



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Técnica Particular de Loja

ESCUELA DE BANCA Y FINANZAS

MODALIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

**Gestión de inventarios y sus responsabilidades en
Industrias Unidas Cía. Ltda.**

**Trabajo de fin de carrera previa a la obtención del título de Ingeniero
en Administración en Banca y Finanzas**

Autor:

Rodríguez Ortega Harold Rafael

Director:

Mgs. Franco Abad Ximena del Pilar

GUAYAQUIL-ECUADOR

2012

Mgs. Franco Abad Ximena del Pilar

DOCENTE DE LA ESCUELA DE BANCA Y FINANZAS

CERTIFICA:

Que el presente trabajo realizado por el estudiante Harold Rafael Rodríguez Ortega, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por lo tanto autorizo su presentación.

Loja, Agosto de 2011

.....

CESIÓN DE DERECHOS

“Yo, Harold Rafael Rodríguez Ortega declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

.....

AUTOR

AUTORIA:

Las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

.....

Harold Rafael Rodríguez Ortega

DEDICATORIA

- A MI FAMILIA.... por todos los momentos, que pasamos juntos, experiencias que son una fuente inagotable de energía.
- A MIS AMIGOS DE LA IGLESIA... por el apoyo que siempre tengo con sus oraciones.
- A MI HIJA el regalo de Dios del 2010
- A LEONELA por su ayuda incondicional
- A ALEXANDRA B. (+) y ALBA por la motivación.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica Particular de Loja por permitirme realizar mis estudios profesionales, a través de la Educación a Distancia.

Al todo el personal de Industrias Unidas Cía. Ltda. Planta; donde laboro, de forma especial, mi sincero agradecimiento al Sr. Cesar Tobar; Administrador, Rosa Proaño, Ing. Pedro Solís, Ing. Rubén Moscoso, Ing. Mariuxi Toapanta, Ing. Cesar Cruz, Mgs. Dennys Zambrano.

A mi tutora de Tesis y a la secretaria de la carrera por su paciencia y consejos oportunos para lograr la culminación de este trabajo.

El autor

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	ix
CAPÍTULO 1:	
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
1.1. La empresa	1
1.1.1 Antecedentes de Industrias Unidas Cía. Ltda.	1
1.2 Organización y principales funciones.	3
1.3 Ejes principales de trabajo	6
1.3.1 Producción.	6
1.3.2 Administración	6
1.3.3 Despachos	7
1.3.4 Local Ideal	7
1.3.5 Extraper	7
1.3.6 Bodega de repuestos	8
1.3.7 Bodega de productos molin	9
1.3.8 Bodega de etiquetas	9
1.3.9 Plásticos para empaque	9
1.3.10 Requisiciones de suministros	10
1.4 Nuevos proyectos	10
1.5 Nuevas tendencias	11

CAPÍTULO 2:

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

2.1	Concepto	13
2.2	Métodos para determinar el costo	14
2.3	Descripción del manejo de inventarios en IU.	18
2.4	Por que mantener existencias en bodega	20

CAPÍTULO 3:

MODELOS DE INVENTARIOS

3.1	Cantidad de orden económico.	22
3.1.1	Cuando pedir.	25
3.1.2	Costos de pedido y almacenamiento.	32
3.1.3	Cuanto pedir	40
3.1.4	Análisis de resultados	44

CAPÍTULO 4:

CONTROL DEL PROCESO PRODUCTIVO

4.1	El nivel de ventas.	48
4.2	La longitud de los procesos de producción y control de desperdicios.	48
4.3	Reingreso de materiales sobrantes.	49

	51
CAPÍTULO 5:	51
CONTROL DE PRODUCTO FINAL E INSUMOS	51
5.1 Planeamiento	52
5.2 Compra u obtención	52
5.3 Recepción	
5.4 Almacenaje	
5.5 Producción	54
Conclusiones y Recomendaciones	57
Anexos	63
Bibliografía	

RESUMEN EJECUTIVO

Gentil lector me permito con un ejemplo explicar el contenido principal de este trabajo.

Un chofer se pregunta antes de un largo viaje;

“Cuanto tengo de gasolina, hasta donde me alcanza y cuanto más necesito tener para llegar a mi destino”

Similares preguntas: ¿Cuánto tenemos? ¿Hasta cuando nos alcanza? ¿Cuánto mas necesito? son las que se hacen los involucrados en manejo de inventarios.

El primer capítulo presenta un panorama general de Industrias Unidas Cía. Ltda..

En el capítulo dos se presenta el concepto de administración de inventarios, métodos para determinar el costo, características de los productos que fabrica la empresa. Razones para mantener un inventario.

El capítulo tres a través del modelo de la cantidad económica de pedidos analiza cuantas unidades de archivadores se deben solicitar en las ordenes producción mas intervalos de tiempo entre cada una.

En los capítulos cuatro y cinco se analiza en control del proceso productivo y el control de inventarios.

El manejo de los inventarios es de fundamental importancia en todo proceso productivo por lo que le invito a realizar la lectura de este trabajo.

INTRODUCCIÓN

El manejo de inventarios dentro de Industrias Unidas Cía Ltda. y dentro de toda empresa comercial es de especial importancia debido a varias razones.

Mas, una de las principales es la “utilidad de tiempo y lugar”. Es decir, poder atender a un cliente en el momento que necesite un producto y en el lugar necesario, crea no solamente un acto de comercio, sino también una relación cliente – proveedor.

Otra razón importante es poder satisfacer la cantidad de demanda de un mercado específico y eso solo se logra con productos disponibles para ser despachados en sus respectivas bodegas. Aunque esto conlleva una inmovilización de capital.

Es por esto que a través de este trabajo se hace un análisis de la situación actual de la empresa para luego conceptualizar el término inventarios y otras herramientas para estudiarlos o analizarlos.

Algunos empresarios se dejan llevar por un único criterio, que en ocasiones funciona perfectamente, pero en otras nos lleva a cometer costosos errores; las personas que llevan tiempo manejando empresas saben que la realidad no es blanca ni negra, sino que, tiene diferentes matices de gris, por lo que en este escrito no se pretende dar la última palabra de nada, ya que esta no existe, lo que se busca es brindar instrumentos que aunados a su buen juicio le permitan tomar mejores decisiones, recalcando que un instrumento es útil dependiendo de la mano que lo maneja y que la toma de decisiones es aún la responsabilidad gerencial más importante. Sin embargo, a medida que logremos conocer y manejar un mayor número de instrumentos la probabilidad de éxito en nuestras empresas se incrementa, ya que la suerte está del lado de la mente mejor preparada (esta frase se le atribuye a diversos personajes, pero independientemente de quien la haya dicho es perfectamente válida).

En el caso de los inventarios, se han escrito enciclopedias completas sobre su manejo, por lo que resumir en tan breve espacio, algunos de los criterios

fundamentales para su manejo, equivale a lo que los expertos en mercadeo llaman dar una degustación del producto, buscando de esta manera, que los interesados indaguen más adelante, formas de adquirir una mayor cantidad de este. Este documento pretende dar herramientas para mejorar la toma de decisiones sobre inventarios, no da elementos para la manipulación de estos. Los modelos que se van a mencionar son relativamente sencillos y se recomienda que en la medida de lo factible se "juegue" con ellos, en una hoja de cálculo, creando diferentes escenarios, con el objeto de ver las consecuencias de algunos posibles errores en el papel, sin necesidad de sufrirlos en la realidad.

CAPÍTULO UNO

1.1 LA EMPRESA

1.1.1 Antecedentes de Industrias Unidas Cía. Ltda.

Industrias Unidas es una planta procesadora de papel; que se encuentra ubicada en la ciudad de Guayaquil en Avenida Juan Tanca Marengo Km. 4 ½ junto a la planta Coca Cola, fabrica con la marca IDEAL en el 90% de sus productos. La fabricación de archivadores con la marca IDEAL es el brazo fuerte de Industrias, en diferentes tamaños y colores. Tamaños: Oficio 7 cmts, Oficio 5 cmts, memorandum, telegrama, carpetas 2 argollas. Colores: amarillo, azul, celeste, concho de vino, gris, lila, naranja, negro, rojo, verde. De forma adicional tiene una línea “económica de archivadores con la marca UNICO en los tamaños antes mencionados pero solo en color negro y excepto el tamaño carpetas 2 argollas.

La creación de la empresa con la marca IDEAL estuvo a cargo del Sr. Juan Marcet Albuja en el año 1980.

1.1.2 “Misión

Confeccionar productos con la más alta calidad en todas las líneas ya sea en productos para la industria grafica, para la oficina, para escolares y para el hogar. Brindar soluciones prácticas de organización buscando la satisfacción de los clientes.

1.1.3 Visión

Ser líderes en el mercado nacional, con una presencia sólida de la marca *IDEAL* a nivel de consumidor corporativo y final.”¹

1.1.4 ¿A qué se dedica?

La empresa inició sus labores con una máquina cortadora de bobinas de papel y una máquina elaboradora de sobres convencionales, luego de esto se incorporó equipos para fabricar sobres bolsa, folders y archivadores.

¹ <http://www.iunidas.com/quienessomos.html>

♣ **La producción de archivadores:**

Con una máquina de origen norteamericano se empezó a fabricar archivadores tamaño oficio, telegrama, memorándum, oficio lomo angosto, carpetas 2 argollas. Hay una sección; la más grande, de laminado y luego de esto se inicia el proceso de colocación de herrajes en 5 máquinas más pequeñas. Al mencionar el término herrajes nos referimos a los accesorios que acompañan al archivador como: ojales, rados, remaches, el mecanismo para archivar las hojas con su respectivo compresor y el filo inferior metálico para una mayor duración.

El área de archivadores representa más del 35% de facturación de la empresa.

♣ **Sobres para correspondencia:**

Tenemos 2 grupos de trabajo: Uno con producción de sobres convencionales en tamaño carta, carta aéreo, oficio, oficio aéreo, esquila, en diferentes tipos de papel y gramajes, y el segundo con sobres bolsa con los tamaños F1, F2, F3, F4, F5, F6, en papel manila, bond y kraft.

De aquí en adelante en el desarrollo de este trabajo cuando se mencione cualquier tipo de papel se acompañara como característica la palabra gramaje. Por ejemplo papel bond 60 grs., papel manila 75 grs.

Cuando hablamos de gramaje nos referimos al peso por metro cuadrado que tiene cada tipo de papel. El gramaje sirve para distinguir el papel y usarlo correctamente según las necesidades de los clientes.

Para decirlo correctamente se debería escribir, por ejemplo, papel bond 60 grs/m², papel manila 75 grs/m², aunque en la practica no se escribe /m².

♣ **Línea de carpetas:**

Buena parte de las ventas están representadas por las llamadas carpetas manila, que son muy usadas por alumnos de colegio o universidad y en oficinas. Se fabrica en varios colores:

Folders manila crema: En cartulina manila crema 147 grs. esta es la más vendida. Debido a que el gramaje es inferior y por ende su costo.

Folders manila colores amarillo, celeste, rojo, naranja, verde (en cartulina manila varios colores 192 grs. o 160 grs.). Se usa más en oficinas debido a que tienen mayor gramaje y resistencia, aunque su costo es superior al folder crema.

Folders colgantes colores amarillo, celeste, rojo, naranja, verde. Se usa para archivo y clasificación de información.

♠ **En la línea escolar:**

Tenemos un buen stock de hojas.

Hojas bond 60, 75, 90 y 115 grs. en tamaño carta, inen a4, oficio, inen A3, inen A5.

Hojas impresas en papel bond 60 grs. En tamaño inen y oficio, con los rayados 1 línea, dos líneas, cuatro líneas, cuadros. La más vendida es la hoja inen A4 de cuadros en papel bond 60 grs. y la usan colegiales o universitarios en tareas relacionadas con el área de matemáticas.

Hojas ministro 60 grs. con el rayado: 1 línea o cuadros, con o sin membrete.

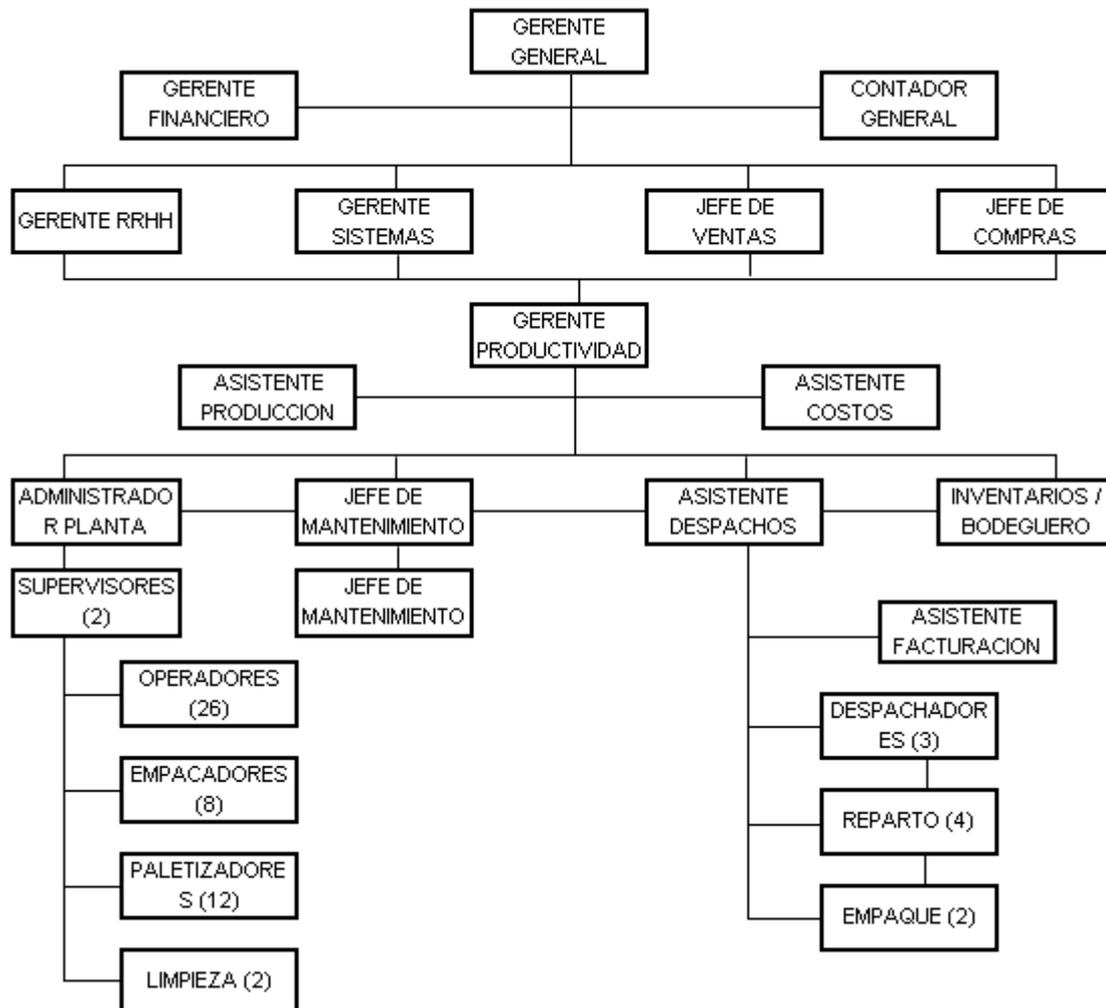
Hojas de cartulina marfil, cartulina bristol, cartulina manila y otros.

El objetivo principal de la gerencia es incrementar el mercado objetivo, por ejemplo actualmente nuestra base de ventas esta conformada por clientes mayoristas, ahora estamos tratando de conquistar el mercado de venta al público a través de una Tienda Ideal donde se promocionan directamente al por menor todos los productos fabricados por Industrias Unidas.

1.2 ORGANIZACIÓN Y PRINCIPALES FUNCIONES:

La organización cuenta con 71 personas entre personal administrativo y de planta, se adjunta organigrama.

Grafico 1.1: Organigrama Industrias Unidas.



Fuente: Departamento de Sistemas Industrias Unidas.

Elaborado por: Harold Rodríguez.

Detalle de funciones

Cada departamento tiene su área y responsabilidades asignadas, pero la buena marcha de la empresa depende en gran parte de la interrelación de todos los involucrados. A continuación se describen algunas de las principales funciones de cada cargo señalado en el organigrama.

♣ 1.2.1 Gerente General:

Este negocio es de propiedad familiar, y la representación legal de la compañía esta a cargo de su propietario.

♣ 1.2.2 Gerente Administrativo Financiero:

Este cargo está en las manos de un Economista con experiencia en manejo de banca. Se encarga de mantener el flujo de la compañía. Periodicidad y cantidad de pedidos de materias primas de importación

♣ 1.2.3 Contador general, contador de costos, tesorería y cobranzas:

Este es un grupo que se alimenta de información de toda la planta para: elaborar informes contables, asignar y distribuir costos de fabricación a suministros y producto final, programar pagos y cobros.

♣ 1.2.4 Jefe de recursos humanos:

Existe un jefe de recursos humanos, que coordina pagos de nómina, vacaciones, disciplina y cumplimiento de normas de seguridad industrial.

♣ 1.2.5 Jefe de sistemas y desarrollo de software:

Hay una jefa de sistemas y otra jefa de desarrollo del modulo de producción, y dan soporte a toda la infraestructura de comunicaciones e información.

♣ 1.2.6 Jefe de ventas:

Coordina programas de producción semanales, o diarios de acuerdo a pedidos, con el administrador o asistente.

Coordina con clientes ventas de diferentes de productos, precios y fechas de entrega.

Recibe y canaliza quejas de clientes y devoluciones.

Coordina despachos diarios a clientes dentro y fuera de la ciudad.

Promueve los productos que tienen menos rotación, consigue clientes y atiende cotizaciones nacionales y extranjeras.

Coordina programa de entrega de pedidos pendientes.

Coordinación de programas de producción para ventas por temporada.

♣ 1.2.7 Jefe de compras:

Solicitar cotizaciones a proveedores nacionales y extranjeros.

Colocar pedidos locales y extranjeros.

Realizar los trámites de importación como cartas de compra, prendas comerciales, desaduanización y otros que tienen que ver con la salida del producto desde las instalaciones del proveedor en el extranjero hasta la llegada a planta.

Pedido de repuestos.

Consultas por mantenimiento a departamentos de servicio técnico el exterior.

Manejo de reuniones semanales con administrador de planta para coordinar pedidos y saldos de materias primas.

♣ 1.2.8 Jefe de marketing:

Encargado de la parte de promoción y publicidad de la empresa, se está enfocando este trabajo hacia la promoción de la tienda IDEAL que poco a poco va aumentando sus ventas y justificando su inversión.

♣ 1.2.9 Jefe de Productividad:

Es la persona que trabaja en planta y que se encarga de la programación de órdenes de producción, planificación de cantidades de materias primas, programas de mantenimiento preventivo y correctivo.

♣ 1.2.10 Administrador de planta:

Efectuar programas de producción para sobres, folders, archivadores, hojas, cuadernos, desechables, cortes para clientes externos, nuevos productos.

Reportes de producción de maquina cortadora de bobinas.

Mantener un reporte para pagos de horas de sobre tiempo.

Pedidos de materias primas y suministros.

Programa de vacaciones del personal de la planta.

♣ **1.2.11 Jefe de bodega y despachos, asistente de facturación:**

Ingresos al sistema de producto final, descargos del sistema para materias primas y suministros.

Pedidos de suministros locales.

Despachos de mercaderías a clientes locales y nacionales.

Facturación, notas de pedido, coordinación de pedidos pendientes.

Liquidación de órdenes de producción.

♣ **1.2.12 Personal administrativo planta:**

Reportes: Coordinar estado y elaboración de reportes de producción.

Personal: Coordinar salidas y faltas de personal por cualquier motivo, etc.

Logística: Mantener el área de la planta ordenada, así como bodegaje de materias primas y suministros.

♣ **1.2.13 Mecánicos, operadores, ayudantes y varios.**

Mantener los equipos operativos.

Reportar diariamente tipo, cantidad, y horas de producción, paradas por mantenimiento por calibración.

1.3 Áreas de trabajo en planta:

El sistema de trabajo mantiene una constante diferenciación y colaboración entre varios departamentos. La distribución y asignación de actividades operativas y administrativas en planta han tenido algunas modificaciones, las actividades principales se detallan a continuación.

♣ **1.3.1 Producción.-**

Actualmente Industrias Unidas está en un proceso de diferenciación y separación de funciones. De tal forma que se ha creado el cargo de jefe de productividad, que se encarga de temas, administrativos generales como: Coordinar la presentación de reportes semanales y mensuales a contabilidad y gerencia, tiempos de trabajo y paradas por mantenimiento, programas de producción, entre otros. El grupo de

producción tiene actualmente su nueva oficina, separada de las otras unidades de trabajo.

♣ **1.3.2 Administración.-**

También cuenta con su oficina propia a cargo del administrador de la planta, en donde se tratan temas más específicos relacionados con, planificación, coordinación y distribución diarias o semanales de todas las órdenes de producción. Planificación de meses de stock de las principales materias primas. Horarios de ingreso y salida de personal, coordinación de vacaciones, y novedades en cuanto a la asistencia. Este departamento cuenta con dos supervisores de producción que vigilan el buen cumplimiento de las órdenes emanadas por la administración.

♣ **1.3.3 Despachos.-**

Este equipo de trabajo esta formado por dos personas con su oficina separada, y otros cuatro asistentes. Se encargan de recibir los pedidos, facturación y envío de los productos a clientes locales y nacionales. También se encarga del mantenimiento de saldos de inventario ingresos y egresos a bodega. Pedido de insumos locales.

♣ **1.3.4 Local Ideal.-**

En Agosto del 2009, se creó la tienda "LOCAL IDEAL", como un esfuerzo de la gerencia para crecer en la cadena de la industria (hacia adelante), ahora no solo vendemos a mayoristas, también atendemos al público (al detalle) en nuestra tienda, esto a causado que aumentemos la cantidad de ítems y presentaciones de productos que manejamos, hemos creado una bodega adicional (bodega 010), físicamente y en el sistema donde tenemos una cantidad modesta de todos nuestros productos y presentaciones.

♣ **1.3.5 Bodega de repuestos:**

Hasta el año 2010 no hubo un espacio asignado para el área de repuestos y estos se guardaban en varios lugares, ahora hay una malla con llave asignada. Esta iniciativa fue presentada por nuestro el Gerente de Producción con la intención de separar y agrupar esta responsabilidad en un solo departamento y persona.

Anteriormente los repuestos de varias máquinas se manejaban desde diferentes puntos de la planta y no había la precaución de reportar con algún documento su uso para rebajar del sistema de bodega o algún kardex.

Ahora se ha reunido en un área cerrada los repuestos de todas las máquinas, y se ha implementado un formato donde se va a registrar el uso de cada repuesto o suministro; y persona responsable, para rebajarlo del sistema y en algún kardex ocasional.

Se presenta una orden de mantenimiento. Anexo # 1 al final.

♣ 1.3.6 Bodega principal y otras bodegas:

Hay un responsable que es la misma persona que se encarga del despacho de pedidos. Entre las principales funciones está:

Ingreso de productos terminados al sistema.

Recibir notas de pedido facturación y despachos.

Hacer inventarios periódicos para confirmar excesos o faltantes de artículos.

Liquidar órdenes de producción.

Adicional a la bodega principal hay otras bodegas que son administradas por la misma persona, como la bodega 10 de productos para local ideal, bodega de repuestos, bodega de productos defectuosos, bodega molin.

Por recomendación de un consultor externo de procesos, en esta sección se debería separar las funciones de manejo de bodega con todas sus transacciones de ingresos, egresos y ajustes, con las funciones de despacho de pedidos; es decir, tener una persona a tiempo completo que se encargue de administrar las bodegas, planificar los pedidos de reabastecimiento tanto de materias primas como de productos terminados.

Para el caso de pedidos por reabastecimiento se elaboran órdenes de compra.

Para el caso de stock bajo de productos de coordina con el administrador para elaborar ordenes de producción.

Para descargar suministros del sistema se coordina con el personal de costos.

Para liquidar las respectivas órdenes de producción se coordina con los supervisores y los reportes de producción.

♣ **1.3.7 Bodega de productos Molin:**

Esta malla fue construida para almacenar productos fabricados en un País Europeo con la marca IDEAL; lápices, borradores, sacapuntas, esferos, lápices de colorear, marcadores, reglas y juegos geométricos. Para ser comercializados al por menor en la TIENDA IDEAL; ubicada en el centro comercial Riocentro Sur en la ciudad de Guayaquil, y en un futuro en otras tiendas ideal planificadas para construirse en otras ciudades del país.

♣ **1.3.8 Bodega de etiquetas:**

Con el aumento de productos y presentaciones, se ha aumentado la cantidad de etiquetas. Este ítem está dentro de los suministros de producción, ahora para una mejor administración se asignó una bodega. Semanalmente se debe revisar el saldo de cada tipo de etiquetas o insumo para sugerir a administración una orden de impresión.

♣ **1.3.9 Plásticos para empaque:**

En el 2007 se incorporó a la producción el trabajo de una máquina plastificadora de última generación, de origen Alemán; este equipo plastifica sobres, folders, hojas, cuadernos y otros productos con una presentación impecable y en tiempos relativamente cortos.

Se usa dos tipos de plástico:

Para empaque en frío. Anexo # 2. Revisar anexos al final.

Para empaque al calor. Anexo # 3. Revisar anexos al final.

♣ **1.3.10 Requisiciones de suministros:**

Actualmente las requisiciones de suministros están a cargo del despachador de mercadería y encargado de bodega dentro de este grupo se encuentra:

Cartón corrugado; varios tamaños.

Tintas y solventes para impresora.

Tintas y solventes para máquina de sobres 26g.

Tintas y solventes para máquina Zander.

Etiquetas y cintas para códigos de barra.

Cintas de embalaje y gomas (para armado y pegado de cartones).

Etiquetas para lomo de archivadores.

Como se dijo en otro párrafo anterior, si antes se solicitaba stock para tres meses, ahora se compra para uno o dos. Esto obliga a revisar el stock de todos los ítems más veces en el año.

1.4 Nuevas estrategias:

Industrias Unidas compete en el mercado con una clara estrategia de diferenciación. El precio que paga el consumidor final por un producto con la marca IDEAL es superior al de la competencia, pero el beneficio que recibe el cliente se ve en gran manera devengado por la buena calidad de sus productos. Toda la materia prima usada para la fabricación de productos ideal es importada de países desarrollados y con alto grado de calidad.

1.4.1 Materia prima:

La tendencia de esta administración financiera es reducir el volumen de un pedido aumentando la frecuencia de estos en el año. Es decir, si antes se importaba materia prima para más de 3 meses, actualmente se compra para uno o dos.

Esto con el objetivo de mejorar la liquidez de la compañía.

Siguiendo esta premisa de trabajo, por cada importación que recibimos debemos elaborar dos reportes importantes:

1.- Reporte de recepción de materias primas o suministros. Ver anexo # 4 al final.

2.- Reporte de stock mensual de materia prima o suministros. Ver anexo # 5 al final.

1.4.2 Logística de distribución y almacenamiento:

Las ventas se han incrementado anualmente en dos dígitos porcentuales desde el 2008. Lo que quiere decir que se ha disminuido muchas horas de paradas en varios procesos. Hay producciones más constantes y un incremento de ventas.

Esto genera a su vez mayor movimiento al interior de la planta. La constante en lo que va del 2010 es producir y despachar inmediatamente, quedando una pequeña parte en las bodegas. Ahora se dedica más horas al mantenimiento del orden en las bodegas de materias primas y de producto terminado y de productos en proceso.

Existe un formato "CERTIFICADOS DE PRODUCCIÓN" para registrar las cantidades de productos final por día y por área.

Certificado de producción. Anexo # 6 ver al final.

1.4.3 Horas de trabajo:

Con equipos más modernos y veloces lo que se aumenta es el volumen de producción, que es inversamente proporcional a las horas de trabajo.

De igual forma el área administrativa debe adaptarse al nuevo horario de trabajo y distribuir el tiempo de tal forma que coincida con las horas laborables de la planta.

CAPÍTULO DOS

2. ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

2.1 Concepto:

“El término inventario se emplea para designar: 1) productos listos para venderse, ya sea mercancía de una empresa comercial o los productos terminados de un fabricante; 2) bienes en proceso de producción; 3) insumos consumidos directa o indirectamente en la producción como materias primas, piezas compradas y suministros.”²

Los bienes que una industria tiene disponible para la venta normalmente se convierten en efectivo dentro de un periodo menor de un año, por lo que se considera como un activo corriente o circulante. Cuando se tienen cantidades excesivas que no se esperan vender o usar dentro del ciclo normal del negocio, dichas existencias pueden considerarse como activos no circulantes.

“Es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo a como se clasifique y que tipo de inventario tenga la empresa, ya que a través de todo esto determinaremos los resultados (utilidades o pérdidas) de una manera razonable, pudiendo establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación”³

*En este caso particular; una planta convertidora de papel, que cuenta con un inventario de muchos ítems, tanto por los artículos producidos como por las materias primas e insumos necesarios para fabricar, para una administración eficiente es necesario programar un ANALISIS ABC * con la finalidad de controlar el stock de los productos de mayor rotación que definitivamente son los que mantienen a la planta en movimiento. El análisis ABC clasifica a los artículos con base en una medida de importancia.*

² PRINCIPIOS DE AUDITORIA. Whittington – Pany. Editorial Mc Graw Hill. Impreso en México 2006 Pag 230

³ <http://www.monografias.com/trabajos15/inventario/inventario.shtml#ADMINVENT>

Finalidad de la administración de inventarios

La administración de inventario implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en que deberán colocarse los pedidos y las cantidades de unidades a ordenar. Existen dos factores importantes que se toman en cuenta para conocer lo que implica la administración de inventario:

El inventario mínimo es cero, la empresa podrá no tener ninguno y producir sobre pedido, esto no resulta posible para la gran mayoría de las empresas, puesto que debe satisfacer de inmediato las demandas de los clientes o en caso contrario el pedido pasara a los competidores que puedan hacerlo, y deben contar con inventarios para asegurar los programas de producción. La empresa procura minimizar el inventario porque su mantenimiento es costoso.

El otro camino es tener grandes cantidades de inventario para satisfacer inmediatamente cualquier pedido, esto a su vez significa tener grandes cantidades de capital inmovilizado en bodega.

Entonces la administración eficaz consiste es un balance de los conceptos que se menciona en los dos párrafos anteriores. El nivel de inventarios que debe mantener la empresa, o dicho de otra manera, la eficaz administración de un inventario consiste en determinar una cantidad de stock minima que permita a la empresa atender a todos sus clientes, obtener una utilidad razonable, y reabastecerse de insumos o bienes destinados para la venta.

2.2 Métodos para determinar el costo

“Los métodos de valoración más utilizados son: método FIFO o PEPS, método de promedio ponderado y método de Valor de la última compra o actual.

- Método FIFO (en inglés) o PEPS: siglas que significan lo primero en entrar, lo primero en salir. De acuerdo con la filosofía del método, el precio de valoración de los despachos se determina en este orden:
 - Inventario inicial.
 - Inventario de las compras que, en su orden, han sido registradas.

- Método de valor de la última compra (o actual): Método que, mediante ajustes contables, permite valorar, al costo actual de mercado, todas las existencias, sin modificar los resultados económicos; es decir, la valoración permitirá dejar el saldo final con precios recientes. Esta valuación provocará variaciones en el saldo de los inventarios, que deben ser registradas a través de un asiento de ajuste.

Este método en la práctica no es muy utilizado. Se puede usar circunstancialmente para establecer algún precio requerido.

OBSERVACIONES:

1. Para cualquier método, la utilidad será mayor o menor en la proporción en que el costo sea mayor o menor, respectivamente. Es decir, para obtener un mejor resultado, aparentemente convendría utilizar el método FIFO, ya que el costo que utiliza es el más bajo en relación con los otros métodos.
2. El método de costo actual, a la par que actualiza el valor del costo de venta, actualiza el inventario final, en función de los precios de la última adquisición. Los métodos de control se evidencian a través de las tarjetas de control de existencias (kárdex), permitiendo mantener un control individualizado y actualizado de todos los ítems que conforman la cuenta Mercaderías. La selección del método de valoración es de exclusiva responsabilidad del contador; para ello, tomará en cuenta la naturaleza de la mercadería, las políticas contables y de comercialización vigentes en la empresa, el grado de información interna requerida y la situación económica del país.

CONCLUSIONES:

Fuera de la determinación de la política interna de la empresa para determinar el costo; lo que es verdaderamente cierto y necesario, es que la información emitida desde el departamento de costos debe ser clara completa y oportuna.

El método seleccionado debe responder por igual a las necesidades de control e información empresarial y a las tendencias nacionales de precios de los bienes y servicios.

Por lo expuesto anteriormente, se califica al inventario como una unidad. Aunque en la práctica están bien diferenciados dos aspectos:

- 1.- Inventario de artículos para la venta y / o materias primas como unidades físicas.*
- 2.- Inventario de artículos para la venta y / o materias primas analizados desde el punto de vista de su costo.*

Lo que sucede en la cotidianidad del trabajo es que:

*Para el inventario de producto final y de materias primas como unidades físicas se usa (o se debe usar) un método **FIFO**. Lo primero en entrar es lo primero en salir. Esto para nuestro caso en particular debido a que trabajamos con papel es preferible vender los artículos más antiguos y embodegar los de producción mas reciente. Hablando de inventario como unidades físicas.*

Para el caso de las materias primas y/o producto final analizados desde el punto de vista de su costo; es preferible para maximizar las utilidades, tomar en cuenta al método LIFO lo último en entrar es lo primero en salir, es decir, el último precio de costo va a ser mi precio actual. En la práctica esto no es tan sencillo debido a que se debe calcular el costo de las unidades producidas, justo a lo que termina la “orden de producción” para conocer su precio de venta.

Aunque, con sistemas computarizados, con “recetas” o fórmulas programadas, información oportuna y decisión, este trabajo es mucho más sencillo. Es quizás debido a este particular que se prefiere contar con personas altamente capacitadas para tabular esta información contable.

2.3 Descripción del manejo de inventarios en IU.

Hay mucha riqueza de conceptos en esta sección de estudio, pero antes de continuar un enfoque conceptual, me permito citar algunas características particulares de los productos que comercializa Industrias Unidas.

Alta Rotación:

Actualmente hay 3 líneas fuertes de producción: 1) Archivadores, que gracias al trabajo de una maquina laminadora nueva se tiene buen stock en todas las presentaciones y colores. 2) Sobres bolsa, en esta línea hay una alta demanda insatisfecha, por lo que en algunas ocasiones se ha trabajado en turnos de 24 horas. 3) Sobres convencionales que tiene buen stock actualmente.

La política de calidad junto al uso de materias primas de primera calidad hace que nuestros productos tengan un alto índice de rotación.

Orden y transparencia en la información:

Orden en cuanto mantener todos los productos separados, arreglados y empacados ágilmente, esto agiliza el proceso de conteo. Los kárdex de producto final están actualizándose diariamente con ingresos y egresos oportunos, además de esto se efectúa inventarios cada tres meses. Falta trabajar mucho en cuanto a rebaja de suministros del sistema, que es en donde si se encuentra diferencias entre lo real y el kárdex.

Etapas en el proceso de producción:

Esta es una de las principales características de los inventarios. Inicialmente se cuenta con materias primas, luego estas entran en una orden de producción para ser transformadas en productos en proceso, y al final se crea un producto terminado. Una conclusión inicial que salta a simple vista es que mientras más rápido es el proceso productivo; o menos manos intervienen, es más económico para la empresa.

Por esta razón es necesario trabajar con órdenes que no duren más de 30 días calendario, debido a la dificultad adicional que representa costear una orden que tiene un periodo muy extendido.

Políticas de administración:

Identificar quienes son los proveedores, que grado de seguridad existe en el transporte, preocupación por tener precios bajos y mejor calidad, cuantos meses de venta se mantienen en materia prima, productos en proceso y productos terminados; cual es la rotación de los inventarios.

Es necesario realizar un análisis de las partidas que componen el inventario. Se debe identificar cuales son las etapas que se presentaran en el proceso de producción, las comunes o las que se presentan en su mayoría son:

- Materia prima
- Productos en proceso
- Productos terminados
- Suministros, repuestos

En caso de materia prima, esta es importada o nacional, si es local existen problemas de abastecimiento, si es importada el tiempo de aprovisionamiento. La obsolescencia de los inventarios, tanto por nueva tecnología como por desgaste o tiempo de rotación, tienen seguro contra accidentes, deberá realizarse la inspección visual de dicha mercadería. Se debe saber la forma de contabilización de los inventarios. Correcta valorización de la moneda empleada para su contabilización.

Se debe conocer la política de administración de los inventarios: con quienes se abastecen, que tan seguro es, preocupación por tener bajos precios y mejor calidad; cuantos meses de ventas mantienen en materia prima, productos en procesos y productos terminados; cual es la rotación de los inventarios fijada o determinada. Áreas involucradas en la administración ya sea el Gerente de Producción, Gerente de Marketing, Gerente de Ventas o Finanzas, etc. Como se realiza el control de los inventarios en forma manual o computarizada. Tecnología empleada.

Naturaleza y liquidez de los inventarios, características y naturaleza del producto, características del mercado, canales de distribución, analizar la evolución y la tendencia.

2.4 ¿Por qué mantener existencias en bodega?

Actualmente en algunos negocios se trabaja con inventarios cero, pero esto está determinado por algunos factores como tipo de productos o volumen de ventas. En este negocio es necesario contar con suficiente stock de varios productos debido a que si no se atienden los pedidos a tiempo, estos pasaran a manos de la competencia.

“Los inventarios agregan al producto utilidad de tiempo, lugar y cantidad. Aquel producto que no está en un lugar determinado, en el tiempo requerido y en las cantidades solicitadas, tiene pocas posibilidades de consumo”.⁵

Motivos para mantener existencias en bodega:

1. **La oferta y la demanda en este punto del sistema productivo no coinciden en el tiempo:** Así los inventarios se mantienen para que este hecho no cause problemas en el sistema productivo.
2. **Asegurar niveles de servicio:** Si la demanda aumenta sorpresivamente, interesa tener con que satisfacerla.
3. **Posibilidad de cambio en el entorno (huelga, falla del proveedor, etc.) que detenga la producción:** Interesa poder suplir la demanda mientras se restablece la producción.
4. **Error en estimación de demanda:** Suplir un aumento sorpresivo de demanda.
5. **Costo de Set-up:** Producir en grandes cantidades permite bajar el costo de producción lo que hace razonable a veces producir para periodos relativamente largos de tiempo y por ende almacenar.
6. **Descuento por volumen:** Este descuento justifica por ejemplo el tener inventarios de materias primas.

⁵ TECNICAS DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS. Louis m. Kileen. Editora Técnica S.A. México 1971. Pág. 183

CAPÍTULO TRES

3. MODELOS DE INVENTARIOS

3.1 Cantidad de orden económico.

“Es un concepto importante para la adquisición de materias primas y el almacenamiento de productos terminados e inventarios en tránsito. En este análisis se determina la cantidad óptima de orden para un artículo particular del inventario, según su uso pronosticado, costo de la orden y del manejo. *Ordenar puede significar tanto la compra del artículo como su producción.* Podemos suponer que por el momento conocemos con certeza el uso de un determinado artículo del inventario. Ese uso sigue un ritmo constante durante el período de análisis. En otras palabras, si el uso es de 2.600 productos durante un período de 6 meses, se usan 100 artículos cada semana.

Se supone que los costos de orden por orden son constantes, sin importar el tamaño de esta última. En la adquisición de materias primas u otros artículos, estos costos representan los costos de compra implícitos en la colocación de una orden, además de los costos derivados de la recepción, revisión y almacenamiento de los bienes cuando estos llegan a su destino.”⁶

Para efectos de este estudio vamos a tomar los ítems que tienen mayor porcentaje anual de venta:

- 1- Archivadores oficio 70 mm, oficio 50 mm, telegrama, memorándum, carpetas 2 argollas, en las marcar ideal y único.
- 2.- Carpetas manila colgantes y manila normales.
- 3.- Sobres bolsa y sobres convencionales.

Tabla 3.1: Porcentajes y total de ventas año 2010

⁶ FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA Undécima Edición 2002. James C. Van Horne – John M. Wachowicz, Jr. Editorial Pearson - Prentice Hall. México 2002, Página 270.

REPORTE MENSUAL VENTAS AÑO 2010

DESCRIPCION	ENE	FEB	MARZO	ABR	MAY	JUN	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL	PORCENTAJE
SOBRE BLANCO CARTA 60 G PQTE. 10 U					5,000					1,000			6,000	0,000
SOBRE BLANCO CARTA 60 G PQTE. 50 U. FILM PLASTICO	1.387,500	924,000	1.067,500	894,000	935,500	869,000	1.253,400	892,500	772,500	1.214,500	743,000	414,000	11.367,40	0,070
SOBRE BLANCO OFICIO 60 G PQTE. 10 U.	2,400	14,500	1,000	3,500	13,500		2,000	3,500	6,500	1,500	1,000	11,500	60,900	0,000
SOBRE BLANCO OFICIO 60 G PQTE. 50 U FILM PLASTICO	974,500	833,500	1.070,500	820,000	638,000	1.031,500	866,500	808,500	935,000	582,500	846,500	892,000	10.299,000	0,063
SOBRE BLANCO OFICIO 75 G PQTE. 10 U.	7,100	27,500	1,000	9,000	7,000			4,000	3,500		2,500	7,500	69,100	0,000
SOBRE BLANCO OFICIO 75 G PQTE. 50 U. FILM PLASTICO	1.231,000	1.077,000	1.406,000	993,500	670,500	1.332,500	1.378,500	797,000	1.196,000	1.233,500	765,500	1.310,000	13.391,000	0,082
SOBRE BLANCO ESQUELA 60 G 11.5X17.5 PQ. 10 U.	7,000	8,000					1,500	1,500	2,500		2,500	0,500	23,500	0,000
SOBRE BLANCO ESQUELA 60 G 11.5X17.5 PQ. 50 U. FIL	306,000	248,500	311,000	283,500	220,500	319,500	401,500	301,500	206,000	393,500	214,500	251,500	3.457,500	0,021
SOBRE BLANCO ESQUELA 60 G 16.8X13.4 PQ. 50 U. FIL	19,500	8,500	13,000	39,000	12,500	14,000	30,000	4,000	6,000	45,000	12,000	26,700	230,200	0,001
SOBRE BLANCO ESQUELA 75 G 11.5X17.5 PQ. 10 U.	5,000	7,500							8,000			4,500	25,000	0,000
SOBRE BLANCO ESQUELA 75 G 11.5X17.5 PQ. 50 U. FIL	214,500	97,000	201,000	124,500	127,000	259,500	123,500	142,500	183,500	309,000	287,000	157,000	2.226,000	0,014
FOLDER MANILA OFICIO 150GR PQ. 10UN FILM CAJA	18,000	14,500	27,500	4,000	21,500	9,500	17,000		13,500	10,000	2,000	4,500	142,000	0,001
FOLDER MANILA OFICIO 150GR PQ. 50UN FILM (BULTO)	611,000	529,000	803,000	562,500	425,000	385,500	504,000	607,000	393,000	335,000	431,000	319,500	5.905,500	0,036
FOLDER MANILA OFICIO 192 GR SURTIDO PQT. 10 U.									10,000				10,000	0,000
FOLDER MANILA OFICIO 192GR PQ. 10UN. FILM 5 COLORES	25,500	39,000	19,250	68,500	43,250	2,000	15,250	10,500	53,000	10,750	0,250	4,250	291,500	0,002
FOLDER MANILA OFICIO 150GR PQ. 50UN FILM (CAJA)	254,000	80,750	166,750	154,450	85,250	154,750	83,000	59,750	77,250	47,750	54,750	67,250	1.285,700	0,008
FOLDER MANILA OFICIO 192 GR PQ 50 UN. FILM 5 COLORES	135,000	538,750	658,500	31,350	29,000	501,500	601,750	440,750	177,500	188,750	129,250	303,500	3.735,600	0,023
FOLDER MANILA CLGTE 192GR. PQ. 25 UN. 5 COLORES	157,250	39,900	65,500	0,750	0,750	89,750	77,530	11,753	114,250	50,750	34,250	40,750	683,180	0,004
FOLDER KRAFT CLGTE.VERDE PQTE.25 U.FILM PLASTICO	0,500	8,250	1,500		0,500	3,750	2,750	3,000	25,500	1,250	2,750	0,250	50,000	0,000
FOLDER KRAFT CLGTE 250GR. PQ. 25 UN. VERDE	2,500	4,000	18,000			0,490	1,500	5,050	10,250	3,250			45,040	0,000
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-1 PQTE. 10 U.		6,500	8,000	7,000	2,500	1,500	2,500	3,000	4,000	2,000	1,000	3,500	41,500	0,000
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-1 PQTE. 10 U.	1,000	7,500	3,000				1,500				1,000	3,500	17,500	0,000
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-1 PQTE. 10 U.		7,000	10,000		5,000	3,500	9,500	2,500	5,000	2,500	1,000	2,000	48,000	0,000
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-1 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	22,000	38,000	33,000	64,500	13,000	51,000	15,500	34,000	31,000	40,500	18,000	17,000	377,500	0,002
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-1 PQTE. 100 U. FILM PLAST	26,000	18,000	10,000		20,000	10,500	5,500	3,500	11,500		4,500	34,500	144,000	0,001
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-1 PQTE. 100 U. FILM PLAS	293,000	99,500	273,000	232,000	105,000	171,000	56,500	184,500	180,000	124,500	11,000	200,500	1.930,500	0,012
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-2 PQTE. 10 U.	3,000	5,000			0,500			1,500	1,000	2,500		0,500	14,000	0,000
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-2 PQTE. 10 U.	1,000	7,000	1,500				1,000		0,500			1,000	12,000	0,000
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-2 PQTE. 10 U.	0,200	8,500	11,000	1,500	5,000	0,500	8,000	5,500	2,500	1,500	2,500	3,500	50,200	0,000
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-2 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	60,500	33,000	37,500	20,500	34,500	35,500	55,000	38,500	26,000	25,000	3,000	32,500	401,500	0,002
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-2 PQTE. 100 U. FILM PLAST	16,500			18,500	13,000	25,000	23,500	0,500	1,500	32,000	3,500	14,000	148,000	0,001
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-2 PQTE. 100 U. FILM PLAS	535,000	143,000	293,500	316,000	153,000	213,000	211,500	169,500	226,500	179,500	159,000	148,500	2.748,000	0,017
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-3 PQTE. 10 U.	8,300	7,200	1,500				2,000	1,300	2,500			1,500	24,300	0,000
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-3 PQTE. 10 U.	1,000	7,500	1,000				1,500	2,000	0,500		2,500	2,500	18,500	0,000

SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-3 PQTE. 10 U.		7,500	19,000	9,500	4,500	7,000	4,500	9,000	7,500	2,500	4,000	9,000	84,000	0,001
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-3 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	46,500	69,500	52,000	29,500	55,000	28,000	92,000	37,500	43,500	69,500	12,000	21,500	556,500	0,003
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-3 PQTE. 100 U. FILM PLAST	49,000	3,500	29,000	5,000	12,000	1,000	4,500	14,000	22,000	1,000	23,000	2,000	166,000	0,001
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-3 PQTE. 100 U. FILM PLAS	950,000	411,000	390,500	329,000	275,500	282,000	293,500	263,500	308,000	217,000	279,000	323,000	4.322,000	0,027
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-4 PQTE. 10 U.	3,400	4,500	1,500			0,500		3,000	0,500			3,000	16,400	0,000
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-4 PQTE. 10 U.	1,000	1,000	5,000					0,500	0,500				8,000	0,000
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-4 PQTE. 10 U.	0,200	10,500	14,500	9,000	3,500	9,000		14,500	4,500	1,500	5,000	6,000	78,200	0,000
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-4 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	105,000	26,000	175,000	90,000	116,000	97,500	119,500	26,500	123,500	69,000	55,500	28,500	1.032,000	0,006
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-4 PQTE. 100 U. FILM PLAST	6,500			10,000	51,000	35,500	31,000	1,000	2,500	81,500	18,000	5,000	242,000	0,001
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-4 PQTE. 100 U. FILM PLAS	273,500	576,500	599,000	407,500	300,500	403,000	231,850	457,500	396,000	355,500	397,000	390,000	4.787,850	0,029
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-5 PQTE. 10 U.	3,500	7,500	0,500				0,500						12,000	0,000
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-5 PQTE. 10 U.	1,000	6,500								0,500			8,000	0,000
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-5 PQTE. 10 U.	6,900	11,500	5,500				2,500	2,000	2,500		0,500	1,500	32,900	0,000
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-5 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	42,000	15,500	41,000	13,000	20,500	13,000	14,500	15,500	32,500	23,500		25,500	256,500	0,002
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-5 PQTE. 100 U. FILM PLAST	27,000	10,500	15,500	11,000	7,000	12,000		11,000		1,500	20,500	1,000	117,000	0,001
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-5 PQTE. 100 U. FILM PLAS	545,000	208,000	295,500	236,500	114,500	179,500	151,500	209,000	199,000	156,000	101,500	194,000	2.590,000	0,016
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-6 PQTE. 10 U.	-0,400		6,000				0,500	1,000					7,100	0,000
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-6 PQTE. 10 U.	1,000	7,500											8,500	0,000
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-6 PQTE. 10 U.	0,050	15,000	1,500		0,500		6,000	2,000	1,500	0,500			27,050	0,000
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-6 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	8,500	22,500	16,000	9,500		20,000		5,000	1,500	5,000	9,000	13,500	110,500	0,001
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-6 PQTE. 100 U. FILM PLAST	38,000	18,000	18,500	2,500	30,500	16,000	13,500	3,000	23,000	31,000	1,500	6,000	201,500	0,001
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-6 PQTE. 100 U. FILM PLAS	382,000	166,000	209,500	137,000	134,000	73,000		178,000	119,500	79,000	59,500	140,500	1.678,000	0,010
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	53,440	70,248	59,926	37,229	54,110	49,260	43,177	47,000	41,680	41,570	40,920	46,840	584,400	0,004
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	0,000	6,350	8,875	7,510	3,400	6,625	8,850	4,577	4,675	3,975	2,050	5,375	62,260	0,000
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL							1,500	1,160	0,660	0,680	0,560	0,790	5,350	0,000
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE							1,000	1,140	0,200	0,220	0,120	0,700	3,380	0,000
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	41,240	27,620	29,620	34,720	15,840	14,220	35,280	25,480	20,140	30,680	19,920	29,650	324,410	0,002
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	25,716	5,920	3,960	9,440	7,620	7,620	8,140	7,580	7,380	4,560	5,860	4,000	97,800	0,001
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	11,000			7,080	2,580	1,400	4,200	2,960	2,960	3,240	3,540	2,880	41,840	0,000
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	11,260	3,320	3,580	3,362	1,240	2,320	2,660	2,640	2,760	1,500	2,380	1,300	38,320	0,000
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	11,740	1,160	0,060	2,960	4,500	1,540	3,480	2,360	3,160	2,080	4,020	0,360	37,420	0,000
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	2,100	3,280	3,200	8,704	1,360	2,400	4,095	3,277	4,040	1,520	0,660	1,000	35,640	0,000
													162.335	100%

Fuente: Sistema Smartest de Industrias Unidas Planta. Bajo Oracle.

Elaborado por: Harold Rodríguez.

3.1.1 ¿Cuándo pedir?

Además de saber cuánto ordenar, las empresas necesitan saber cuándo hacerlo. En este caso, “cuándo” significa el nivel en el que debe estar el inventario para que sea restablecido el volumen de la cantidad económica de pedido.

Como se expuso anteriormente, ordenar un pedido puede significar tanto la compra como la producción del mismo. En este punto vamos a analizar cada producto por separado, para responder a la incógnita *¿cuando pedir?* No se va a entrar en detalles sobre cuando pedir la materia prima o insumos para fabricar los diferentes productos, ya que eso es trabajo del departamento de compras y es materia para otro tipo de análisis.

Entonces en el caso específico “Industrias Unidas” debe fijar tiempos de inicio de órdenes de producción para surtir las diferentes líneas de productos. Lo anterior no significa que las órdenes en curso deben quedarse aplazadas.

Muchas de las líneas de producción cuentan con la aceptación del consumidor final por lo que es intolerable dejar desabastecida cualquiera de ellas.

A continuación se va a proceder a contestar la pregunta *¿Cuándo pedir?*, para cada una de las líneas de producción mas importantes; esto es, archivadores, sobres bolsa, sobres, convencionales y folders.

Archivadores

Para establecer con mejor precisión la fecha de orden de producción se debe analizar la demanda por separado. El promedio de venta mensual para archivadores se presenta a continuación.

Tabla 3.2 Promedio de venta mensual de archivadores enero – diciembre 2010

<u>DESCRIPCION</u>	Promedio Vtas. Mensual
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	48,783
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	5,189
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL	0,892
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE	0,563
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	27,034
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	8,150
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	4,184
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	3,194
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	3,118
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	2,970

Fuente: Sistema Smartest de Industrias Unidas Planta. Bajo Oracle.

Elaborado por: Sr. Harold Rodríguez

Además de esto, es necesario conocer el TIEMPO DE ESPERA: Lapso de tiempo entre la colocación de un pedido del inventario y cuando éste se recibe en el mismo.

Tabla 3.3 Tiempo de espera para reabastecimiento

<u>DESCRIPCION</u>	promedio vtas. Mensual ene – dic 10	Tiempo de espera (días)
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	48,783	21
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	5,189	2
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL	0,892	1
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE	0,563	1
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	27,034	10
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	8,150	3
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	4,184	2
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	3,194	2
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	3,118	2
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	2,970	2

Fuente: Sistema Smartest de Industrias Unidas Planta. Bajo Oracle.

Elaborado por: Sr. Harold Rodríguez

Ahora se debe establecer el punto de orden para los archivadores:

Tabla 3.4: Punto de orden archivadores

<u>DESCRIPCION</u>	Promedio vtas. Mensual ene – dic 10	Tiempo de espera (días)	uso diario	punto de orden (días)
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	48,783	21	1.626	34.148
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	5,189	2	173	346*
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL	0,892	1	30	30
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE	0,563	1	19	19
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	27,034	10	901	9.011
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	8,150	3	272	679
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	4,184	2	139	279
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	3,194	2	106	213
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	3,118	2	104	208
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	2,970	2	99	198

Fuente: Sistema Smartest de Industrias Unidas Planta. Bajo Oracle.

Elaborado por: Sr. Harold Rodríguez.

Antes de iniciar este análisis, es preciso indicar que la contribución de ventas en dólares de archivadores, refleja un gran porcentaje del total de ventas de la planta, por lo que se debe prestar especial atención e interés.

Es decir; cuando los archivadores ideal oficio 10 colores, llegue a la cantidad de 34.148 unidades en bodega será necesario elaborar una orden de reabastecimiento con los colores que están con saldo bajo. Ahora que se conoce el consumo mensual se puede establecer el consumo anual que dividido para el punto de orden es igual a la cantidad de pedidos u ordenes de producción que es necesario elaborar en un año calendario.

De igual forma cuando los archivadores ideal oficio 50 mm. 10 colores llegue al stock de 346 unidades se deberá elaborar una nueva orden. Se debe tomar en cuenta que los archivadores ideal oficio 50 mm. tienen una demanda muy baja, es por esto que es preferible realizar órdenes para mínimo tres meses. Entonces al año se debería elaborar 4 órdenes.

En el caso de los archivadores único oficio azul y verde, estos no tienen una cantidad constante de ventas, ya que se fabricaron para un cliente específico, entonces por ahora no se va a elaborar ninguna orden de reabastecimiento.

Para el saldo de los archivadores único oficio negro, el trato debe ser muy ágil; ya que estos tienen una alta demanda. Se debe elaborar una orden de producción cuando el stock caiga a 9.000 unidades.

Para el resto de líneas de archivadores se va a proceder como indica el cuadro anterior.

Sobres bolsa

Al analizar las fechas de orden de producción de sobres bolsa es necesario conocer que se fabrican en 6 medidas (F1 – F2 – F3 – F4 – F5 – F6) y en tres tipos de papel (LEDGER BUFF, BOND, KRAFT), siendo el mas comercial el tamaño F4 en papel Manila (Ledger buff - amarillo). En la siguiente tabla se muestra el promedio de ventas mensual, tiempo de espera para uso diario y punto de orden. Tabla 3.5.

Se toma como parámetros de referencia: ordenes de producción para 3 meses de stock más el 50% de incremento y una producción diaria de 100.000 unds.

Tabla 3.5: Punto de orden sobres bolsa

<u>DESCRIPCION</u>	Prom vts Mes Ene – dic 10	Tiempo de espera (días)	uso diario	punto de orden
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-1 PQTE. 10 U.	3,773	1	126	126
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-1 PQTE. 10 U.	2,917	1	97	97
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-1 PQTE. 10 U.	4,800	1	160	160
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-1 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	31,458	2	1.049	2.097
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-1 PQTE. 100 U. FILM PLAST	14,400	1	480	480
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-1 PQTE. 100 U. FILM PLAS	160,875	7	5.363	37.538
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-2 PQTE. 10 U.	2,000	1	67	67
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-2 PQTE. 10 U.	2,000	1	67	67
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-2 PQTE. 10 U.	4,183	1	139	139
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-2 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	33,458	2	1.115	2.231
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-2 PQTE. 100 U. FILM PLAST	14,800	1	493	493
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-2 PQTE. 100 U. FILM PLAS	229,000	10	7.633	76.333
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-3 PQTE. 10 U.	3,471	1	116	116
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-3 PQTE. 10 U.	2,313	1	77	77
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-3 PQTE. 10 U.	7,636	1	5	5
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-3 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	46,375	2	1.546	3.092
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-3 PQTE. 100 U. FILM PLAST	13,833	1	461	461
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-3 PQTE. 100 U. FILM PLAS	360,167	16	12.006	192.089
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-4 PQTE. 10 U.	2,343	1	78	78
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-4 PQTE. 10 U.	1,600	1	53	53
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-4 PQTE. 10 U.	7,109	1	237	237
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-4 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	86,000	4	2.867	11.467
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-4 PQTE. 100 U. FILM PLAST	24,200	1	807	807
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-4 PQTE. 100 U. FILM PLAS	398,988	18	13.300	239.393
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-5 PQTE. 10 U.	3,000	1	100	100
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-5 PQTE. 10 U.	2,667	1	89	89
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-5 PQTE. 10 U.	4,113	1	137	137
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-5 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	23,318	1	777	777
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-5 PQTE. 100 U. FILM PLAST	11,700	1	390	390
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-5 PQTE. 100 U. FILM PLAS	215,833	10	7.194	71.944
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-6 PQTE. 10 U.	1,775	1	59	59
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-6 PQTE. 10 U.	4,250	1	142	142
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-6 PQTE. 10 U.	3,381	1	113	113
SOBRE BOLSA BOND 75 G F-6 PQTE. 100 U. FILM PLASTI	11,050	1	368	368
SOBRE BOLSA KRAFT 70 G F-6 PQTE. 100 U. FILM PLAST	16,792	1	560	560
SOBRE BOLSA MANILA 75 G F-6 PQTE. 100 U. FILM PLAS	152,545	7	5.085	35.594

Fuente: Sistema Smartest de Industrias Unidas Planta. Bajo Oracle.

Elaborado por: Harold Rodríguez.

Como se puede observar en la tabla 3.5 para producir sobres bolsa en presentación de 10 unidades, no se necesita más de un día de producción. Entonces el tiempo de espera para producción de esta presentación en cualquier tamaño y tipo de papel es inferior a 24 horas. El punto de orden para sobres F4 manila es mínimo 237 unidades en bodega para el resto de tamaños y tipos de papel el punto de orden es inferior.

El tiempo de espera para producción de sobres bolsa F1 ó F2 ó F3 en papel bond en presentación de 100 unidades es de dos días. De 4 días para sobres F4 bond y 1 día para sobres F5 ó F6 x 100 unidades.

En el caso de sobres en papel ledger buff presentación x 100 unidades los tiempos son más altos debido a la mayor demanda en este tipo de papel, así tenemos:

Sobres F1 tiempo de espera para producción 7 días, o 37.358 unidades en bodega.

Sobres F2 tiempo de espera para producción 10 días, o 76.333 unidades en bodega.

Sobres F3 tiempo de espera para producción 16 días, o 192.089 unidades en bodega.

Sobres F4 tiempo de espera para producción 18 días, o 239.393 unidades en bodega.

Sobres F5 tiempo de espera para producción 10 días, o 71.944 unidades en bodega.

Sobres F6 tiempo de espera para producción 7 días, o 35.594 unidades en bodega.

Sobres convencionales

La información se presenta como sigue:

Tabla 3.6: Punto de orden sobres convencionales.

<u>DESCRIPCION</u>	Prom vts mes ene – dic 10	Tiempo de espera (días)	uso diario	punto de orden
SOBRE BLANCO CARTA 60 G PQTE. 10 U	3,000	1	100	100
SOBRE BLANCO CARTA 60 G PQTE. 50 U. FILM PLASTICO	947,283	20	31.576	631.522
SOBRE BLANCO CARTA AÉREO 60G PQT.50 U FILM PLASTIC	12,458	1	415	415
SOBRE BLANCO CARTA AÉREO 60 GPQTE. 10 U. FILM PLAS	4,500	1	150	150
SOBRE BLANCO OFICIO 60 G PQTE. 10 U.	5,536	1	185	185
SOBRE BLANCO OFICIO 60 G PQTE. 50 U FILM PLASTICO	858,250	18	28.608	514.950
SOBRE BLANCO OFICIO 75 G PQTE. 10 U.	7,678	1	256	256
SOBRE BLANCO OFICIO 75 G PQTE. 50 U. FILM PLASTICO	1.115,917	24	37.197	892.733
SOBRE BLANCO ESQUELA 60 G 11.5X17.5 PQ. 10 U.	3,357	1	112	112
SOBRE BLANCO ESQUELA 60 G 11.5X17.5 PQ. 50 U. FIL	288,125	6	9.604	57.625
SOBRE BLANCO ESQUELA 60 G 16.8X13.4 PQ. 50 U. FIL	19,183	1	639	639
SOBRE BLANCO ESQUELA 75 G 11.5X17.5 PQ. 10 U.	6,250	1	208	208
SOBRE BLANCO ESQUELA 75 G 11.5X17.5 PQ. 50 U. FIL	185,500	4	6.183	24.733

Fuente: Sistema Smartest de Industrias Unidas Planta. Bajo Oracle.

Elaborado por: Harold Rodríguez.

Para todos los sobres convencionales en presentación por 10 unidades el tiempo de producción es inferior a 24 horas, 256 sobres oficio 75 grs. es el stock mínimo para realizar una orden de producción para reabastecimiento, en el resto de ítems presentación por 10 unds. el punto de pedido es inferior.

Para sobres carta 60 grs. X 50 unidades, 631.522 es el punto de orden con un tiempo de entrega de 20 días.

Para sobres oficio 60 grs. X 50 unidades, 514.950 es el punto de orden con un tiempo de entrega de 18 días.

Para sobres oficio 75 grs. X 50 unidades, 892.733 es el punto de orden con un tiempo de entrega de 24 días.

Folders Manila

Puntos de orden para folders Manila.

Tabla 3.7 Folders manila

<u>DESCRIPCION</u>	Prom vtas. Mes ene – dic 2010	Tiempo de espera (días)	uso diario	punto de orden
FOLDER MANILA OFICIO 150GR PQ. 10UN FILM CAJA	12,909	1	430	430
FOLDER MANILA OFICIO 150GR PQ. 50UN FILM (BULTO)	492,125	37	16.404	606.954
FOLDER MANILA OFICIO 192 GR SURTIDO PQT. 10 U.	10,000	1	333	333
FOLDER MANILA OFICIO 192GR PQ. 10UN. FILM 5 COLORES	24,292	2	810	1.619
FOLDER MANILA OFICIO 150GR PQ. 50UN FILM (CAJA)	107,142	8	3.571	28.571
FOLDER MANILA OFICIO 192 GR PQ 50 UN. FILM 5 COLORES	311,300	23	10.377	238.663
FOLDER MANILA CLGTE 192GR. PQ. 25 UN. 5 COLORES	56,932	4	1.898	7.591
FOLDER KRAFT CLGTE.VERDE PQTE.25 U.FILM PLASTICO	4,545	0	152	0
FOLDER KRAFT CLGTE 250GR. PQ. 25 UN. VERDE	5,630	0	188	0

Fuente: Sistema Smartest de Industrias Unidas Planta. Bajo Oracle.

Elaborado por: Harold Rodríguez.

Para Folders Manila presentación por 10 unidades el tiempo de producción es de uno o dos días. 1.619 unidades es el stock mínimo para tener que volver a fabricar folders Manila varios colores en el resto de ítems x 10 unidades el stock mínimo es inferior.

Para folders Manila oficio crema x 50 unidades el stock mínimo para reabastecimiento es 606.954 unds. para empaque en bultos.

Para folders oficio varios colores es stock mínimo total en los 5 colores (amarillo, celeste, naranja, rojo y verde) es de 238.663 unidades en bodega y el tiempo de reabastecimiento es de 23 días.

Para el resto de productos y presentaciones se puede proceder como indica la tabla 3.7 ya que tienen una demanda inferior.

Adicional podríamos añadir un punto de análisis; todo inventario que se aprecie de oportuno debe contar con existencias de seguridad es por esto que

se podría incluir dos tablas adicionales, una en donde se establezca la cantidad de stock mínimo o “colchón” y otra en donde se presente nuevamente la tabla, con la información de stock mínimo incluida.

3.1.2 Costos de pedidos y almacenamiento:

“Existen dos tipos de costos a considerar cuando la demanda se conoce y es constante: 1) el costo de hacer un pedido y 2) el costo de contar con existencias en inventario. El tamaño óptimo de pedido y el punto de pedido óptimo serán, en general, una función de estos dos costos más la intensidad o índice de uso (cantidad usada durante una unidad de tiempo).

El tamaño óptimo de pedido está determinado por el análisis del costo total. El Costo Total (CT) para un periodo será igual a la suma de los costos de ordenar el período (o costos de configuración) más los costos de mantener el inventario durante el período. Se debe suponer que las unidades se recibirán todas de una vez.

SEAN:

K = costo incremental de hacer un pedido (o configurar la producción)

Kc = Costo anual de contar con una unidad en inventario

D = Uso total anual (demanda) en unidades

Q = Pedido óptimo anual en unidades (desconocido)

ENTONCES LA FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LA CEP (Q) SERÍA:

$$Q = \sqrt{2 KD / kc}$$

Con frecuencia la anterior ecuación se llama cantidad económica de pedido o fórmula CEP (en inglés, EOQ por Economic Order Quantity)

Observar que el número anual de pedidos colocados depende de D y Q:

D / Q = número anual de pedidos”⁹

(K) Costo de hacer un pedido

Estos costos se refieren a todos los gastos en que se incurre a la hora de colocar un pedido. En esta sección de análisis se va a tomar en cuenta los pedidos que en calidad de importación realiza el respectivo departamento. Las compras locales no se toman en cuenta en el presente estudio debido a que nos enfocamos a materias primas importadas y se supone que el resto de aprovisionamiento de insumos ya está controlado.

Horas de trabajo y sueldo de personas involucradas en el PROCESO DE HACER UN PEDIDO.

1.- El administrador elabora un reporte de cantidades a solicitar, en base al stock de bodega, materia en proceso, promedios de venta mensuales y se toma cuatro horas de su tiempo en recoger, analizar y transmitir la información. Su sueldo es de \$840,00 ($\$840,00 / 22 \text{ días} / 8 \text{ horas diarias} = \$4,8 \text{ x hora}$).

2.- La persona responsable del Departamento de Compras e Importaciones, tiene un sueldo de \$800,00 ($\$800,00 / 22 \text{ días} / 8 \text{ horas diarias} = \4.5 x hora) y usa 2'30" de su tiempo en colocar un pedido.

3.- La misma persona del departamento de compras está encargada del trámite de desaduanización de mercadería. Esto le toma tres horas de su tiempo.

4.- Un supervisor de planta debe recibir la mercadería, firmar la documentación, y elaborar un reporte de recepción de materias primas, esto le toma cuatro horas de su tiempo. Su sueldo es de \$420,00 ($\$420,00 / 22 \text{ días} / 8 \text{ horas diarias} = \$2,4 \text{ x hora}$).

⁹ ANALISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS. Editorial Mc Graw Hill. Bonini, Hausman, Bierman. Pág. 327

5.- El montacarguista debe descargar la materia prima desde el contenedor, clasificarla y almacenarla en un sitio temporal de la bodega hasta su ubicación final. Son 2 horas de su tiempo con un sueldo de \$280,00 ($\$280,00 / 22 \text{ días} / 8 \text{ horas diarias} = \$1,6 \times \text{hora}$).

6.- Luego al menos dos personas de mantenimiento, despachadores o montacarguista, se toman tres horas cada uno en ordenar la materia prima en su sitio correspondiente. Sueldo por persona \$280,00 ($\$280,00 / 22 \text{ días} / 8 \text{ horas diarias} = \$1.6 \times \text{hora}$)

7.- La persona de importaciones ingresa al sistema de cómputo toda la materia prima de procedencia extranjera, luego de recibir un reporte de recepción de materia prima. Tiene un sueldo de \$800,00 ($\$800,00 / 22 \text{ días} / 8 \text{ horas diarias} = \$4.5 \times \text{hora}$). Esto le toma 1 hora de su tiempo.

El costo de cada una de estas actividades se va a determinar mediante la siguiente formula: (Sueldo mes / días laborables x mes / horas diarias) x horas dedicadas a la actividad

Se promedió en 30 los días laborables por mes, y son 8 horas diarias de trabajo. En la siguiente tabla se presenta el costo de hacer un pedido por ítems.

Tabla 3.8 Costo de elaborar un producto.

DESCRIPCIÓN	COSTO \$
Colocar un pedido	11,25
Administrador, reporte cantidades a solicitar	19,20
Tramite desaduanización	13,50
Recepción de mercadería y reporte	9,60
Descargar materia prima	3,20
Ordenar mercadería en su sitio	9,60
Ingreso al sistema	4,50
TOTAL \$	70,85

Fuente: Departamento producción. Elaborado por: Harold Rodríguez.

Luego de establecer el costo de hacer un pedido por ítems es necesario analizar cuanto cuesta hacer un pedido por cada producto, para hacer mas efectivo este trabajo a partir de esta sección del desarrollo de la tesis nos vamos a referir solo a la línea de archivadores, que es donde se concentra mas del 30% de facturación de la planta.

Así como se trabaja con varias líneas de producción hay varios proveedores internacionales y nacionales. Entonces el costo de un pedido se distribuye solo en la línea de archivadores. Más adelante vamos a desglosar todas las materias primas utilizadas en fabricarlos y a asignar el costo a cada materia prima.

Tabla 3.9 Costo de pedido por productos

DESCRIPCIÓN	VENTAS ANUALES	PÓRCENTAJE DEL COSTO	ELABORAR UNA ORDEN	ADMINISTRADOR REPORTES	TRAMITE DESPACHO INSUMOS	RECIBIR MERCADERIA	DESCARGAR	ORDENAR	INGRESO AL SISTEMA	COSTO DE PEDIDO POR PRODUCTO "EN DOLARES"
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	584400	33,64	5,34	9,12	6,41	4,56	1,52	4,56	2,14	33,64
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	62260	3,58	0,57	0,97	0,68	0,49	0,16	0,49	0,23	3,58
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL	5350	0,31	0,05	0,08	0,06	0,04	0,01	0,04	0,02	0,31
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE	3380	0,19	0,03	0,05	0,04	0,03	0,01	0,03	0,01	0,19
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	324410	18,67	2,97	5,06	3,56	2,53	0,84	2,53	1,19	18,67
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	97800	5,63	0,89	1,53	1,07	0,76	0,25	0,76	0,36	5,63
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	41840	2,41	0,38	0,65	0,46	0,33	0,11	0,33	0,15	2,41
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	38320	2,21	0,35	0,60	0,42	0,30	0,10	0,30	0,14	2,21
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	37420	2,15	0,34	0,58	0,41	0,29	0,10	0,29	0,14	2,15
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	35640	2,05	0,33	0,56	0,39	0,28	0,09	0,28	0,13	2,05
	1230820	70,85	11,25	19,20	13,50	9,60	3,2	9,6	4,5	70,85

Fuente: Departamento de producción.

Elaborado por: Harold Rodríguez.

(kc) Costo anual de contar con una unidad en inventario.

Costo de contar con existencias en inventario: Los costos de tenencia corresponden al mantenimiento de un determinado nivel de inventario. Generalmente incluyen lo siguiente:

- Costo de almacenaje
- Costo de oportunidad
- Costo por deterioro u obsolescencia de la mercadería
- Seguros
- Electricidad
- Mantenimiento y control de movimientos de inventario

Costo de almacenaje:

En este rubro no se paga alquiler de bodegas, debido a que son propias. Pero se incurre en una depreciación mensual en todo el edificio de \$ 3.200,00 por 4.100 metros cuadrados, de los cuales 1.560 metros cuadrados se usan para bodega, entonces el gasto mensual proporcional en depreciación por uso de bodegas para almacenaje es: 1.200,00

Costo por deterioro u obsolescencia:

El costo mensual por mercadería en mal estado esta por los \$100,00 tomando en cuenta todos los productos comercializados en la planta.

Seguros:

Los costos mensuales de seguros, llegan a los 700,00

Electricidad:

El gasto mensual promedio en electricidad es de \$630,00 de los cuales \$100,00 es el proporcional relacionado con uso de bodegas.

Tabla 3.10 Costos mensuales de tenencia (en dólares).

DESCRIPCIÓN	COSTO \$
Costo de almacenaje (depreciación)	1200,00
Costo por deterioro	800,00
Seguros	700,00
Electricidad	200,00
Limpieza	100,00
Mantenimiento y control de mov.	400,00
TOTAL \$	3400,00

Fuente: Departamento de costos Industrias Unidas, Ing. Rubén Moscoso

Elaborado por: Harold Rodríguez.

Fórmula para el costo anual unitario de tenencia:

$$Ch = I * C$$

Donde:

Ch = Costo anual unitario de tenencia

I = Tasa del costo anual de tenencia

C = Costo unitario del artículo

“Ch” es el costo de mantener o conservar una unidad en inventario durante un año.

FÓRMULA PARA EL COSTO ANUAL DE TENENCIA:

Costo anual de tenencia = (nivel promedio de inventario) * (costo anual de tenencia por unidad)

3.1.3 ¿Cuánto pedir?

“La cantidad óptima de un artículo del inventario que debe ordenarse en determinado momento es aquella cantidad, Ca^* , que reduce al mínimo los costos totales del inventario durante el período de planeación. La cantidad óptima resultante, o COE, es la siguiente:

$$Ca^* = \sqrt{2(O)(S) / Co}$$

Donde:

Ca = Cantidad óptima resultante

O = Costo de ordenar un pedido

S = Artículos usados durante el período de planeación

Co = Costo de almacenamiento”¹⁰

Periodos de planeación es como sigue:

Período de planeación 1: enero, febrero, marzo, abril.

Período de planeación 2: mayo, junio, julio, agosto.

Período de planeación 3: septiembre, octubre, noviembre, diciembre.

Como planteamos anteriormente nuestro análisis esta centrado en la línea de archivadores.

Vamos a analizar 3 tablas con los promedios de venta del año inmediato anterior y luego se va a aplicar las siguientes fórmulas:

¹⁰ FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION FINANCIERA UNDÉCIMA EDICIÓN. EDITORIAL PEARSON PRENTICE HALL. Por James C. Van Horne y John M. Wachowicz, jr. Impreso en México. Página 271

Cantidad económica de pedido:

$$C a * = \sqrt{2 (O)(S) / Co}$$

Costo Total (TC)

$$TC = (\frac{1}{2} Q x Ch) + (D/Q) Co$$

Número óptimo de pedidos

$$N = D / Q$$

Tabla .3.11.A Demanda de archivadores para 4 primeros meses del año 2010.

DEMANDA ENERO, FEBRERO, MARZO, ABRIL 2010

DESCRIPCION	ENE	FEB	MARZO	ABR	TOTAL
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	53,440	70,248	59,926	37,229	220,843
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	0,000	6,350	8,875	7,510	22,735
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL					0,000
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE					0,000
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	41,240	27,620	29,620	34,720	133,200
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	25,716	5,920	3,960	9,440	45,036
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	11,000			7,080	18,080
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	11,260	3,320	3,580	3,362	21,522
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	11,740	1,160	0,060	2,960	15,920
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	2,100	3,280	3,200	8,704	17,284
	156,496	117,898	109,221	111,005	494,620

Fuente: Información proporcionada por Sr. Cesar Tobar, Administrador.

Elaborado por: Harold Rodríguez.

Tabla .3.11.B Cálculos para los 4 primeros meses del año 2011.

CALCULOS NUMERICOS PARA ENERO, FEBRERO, MARZO Y ABRIL 2011.

<u>DESCRIPCION</u>	DEMANDA (O)	COSTO UNI. TENENCIA (Co)	COSTO DE PEDIDO (O)	CANTIDAD OPTIMA DE PEDIDO	NUMERO DE PEDIDOS
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	220.843	0,004	33,64	63.258,62	3,5
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	22.735	0,004	3,58	6.614,97	3,4
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL	0	0,000	0,00	0,00	0,0
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE	0	0,000	0,00	0,00	0,0
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	133.200	0,004	18,67	36.565,04	3,6
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	45.036	0,004	5,63	11.681,06	3,9
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	18.080	0,004	2,41	4.839,98	3,7
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	21.522	0,004	2,21	5.056,79	4,3
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	15.920	0,004	2,15	4.289,71	3,7
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	17.284	0,004	2,05	4.364,60	4,0
	494.620		70,34		

El costo de tenencia (Co) es = a \$2,300 de este valor el 20% se asigna a Archivadores \$460,00

Los \$460,00 se distribuyen según porcentaje de demanda para cada tamaño de archivadores y luego se divide para unidades demandadas

Fuente: Sr. Cesar Tobar Administrador. Elaborado por: Harold Rodríguez.

Tabla 3.12.A Demanda de archivadores para mayo, junio, julio, agosto 2010.

DEMANDA MAYO, JUNIO, JULIO, AGOSTO 2010

<u>DESCRIPCION</u>	MAY	JUN	JUL.	AGO.	TOTAL
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	54,110	49,260	43,177	47,000	193,547
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	3,400	6,625	8,850	4,577	23,452
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL			1,500	1,160	2,660
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE			1,000	1,140	2,140
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	15,840	14,220	35,280	25,480	90,820
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	7,620	7,620	8,140	7,580	30,960
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	2,580	1,400	4,200	2,960	11,140
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	1,240	2,320	2,660	2,640	8,860
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	4,500	1,540	3,480	2,360	11,880
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	1,360	2,400	4,095	3,277	11,132
	90,650	85,385	112,382	98,174	386,591

Fuente: Información proporcionada por Sr. Cesar Tobar, administrador.

Elaborado por: Harold Rodríguez.

Tabla 3.12.B Cálculos para mayo, junio, julio, agosto 2011.

CALCULOS NUMERICOS PARA MAYO, JUNIO, JULIO, AGOSTO 2011.

<u>DESCRIPCION</u>	DEMANDA (O)	COSTO UNI. TENENCIA (Co)	COSTO DE PEDIDO (O)	CANTIDAD OPTIMA DE PEDIDO	NUMERO DE PEDIDOS
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	193.547	0,005	33,64	52.340	3,7
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	23.452	0,005	3,58	5.930	4,0
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL	2.660	0,005	0,00	0	0,0
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE	2.140	0,005	0,00	0	0,0
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	90.820	0,005	18,67	26.701	3,4
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	30.960	0,005	5,63	8.540	3,6
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	11.140	0,005	2,41	3.392	3,3
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	8.860	0,005	2,21	2.808	3,2
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	11.880	0,005	2,15	3.292	3,6
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	11.132	0,005	2,05	3.126	3,6
	386.591		70,34		

El costo de tenencia (Co) es = a \$2,300 de este valor el 20% se asigna a Archivadores \$460,00

Los \$460,00 se distribuyen según porcentaje de demanda para cada tamaño de archivadores y luego se divide para unidades demandadas

Fuente: Sr. Cesar Tobar Administrador. Elaborado por: Harold Rodríguez.

Tabla 3.13.A. Demanda de archivadores para 4 últimos meses del año 2010.

DEMANDA SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE, DICIEMBRE 2010

<u>DESCRIPCION</u>	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	41,680	41,570	40,920	46,840	171,010
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	4,675	3,975	2,050	5,375	16,075
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL	0,660	0,680	0,560	0,790	2,690
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE	0,200	0,220	0,120	0,700	1,240
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	20,140	30,680	19,920	29,650	100,390
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	7,380	4,560	5,860	4,000	21,800
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	2,960	3,240	3,540	2,880	12,620
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	2,760	1,500	2,380	1,300	7,940
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	3,160	2,080	4,020	0,360	9,620
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	4,040	1,520	0,660	1,000	7,220
					350,605

Fuente: Sr. Cesar Tobar. Administrador. Elaborado por: Harold Rodríguez.

Tabla 3.13.B. Cálculos para los 4 últimos meses del año 2011.

CALCULOS NUMERICOS SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 2011

<u>DESCRIPCION</u>	DEMANDA (O)	COSTO UNI. TENENCIA (Co)	COSTO DE PEDIDO (O)	CANTIDAD OPTIMA DE PEDIDO	NUMERO DE PEDIDOS
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 10 COLORES	171.010	0,005	33,64	46.861	3,6
ARCHIVADOR IDEAL OFICIO 50 MM. 10 COLORES	16.075	0,005	3,58	4.693	3,4
ARCHIVADOR UNICO OFICIO AZUL	2.690	0,005	0,00	0	0,0
ARCHIVADOR UNICO OFICIO VERDE	1.240	0,005	0,00	0	0,0
ARCHIVADOR UNICO OFICIO NEGRO	100.390	0,005	18,67	26.726	3,8
ARCHIVADOR IDEAL TELEGRAMA 10 COLORES	21.800	0,005	5,63	6.839	3,2
ARCHIVADOR UNICO TELEGRAMA NEGRO	12.620	0,005	2,41	3.404	3,7
ARCHIVADOR IDEAL MEMORANDUM 10 COLORES	7.940	0,005	2,21	2.586	3,1
ARCHIVADOR UNICO MEMORANDUM NEGRO	9.620	0,005	2,15	2.807	3,4
CARPETA IDEAL 2 ARGOLLAS 10 COLORES	7.220	0,005	2,05	2.375	3,0
	350.605		70,34		

El costo de tenencia (Co) es = a \$2,300 de este valor el 20% se asigna a Archivadores \$460,00

Los \$460,00 se distribuyen según porcentaje de demanda para cada tamaño de archivadores y luego se divide para unidades demandadas

Fuente: Sr. Cesar Tobar Administrador. Elaborado por: Harold Rodríguez.

3.1.4 Análisis de resultados

El costo de tenencia; en un periodo de cuatro meses en todos los casos, es mayor al costo de pedido en un periodo similar. Esto es un incentivo para mantener unidades en inventario.

Además de la información obtenida luego de aplicar la fórmula de COE, es necesario analizar la información con un porcentaje de demanda adicional de mínimo 50%. Esto se hace para prever cualquier fluctuación en la demanda y para motivar el crecimiento de las ventas.

Para los primeros 4 meses del año:

En el caso de archivadores ideal oficio 70 mm. varios colores la demanda esperada es igual a 220.843 unidades, la cantidad económica de pedido es de 63.258, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,5 (órdenes de producción de enero a abril).

En el caso de archivadores ideal oficio 50 mm. varios colores la demanda esperada es de 22.735 unidades, la cantidad económica de pedido es de 6.615, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,4 (órdenes de producción de enero a abril).

Para archivadores único oficio azul y verde la demanda esperada es igual a 0 unidades, la cantidad económica de pedido es de 0, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 0. Esto se debe a que este ítem no tienen demanda en el mercado y se fabricó solo para un cliente con gran volumen de pedidos.

En el caso de archivadores único oficio negro la demanda esperada es igual a 133.200 unidades, la cantidad económica de pedido es de 36.565, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,6 (órdenes de producción de enero a abril).

En el caso de archivadores ideal telegrama varios colores la demanda esperada es igual a 45.036 unidades, la cantidad económica de pedido es de 11.681, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,9 (órdenes de producción de enero a abril).

Para archivadores único telegrama negro la demanda esperada es igual a 18.080 unidades, la cantidad económica de pedido es de 4.839, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,7 (órdenes de producción de enero a abril).

En el caso de archivadores ideal memorándum varios colores la demanda esperada es igual a 21.522 unidades, la cantidad económica de pedido es de 5.057, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 4,3 (órdenes de producción de enero a abril).

En el caso de archivadores único memorándum negro la demanda esperada es igual a 15.920 unidades, la cantidad económica de pedido es de 4.290, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,7 (órdenes de producción de enero a abril).

Para carpetas 2 argollas ideal varios colores la demanda esperada es igual a 17.284 unidades, la cantidad económica de pedido es de 4.365, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 4,0 (órdenes de producción de enero a abril).

Para los meses de mayo, junio, julio, agosto:

En el caso de archivadores ideal oficio 70 mm. varios colores la demanda esperada es igual a 193.547 unidades, la cantidad económica de pedido es de 52.340, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,7 (órdenes de producción de mayo a agosto).

En el caso de archivadores ideal oficio 50 mm. varios colores la demanda esperada es de 23.452 unidades, la cantidad económica de pedido es de 5.930, y el número de pedidos para el periodo de planeación es 4 (órdenes de producción de mayo a agosto).

Para archivadores único oficio azul y verde la demanda esperada es igual a 0 unidades, la cantidad económica de pedido es de 0, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 0. Esto se debe a que este ítem no tienen demanda en el mercado y se fabricó solo para un cliente con buen volumen de pedidos.

En el caso de archivadores único oficio negro la demanda esperada es igual a 90.820 unidades, la cantidad económica de pedido es de 26.701, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,4 (órdenes de producción de mayo a agosto).

En el caso de archivadores ideal telegrama varios colores la demanda esperada es igual a 30.960 unidades, la cantidad económica de pedido es de 8.540, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,6 (órdenes de producción de mayo a agosto).

Para archivadores único telegrama negro la demanda esperada es igual a 11.140 unidades, la cantidad económica de pedido es de 3.392, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,3 (órdenes de producción de mayo a agosto).

En el caso de archivadores ideal memorándum varios colores la demanda esperada es igual a 8.860 unidades, la cantidad económica de pedido es de 2.808, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,2 (órdenes de producción de mayo a agosto).

En el caso de archivadores único memorándum negro la demanda esperada es igual a 11.880 unidades, la cantidad económica de pedido es de 3.292, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,6 (órdenes de producción de mayo a agosto).

Para carpetas 2 argollas ideal varios colores la demanda esperada es igual a 11.132 unidades, la cantidad económica de pedido es de 3.126, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,6 (órdenes de producción de mayo a agosto).

Para los últimos 4 meses del año:

Se observa una constante línea decreciente a lo largo de los tres periodos del año estudiados, quizá esto se debe a que la mayoría de compradores de estos artículos; archivadores, son oficinas o empresas que justamente al inicio de cada año necesitan espacio adicional para archivar la documentación del periodo que inicia.

En el caso de archivadores ideal oficio 70 mm. varios colores la demanda esperada es igual a 171.010 unidades, la cantidad económica de pedido es de 46.861, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,6 (órdenes de producción de septiembre a diciembre).

En el caso de archivadores ideal oficio 50 mm. varios colores la demanda esperada es de 16.075 unidades, la cantidad económica de pedido es de 4.693, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,4 (órdenes de producción de septiembre a diciembre).

Para archivadores único oficio azul y verde la demanda esperada es igual a 3.930 unidades, la cantidad económica de pedido es de 0, y el número de pedidos para el período de planeación es de 0. Este ítem se volverá a fabricar en el caso de que algún cliente lo solicite, de lo contrario se va a descontinuar su producción.

En el caso de archivadores único oficio negro la demanda esperada es igual a 100.390 unidades, la cantidad económica de pedido es de 26.726, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,8 (órdenes de producción de septiembre a diciembre).

En el caso de archivadores ideal telegrama varios colores la demanda esperada es igual a 21.800 unidades, la cantidad económica de pedido es de 6.839, y el número de pedidos para el período de planeación es de 3,2 (órdenes de producción de septiembre a diciembre).

Para archivadores único telegrama negro la demanda esperada es igual a 12.620 unidades, la cantidad económica de pedido es de 3.404, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,7 (órdenes de producción de septiembre a diciembre).

En el caso de archivadores ideal memorándum varios colores la demanda esperada es igual a 7.940 unidades, la cantidad económica de pedido es de 2.586, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3,1 (órdenes de producción de septiembre a diciembre).

En el caso de archivadores único memorándum negro la demanda esperada es igual a 9.620 unidades, la cantidad económica de pedido es de 2.807, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3.4 (órdenes de producción de septiembre a diciembre).

Para carpetas 2 argollas ideal varios colores la demanda esperada es igual a 7.220 unidades, la cantidad económica de pedido es de 2.375, y el número de pedidos para el periodo de planeación es de 3.0 (órdenes de producción de septiembre a diciembre).

CAPÍTULO CUATRO

4. CONTROL DEL PROCESO PRODUCTIVO

4.1 El nivel de ventas.

Para mantener un buen nivel mensual de ventas es necesario contar con niveles mínimos de stock. Hay una política definida en la planificación de órdenes de producción que descansa en dos pilares:

1.- La calidad de los productos: Industrias Unidas Cía. Ltda. utiliza materia prima importada de países desarrollados, e insumos de primera calidad, esto sumado al control en la producción hace que tengamos un producto diferenciado por la calidad.

2.- La competencia: Tenemos competencia prácticamente en todas las líneas de producción, por ejemplo un súper grande del mercado como PAPELESA produce una línea similar de archivadores. Esto hace que tengamos presión externa para producir debido a que un cliente sin ser atendido fácilmente pasará a manos de la competencia.

Por estas razones nuestro promedio de ventas mensual; como política, se calcula con base a un 50% de incremento.

Según se pudo observar en el capítulo de aplicación del modelo de cantidad económica de pedido, los meses mas altos de ventas corresponden a enero, febrero y marzo debido al inicio de la temporada escolar costa, y también se registra otra subida en julio, agosto y septiembre debido a la temporada escolar sierra.

4.2 La longitud de los procesos de producción y control de desperdicios.

Para el caso de control de desperdicios se ha tomado en cuenta una recomendación del departamento de costos, que las órdenes de producción no

deben exceder un mes calendario y en lo posible no pasar como pendiente de procesar de un mes a otro.

Esto repercute de forma directamente proporcional en el tema inicial, ya que es más fácil controlar desperdicios o unidades de segunda en órdenes que son relativamente cortas.

Cada operador y asistente ha sido debidamente instruido acerca de la necesidad de reunir, contar y reportar en el cuaderno diario de producción todas las unidades de segunda que se generan en cada proceso de fabricación.

Se usa dos pilares para controlar esta variable:

1.- Renovación de maquinaria y equipos: Es el caso de la máquina Crathern que fue reemplazada con un equipo de última generación y el de la máquina Winkler 135 que a mediados de esta año trabajará de forma paralela con una máquina nueva de igual marca y modelo pero con una doble velocidad de producción.

2.- Control de los procesos de producción: Lo mejor es controlar la calidad en el inicio de cada proceso que simplemente separar las piezas o partes dañadas al final (modelo justo a tiempo).

4.3 Reingreso de materiales sobrantes

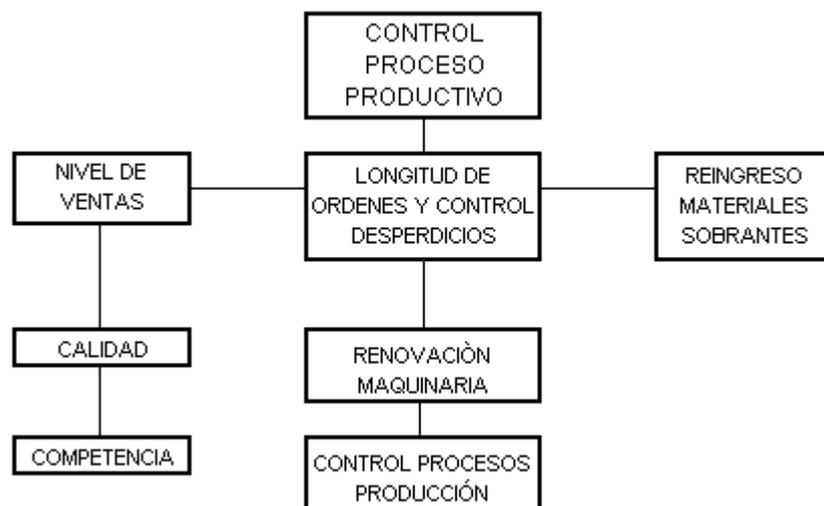
En este sentido, actualmente ya se está trabajando para reingresar todos los materiales sobrantes luego de liquidada una orden. Este trabajo está a cargo del supervisor de turno y se realiza en conjunto con el operador de empaque final y el personal de bodega quien recibe y firma un documento con el detalle de lo entregado.

El documento firmado; con copia de respaldo, va hasta el encargado de administrar la bodega con el fin de regularizar esta novedad en el sistema; o re ingreso de materiales, y el personal de bodega ordena los suministros en su sitio correspondiente.

Todo debe estar debidamente etiquetado, contado y empacado para poder identificarlos en futuros inventarios. Además el operador registra en su cuaderno de reportes de producción, un comentario donde detalle los materiales sobrantes devueltos a bodega.

Adicional se está solicitando que cada operador que finalice de procesar una orden haga un resumen o liquidación de lo procesado; es decir, detallar información acerca de cuanto estuvo planificado fabricar, cuanto se produjo y cual es la cantidad de unidades de segunda o desperdicio.

GRAFICO: 4.1 Control de proceso productivo



Fuente: Ing. Dennys Zambrano. Elaborado por: Harold Rodríguez.

CAPÍTULO CINCO

5. CONTROL DE PRODUCTO FINAL E INSUMOS

5.1 Planeamiento.

En el caso de planeación de inventarios, regularmente se debería analizar el presupuesto de ventas pero en este caso particular no es así, aún el sistema de presupuestos no está correctamente manejado. Entonces se recurre a la planificación de producción de acuerdo a programas elaborados a mano por el Administrador de planta, quien ya lo ha hecho por muchos años.

Con estos programas de producción el departamento de importaciones obtiene la información de cuantos kilos de papel se necesita para un período analizado, o cuantas hojas de cartón o cuántos herrajes, etc.

5.2 Compra u obtención.

Para el reabastecimiento de inventarios; estos, se han separado en dos grandes grupos: 1. Insumos nacionales y 2. Insumos importados.

Los insumos nacionales se solicitan desde la planta a través de un solo encargado y para tiempos de stock de dos a tres meses, desde gomas, cartones corrugados, cajas para empaque secundario, otros empaques primarios, tintas, solventes y otros.

Los insumos importados y sus ingresos al sistema están a cargo del Departamento respectivo; a través de la Srta. Encargada de importaciones desde bobinas de papel, cartulinas, plásticos, hojas de cartón, herrajes para archivadores, marbetes, varillas, gomas, repuestos, y otros insumos.

5.3 Recepción.

En el caso de insumos importados estos se reciben en planta con copia de la lista de empaque o orden de compra a un proveedor en el extranjero, y en un plazo de 24 horas se emite un informe, para el departamento de compras, a fin de confirmar lo recibido y regularizar la novedad en el sistema; ingreso.

5.4 Almacenaje.

El área de bodega se ha separado de producción en cuanto a su administración, el sistema de manejo tiene algunas características definidas.

1. Comprobar, clasificar, ordenar: Los insumos, suministros o materia prima recibida debe ser guardada inmediatamente en las bodegas respectivas. Se necesita comprobar si lo que se está recibiendo corresponde a lo descrito en las notas de pedido, luego se clasifica según su ubicación respectiva y se procede a guardar de forma ordenada, y siempre con una leyenda visible de que material se trata y cuantas unidades hay por empaque, esto es clave para el trabajo posterior de inventarios.

En este sentido debe existir mucha retroalimentación de información debido a que siempre quedan paquetes incompletos o con saldos de insumos por lo que es necesario hacer inventarios periódicos a fin de confirmar la igualdad entre el kárdex y lo real.

2. Custodios: Los despachadores; que son dos, y el encargado de bodega, son los únicos encargados de ingresar, despachar, contar, verificar, cuidar y ordenar las áreas correspondientes, y todo esta debidamente cerrado con candados.

3. Mecanismos de despachos:

La única forma de despachar producto final o algún insumo desde las bodegas es con algún documento impreso directamente desde el sistema; sea nota de pedido o egreso de suministros.

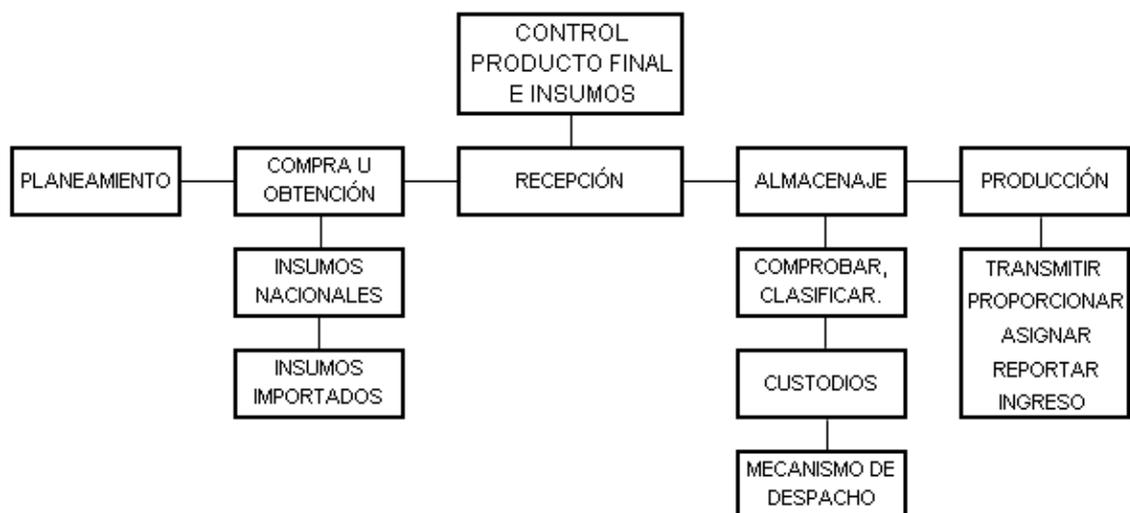
5.5 Producción.

Cuando se inicia una orden de producción; paralelamente, empiezan varias actividades como proporcionar materiales, distintas etapas de fabricación, controlar el desperdicio, elaborar reportes diarios de producción, al finalizar el proceso de empaque final indica que la orden fue terminada.

En este proceso existen algunos pasos que es indefectible informar, por ejemplo:

- Transmitir el documento “ORDEN DE PRODUCCIÓN” a todos los involucrados.
- Proporcionar materiales o insumos con los documentos respectivos.
- Asignar prioridades de trabajo.
- Reportar el avance diario de la orden con la cantidad de material rechazado
- Al final de la orden reportar, y coordinar el ingreso al sistema del producto final.

Gráfico: 5.1 Control de producto final e insumos



Fuente: Ing. Dennys Zambrano. Elaborado por: Sr. Harold Rodríguez.

CONCLUSIONES

- ♣ Manejo de bodega: El manejo de bodega está a cargo de varias personas directa o indirectamente. Debido a esto en algunas ocasiones no ha sido posible dilucidar sobre quien recae la responsabilidad cuando algo no sale según lo planificado, falta de suministros o producto final. Sumado a esto esta el hecho de que las funciones de ingreso de productos terminados al sistema y el descargo de los mismos por conceptos de facturación o ajustes recaen en la misma persona. Es decir actualmente no hay una persona que se encargue exclusivamente del manejo de bodega, con sus ingresos y pedidos por reabastecimiento, planificación de inventarios y ajustes.
- ♣ Insumos: En el consumo de insumos o suministros se encuentra otra grave falla, estos no se están egresando del sistema en el momento en que salen de bodega, sino cuando finaliza una orden, esto hace que grandes cantidades de dinero; representado en materias primas, permanezca en una bodega virtual de productos en proceso.
- ♣ Duración de órdenes y volúmenes: Muchas órdenes duran más de un mes para convertirse en producto final; es decir cuando se cierra un balance mensual quedan varias órdenes sin poder costearse. Otras órdenes padecen de cantidades bajas solicitadas. Lo que ocasiona que en poco tiempo es necesario volver a fabricar un producto.
- ♣ Control de desperdicios: Prácticamente no existía. En los diferentes cuadernos para reportes de producción hay un espacio para detallar la cantidad de materiales de segunda por día. Al conocer cuanto material se esta destruyendo en cada proceso tendremos la capacidad de planificar sistemas de control preventivo en varios procesos críticos.

RECOMENDACIONES:

- ♣ Manejo de bodega: Se sugiere incorporar una persona a tiempo completo con autoridad para manejar las bodegas con todas sus transacciones.
- ♣ Insumos: Lo ideal en este sentido es descargar inmediatamente de la bodega todos los insumos que son consumidos en los diferentes procesos productivos. Debido a que Industrias Unidas usa para el costeo de producción el modelo de órdenes, es necesario contar con una base de datos con acceso a varios usuarios en donde consten todos los números de orden. Entonces cada material usado diariamente se relaciona con una orden activa.
- ♣ Duración de órdenes y volúmenes: Lo ideal en este sentido es implementar un estricto control sobre la cantidad de unidades solicitadas en las ordenes que incluyen productos que pueden calificarse como de alto consumo mensual; ya sean, archivadores como es el caso de este estudio, o sobres bolsa, que es otro rubro que otorga buen porcentaje de venta mensual.

Pedidos para los 4 primeros meses del año: En estos meses se encuentra la mayor demanda del año.

Por lo tanto para este período las ordenes de producción para archivadores oficio ideal varios colores deben estar por las 80.000 unidades en ordenes con un lapso de tiempo de 1 mes entre cada orden, esto debido al incremento del 50% de la demanda para el periodo analizado

Pedidos para mayo, junio, julio y agosto: En este caso la demanda con un 50% de incremento es igual a 290.321 unidades. Se puede elaborar 4 ordenes de 52.000 unidades cada una, no sin antes tomar en cuenta el saldo de bodega luego de finalizado el periodo inmediato anterior.

Pedidos para los 4 últimos meses del año: Para los 4 últimos meses del año la demanda con un 50% de incremento cae a 256.515 unidades. Dependiendo de la disponibilidad de bodega; stock, se pueden elaborar 4 ordenes 46.000 unidades o menos.

- ♠ Control de desperdicios: Se ha sugerido implementar un informe diario de control de calidad, en donde se detallen las unidades de segunda y su tipo de defecto. Esto en lugares donde se obtiene el producto antes de su empaque final, es un último filtro antes de que el producto sea entregado a bodega. Para reducir este indicador lo mejor aplicar filtros de calidad al inicio de cada proceso, por ejemplo para la producción de archivadores se podría tomar muestras de las hojas de cartón, papel cobertor o guardas para su revisión antes del corte a las medidas solicitadas. Se debería tomar muestras de cada lote de materias primas destinadas a una orden en particular y analizar sus características físicas para reducir el nivel de unidades de segunda que se generan.

- ♠ Adicional a lo dicho anteriormente es necesario considerar nuevamente el área de abastecimiento de materias primas y suministros, debido a que actualmente varios insumos o materiales se han agotado antes de que llegue el aprovisionamiento del nuevo pedido. Los materiales comprados en el mercado local se pueden manejar de forma más sencilla, pero los de importación son difíciles de reemplazar debido a que el tránsito desde las bodegas del proveedor hasta las instalaciones de la planta va desde 2 a 3 meses. Se debería trabajar con agendas anuales de producción para los proveedores internacionales y constantes reflujos de información que reflejen la realidad actual de consumo, de la estabilidad económica, de la inflación y otros factores que cambian la demanda del periodo en curso. Es decir en la relación proveedor cliente aparte de manejar flujos económicos y de bienes, es necesario incluir el manejo de flujos de información susceptible de ser empleada por empresas del negocio.

ANEXOS

ANEXO # 2 Saldo y uso de rollos para empaque en frío

Cortado a Junio 2010

Saldos de rollos					Descripción productos empacados									
Ancho de rollo cmts.	ancho de rollo en "	Saldo actual rollos	Saldo metros rollos usados	Saldo de plástico en mts.	Producto	Presentación x fundas	mts. De plástico Por funda	% de plástico por producto	Metros disponibles por producto	unidades a empacar	Stock en bodega	unidades a empacar + stock en bodega	Promedio ventas mensual	meses de Stock
41,4	16,30	6,00	263,00	11341	Sobres carta 60 grs.	10	0,11	96%	10887	989.760	25.910	1.015.670	208.000	4,9
					Sobres carta aéreo 60 grs.	10	0,11	4%	454	41.240	10.350	51.590	8.000	6,4
42,6	16,77	2,00	0,00	604	Sobres esquila 60 grs. 168*134	10	0,16	100%	604	37.750	-	37.750	10.000	3,8
44,0	17,32	2,00		3898	Sobres esquila 60 y 75 grs. 115*175	10	0,13	100%	3898	311.840	66.370	378.210	97.000	3,9
51,0	20,08	10,00	0,00	11733	Hojas tamaño A5	50	0,17	96%	11264	3.312.847	1.209.486	4.522.333	869.500	5,2
					Cartulina marfil lisa e inen A5	10	0,17	4%	469	27.607	40.100	67.707	10.000	6,8
55,0	21,65	2,00	0,00	2976	Sobres Bolsa F1 L.B. Bond y Kraft	10	0,18	100%	2976	165.333	14.000	179.333	21.875	8,2
57,0	22,44	10,00	313,00	17038	Sobres oficio 60 grs. y 75 grs.	10	0,135	20%	3408	252.415	19.470	271.885	28.650	9,5
61,0	24,02	0,00	341,00	341	Sobres F2 L.B. Bond y Kraft	10	0,21	100%	341	16.238	63.000	79.238	16.638	4,8
68,4	26,93	54,00	550,00	96968	Hojas Inen 60, 75, 90 y 115 grs. Y PERIODICO	50	0,23	13%	12606	2.740.400	980.268	3.720.668	643.125	5,8
					Hojas Inen 60 grs. Rayadas.	50	0,23	78%	75635	16.442.400	5.420.321	21.862.721	2.270.125	9,6
					cartulina manila y Bristol INEN v / colores + surtidos	10	0,23	1%	970	42.160	71.396	113.556		
					kart. marfil lisa/hilo inen 200grs + PAPEL SKETCH	10	0,23	1%	970	42.160	62.000	104.160	5.000	20,8
					hojas inen carta 60 y 75 grs.	50	0,24	1%	970	202.017	-	202.017		
					Cart. marfil lisa/hilo A3 200grs + PAPEL SKETCH A3 + CARTULINA BRISTOL A3	10	0,44	1%	970	22.038	27.500	49.538	2.500	19,8
					Hojas INEN A3 75, 90 y 115 grs.	50	0,44	5%	4848	550.955	258.116	809.071	150.688	5,4
73,0	28,74	4,00	827,00	7768	Hojas oficio 60, 75, 90, 115 grs. Y PERIODICO	50	0,24	10%	776,8	161.833	656.632	818.465	350.750	2,3
					Hojas oficio 60 grs. rayadas	50	0,24	86%	6680,48	1.391.767	3.771.868	5.163.635	1778150,0	2,9
					CARTULINA MARFIL OFICIO	10	0,24	1%			-	-		
					Hojas ministro blancas e impresas	50	0,48	3%	233,04	24.275	-	24.275	-	
74,0	29,13	0,00	0,00	0	Sobres Bolsa F3 L.B. Bond y Kraft	10	0,25	100%	0	-	28.500	28.500	27.575	1,0
77,0	30,31	2,00	129	3547	Sobres bolsa F4 L. B. Bond y Kraft	10	0,27	75%	2660	98.528	45.000	143.528	20.100	7,1
78,0	30,71	0,00	0,00	0	Folder manila y Kraft	10	0,28	100%	0	-	180.000	180.000	78.688	2,3
83,0	32,68	3,00	0,00	5306	Sobres Bolsa F5 L.B. Bond y Kraft	10	0,30	60%	3184					12,2

35,04	7,00	378,00	12236	Sobres Bolsa F6 L.B. Bond y Kraft	10	0,32	30%	3671	114.713	43.500	158.213	10.625	14,9
-------	------	--------	-------	-----------------------------------	----	------	-----	------	---------	--------	---------	--------	------

ANEXO # 3 INDUSTRIAS UNIDAS
Informe cortado a Agosto 20 del 2010

código s del sistem a	SalDOS de rollos				Planificación de empaque con rollos de plástico thermoencogible								
	Ancho de rollo mm.	ROLLOS COMPLET OS	SALDO S ROLLO S mtrs.	Sald o de rollo s metr os	Producto	Prese nt. x fund as	Metr os por fund a	% de plástic o por produc to	Metros disponibl es por producto	unidades a empacar	Stock en bodega	Promedio de ventas mensual 09 + 50%	meses de Stock de plástico
1173215	300 13 micras nacional	1,00	-	3.100	Sobres carta 60 grs. + carta aéreo	50	0,22	100%	3100	704.545		1.846.088	0,4
1173175	350 bollore	0,00		21.700	Sobres oficio 60 grs. + Piroquinas # 9	50	0,28	83%	18011	3.216.250		1.504.313	2,1
1173208	350 13 micras nacional	7,00			Piroquinas # 12 # 10	100	0,18	3%	651	361.667		296.250	1,2
					Sobres Esquela 60 grs. 115*175	50	0,22	14%	3038	690.455		532.688	1,3
1173205	360 BOLLOR E 13 MIC	2,00	1.483	20.083	Sobres Oficio 75 grs.	50	0,29	92%	18476	3.185.579		2.035.125	1,6
1173205	360 13 MIC nacional	4,00			Sobres Esquela 75 grs. 115*175	50	0,23	8%	1607	349.270		401.250	0,9
1173179	440	0,00	1.571	1.571	Cuadernos 60 hojas junior	20	0,34	13%	204	12.014	-	2.183	5,5
					Cuadernos 100 hojas junior	10	0,32	7%	110	3.437	-	693	5,0
					Platos blancos # 6	25	0,20	80%	1257	157.100	-	36.188	4,3
1173181	520	7,00	2.003	20.693	Sobres Bolsa F1 L.B. , Bond y Kraft	100	0,35	50%	10347	2.956.143		484.125	6,1
1173209	580 15 micras nacional	5,00	4.992	18.342	Sobres Bolsa F2 L.B. , Bond y Kraft	100	0,38	85%	15591	4.102.816		620.063	6,6
					Libretas # 2 100 hojas	10	0,27	10%	1834	67.933	-	-	
					Hojas INEN 115 grs. ppts 500 hojas	500	0,42	5%	917	1.091.786	-	-	
					Cuadernos grapados 30hjs.	40	0,35	2%	377	43.081	-	5.200	8,3
1173185	590 15 mc bollore	6,00	2.828	18.848	Cuadernos grapados 20 hjs.	20	0,33	2%	377	22.846	-	-	
					Cuadernos grapados 50 hjs.	24	0,34	1%	188	13.304	-	1.300	10,2

Fuente: Departamento de producción. Elaborado por: Sr. Harold Rodríguez. Para Departamento de Importaciones.

ANEXO # 4 INFORME DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS:

INFORME DE RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS						
FECHA:	Septiembre 10 del 2010					
HORA DE ARRIBO	16H30					
MERCADERIA	16H30					
HORA DE FIN DE DESCARGA:	18H00					
PRODUCTO	PAPEL CARTOFOTOCOPIA					
PRESENTACIÓN	BOBINAS					
PROCEDENCIA	COLOMBIA - TULCAN					
PROVEEDOR	SMURFIT KAPPA CARTÓN DE COLOMBIA					
#	DETALLE	PRESENTACION	CANTIDAD	GRAMAJE GR/M2	ANCHO CMTS	PESO KGS.
1	RO66013025	BOBINA	1	75	65,0	380
2	RO66013028	BOBINA	1	75	65,0	405
3	RO66015989	BOBINA	1	75	65,0	424
4	RO66015990	BOBINA	1	75	65,0	424
5	RO66015993	BOBINA	1	75	65,0	428
6	RO66016495	BOBINA	1	75	65,0	433
7	RO66016490	BOBINA	1	75	65,0	432
8	RO66016025	BOBINA	1	75	65,0	420
9	RO66016013	BOBINA	1	75	65,0	424
10	RO66016010	BOBINA	1	75	65,0	417
11	RO66016000	BOBINA	1	75	65,0	419
12	RO66015995	BOBINA	1	75	65,0	426
13	RO66015994	BOBINA	1	75	65,0	428
14	RO66013024	BOBINA	1	75	65,0	407
15	RO66016514	BOBINA	1	75	65,0	432
16	RO66016513	BOBINA	1	75	65,0	432
17	RO66016512	BOBINA	1	75	65,0	431
	TOTAL					7162
18	RO66018184	BOBINA	1	60	103,0	689
19	RO66018178	BOBINA	1	60	103,0	687
20	RO66017428	BOBINA	1	60	103,0	678
21	RO66018133	BOBINA	1	60	103,0	686
22	RO66018124	BOBINA	1	60	103,0	686
	TOTAL					3426
23	RO66018185	BOBINA	1	60	87,5	587
24	RO66018179	BOBINA	1	60	87,5	585
	TOTAL					1172
25	RO66015987	BOBINA	1	75	90,0	592
26	RO66016002	BOBINA	1	75	90,0	586
	TOTAL					1178

NOVEDADES:

Se despacha plataforma limpia y sin novedades. Se adjunta fotografías.

Harold Rodríguez.

PERSONA QUE RECIBE

Fuente: Departamento de producción. Elaborado: Por Harold Rodríguez para departamento de importaciones.

Anexo # 5 PROGRAMA DE TRABAJO ARCHIVADORES:

HOJA 1

PROGRAMA DE TRABAJO MAQUINA EMMECI PARA ENERO - FEBRERO - MARZO 2011

ARCHIVADORES IDEAL / UNICO OFICIO 7 CMTS. VARIOS COLORES

ENERO 18 DEL 2011

PARA VENTAS ENERO - FEBRERO - MARZO 2011

COLORES	VTAS ENE 18-31/ 09	VTAS FEB 09	VTAS MAR 09	=SUMAN	+ 50%	=TOTAL	- STOCK	- EN PROCESO	= PRODUCIR
AMARILLO	1.700	3.710	4.026	9.436	4.718	14.154	1.720	7.746	4.688
AZUL	3.555	9.295	13.702	26.552	13.276	39.828	2.720	20.000	17.108
CELESTE	2.124	3.890	2.550	8.564	4.282	12.846	4.596	7.762	488
CONCHO DE VINO	1.272	3.690	3.528	8.490	4.245	12.735	2.960	5.600	4.175
GRIS	1.385	2.245	2.187	5.817	2.909	8.726	1.840	5.494	1.392
LILA	737	580	1.002	2.319	1.160	3.479	760	1.600	1.119
NARANJA	2.237	2.320	2.670	7.227	3.614	10.841	3.120	5.060	2.661
NEGRO	7.723	37.220	19.112	64.055	32.028	96.083	14.740	52.000	29.343
ROJO	2.028	3.343	4.469	9.840	4.920	14.760	2.100	6.670	5.990
VERDE	1.385	3.915	6.380	11.680	5.840	17.520	5.080	2.500	9.940
TOTAL IDEAL									76.902
UNICO									
NEGRO	18.625	27.620	29.620	75.865	37.933	113.798	5.000	14.017	94.781

TOTAL IDEAL Y UNICO 171.683

171683 CUBIERTAS

171683 GUARDAS

343366 UNDS. X PASAR MAQUINA EMMECI

/1700 UNDS X HORA = **201,98** /11 HORAS DE TRABAJO TENEMOS

18,36 DIAS

SR. CESAR TOBAR

Fuente: Sr. Cesar Tobar Administrador. Elaborado por Sr. Harold Rodríguez.

Anexo # 6. Certificado de producción.

INDUSTRIAS UNIDAS Cia. Ltda.		
Certificado de Producción N° 0000901		
Fecha:	_____	
Producto:	_____	
Cant. producida:	_____	
Máquina/área:	_____	
Orden #:	_____	
OBSERVACIONES: _____		

_____ Supervisor	_____ Jefe/Encargado Bodega	_____ Empacador

Fuente: Departamento de producción. Elaborado: Hugo Icaza

BIBLIOGRAFÍA:

Bonini, Hausman, Bierman. ANALISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS Novena edición. Mc Graw Hill. Colombia 2001.

James C. Van Horne, Jhon M. Wachowicz, Jr. FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA Undécima Edición. Prentice Hall. México 2002.

Pedro Zapata Zanchez. CONTABILIDAD GENERAL 4. Mc Graw Hill. Colombia 2003.

Whittington, Pany. PRINCIPIOS DE AUDITORIA Decimocuarta Edición. Mc Graw Hill. México 2005.

Meigs & Meigs. CONTABILIDAD: LA BASE PARA DECISIONES GERENCIALES. McGraw-Hill. México 2002.

Killeen, Louis M. TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS. Editora Técnica, S. A. México: 2001.

Thompson – Strickland. ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA. Decimotercera Edición. Textos y casos. Mc Graw Hill. México 2006.

Bonini, Hausman, Bierman. ANÁLISIS CUANTITATIVO PARA LOS NEGOCIOS. Novena edición. Mc Graw Hill. Colombia 2001.