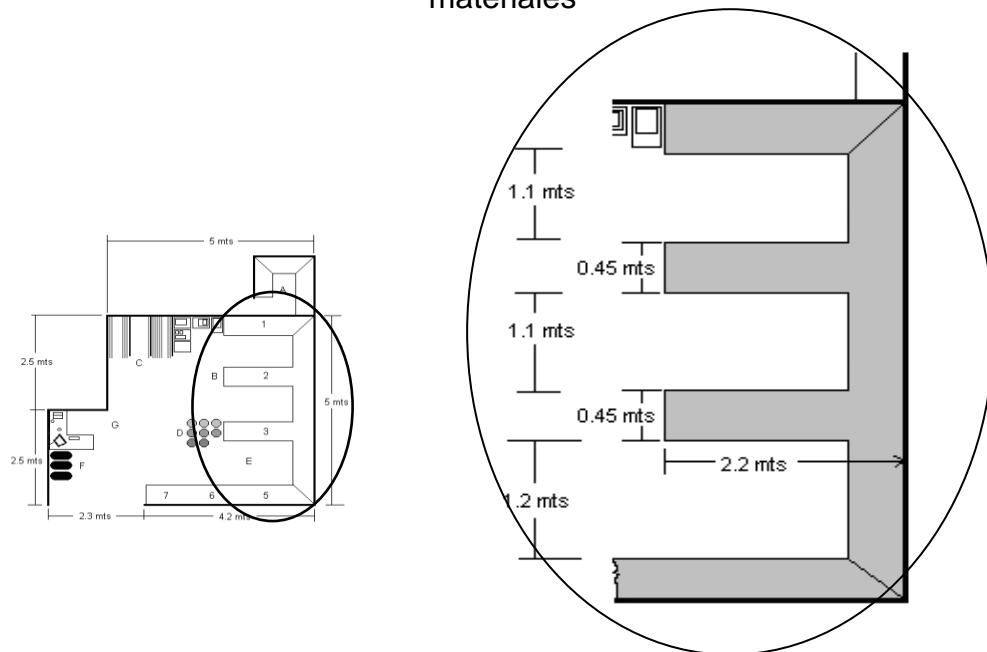
Como se puede notar, el diseño de estantes más anchos permite mayor capacidad de almacenamiento; la ubicación perpendicular de las estanterías permite un acceso a los estantes por ambos lados, minimizando el tiempo de ubicación de los materiales.

Grafico 6.2 Izquierda: Lay-Out Almacén. Derecha: Zona de apilamiento y de laminas de madera



Fuente: Elaboración propia

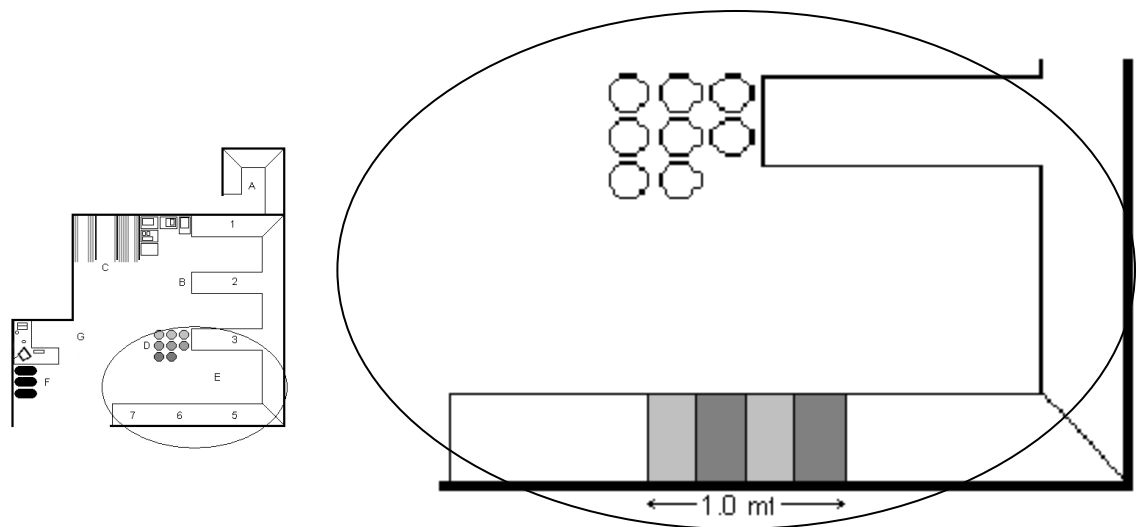
Grafico 6.3 Izquierda: Lay-Out Almacén. Derecha: Pasillos rediseño almacén de materiales



Fuente: Elaboración propia

Para evitar la pérdida de material pequeño como tornillos y soportes se propone usar estantes con cajones en los cuales sean almacenados cada uno de estos materiales. Este estante estará ubicado en la zona “E” del almacén como lo muestra el gráfico 6.4

Grafico 6.4 Izquierda: Lay-Out almacén. Derecha: Ubicación Estante de tornillería y partes pequeñas con sus medidas



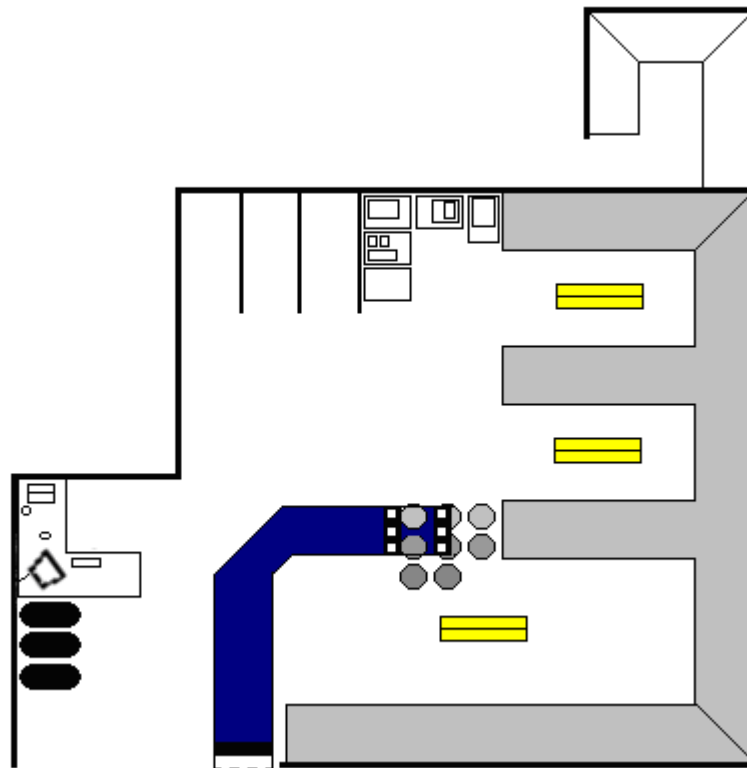
Fuente: Elaboración propia

El diseño del almacén en forma de “muelles” se hizo con el propósito de tener un espacio más adecuado para la clasificación y ubicación de los materiales y su uso (destino); la idea, en otras palabras, de este tipo de diseño que hemos propuesto, tiene como objetivo asignar una ubicación específica de cada material que sea comprado para cada línea de producción, es decir, cada contrato o cliente tendrá resguardado su materia prima en cada muelle para así facilitar la ubicación y control de los mismos. Cada uno de estos muelles poseerá una fuente de luz proveniente de dos lámparas fluorescentes ubicadas en el centro del techo de cada uno de ellos, con esto se garantiza condiciones adecuadas de luminosidad

para beneficio del almacenista, además de contar cada una de estas con un control de encendido y apagado independiente para optimizar el consumo de energía. Se debe recordar entonces, que al área **E** descrita en el Lay-Out mostrado con anterioridad tiene como único destino el resguardo de materiales de alta rotación o tipo “A” mas los de tipo “B”; los muelles se describen de mejor manera en el grafico 6.5.

Para evitar la acumulación de gases, que en estos momentos se presenta en el almacén proveniente de las lacas, se propone un sistema de extracción de gases compuesto por un extractor tipo abanico ubicado justo en la parte superior de los tanques o cuñetes de estas sustancias, siendo esta área la misma que es utilizada para el despacho de este material. La descripción y ubicación del sistema de iluminación y extracción de gases del almacén es mostrado de igual forma en el grafico 6.5.

Grafico 6.5 *En azul:* Sistema de Extracción de Gases. *En amarillo:* Iluminación.
En gris: Muelles de Almacenamiento



Fuente: Elaboración propia

Es importante también mencionar que las rutas de acceso hacia el almacén desde el sitio de entrega por el proveedor deben ser adaptadas para el uso de una carretilla que permitirá al almacenista un transporte más rápido y seguro de las cajas hasta los estantes. En la figura 6.6 se muestra este equipo.

Con este equipo de transporte se evitara el excesivo uso de la fuerza humana además de evitar solicitar la ayuda de operarios en proceso de producción para poder transportar los materiales. Así se optimiza el transporte y tiempo de traslado de inventarios.

Grafico 6.6 Carretilla para el transporte de materiales



Fuente: <http://aguileraweb.com/index.php/cPath/25>

Es de esta forma como se logra optimizar los espacios utilizados para el almacenamiento de materiales, se muestra un área mas confortable para el trabajo del almacenista y se reducen los espacios de almacenamiento de madera que según su rotación no ameritaba un gran espacio, y aunque aun así lo fuera, se puede reducir el espacio asignado al almacenamiento de este material posicionando las laminas de manera vertical y no horizontal. El acceso a los estantes es mas amplio, se reduce el tiempo de ubicación de los materiales ya que cada área del almacén es asignada a cada tipo de material y el transporte de estos se facilita mediante el uso de una carretilla. Dentro del almacén es adaptado el puesto de trabajo del almacenista enfrente de la entrada permitiendo un control de los ingresos y salidas de material de manera más eficiente. Las fuentes de luz son ubicadas y adecuadas al nuevo almacén y se mejora la condición ambiental de este sitio con un sistema de extracción de gases efectivo.

6.4 DISEÑO DEL CARGO ALMACENISTA

6.4.1 Justificación

La empresa en la actualidad no cuenta con una figura definida del almacenista, por no decir que tal cargo no existe. El recibo, almacenamiento y despacho de los materiales es ejecutado por una persona que no solo está encargada de estas funciones, sino también, de despachar y embalar el producto terminado a los clientes, diligenciar la remisión de dichas mercancías y en algunos casos de gestionar el transporte de los productos a las diferentes direcciones en la cual se esté ejecutando el proyecto al cual Jaime Cifuentes E.U le suministra las partes de madera; todas estas funciones en suma no dan abasto para un estímulo adecuado en los elementos de la gestión logística del almacén. Esta persona no cuenta con la capacitación y criterios básicos para un buen manejo del almacén de materiales en la gestión de compras y planeación; los procesos como se describió anteriormente son llevados de manera extremadamente empírica y los registros de los movimientos de entradas y salidas juntos con los de costos son manejados en una base de datos netamente manual y muy desorganizada, hecho que aporta a la desinformación y pérdida del control en el manejo de los materiales.

6.4.2 Misión del cargo

Atender los requerimientos de los procesos operativos de producción recibiendo, clasificando, inventariando y despachando en el menor tiempo posible los materiales solicitados, además de desarrollar de manera paralela al departamento

de compras las actividades de previsión, planeación y solicitud de materiales en posibilidad de mejorar estos procesos.

6.4.3 Diseño del perfil

Para mejorar la calidad de los procesos de recepción, despacho, control y optimizar el manejo del sistema que hemos diseñado para el manejo de la gestión de los inventarios y almacén, es necesario diseñar un perfil de la persona que manejará dichos procesos. Este perfil fue fundamentado bajo los requerimientos específicos de Jaime Cifuentes E.U y que es el que en conformidad al sistema planteado en este proyecto de gestión, mejorará de manera continua las actividades vinculadas de manera externa como lo son los procesos de compras y producción.

El perfil laboral lo constituyen aquellas competencias personales necesarias para desempeñarse con éxito cualquier trabajo, se puede definir por estas tres grandes áreas⁴:

- Formación y conocimientos
- Características de personalidad, habilidades y destrezas inherentes a la actividad
- Desempeño y logros obtenidos

⁴ Fuente: FISHMAN, David, Economía y Negocios.

6.4.4 Características del cargo

Tabla 3. Perfil del Cargo

Perfil del Cargo		
Educación y Experiencia	Tecnólogo con conocimientos en la administración de inventarios y procesos logísticos en general; en lo posible con algún tiempo de experiencia en dicho cargo	
Conocimientos, Habilidades y Destrezas	Conocimientos	Métodos de costeo, almacenamiento y clasificación de materiales. Microsoft Office medio, Excel medio alto. Conocimientos en la estadística
	Habilidades	Manejo paciente y organizado de los operarios, creatividad e iniciativa para la organización del almacén, agilidad para al calculo y manejo de las matemáticas
	Destrezas	Manejo de equipos de computación, organización y solución de problemas, manejo en sistemas de inventarios y sus elementos

Fuente: Elaboración propia

6.4.4.1 Ámbito de la actuación

En el cuadro siguiente se describen los factores inherentes al cargo dentro del ámbito de las responsabilidades y la relaciones con las demás áreas de la empresa que el almacenista debe mantener para garantizar un proceso de gestión que se amolde a las políticas y procedimientos que Jaime Cifuentes E.U ha planteado y en las que el sistema diseñado en este proyecto se proponen. Es muy importante destacar las relaciones con las demás áreas, ya que el almacén se

encuentra estructuralmente hablando, en el punto medio entre al área de ventas de la empresa y la parte operativa.

Tabla 4. *Ámbito de la Actuación*

Ámbito de la actuación		
Responsabilidad	Materiales	Maneja constantemente materiales de fácil uso, siendo estos de su responsabilidad directa
	Valores	Es responsable directo de la pérdida de materiales y por lo tanto de la custodia de estos
	Toma de decisiones	La toma de decisiones se basa en las experiencias anteriores y además en la información que es suministrada por el sistema de control de inventarios
	Supervisión	El cargo estará constantemente bajo supervisión del Jefe de Compras y este cargo a su vez no ejercerá supervisión de ningún otro
Relaciones	Externas	El cargo mantiene constantemente relaciones con el área administrativa de la empresa, mas específicamente con el departamento de ventas y además también con el área de producción
	Internas	No posee relaciones internas con diferentes objetivos de apoyo y control

Fuente: Elaboración propia

6.4.4.2 Condiciones ambientales y riesgo de trabajo

Las condiciones descritas se fundamentan en las funciones que el almacenista deberá ejecutar dentro de los objetivos del almacén, como lo es la recepción, en la cual requiere esfuerzo físico medio ya que es necesario en ciertas ocasiones

cargar el peso de los materiales; el inventario, en el cual se requiere estar de pie por cierto tiempo y finalmente el despacho, que asimila las mismas condiciones que el recibo de la mercancía. Para el manejo del sistema de inventarios se requiere que la persona se encuentre sentada la mayor parte del tiempo frente al computador y que además el grado visual de ella sea normal.

Los agentes como el polvo, los vapores químicos y los ruidos son generados directamente por el área operativa de la empresa; el aserrín, los vapores de las lacas y los selladores catalizados, el thinner y las maquinas con las cuales se procesa la madera son las fuentes principales de estos agentes, aun así, es preciso aclarar que los niveles en los cuales se presentan estos factores dentro de la ubicación del almacén son relativamente bajos con respecto a los del resto de la planta.

Tabla 5. Condiciones Ambientales y Riesgos de Trabajo

Condiciones Ambientales y Riesgos de Trabajo	
Ambiente de Trabajo	El cargo se ubica en un sitio cerrado, en condiciones climáticas normales y mantiene contacto con agentes como el polvo, vapores químicos, y ruidos bajos normales
Riesgo	El cargo está sometido a enfermedad con probabilidad de ocurrencia baja
Esfuerzo	El cargo exige esfuerzo físico medio en cuanto al manejo del peso de los materiales, requiere posiciones sentado / parado esporádicas y requiere un grado de precisión manual y visual normal

Fuente: Elaboración propia

6.4.5 Funciones, Actividades y Tareas

El almacenista debe:

- Recibir y revisar los materiales que llegan al almacén
- Verificar que las características de los materiales que ingresan al almacén correspondan con la requisición realizada y firmar nota de entrega y devolver copia al comprador.
- Registrar la mercancía que entra al almacén en el sistema de control de inventarios, especificando en él el costo unitarios de la mercancía y la fecha de llegada
- Ubicar la mercancía dentro del almacén siguiendo el sistema de clasificación ABC con el fin de garantizar su rápida ubicación y despacho
- Registrar en el sistema de control de inventarios los despachos realizados siguiendo las especificaciones de que, cuanto, para qué y por quien fue retirada dicha mercancía
- Elaborar inventarios periódicos y parciales del almacén cuando estos sean requeridos por su supervisor o para comparar los datos arrojados por el sistema de control de inventarios
- Informar a su superior inmediato los estados actualizados de los niveles de inventarios y los costos de estos
- Guardar y custodiar la mercancía del almacén
- En caso de que sea necesario, gestionar el transporte de las mercancías requeridas por el área operativa de la empresa
- Cumplir las normas establecidas en Jaime Cifuentes E.U para el normal desarrollo de las relaciones interpersonales, laborales y de seguridad
- Mantener en orden el almacén y los equipos de trabajo reportando a su supervisor cualquier anomalía en estos

- Elaborar informes periódicos de las tareas realizadas y de los indicadores de gestión que ayudan al mejoramiento del sistema de almacén, compras e inventarios de la empresa
- Realizar cualquier otra tarea que le sea asignada por su superior o encargado

6.5 AUXILIAR DE ALMACÉN

Dadas las condiciones, tamaño y estructura de los procesos de almacén e inventarios de la empresa así como las tareas necesarias para el óptimo desarrollo de estos mismos procesos, hemos propuesto no solo el diseño del cargo Almacenista sino también el de *Auxiliar de Almacén*. Este complementará las funciones descritas en el diseño del cargo anterior con énfasis en el desarrollo de actividades más técnicas y ejecutivas que administrativas.

Entre las características que proponemos para el perfil de esta persona preferiríamos un estudiante de último semestre de carrera tecnológica con conocimientos en la administración y manejo de inventarios; esto con el fin de obtener siempre propuestas “frescas” acerca de la mejora de esta logística dadas por los conocimientos recientes adquiridos por el estudiante al igual que la motivación que caracteriza a este tipo de empleados.

Esta figura solo será responsable de la ejecución de las tareas complementarias a las del almacenista y dadas por él, por lo tanto se reportará y rendirá informes a este mismo.

Las condiciones ambientales y riesgos de trabajo se describen para este cargo de igual forma que como se hizo en el diseño del almacenista.

Es imprescindible decir además, que en cuanto a las operaciones de recibo, despacho y empaclado de producto final, se requerirá inherentemente de la cooperación de los operarios, esto agilizará esta actividad y garantizará el cuidado en la manipulación de los artículos ya que serán manejados por sus mismos fabricantes (la mano de obra directa).

En la siguiente tabla resumimos las falencias más amplias que presenta el manejo de almacén de materiales Jaime Cifuentes E.U descritos en este proyecto y las soluciones propuestas con los resultados esperados.

Tabla 6. Problemáticas, Mejoras y Resultados

PROBLEMÁTICA	CORRECTIVO	RESULTADO ESPERADO
No se dispone de una clasificación adecuada de materiales que permita identificar de mejor manera la criticidad de cada uno	Se sugirió el sistema de clasificación ABC para materiales	Este sistema permite clasificar los materiales por el nivel de rotación que tengan dentro del inventario, proporcionando así una herramienta mas al momento de evaluar el consumo y uso de cada material, al igual que facilitar un sistema que permite controlar con herramientas mas amplias y cuantitativas las prioridades de compras de materiales.
El diseño y ubicación de estantes para cada material según sus propias características no es el adecuado	Se sugirió un rediseño dentro del cual los estantes quedaran ubicados en forma de "bahías" y con medidas mas amplias	Con este diseño se facilita el acceso por ambos lados a los estantes, las medidas mas anchas permitirán almacenar de manera mas segura y cómoda los materiales. Esta estructura también mejorará la identificación de cada material y su uso ya que estos estantes o bahías podrán ser marcadas para este fin.
No se cuenta con ningún tipo de ventilación, permitiendo esto la acumulación de gases y olores asfixiantes	Se sugirió la instalación de un extractor tipo ventilador con el fin de evacuar los gases y olores asfixiantes	Con este sistema de ventilación y extracción se garantizará la evacuación de gases y olores no agradables producidos por materiales químicos fuertes. El ambiente y atmósfera laboral mejorará notablemente y se creará un lugar de trabajo mas agradable.
No es aplicado ningún modelo administrativo de control y gestión de inventarios para cumplir con cada uno de los procesos al igual que la aplicación de indicadores que hagan mas eficiente dicho control no es desarrollada	En conjunto con la clasificación ABC, el diseño del proceso de compras y los cargos creados para las actividades de almacén e inventarios se planteó un conjunto integrado administrativo para mejorar estos aspectos y controlarlos mediante los indicadores propuestos	Se logrará así integrar de manera optima las actividades de aprovisionamiento, almacenamiento, consumo y control de inventarios.
No existen herramientas que faciliten la previsión de puntos de pedidos o agotamiento de los inventarios	Diseño del Programa para el Control de Inventarios	Este software permite que sea previsto el punto de pedido para los materiales y alarma al momento de llegar al stock mínimo establecido. Adicionalmente permite visualizar de manera precisa los inventarios, costos, consumos y control de los mismos.

Fuente: Elaboración propia

Con el rediseño del almacén de materiales propuesto en este capítulo, hacemos cumplimiento del objetivo de plantear un almacén que optimiza los espacios disponibles para el almacenamiento, procesos de recepción, despacho y movimientos de materiales junto con el diseño del cargo del almacenista y auxiliar para hacer mas integro el cumplimiento de estos objetivos.

7. GESTIÓN Y CONTROL DE COSTOS

7.1 INTRODUCCIÓN

El estudio y análisis de la contabilidad, gestión y calculo de costos pertenecen de manera mas precisa al análisis de los costos e ingresos que se reflejan en los estados de perdidas y ganancias y demás estados o indicadores financieros; sin embargo, este análisis no deja de ser una herramienta de gran utilidad a la hora de planificar, controlar y decidir acerca de cómo distribuir los recursos, los departamentos, productos y demás actividades desarrolladas en cualquier empresa de la manera mas productiva posible.

Es por eso que en este capítulo haremos un análisis de aquellos costos que reflejan el manejo del sistema de gestión logístico de almacén e inventarios, al igual de aquellos que de manera inherente se suman a las tareas de compras; esto con el fin de brindar a la empresa herramientas definidas y descritas de manera tal que se puedan interpretar con mayor facilidad dichos elementos contables.

7.2 COSTOS EN INVENTARIOS

Entre la información que se utiliza de manera más usual en la gestión financiera de los inventarios encontramos aquellas que determinan la inversión necesaria en la gestión de los mismos. Esta está definida básicamente por tres elementos que asumen los costos de adquisición, posesión y agotamiento, siendo estas en otras

palabras la suma de las actividades de compras, almacenamiento y aprovisionamiento respectivamente.

7.2.1 Costos por adquisición

Se refieren estos a todos aquellos costos que son pagados por la empresa durante y para la ejecución de todas aquellas actividades que garantizan y están enfocadas a la obtención de la materia del mercado nacional o internacional para proveer de esta forma el stock necesario a producción. Entre las más comunes encontramos los siguientes:

De los pedidos. Incluye los componentes que se dan luego de hacer los trámites de la solicitud de un pedido, como lo son la determinación de la cantidad a solicitar, la forma en que se negocie con el proveedor y la forma en que se acuerde pagar los materiales.

Por autoabastecimiento. Son los costos generados por el tiempo muerto en los cambios de proceso de producción, en los trámites necesarios para enviar la orden al área de producción y la inspección, control de calidad, prueba y diagnóstico de insumos.

En Jaime Cifuentes EU podemos denotar estos costos de manera tal que en ellos se refleje los recursos, insumos y personal necesarios para efectuar un pedido; se formulan de esta forma:

S = salario del comprador

G_m = gastos necesarios para estudiar las ofertas

G_a = gastos administrativos de lanzar la compra (papel, cartas, notas, etc.)

Ps = pago de servicios públicos del departamento de compras

Entonces, **S + Gm + Ga + Ps** es igual a dicho costo dentro de un periodo definido, sea un mes aconsejablemente.

7.2.2 Costos de posesión

Son todos aquellos costos que son derivados de la necesidad de resguardar, manejar y controlar los stocks adquiridos por la empresa después de un proceso de compra, incluyendo en estos el espacio necesario y la manutención del mismo en el cual son ubicados dichos inventarios. Encontramos los siguientes:

Por almacenamiento. Se refiere al espacio necesario para almacenar los inventarios, así como también del manejo y protección del almacén y equipos entre otros.

Por riesgos. Se refiere a los costos de productos que por permanecer almacenados se echan a perder.

Por seguros. Se refiere a los costos derivados de la protección (seguros, vigilancia, alarmas, etc.) de la inversión que representan los inventarios.

Por el dinero invertido. Se refiere a los costos que ocurren por la ejecución del presupuesto. Este tipo de costeo más que todo se enfoca desde un punto de vista financiero, y se sustenta en que el dinero invertido en inventarios originaría un rendimiento x en un determinado tiempo de haber sido invertido bajo una tasa de rendimiento cualquiera z ; se puede pensar entonces que es el calculo del costo de

oportunidad de la inversión en stocks y manutención de los mismos según la siguiente forma:

Siendo

C = capital invertido en stocks en un periodo determinado

z = tasa de rendimiento en el mismo periodo

Entonces $C * z$ sería igual a el costo de oportunidad o del dinero invertido.

Globalizando los cuatro conceptos anteriores obtendríamos:

S = salario del almacenista

D = costos por depreciación, de mantenimiento y manejo de equipos

P = amortizaciones de seguros + costos de seguridad o alarmas entre otros

Da = costos de manutención del almacén, servicios públicos, etc.

C = costo de los inventarios

Z = tasa de rendimiento en inversión

Entonces $((S + D + P + Da) + C) * z$ es igual al costo total de posesión dentro de un periodo definido.

7.2.3 Costos por agotamiento

Estos son de especial interés ya que representan un costo que generalmente no se calcula porque no conocerse las herramientas y elementos que constituyen este fenómeno y sus implicaciones. El cálculo de estos costos puede asemejarse en cierta parte al cálculo de los costos de adquisición pero con la diferencia de que a estos se le suma el costo de la mano de obra y el valor marginal del producto en compra. Estos son los más comunes:

Por procedimientos especiales. Se refiere a los costos inducidos por la carencia de algún material durante un proceso productivo, originando de esta forma la

ejecución de un procedimiento especial (diferente a los establecidos) para la consecución de esta materia.

Por sustitución. Se refiere al valor pagado por un material más caro que el empleado normalmente durante el proceso productivo por la falta de este.

Por suspensión de producción. Es el costo de la parálisis de la producción durante un tiempo x por la carencia de determinado material.

Por la cancelación de la venta. Se refiere a los costos incurridos por la cancelación de la fabricación de un producto.

Desglosamos las variables de esta forma:

S = salario del comprador (en hora * el tiempo empleado en la adquisición)

S_o = salario(s) del operario(s)

V_p = diferencia entre el precio del material usual y el adquirido en urgencia

t = tiempo de la parálisis

Entonces $S + (S_o * t) + V_p$ es igual al costo por agotamiento de un artículo cualquiera durante un tiempo de parálisis t . A este costo podría sumarse la pérdida de los ingresos originados por la cancelación del contrato por incumplimiento y penalidades por estos en caso de presentarse.

7.3 CANTIDAD DE PEDIDO

Es necesario de manera inherente, cuando se habla de optimización y control de costos de inventarios, hacer un análisis detallado de las cantidades de inventarios que sean solicitadas por la empresa, y en su efecto mantenidas en stock, para optimizar los costos propios de almacenamiento y financieros descritos

anteriormente en este mismo capítulo. Para ello existen herramientas capaces de proporcionar datos detallados que pueden ayudar a la consecución de costos bajos y a su vez de procesos de inventarios adecuados con el fin de evitar posibles distorsiones en los diferentes procesos de la empresa.

Uno de estos modelos cuantitativos de control de inventarios, y el más comúnmente utilizado es el CEP (Cantidad Económica de Pedido). Esta herramienta no solo describe la manera en que la empresa puede mejorar u optimizar las cantidades de inventarios con el fin de garantizar procesos ininterrumpidos, sino también, describe la importancia financiera de las decisiones tomadas en la adquisición de materiales o materia prima. Este modelo parte de tres suposiciones: la primera es que la empresa conoce la utilización anual de un producto; la segunda es que dicha utilización no varía con el tiempo y la tercera es que los pedidos que se colocan para reemplazar los inventarios agotados se reciben en el momento mismo en que los stocks existentes al momento se agotan.

Según lo expuesto, entonces podemos deducir que el CEP no es mas que la minimización de la función de los costos totales de inventarios recordando que esta se encuentra compuesta por la suma del total de los costos de pedido y los costos de inventarios, siendo esta ultima a su vez la suma de los costos de posesión, todos dentro de un periodo de tiempo determinado. Esta función de puede establecer de la siguiente forma:

Siendo

R = cantidad de unidades requeridas por periodo

S = costo de hacer el pedido

C = costo de inventario

Q = cantidad de pedido

Entonces $S * R / Q$ es igual al costo por pedido, ya que R / Q calcula el número de pedidos que deben realizarse.

De igual forma el costo de los inventarios puede calcularse bajo la suposición de que los stocks se agotan a un ritmo uniforme (recuérdese las suposiciones de este modelo) por la multiplicación del costo de pedido; donde $Q / 2$ es igual al inventario promedio. Costo del inventario es igual entonces a $C * Q / 2$.

Se puede decir que los costos de pedido disminuyen a medida que las cantidades aumentan ya que se realizan menos pedidos, de manera proporcional a que los costos de inventarios aumentan por haber más existencias. Es de esta forma en que el costo de pedido y de inventario se relacionan: **$Costo Total = S * R / Q + C * Q / 2$** .

Como el CEP se define en el punto en que las cantidades minimizan los costos debemos despejar a Q de esta función y hallar su primera derivada, obteniendo **$CEP = \sqrt{2RS / C}$** .

Aunque este modelo se plantea bajo supuestos muy llanos de consumo de material y tiempos de reposición, es posible que su utilización se limite algunas veces por la misma naturaleza de la empresa; es por eso que la idea de plantear este sistema en este proyecto es dar a conocer otro modelo, que sirva para comparar el que aplicamos en el capítulo siguiente, Máximos y Mínimos de Wilson, que toma como variable principal las cantidades máximas y mínimas consumidas en un periodo sin tener en cuenta los costos de los inventarios y pedidos, con otro que si optimiza los costos; esto con el fin de poder cuantificar o diferenciar el costo e implicaciones de la naturaleza misma de la empresa, sabiendo que esta trabaja

bajo pedidos, con otra empresa hipotética que conserve una producción mas lineal y en su efecto un consumo mas uniforme de stocks.

En el anexo 2 se hace un análisis cuantitativo del método de Máximos y Mínimos de Wilson con el de CEP, del cual concluimos que:

- El CEP emplea menos número de pedidos.
- Al ser menor el número de pedidos en CEP se aumentan las cantidades solicitadas en cada uno de ellos, esto puede originar descuentos por cantidad solicitada, y de hecho, menores costos.
- El CEP espera el stock mínimo óptimo para realizar la solicitud de material, esto supone una cantidad mínima de seguridad hecho que implica riesgo de cantidades insuficientes.
- En Max Min el stock de seguridad es amplio, esto reduce la incertidumbre de consumo diario y en efecto el riesgo de déficit de material.
- De igual forma, en Max Min el número de pedidos por periodo es mayor hecho que implica solicitar menos material pero con un stock mínimo más amplio como se describió en el punto anterior.

En general, podemos notar que Max Min a diferencia de CEP, ofrece cantidades de stock que garantizan la no paralización de la producción por déficit de material, pero con costos un poco más altos. Es por esto que proponemos el uso de este método ya que la incertidumbre de consumo de material en la empresa por manejar procesos bajo pedido amerita cantidades de material más amplias y seguras que mínimas, de igual forma, siempre y cuando estas reflejen y toleren los tiempos de reaprovisionamiento y capacidad de almacenamiento de inventarios.

De esta forma brindamos a Jaime Cifuentes E.U las nociones necesarias para desarrollar un sistema de control y gestión de costos que permita conocer de

manera mas precisa la información correspondiente a estos aspectos financieros y contables, con el fin de tener datos que faciliten, optimicen y mejoren las decisiones financieras de la empresa en cuanto a la gestión logística de almacén e inventarios.

8. SISTEMA INFORMÁTICO DE INVENTARIOS

8.1 INTRODUCCIÓN

Para garantizar que dentro de los objetivos que cumple este proyecto en cuanto a la mejora de todos los procesos y requerimientos vinculados a la gestión de almacenes de Jaime Cifuentes E.U, incluyendo en ellos el manejo de la información y la disponibilidad de ella, fue necesario el diseño de un sistema de información computarizado que no solo hiciera ágil el registro de los movimientos de los materiales, sino que también arrojara datos que permitieran una visión mas amplia de los procesos del almacén de materiales y que brindaran elementos mas amplios para la toma de decisiones.

Este sistema está basado en los principios más simples de la administración de inventarios, compras y almacén; las funciones programadas en dicha herramienta se plantearon bajo las principales falencias que la empresa padece en el momento de analizar sus procesos.

El sistema fue programado aplicando el *método de costeo* “Costo Promedio”, que consiste en considerar como el costo de los materiales que salen del almacén y que constituyen en efecto su costo unitario, el promedio de los costos de adquisición de los lotes comprados a diferentes costos; este método es considerado comúnmente con las siglas “C.P”. Consideramos este método de costeo como el más adecuado para la empresa ya que para los materiales que se manejan y el ritmo de consumo de ellos no hace relevancia la fecha de caducidad o el lote que se despache, la simplicidad de la aplicación de esta técnica de costeo

aumenta aun mas su factibilidad de aplicación en una empresa que carece totalmente de gestión de costos de inventarios.

El punto de reorden, que a su vez aplica como stock de seguridad y sobre el cual trabaja el sistema, se basa en el método “*Máximos y Mínimos de Wilson*” que consiste en establecer niveles máximos y mínimos de inventario y un periodo fijo de revisión de sus niveles, el inventario se revisa solo en estas ocasiones y **la cantidad de pedido** es igual a la diferencia entre el máximo y la existencia total en ese momento⁵; su formula matemática es la siguiente:

Pp = Punto de pedido

Tr = Tiempo de reposición de inventario (en días)

Cp = Consumo promedio (diario)

CM = Consumo máximo (diario)

Cm = Consumo mínimo (diario)

EM = Existencia máxima

Em = Existencia mínima (o de seguridad)

CP = Cantidad de pedido

E = Existencia actual

$Pp = Cp \times Tr + Em$; $EM = CM \times Tr + Em$; $Em = Cm \times Tr$

$CP = EM - E$

En el anexo 3 podemos observar la aplicación de este método.

⁵ DÍAZ MATALOBOS, Ángel. Gerencia de Inventarios

Este planteamiento de Wilson toma como variables principales el consumo máximo presentado durante el periodo evaluado (CM) y el consumo mínimo del mismo periodo (Cm) diario en ambos casos. Elegimos este sistema de calculo de cantidad de pedido por las variables que son tenidas en cuenta para el calculo del mismo; según las condiciones de consumo que se presentan en la empresa consideramos que es mejor mantener en stock niveles máximos de inventarios ya que el consumo varia según la cantidad de la demanda, la cual es poco predecible en sistemas de producción bajo pedido. Cada material mantendrá entonces un stock de seguridad amplio respetando aun así los niveles óptimos de posesión del mismo según los niveles mínimos de existencias tenidos en cuenta en la aplicación de la misma formula para asegurar los días de reaprovisionamiento.

8.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema, al cual le hemos dado el nombre de **SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS JAIME CIFUENTES E.U**, es un sistema lógico diseñado en base en el programa de Excel el cual viene incluido en el paquete de Microsoft Office de la empresa Microsoft Corporación desarrolladora de software a nivel mundial. Al iniciar el programa hay que activar las macros para que se pueda empezar a asignar los valores.

El desarrollo del programa fue planteado en pantallas, cada una ofreciendo información correspondiente a una o más funciones específicas pero no necesariamente independientes a las demás. A continuación describiremos cada una de ellas y sus funciones.

8.2.1 Pantalla de Inicio “Home”

Es a partir de esta que el usuario se puede dirigir a las otras cinco páginas por medio de un botón que activa cada una de ellas. Es de esta pantalla además, que el usuario puede finalizar el uso del programa por medio de un botón que primero graba y luego cierra el programa de Microsoft Office, EXCEL, sobre el cual fue elaborada esta herramienta.

Grafico 7.1 Pantalla Principal Sistema de Control Inventarios



Fuente: Sistema Control Inventarios Jaime Cifuentes E.U de elaboración propia

8.2.2 Pantalla “MATERIALES”

A esta se accede solo desde la página principal y se muestra en ella la lista de cada uno de los materiales con su respectivo código, organizados en una tabla que visualiza a su vez la unidad de medida de cada uno. Esta página se emplea para conocer el código de cada material para poder diligenciar posteriormente el registro de entradas o salidas en caso tal de que este número se desconozca.

De esta página luego de haber consultado el número de código del artículo se accede a la página principal por medio de un botón “HOME” ubicado en la parte superior.

Grafico 7.2 Pantalla MATERIALES

CODIGO	REFERENCIA	UNIDAD
1	Bisagra 2 1/2 X 2 1/2 Cobrizada	Par
2	Bisagra 2 1/2 X 2 para Mueble	Par
3	Bisagra de Cocina Presion	Par
4	Bisagras de 3X3	Par
5	Blanco P.U.	Gal
6	Blanco Prime Acabado	Gal
7	Blanco Prime Base	Gal
8	Carpincol MR 60	Gal
9	Cemento de Contacto Pegaucho	Gal
10	Chazo 5/16	Und
11	Cinta de Enmascarar 3/4"	Und
12	Clavos de Acero 1 1/2	Lb
13	Clavos de Acero 1"	Lb
14	Damas de Boton 1/2"Cedro	Und
15	Deslizadores Plasticos	Und
16	Empaques	Und
17	Grapas	Caja
18	Imunizante	Gal
19	Laca	Gal
20	Laca Catalizadora mate	Gal
21	Lija #100	Mt
22	Lija #120	Und
23	Lija #150	Und
24	Lija #180	Und
25	Lija #220	Und
26	Lija #360	Und
27	Lija de Banda 37"1/2	Und
28	Lorsban Concentrado	Lt
29	Macilla Farnowood 121304-2 Birch	1/8 Gal
30	Negro Alfatico 4710005	Gal
31	Pegatex	Gal
32	Plastico Strech Ref ML99 CL 0,6	Und
33	Puntilla 1 1/2 CC	Lb
34	Puntilla 1 1/2 SC	Lb
35	Puntilla 1"CC	Lb
36	Puntilla 1"SC	Lb
37	Puntilla 2 1/2 CC	Lb

Fuente: Sistema Control Inventarios Jaime Cifuentes E.U de elaboración propia

8.2.3 Pantalla “DIARIO”

En esta pagina se llevan a cabo los registros de Entradas / Salidas de cada material a medida que estas operaciones se van realizando en el almacén de materiales.

En la primera columna, llamada “CODIGO”, el usuario (almacenista) debe digitar el código del producto que ya fue consultado en la pantalla de “MATERIALES”, en las dos columnas siguientes aparecerá automáticamente el nombre del articulo y la unidad de medida; si el material esta en tramite de entrada se debe digitar en la columna “COSTO U” el valor unitario del articulo y en la de “CANTIDAD E” la cantidad de material que esta siendo recibido.

En caso que sea una operación de salida solo se debe diligenciar después de haber registrado el código del artículo, la columna de “CANTIDAD S”, en la cual se registra la cantidad de artículo que es despachado, sin digitar ningún valor en la columna de costo. Las columnas “OPERARIO” y “LINEA” solo son diligenciadas de igual forma en el caso de un trámite de salida de material, y en ellas se registra el nombre de la persona que retira el material del almacén (operario) y el nombre del contrato al cual es dirigido su uso, respectivamente.

Esta página dispone igualmente de un botón “HOME” que traslada al usuario a la página principal y con uno llamado “GRABAR” para guardar la información en el computador cada vez que se considere necesario.

Grafico 7.3 Pantalla DIARIO

ENTRADAS SALIDAS DIARIAS DE ALMACEN DE MATERIALES JAIME CIFUENTES E.U									
CODIGO	REFERENCIA	UNIDAD	SALIDA		ENTRADA		OPERARIO	LINEA	FECHA
			CANTIDAD S	CANTIDAD E	CANTIDAD E	COSTO U			
2	Bisagra 2 1/2 X 2 para Mueble	Par				\$ 1.100			INV INIC
3	Bisagra de Cocina Presion	Par				\$ 1.485			INV INIC
4	Bisagras d	Par				\$ 8			INV INIC
5	Blanco P.U	Gal				\$ 36.8			INV INIC
6	Blanco Prie	Gal				\$ 22.3			INV INIC
7	Blanco Prie	Gal				\$ 21.8			INV INIC
8	Carpincol M	Gal				\$ 31.6			INV INIC
9	Cemento d	Gal				\$ 21.6			INV INIC
10	Chazo 5/16	Und				\$ 25			INV INIC
11	Cinta de Enmascarar 3/4"	Und				\$ 2.000			INV INIC
12	Clavos de Acero 1 1/2	Lb				\$ 5.000			INV INIC
13	Clavos de Acero 1"	Lb				\$ 5.000			INV INIC
14	Damas de Boton 1/2"Cedro	Und				\$ 5			INV INIC
15	Deslizadores Plasticos	Und				\$ 1.350			INV INIC
16	Empaque	Und				\$ 620			INV INIC
17	Grapas	Caja				\$ 4.230			INV INIC
18	Inmunizante Caribe	Gal				\$ 19.000			INV INIC
19	Laca Catalizadora Brillante	Gal				\$ 20.706			INV INIC
20	Laca Ca	Gal				\$ 25.086			INV INIC
21	Lija #100	Und				\$ 900			INV INIC
22	Lija #120	Und				\$ 900			INV INIC
23	Lija #150	Und				\$ 900			INV INIC
24	Lija #180	Und				\$ 900			INV INIC
25	Lija #220	Und				\$ 900			INV INIC
26	Lija #360	Und				\$ 900			INV INIC
27	Lija de Banda 37"1/2	Und				\$ 27.800			INV INIC
28	Lorsban Concentrado	Lt				\$ 25.000			INV INIC
29	Macilla Famowood 121304-2 Birch	1/8 Gal				\$ 9.850			INV INIC
30	Negro Alfatico 4710005	Gal				\$ 14.800			INV INIC
31	Pegatex	Gal				\$ 18.734			INV INIC
32	Plastico Strech Ref ML99 CL 0,6	Und				\$ 6.200			INV INIC
33	Puntilla 1 1/2 CC	Lb				\$ 2.000			INV INIC
34	Puntilla 1 1/2 SC	Lb				\$ 2.000			INV INIC
35	Puntilla 1"CC	Lb				\$ 2.000			INV INIC
36	Puntilla 1"SC	Lb				\$ 2.000			INV INIC
37	Puntilla 2 1/2 CC	Lb				\$ 2.000			INV INIC
38	Puntilla 2 1/2 SC	Lb				\$ 2.000			INV INIC

Fuente: Sistema Control Inventarios Jaime Cifuentes E.U de elaboración propia

8.2.4 Pantalla “CONTROL”

Esta pantalla es completamente automática y se alimenta de los datos registrados en la pagina “DIARIO”. Consideramos esta la pagina mas importante de este programa, pues es esta la que muestra la información mas relevante para al almacenista, la división de compras, contabilidad y producción. Se divide en una primera tabla con dos columnas llamadas “REFERENCIA” y “Datos”, una que

muestra el nombre de cada uno de los materiales y la otra que muestra los siguientes datos, respectivamente:

- “Suma de CANTIDAD S” que es la suma de las cantidades de material despachado del almacén; en otras palabras, muestra cuanto ha salido de cada referencia.
- “Suma de CANTIDAD E” que muestra el total de la cantidad de material que fue ingresado al almacén de cada referencia.
- “Promedio de COSTO U” que representa el costo promedio ponderado de cada artículo, que es a su vez para fines contables, es el costo unitario que tiene el artículo para la empresa.

En las tres columnas siguientes se puede visualizar los niveles de inventarios de cada artículo, el costo total de cada referencia almacenada y la unidad de medida; son estas columnas las que representan el INVENTARIO de la empresa, y en la cual fue programado el stock mínimo de seguridad o **punto de reorden**, el cual se anunciará en color rojo en la columna de “Cantidad” cuando el nivel de inventario sea igual o inferior a este. Es esta información que el departamento de compras deberá consultar y a la cual estará siempre atento para poder desarrollar de la manera propuesta en este proyecto los procesos de reabastecimiento de materiales. Cuando las cantidades de material sean igual a cero (0), en “Columna” se tornara la celda correspondiente a este material en fondo rojo, esto con el fin de anunciar de manera mas pintoresca este caso específico, y que puede representar una crisis para los procesos de producción.

Finalmente, se muestra una columna llamada “TOTAL CONSUMO DEL MES EN \$” que representa el valor en pesos del total de material consumido de cada referencia para la empresa.

Para hacer efectivas estas funciones, el almacenista debe activar el botón “ACTUALIZAR” que está en esta pagina cada vez que una operación de cualquier tipo sea registrada en la pagina “DIARIO”. De igual forma que las anteriores descritas, esta pantalla cuenta con un botón para almacenar la información en el computador cada vez que sea pertinente hacerlo y con un “HOME” para regresar a la página principal del programa.

Como puede verse, es esta la página que brinda más información a la empresa y a cada responsable de los procesos vinculados al almacén e inventarios.

Gráfico 7.4 Pantalla CONTROL

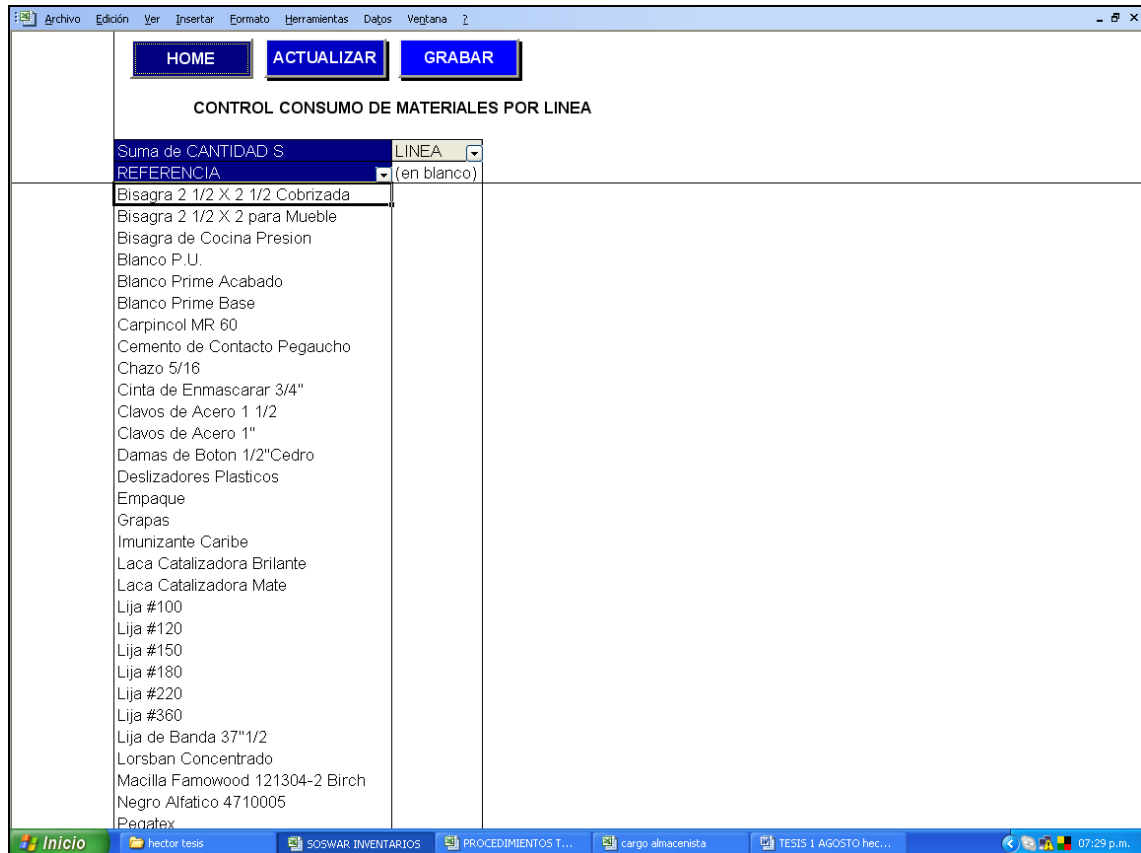
REFERENCIA	Datos	Total	INVENTARIO	UNIDAD	TOTAL CONSUMO DEL MES EN \$
			Cantidad		
Bisagra 2 1/2 X 2 1/2 Cobrizada	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E	\$ 716,00	70		
Bisagra	U S E		92		
Bisagra	U S E	\$ 1.100,00	219		
Bisagra	U	\$ 1.465,00			
Bisagras de 3X3	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 84.357,00	103	Par	
Blanco P.U.	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 38.840,00			
Blanco Prime Acabado	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 22.350,00	7	Gal	
Blanco Prime Base	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 21.850,00	1	Gal	
Carpincol M	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 31.600,00	21	Gal	
Cemento d	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 21.600,00	25		
Chazo 5/16	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 25,00	907		
Cinta de Enmascarar 3/4"	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 2.000,00	35	Und	
Clavos de Acero 1 1/2	Suma de CANTIDAD S Suma de CANTIDAD E Promedio de COSTO U	\$ 5.000,00	23	Lb	

Fuente: Sistema Control Inventarios Jaime Cifuentes E.U de elaboración propia

8.2.5 Pantalla “C LINEA & C OPERARIO”

Estas páginas fueron diseñadas con el fin de brindar información que permita controlar el consumo de material que presente cada línea de producción para facilitar el costeo de cada contrato y también para controlar el consumo de material de cada operario en sus respectivos procesos. Se organizó la información en columnas, igual que en las anteriores paginas descritas, una de referencia y la otra en la que se suma las cantidades despachadas por el almacén de cada material. Esta información será mostrada y actualizada cada vez que el botón “ACTUALIZAR” sea activado, de hecho, la aplicación de este es completamente necesaria en cualquier página que lo tenga. De igual forma, cada una dispone de un botón para el retorno del usuario a la página principal del programa y otro para grabar la información en el computador o unidad de almacenamiento en caso dado.

Grafico 7.5 Pantalla C LINEA



Fuente: Sistema Control Inventarios Jaime Cifuentes E.U de elaboración propia

Con el desarrollo del *Sistema Control Inventarios Jaime Cifuentes E.U* cumplimos el objetivo de diseñar un sistema informático de inventarios que permita controlar todos los procesos de almacén de materiales, además también de encontrar un sistema que ayuda a prever los niveles de inventarios necesarios para satisfacer la demanda en objeto de optimizar no solo los procesos de inventarios sino también los de producción.

9. PROCESO DE COMPRAS

9.1 INTRODUCCIÓN

El proceso de compras nace de las necesidades que se presentan a diario en las diversas empresas por satisfacer las necesidades del cliente. Cuando se genera esta necesidad, ya sea en el departamento de producción como requerimiento de materia prima, de inmediato se envían estas necesidades al departamento de compras, y este a su vez se encarga de organizar, clasificar y asignar los proveedores posibles que puedan satisfacer los requerimientos planteados por los clientes internos de la compañía. Es por ello que muchas empresas que tienen como objetivo principal incorporarse no solo en mercados nacionales sino también en internacionales para llegar a ser más competitivas, necesitan contar con un proceso de compras muy bien estructurados con procedimientos claros y muy bien definidos.

Para tener resultados óptimos y satisfactorios de lo mencionado anteriormente, es necesario contar con un sistema definido de compras que fortalezca la relación entre el proveedor y Jaime Cifuentes E.U, asegure, certifique y garantice la calidad del producto y establezca normas de negociación.

9.2 DEFINICIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS

El proceso de compras lo constituye básicamente los procedimientos de planeación, programación, ejecución, control y gestión de los pedidos; todos encaminados a la adquisición de los suministros necesarios para el desarrollo de

las operaciones de la empresa, todos con la adecuada calidad, cantidad, precio competitivo y cumplimiento en el tiempo de entrega. En otras palabras, el proceso de compras es un conjunto de actividades que permite la planeación, la optimización del aprovechamiento y las estrategias de suministro, la evaluación de proveedores, ofertas y los tramites para compra de materiales.

9.3 PROCEDIMIENTO DE LA PLANEACIÓN DE LAS COMPRAS

La planeación de las compras es un procedimiento que se basa en la evaluación continua de la información sobre proveedores, nuevas tecnologías, materiales y materia prima. Esta comprende el establecimiento de objetivos, políticas y procedimiento para el proceso de compras, en ellas se da respuesta a interrogantes tales como:

- ¿Qué se va a cotizar?
- ¿Cuánto se va a cotizar?
- ¿A quien se le va a cotizar?
- ¿Cuál es el presupuesto de la solicitud?
- ¿Con que calidad y oportunidad se va a cotizar?
- ¿Qué servicios post compra se esperan obtener?

9.4 OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO DE PLANEACION DE COMPRAS

- Interrelacionarse con los diferentes procesos de la compañía para conocer de ellos sus necesidades y su aprobación de especificaciones.
- Evaluar sistemáticamente los proveedores para conocer si cumplen con los requisitos de calidad, precio, capacidad, estabilidad económica y entrega de los materiales que exige el mercado competitivo.

- Planear y programar las compras de tal forma que se disponga de los suministros necesarios de acuerdo con las variables que se establezcan de rotación de inventarios, pronóstico de venta y planes de producción entre otras.
- Interrelacionarse con los proveedores con una visión de beneficio mutuo: alianzas estratégicas, acuerdos futuros y compras.
- Elaborar estrategias relacionadas con el análisis del valor, evaluación económica de la compra y los costos de suministro con el propósito de tomar decisiones sobre datos y valores reales.
- Llevar a cabo programas de auditorias de calidad a los proveedores con el fin de proporcionar beneficios mutuos de las partes (empresa proveedor) de las acciones correctivas y mejorativas que se acuerden.

9.5 POLÍTICAS DE COMPRAS JAIME CIFUENTES E.U

Las políticas de compras han sido elaboradas para Jaime Cifuentes E.U de acuerdo a la importancia que se le hemos dado a los elementos mas impactantes dentro del desarrollo del proceso productivo de la empresa.

En estas prevalecen la buena relación de confianza y colaboración con los proveedores de Jaime Cifuentes E.U logrando hacer cumplimiento de los requisitos de cantidad, calidad y precio que requiere la empresa en cuestión de los materiales requeridos en sus procesos.

Tabla 7. Políticas de Compras Jaime Cifuentes E.U

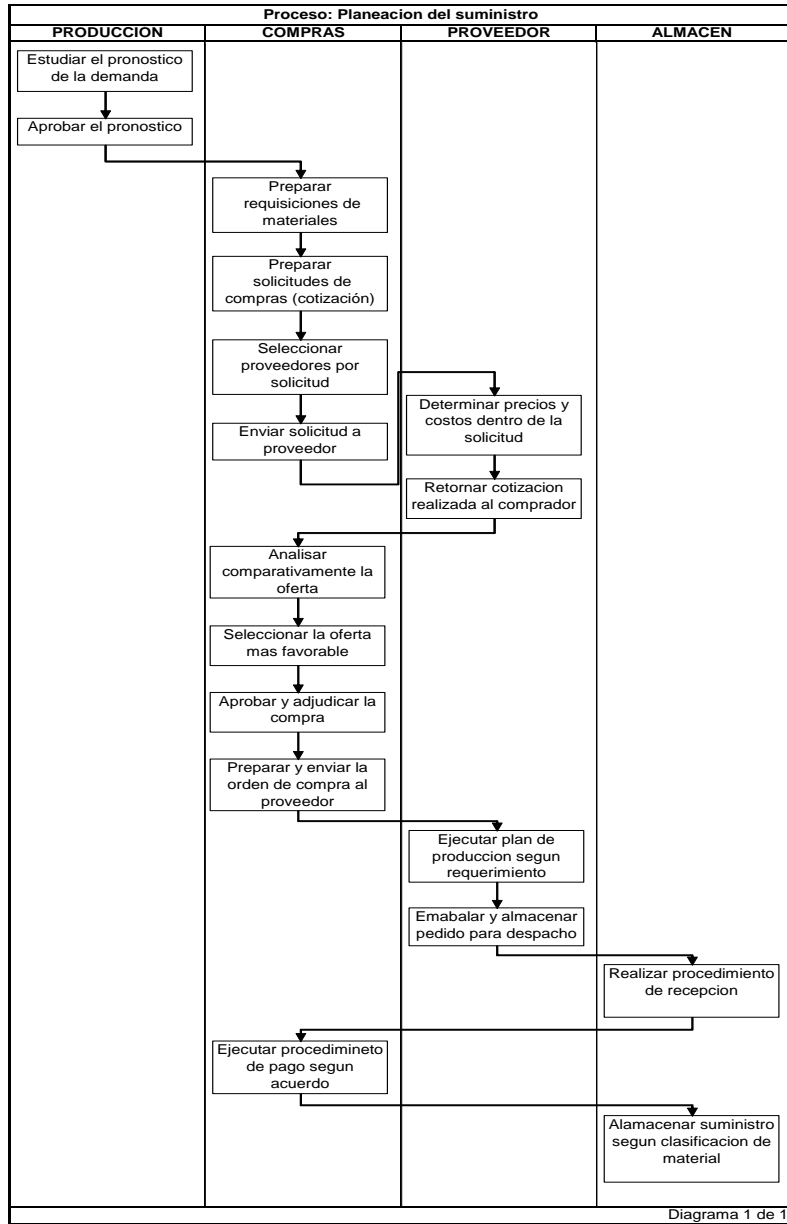
POLITICAS DE COMPRAS JAIME CIFUENTES E.U
1. Realizar la gestión comercial que asegure la adquisición de la materia prima e insumos requeridos para la producción, dentro de un marco de efectividad económica y eficiencia administrativa
2. Lograr la satisfacción del cliente interno a través de los procesos de planeación y organización
3. Desarrollar relaciones comerciales primordialmente con los fabricantes de materia prima y sus distribuidores promoviendo unas relaciones abiertas, éticas y de beneficio mutuo
4. Promover el desarrollo de proveedores regionales, que respondan con sus productos a los estándares de calidad y oportunidad que requiere Jaime Cifuentes E.U
5. La política del sistema de gestión de inventarios, que involucra los conceptos de planeación del suministro y estrategias del suministro será el medio para el desarrollo de la gestión de compras

Fuente. Elaboración propia

9.6 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE PLANEACIÓN DEL SUMINISTRO

Los procedimientos muestran en detalle las actividades y tareas que se van a realizar, acompañadas de los diferentes departamentos que intervienen en es proceso; esta va desde la selección de los proveedores, solicitudes de cotizaciones, análisis de oferta hasta la colocación de la orden de compra y la obtención del material.

Gráfico 8.1 Procedimiento de Planeación del Suministro



Fuente: Elaboración propia

9.7 SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

La confiabilidad, calidad y buen desempeño del producto final depende en gran medida del buen cumplimiento de las especificaciones de la materia prima e insumos que adquiera la empresa, es por ello que Jaime Cifuentes E.U debe desarrollar las etapas de preevaluación, evaluación, calificación y registros de sus proveedores potenciales; estas son definidas a continuación.

9.7.1 Preevaluación

Para escoger los proveedores adecuados recurrir a fuentes de información confiables acerca de estos, como publicaciones sobre ofertas de productos, departamentos especializados internos, asociaciones industriales o comerciales. Con estas informaciones se debe llevar a cabo un formato con el listado de proveedores potenciales atractivos para la empresa.

La información debe tener las especificaciones de los proveedores mostradas a continuación:

- **Especificaciones de seguridad de ambiente:** se centra en los aspectos relacionados con la integridad física del trabajador, equipos y el impacto que tena la empresa en la sociedad y en el medio ambiente.
- **Especificaciones financieras:** para Jaime Cifuentes E.U es muy importante esta información se conocerá la situación financiera (estados financieros y respaldos bancarios) de los proveedores y a la vez se puede determinar si este es capaz de suministrar lo deseado.
- **Especificaciones administrativas:** consiste en recopilar información acerca de los aspectos organizacionales, legales y requisitos funcionales del proveedor.

- **Especificaciones técnicas:** es de vital importancia para la empresa conocer los requerimientos de calidad (certificaciones), cantidad y entrega de los productos con los que cuentan los proveedores para así garantizar la confiabilidad y el buen desempeño de éstos.

9.7.2 Evaluación

Hemos diseñado un prototipo de evaluación de proveedores basados en los criterios que son de relevancia para Jaime Cifuentes E.U y en un esquema que actualmente es utilizado para este fin:

Tabla 8. Prototipo de Evaluación de Proveedores

Factores de Evaluación	Puntos Asignados	Puntos Obtenidos	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Investigacion Preliminar	250											
Imagen / Credibilidad	100											
Certificado de Garantía	150											
Especificaciones Financieras	250											
Balance General	80											
Estados de Perdidas y Ganacias	80											
Constancia Bancarias	60											
Polizas y Financiación	30											
Especificaciones Administrativas	150											
Certificado de Confianza y Gerencia	50											
Representante / Fabricante / Distribuidor	50											
Nit / CC	25											
Referencias Comerciales	25											
Especificaciones Técnicas	350											
Certificacion de Calidad	100											
Certificado Ambiental	150											
Entrega	75											
Empaque	25											
Total	1000											

Fuente: Elaboración propia

En el formato mostrado podemos observar los factores y sub factores de evaluación que se le asignan a los proveedores con sus respectivas puntuaciones.

En el formato presentamos dos columnas denominadas puntos asignados y puntos obtenidos las cuales se explican así:

Los puntos asignados son aquellos que miden el grado de importancia de cada factor y se distribuyen entre cada uno de acuerdo al grado de importancia, que de acuerdo a las características de la empresa, trascienden más en el proceso operativo y la suma total de todos los factores.

Los puntos obtenidos son los que determinan el nivel de capacidad con el cual puede cumplir un proveedor y a través de estos se pueden determinar o diferenciar la calidad de los factores entre un proveedor y otro.

Este proceso debe ser realizado en conjunto por un comité conformado por compras, almacén, producción y la gerencia de Jaime Cifuentes E.U.

9.7.3 Calificación

La calificación se obtiene del seguimiento que se le hace al cumplimiento de todas las condiciones pactadas con el proveedor, además de tener un historial de los demás materiales suministrados.

Algunos factores que hemos determinado para calificar a los proveedores se presentan a continuación:

- Calidad y cantidad: se mide por la relación entre los lotes rechazados por incumplimiento de las condiciones en comparación con los aceptados.

- Cumplimiento: se mide por la relación de los lotes entregados parcialmente en comparación con los recibidos en su totalidad.
- Atención al cliente: se mide en función al número de visitas solicitadas sobre el número de visitas realizadas.
- Condiciones económicas: estas se analizan en función del valor inicial, menos los descuento, menos las pérdidas no recuperables por los productos defectuosos más el transporte.

Cada una de estas condiciones se registrará en el formato mostrado en la parte inferior, donde se especifican cada uno de los aspectos mencionados anteriormente y se confrontan las condiciones. Las fallas encontradas en cada factor le restaran credibilidad a la empresa proveedora.

Tabla 9. Prototipo de Calificación

CALIDAD	CANTIDAD	TIEMPO DE ENTREGA	CONDICIONES ECONÓMICAS	ATENCIÓN AL CLIENTE
Recibidas totales	Cantidad solicitada	Tiempo Promedio de Entrega	Precio Inicial	Número de visitas solicitadas
Unidades Rechazadas	Cantidad recibida	Tiempo Real de Entrega	Descuento	Número de visitas Realizadas
Unidades defectuosas			Intereses de Mora	
% cumplimiento	% cumplimiento	% cumplimiento	% cumplimiento	% cumplimiento

Fuente: Elaboración propia

9.7.4 Registro

En el momento en que Jaime Cifuentes E.U ya haya elegido a sus respectivos proveedores se procede a inscribir en la base de datos que la empresa posee; en ella se consignará la información referente a la identificación del proveedor, los productos o líneas que ofrecen, la condición del fabricante o distribuidor entre

otras. Además de esto se deben anexar las especificaciones administrativas, financieras y técnicas.

9.8 PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN DE COMPRAS

La programación es el medio por el cual se lleva a cabo el plan de compras, cuestionando a cada uno de los ítems o pedidos de acuerdo al consumo y las existencias mínimas requeridas; se logra un equilibrio entre el lote económico de compra y los máximos y mínimos indispensables para el abastecimiento de la producción sin que esta no peligre. Además se tuvo en cuenta la distribución del tiempo y capacidad de ejecución del proceso desde el momento del pedido hasta el momento de la adquisición, verificación y pago del lote.

Para estos cálculos se realizó una tabla en la cual fue aplicada la formula de Wilson Máximos y Mínimos, ver anexo 3; estos datos posteriormente fueron programados dentro del sistema de control de inventarios, el cual mostrará el nivel de inventario de cualquier material en rojo y en negrilla cuando este sea igual o inferior al stock de seguridad determinado en dicha tabla para cada producto. El comprador deberá tener acceso a este sistema con el objeto de poder visualizar dicha herramienta y así poder programar las compras en el momento específico de solicitud sin necesidad de hacer un conteo físico en el almacén; el funcionamiento y diseño de este mecanismo es explicado en el capítulo 8 de este proyecto.

De esta forma cumplimos el objetivo de diseñar un procedimiento de gestión de compras y reabastecimiento para Jaime Cifuentes E.U. que facilita el desarrollo de procedimientos óptimos de selección, evaluación y pedido de material, entre otros procesos.

10. INDICADORES DE GESTIÓN

10.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los factores determinantes para que este sistema de gestión de inventarios, compras y almacén se lleve a cabo con éxito, es implementando un sistema adecuado de indicadores para medir dicha gestión, con el fin de que se puedan implementar indicadores en posiciones estratégicas que reflejen un resultado óptimo en el mediano plazo mediante un buen sistema de información que permita medir las diferentes etapas de los procedimientos planteados en este proyecto.

En la actualidad, Jaime Cifuentes E.U posee grandes vacíos en la medición del desempeño de las actividades de compra y distribución a nivel interno. Sin duda lo anterior constituye una barrera para el buen desempeño general de esta empresa, en la identificación de los principales problemas y cuellos de botella que se presentan en la gestión de inventarios, compras y almacén y que perjudica la competitividad de la empresa en los mercados además de la pérdida paulatina de sus clientes.

10.2 OBJETIVOS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

- Tomar acciones sobre los problemas operativos
- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales y regionales

- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización de los procesos productivos
- Mejorar el uso de los recursos para aumentar la productividad y efectividad en los diferentes procesos
- Aumentar la eficiencia operativa

10.3 INDICADORES DE COMPRAS

Tabla 10. Indicadores de Compras

INDICADOR	DESCRIPCION	FORMULA	IMPACTO
Calidad de los pedidos generados	Número y porcentaje de pedidos de compras generadas sin retraso o sin necesidad de información adicional	$\frac{\text{Productos generados sin problemas} \times 100}{\text{Total de Pedidos generados}}$	Cortes de los problemas inherentes a la generación errática de pedidos, como el costo de lanzamiento de pedidos rectificadores, esfuerzo del personal de compras para identificar y resolver problemas, incremento del costo de mantenimiento de inventarios y pérdida de ventas entre otros.
Entregas perfectamente recibidas	Número y porcentaje de pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicio definidas con desglose por proveedor.	$\frac{\text{Pedidos rechazados} \times 100}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}}$	Costos de recibir pedidos sin cumplir las especificaciones de calidad y servicio como costo del retorno, costo de volver a realizar pedidos, retrasos en la producción, costo de inspecciones adicionales de calidad.
Nivel de cumplimiento de proveedores	Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de mercancía de los proveedores en la bodega del producto terminado.	$\frac{\text{Pedidos recibidos fuera de tiempo} \times 100}{\text{Total pedidos recibidos}}$	Identifica el nivel de efectividad de los proveedores de la empresa y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en la bodega de almacenamiento, así como su disponibilidad para despachar a los clientes.

Fuente: TREJOS N. Alexander. *Gestión, Logística, Stocks, Almacenes y Bodegas*

Los indicadores de compras establecen cifras que permiten conocer el grado de efectividad de los procesos vinculados a la adquisición de los materiales

desarrollados por la empresa. Evalúan de cierta forma todas las tareas desarrolladas en los procesos de reabastecimiento.

10.4 INDICADORES DE INVENTARIOS

Tabla 11. Indicadores de Inventarios

INDICADOR	DESCRIPCION	FORMULA	IMPACTO
Índice de rotación de mercancías	Proporción entre los despachos y las existencias promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	$\frac{\text{Despachos acumulados X 100}}{\text{Inventario promedio}}$	Las políticas del inventario en general deben mantener un elevado índice de rotación, por eso se requiere diseñar políticas de entrega con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre la empresa y el proveedor.
Índice de duración de mercancías	Proporción entre el inventario final y los despachos promedio del último periodo. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.	$\frac{\text{Inventario final X 30 días}}{\text{Despachos promedio}}$	Altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que no pueden tener una materialización inmediata y que esta corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.
Exactitud del inventario	Se determina midiendo el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventarios lógico valorizado cuando se realiza el inventario físico.	$\frac{\text{Valor diferencia (\$) X 100}}{\text{Valor total de inventarios}}$	Se toma la diferencia en costos del inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en el almacén. Se puede hacer también para exactitud en el número de referencias y unidades almacenadas.

Fuente: TRENJOS N, Alexander. Gestión Logística de Stocks Almacenes y Bodegas.

Estos indicadores cuantifican la eficiencia y eficacia de los procesos desarrollados en la gestión exacta de inventarios y almacén. Proporcionan datos que pueden

ser utilizados para medir la capacidad de control de la empresa sobre los niveles de inventarios y almacén.

10.5 INDICADORES DE ALMACENAMIENTO

Tabla 11. Indicadores de Almacenamiento

INDICADOR	DESCRIPCION	FORMULA	IMPACTO
Costo de almacenamiento por unidad	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.	$\frac{\text{Costo de almacenamiento} \times 100}{\text{Numero de unidades almacenadas}}$	Sirve para comparar el costo por unidad almacenada y así decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o tenerlo propiamente.
Costo por unidad despachada	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del almacén.	$\frac{\text{Costo total operativo almacen}}{\text{Unidades despachadas}}$	Sirve para costear el porcentaje del costo de manipular una unidad de carga en el almacén.
Nivel de cumplimiento del despacho	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado.	$\frac{\text{Número de despachos cumplidos} \times 100}{\text{Número total de despachos requeridos}}$	Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados al centro de distribución y conocer el nivel de agotados que maneja el almacén.
Costo por metro cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de almacén.	$\frac{\text{Costo total operativo almacen} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}}$	Sirve para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento y comparar con otras cifras de almacenes similares.

Fuente: TRENJOS N. Alexander. Gestión, Logística, Stocks, Almacenes y Bodegas

Constituyen estos indicadores principalmente una herramienta para poder controlar o medir la factibilidad y rentabilidad del almacén de materiales dentro de la empresa como un ente generador de utilidad en los procesos productivos, en

otras palabras, evalúa que tan productivo es el almacén de materiales para la empresa.

En este capítulo hacemos cumplimiento al objetivo de diseñar los indicadores de gestión que permiten controlar y mejorar los procesos en la gestión de inventarios.

11. CONCLUSIONES

Como pudimos notar durante el desarrollo de este proyecto, cada uno de los objetivos se cumplieron con precisión y haciendo uso máximo y eficiente de los recursos con que la empresa cuenta para hacer mas factible aplicación de cada unos de ellos.

Con la aplicación de la propuesta del diseño del almacén de materiales se maximizan los espacios disponibles para el almacenamiento de materiales, la organización y distribución de cada uno de ellos según el contrato para el cual serán empleados disminuye notoriamente el riesgo de perdida y se aumenta la capacidad de control de inversión en cada línea de producción. La clasificación ABC y la distribución de almacén basada en este mismo método, disminuye los movimientos y tiempos, los despachos se realizan de manera mas ágil, se ordena el almacén y sus estantes de una manera técnica que facilita el control de todas la operaciones en el realizadas. El almacenista, bajo las características y cualidades en este proyecto planteada, es ahora un ente completamente participe en los procesos de planeación, compra y almacenamiento de materiales; las responsabilidades pueden ahora manifestarse de manera directa sobre una figura mas representativa del almacén y sus procesos.

El sistema informático hace más eficiente el uso de la información; proporciona datos que dinamiza en enlace entre el área de planeación, compras y almacén. La aplicación de este sistema reduce el riesgo de paralizar la producción por la carencia total o parcial de materiales e incrementa el control total de las inversiones y los gastos de la empresa en cuanto a cifras se refiere de materiales

por cada línea de producción y operador mejorando los procesos de planeación y control de la producción.

Los procesos de compras, enlazados con el sistema de información y con los métodos planteados en este proyecto, alcanzaran un grado tal de sistematización que proporcionarán a la empresa mecanismos y tácticas de consecución de proveedores que mejoraran y disminuirán los costos y tiempos de reabastecimiento de materiales; las relaciones cliente-proveedor abrirán paso a relaciones económicas más amplias y beneficiosas para la empresa, mejorando en gran medida la capacidad de negocio de la empresa con cada proveedor.

Contará ahora la empresa con indicadores de control logístico de almacén e inventarios que ayudarán a medir el desempeño de cada uno de los mecanismos propuestos en este proyecto para la mejora de los procesos de gestión de almacén, compras e inventarios de materiales.

Jaime Cifuentes E.U cuenta con grandes oportunidades para el desarrollo de sistemas de gestión de inventarios, la disposición del recurso humano para estas mejoras es total y la aplicación de nuevas tecnologías para el alcance de estos objetivos está abierta totalmente dentro de la estructura y filosofías de la empresa; la capacidad que tiene la empresa para afrontar los cambios y la aplicación de nuevos métodos es su principal fortaleza.

12. RECOMENDACIONES

Para obtener un proceso gestión logística de almacén e inventarios más eficaz recomendamos a Jaime Cifuentes E.U promover tecnologías para el control de entradas y salidas de materiales del almacén como lo son las de scanner y código de barras. Esta aumentará la capacidad de los medios informáticos y en su efecto agilizará la toma de decisiones. Su aplicación e implementación en un comienzo puede ser complicada pero los resultados después de desarrollarla serán efectivos.

Recomendamos también desarrollar sistemas de identificación de empleados o carnetización, esto con el fin de aumentar la seguridad en la empresa y también facilitar al almacenista la identificación de los operarios que solicitan material, para poder tener un mayor control de los gastos y usos del mismo. Al igual que en el control de entradas y salidas, a esta propuesta podría también aplicarse un medio de control tecnológico por scanner o biométrico para mayor eficiencia y eficacia del sistema.

En cuestión de las actividades de logística de almacén, sería de gran aporte, de ser posible su aplicación, la creación de un cargo de auxiliar de almacén, que realice trabajos de cargue, descargue de mercancía, organización y mantenimiento del almacén, despacho y recepción de mercancía y productos con el fin de mejorar la calidad de los procesos de recibo de materiales y embalaje de productos terminados para concentrar al almacenista en labores mas administrativas que operativas.

Por ultimo decimos que el correcto funcionamiento del sistema de almacén, compras e inventarios propuesto en este proyecto, solo dependerá de una gestión gerencial efectiva que promueva, desarrolle y controle mecanismos de ejecución de cada parte de los procesos aquí descritos, por lo tanto es recomendable que el gerente de la empresa y jefes de cada departamento implicado en dichos procesos lideren, por las razones detalladas en este trabajo, la gestión correspondiente a cada área de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Gerencia de Jaime Cifuentes E.U, Registro de Entradas Salidas Almacén de Materiales 2006 - 2007
- DÍAZ MATALOBOS, Ángel. Gerencia de Inventarios.
- GRAVES, S. Logística de Producción e Inventarios.
- ORLICKY, j. Planificación de Requerimientos de Materiales.
- TREJOS NOREÑA, Alexander. Gestión, Logística, Stocks, Almacenes y Bodegas.
- GARCÍA CANTÚ, Alfonso. Enfoque práctico para la Planeación y Control de Inventarios.
- VARELA, Rodrigo. Innovación empresarial. Arte y ciencia en la creación de empresas. PEARSON educación de Colombia LTDA. Bogota D.C.2001

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Consumo y costos de materiales por proceso	30
TABLA 2. Descripción de materiales	50
TABLA 3. Perfil del Cargo	61
TABLA 4. Ámbito de la Actuación	62
TABLA 5. Condiciones Ambientales y Riesgos de Trabajo	63
TABLA 6. Problemáticas, Mejoras y Resultados	66
TABLA 7. Políticas de Compras Jaime Cifuentes E.U	91
TABLA 8. Prototipo de Evaluación de Proveedores	94
TABLA 9. Prototipo de Calificación	96
TABLA 10. Indicadores de Compras	99
TABLA 11. Indicadores de Inventarios	100
TABLA 12. Indicadores de Almacenamiento	101

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Grafico 5.1 Lay-Out Almacén de Materiales	37
Grafico 5.2 Proceso de Recepción	42
Grafico 5.3 Proceso de Manejo de Inventario	43
Grafico 5.4 Proceso de Pedido	46
Grafico 6.1 Lay-Out Rediseño almacén de materiales	53
Gráfico 6.2 Izquierda: Lay-out almacén. Derecha: zona de apilamiento y de láminas de madera	54
Gráfico 6.3 Lay-out Almacén. Derecha: pasillos rediseño almacén de materiales.	54
Grafico 6.4 Izquierda: Lay-out almacén. Derecha: Ubicación de Estante de tornillería y partes pequeñas con sus medidas	55
Grafico 6.5 <i>En azul:</i> Sistema de Extracción de Gases. <i>En amarillo:</i> Iluminación. <i>En gris:</i> Muelles de Almacenamiento	57
Grafico 6.6 Carretilla para el transporte de materiales	58
Grafico 7.1 Pantalla Principal Sistema de Control Inventarios	80
Grafico 7.2 Pantalla MATERIALES	81
Grafico 7.3 Pantalla DIARIO	83
Grafico 7.4 Pantalla CONTROL	85
Grafico 7.5 Pantalla C LÍNEA	87
Grafico 8.1 Procedimiento de Planeación del Suministro	92

ANEXOS