



TRABAJO DE DIPLOMA

**TITULO: OPTIMIZACION FINANCIERA DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA
CIEGO MONTERO LOS PORTALES S.A DE CIENFEUGOS.**

AUTOR: JAVIER SANTANA RIOS.

TUTOR: JOSÉ YHOSLÁN LORENZO MARTÍN.

**Curso 2006 – 2007
Año 49 de la Revolución**



Declaración de Autoridad:

Hago constar que la presente investigación fue realizada en la Empresa Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A “Unidad Básica Productiva” de Cienfuegos como parte de la culminación de los estudios en la especialidad de “**Contabilidad y Finanzas**”, autorizando a que la misma sea utilizada por la institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentada en eventos, ni publicada, sin la aprobación de la Universidad.

Firma del Autor

Los abajo firmante certificamos que el trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y que el mismo cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Información científica técnica
Nombre, Apellido y firma

Computación
Nombre, Apellido y firma

Firma del tutor

Cienfuegos, 15 de junio del 2007

Empresa “Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A”

AVAL

Por medio de la presente certifico que el Trabajo de Diploma titulado “Optimización Financiera de Inventarios en la Empresa **“Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A”**

realizado por el estudiante Javier Santana Rios y tutorado por el licenciado José Yhoslán Lorenzo Martín, en nuestra empresa cumple con todos los requisitos técnicos y da muestra de cual es la situación real en cuanto a materia de inventario se refiere partiendo de los datos reales que posee la entidad.

El trabajo constituye un valioso aporte para nuestra empresa puesto que brinda al consejo de dirección de la misma una herramienta eficaz para tomar decisiones de inversión en materia de inventarios, aspecto vital en la toma de decisiones. Para el año 2007, la empresa podrá ahorrar gracias a esta investigación, 19 354,13 USD

Se aprueba la Tesis para su discusión pública.

Certifica y Avala la misma:

Director del Centro.

Cienfuegos, 15 de junio del 2007

Empresa “Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A”

AVAL

La investigación titulada: “Administración Financiera de Inventarios en la Empresa **“Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A”**

realizada por el estudiante Javier Santana Rios y tutorada por el licenciado José Yhoslán Lorenzo Martín, constituye un valioso instrumento de trabajo para la especialista de Finanzas de nuestra área, la cual tiene que elaborar el presupuesto de efectivo mensualmente. Mediante el trabajo ella puede obtener la información necesaria para presupuestar los fondos monetarios que serán necesarios asignar cada mes para la compra de las materias primas fundamentales del proceso productivo.

El área de costos también se beneficia con este trabajo puesto que el mismo brinda información importante para la planeación y el análisis de los costos.

Certifica y Avala la misma:

Subdirector económico

Cienfuegos, 15 de junio del 2004

Empresa “Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A”

AVAL

Por medio de la presente certifico que el Trabajo de Diploma titulado “Administración Financiera de Inventarios en la Empresa **“Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A”**

realizado por el estudiante Javier Santana Rios y tutorado por el licenciado José Yhoslán Lorenzo Martín, en nuestra empresa cumple con todos los requisitos técnicos y da muestra de cual es la situación real en cuanto a materia de inventario se refiere partiendo de los datos reales que posee la entidad.

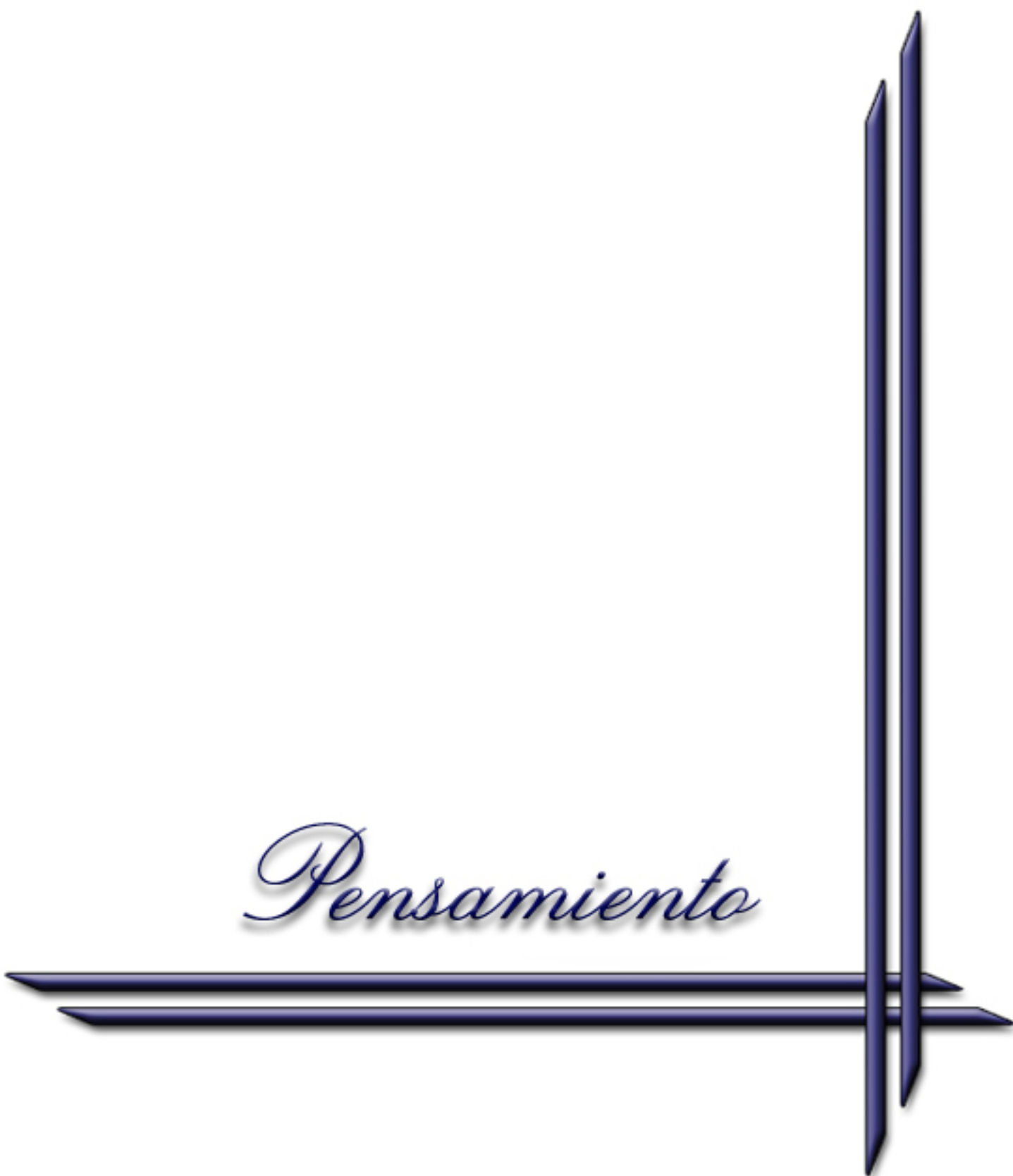
El trabajo constituye un valioso aporte para nuestra empresa y en especial para el área que dirijo puesto que nos permite hacer una correcta planificación de compra de los inventarios necesarios para el proceso productivo, que contribuya a una reducción de los costos en manejo de inventarios, aspecto vital en la rentabilidad de nuestra empresa. Para el año 2005, la empresa podrá ahorrar gracias a esta investigación, 19 354,13 USD

Se aprueba la Tesis para su discusión pública.

Certifica y Avala la misma:

Subdirector de Producción

Pensamiento





...Solo con un pensamiento económico puede aspirarse a una gestión con eficiencia...

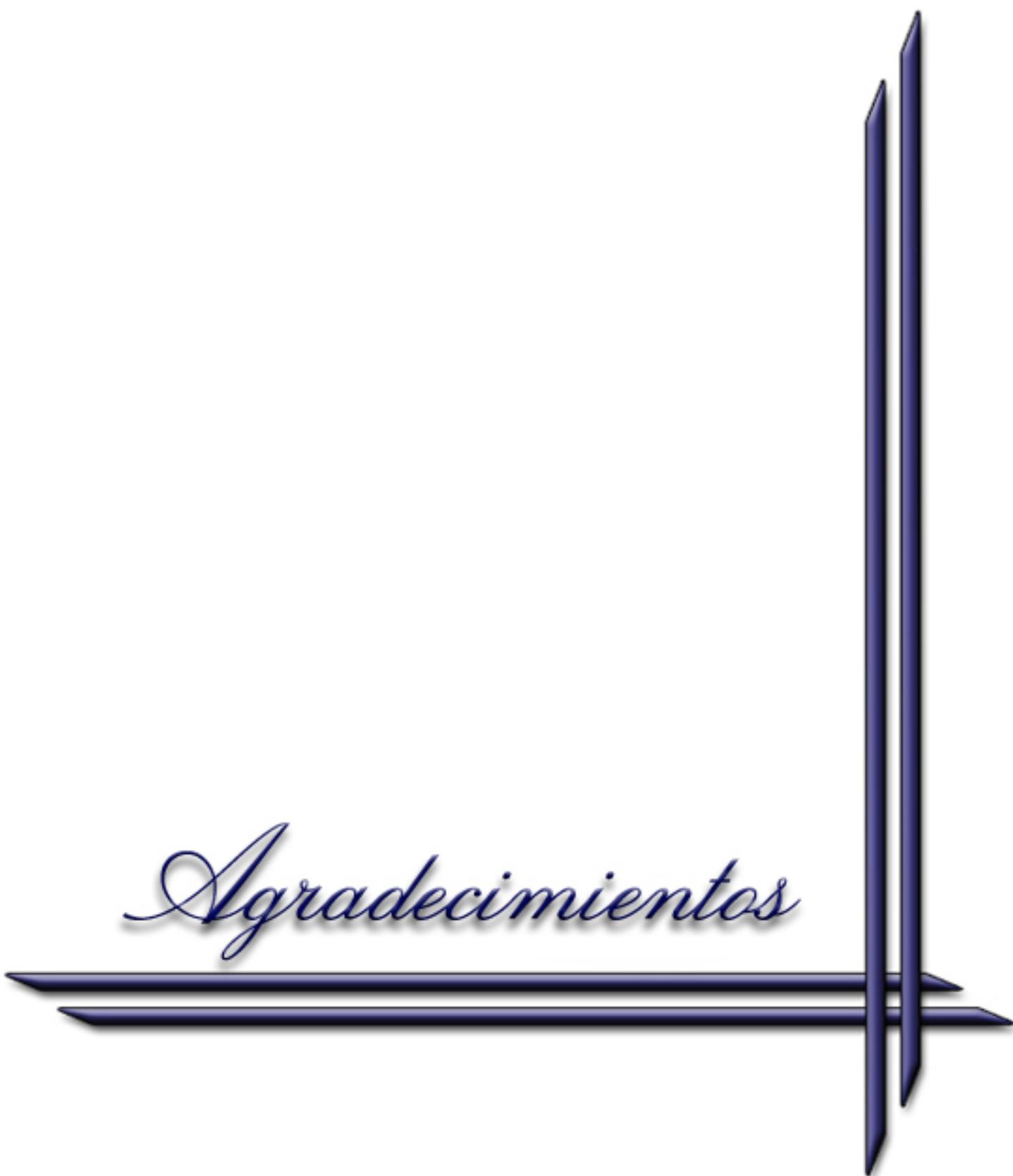
Ché.

Dedicatoria



*Dedico este trabajo a todas aquellas personas que siempre confiaron en mí.
A: mis padre que han estado al tanto de todo durante mi vida como estudiante,
a mi hermano, a mi hermana que ha sido mi Ada madrina durante estos
años, a mis sobrinos Pedro Pablo y Gabi y en especial a mi esposa, y a mi **hijo**
que está por nacer para que este sacrificio sirva de fuente de inspiración para ellos
así como ellos lo ha sido para mí.*

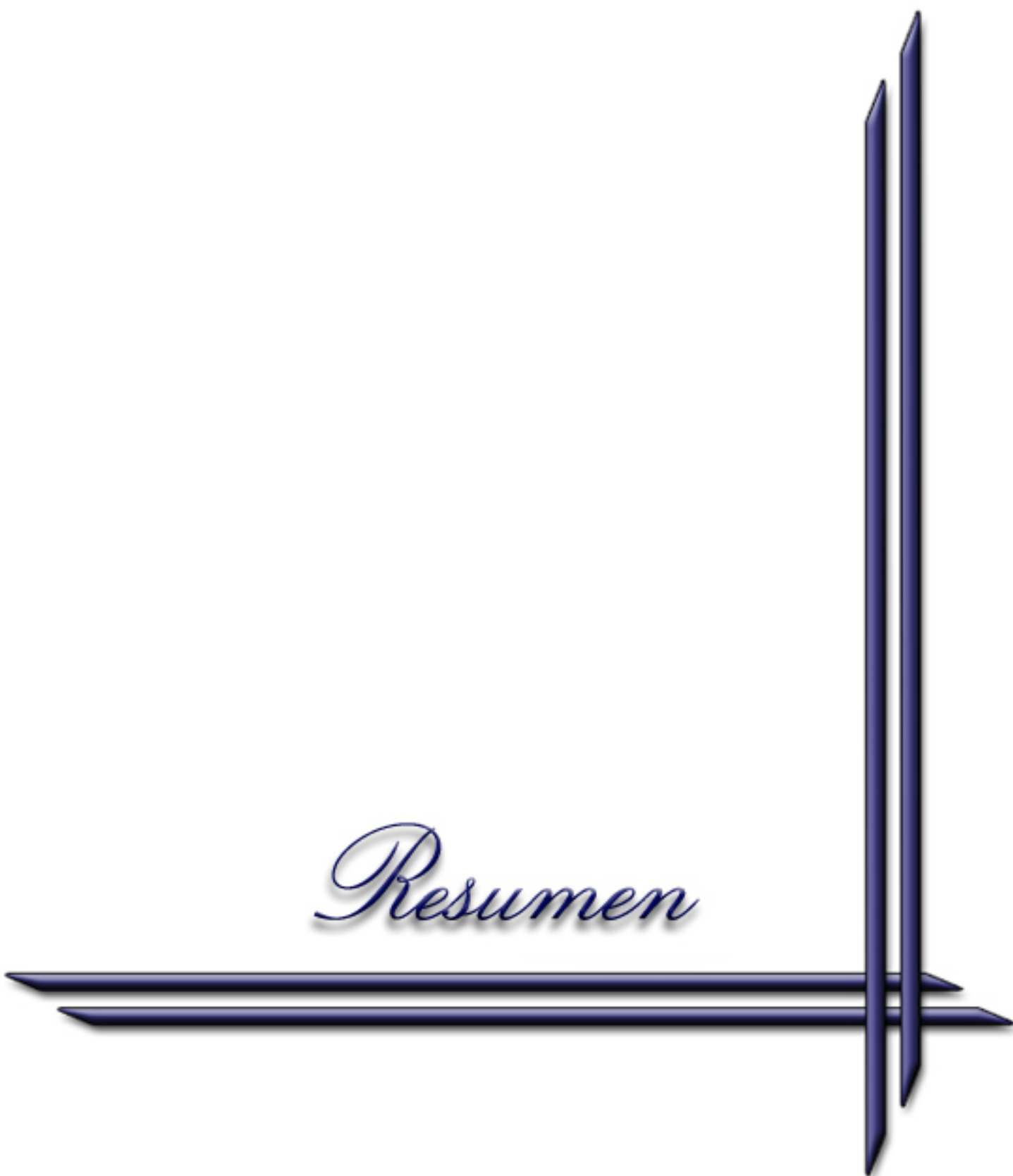
Agradecimientos



Quisiera agradecer a todas aquellas personas que hicieron posible la materialización de este trabajo en especial a:

Mi tutor, José Yhoslán Lorenzo Martín por haber guiado mis pasos en la elaboración del mismo. A Raida Santana y Maria Pulido económicas de la Empresa Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A. por haberme facilitado la información necesaria y haber dedicado el tiempo requerido para ello. A todo el colectivo de profesores que durante estos cinco años han contribuido a mi formación como profesional y a mis compañeros de grupo, en especial, Oreibys y Lendy, a Anibal Barrera que ha sido un amigo en los momentos difíciles. Además un reconocimiento especial a mis suegros por apoyarme durante toda mi carrera.

Resumen



RESUMEN

El trabajo que a continuación se presenta tuvo como objetivo de investigación la Empresa Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A “Unidad Básica Productiva” de Cienfuegos. El mismo surge por la necesidad de la Dirección de la Entidad de contar con una herramienta eficaz para tomar decisiones en materia de administración de inventarios.

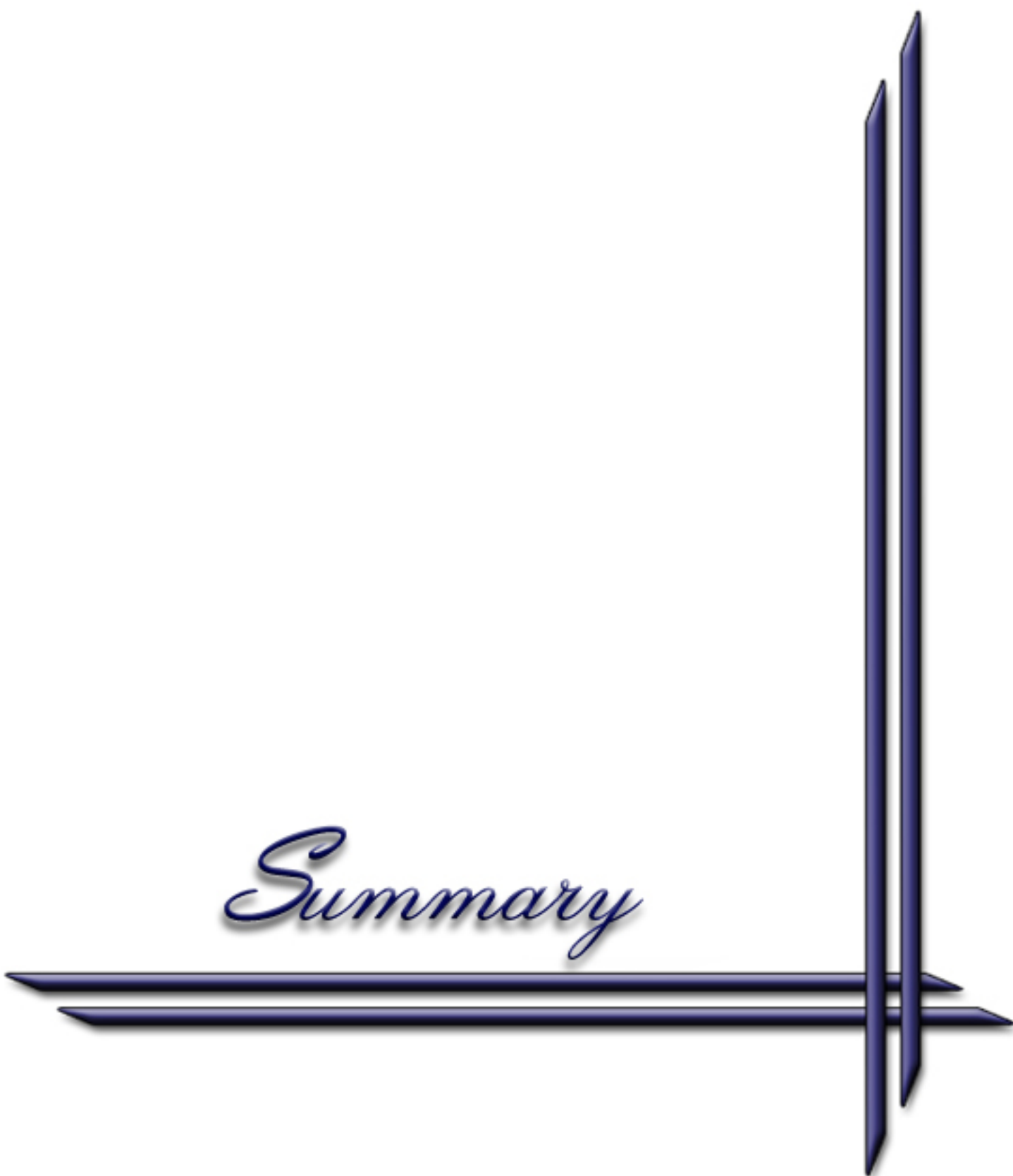
El objetivo principal de este estudio es aplicar un procedimiento basado en técnicas de administración de inventarios ya conocidas que le permita a la dirección de la empresa tomar decisiones respecto a esta importante materia, recordemos que normalmente el inventario ocupa el mayor por ciento del total del activo circulante.

Las técnicas de administración de inventarios utilizadas para la conformación del procedimiento fueron: el sistema ABC para el control, el modelo de la cantidad económica del pedido y el punto de re-orden.

Con este trabajo se logró determinar los artículos del inventario de la empresa que representan el mayor por ciento de la inversión total. Determinamos la cantidad de unidades que debe pedir la entidad por cada artículo de clase A en cada pedido, con el objetivo de disminuir el costo total de inventario así como el momento en el cual la empresa debe colocar un nuevo pedido.

Para llevar a cabo el trabajo se emplearon como herramientas complementarias el Microsoft Word y el Derive.

Summary



Summary

The work to that next it appears took as a target of investigation the Company plant Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A " Basic Productive Unit " of Cienfuegos. The same one arises for the need for the Direction of the Entity to be provided with an effective tool to take decisions on the subject of inventor administration.

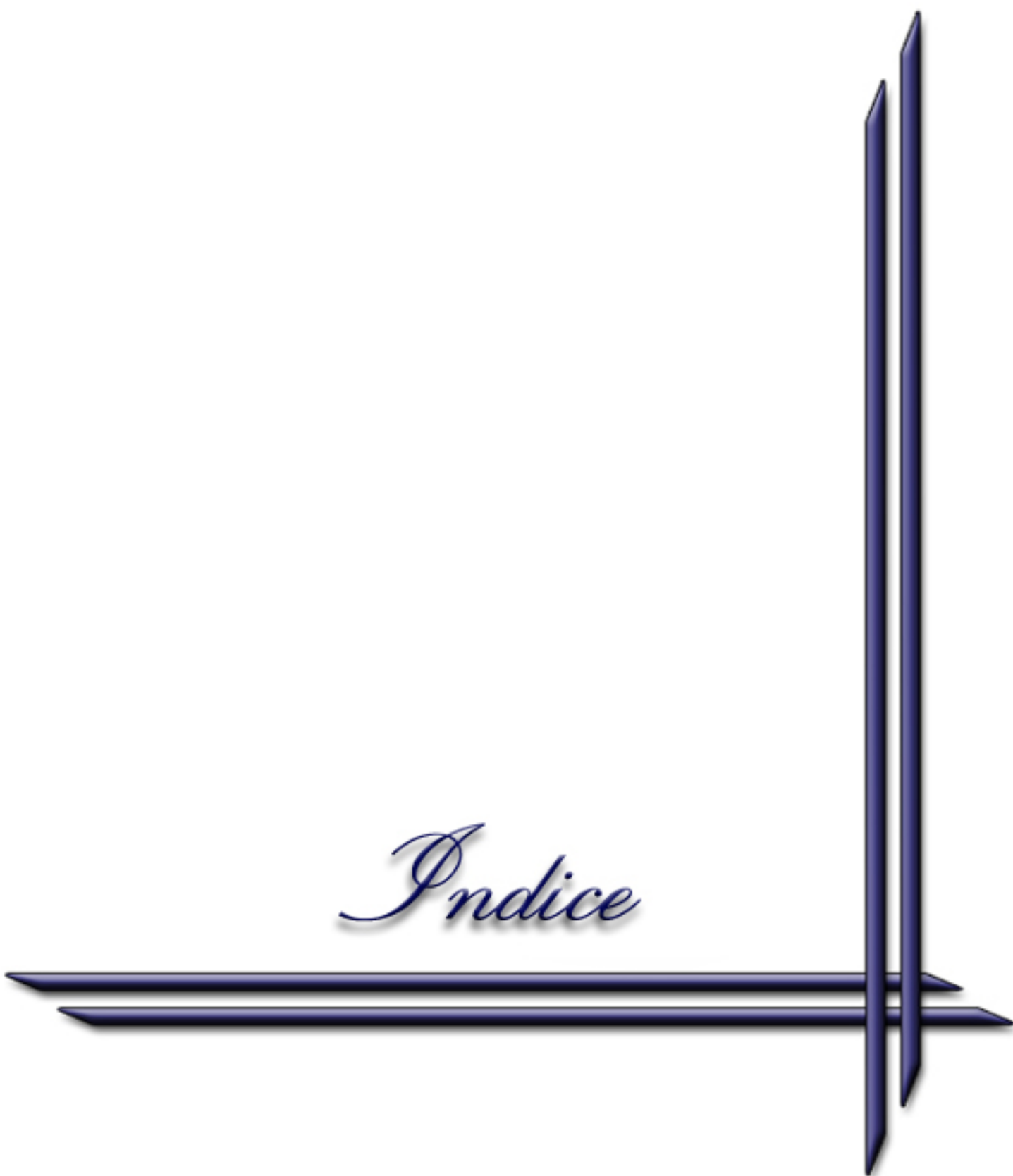
The principal target of this study is to apply a procedure based on already well-known skills of inventor administration that allows him the direction of the company to take decisions with regard to this important matter, we remember that normally the inventory occupies the biggest per cent of the whole of the working capital.

The skills of inventor administration used for the shape of the procedure were: the system ABC for the control, the model of the economic quantity of the order and the point of re-order.

With this work one managed to determine the articles of the inventory of the company that represent the biggest per cent of the entire investment. We determine the quantity of units that must ask for the entity for every article of class A in every order, with the target to diminish the entire cost of inventory as well as the moment in which the company must place a new order.

To carry out the work they were used as complementary hardware Microsoft Word and the Derive.

Indice



INDICE

Contenido	Página
Introducción	2
Capítulo 1: Generalidades teóricas de la administración financiera de inventarios.	
1.1 Objetivos de la Administración Financiera de Inventarios.	3
1.2 Tipos de Inventarios.	5
1.3 Objetivos por lo cual se tienen los inventarios.	8
1.4 Control Interno Sobre Inventarios.	9
1.5 Tipos de sistemas de control de Inventario	13
1.6 Principales variables que determinan el tamaño de los inventarios	14
1.7 Sistemas de Inventario.	16
1.8 Métodos para la valoración de inventarios	17
1.9 Métodos de costeo de inventario	18
1.10 Determinación de tipo de control necesario.	20
1.11 Estructura de costo de Inventario.	24
1.12 Demanda independiente vs. Dependiente.	27
Capítulo 2: Procedimiento para la Administración de Inventario Basado en Técnicas Seleccionadas.	
2.1 Procedimiento para la determinación de las zonas (ABC).	29
2.2 Sistemas de CEP (Cantidad Economía de Pedidos).	32
2.3 Punto de Re-Orden.	35
Capítulo 3: Propuesta de Modelo para el Control Optimo de Inventario.	
3.1 Caracterización de la Empresa Embotelladora Ciego Montero los Portales S.A. “Unidad Básica” Productiva de Cienfuegos.	36
3.1.1 Breve reseña del proceso productivo para la elaboración del producto Agua Mineral Natural.	36
3.2 Procedimiento para la Administración de Inventarios en la entidad.	38
3.2.1 Valoración de los supuestos para la ejecución del Modelo Optimo en la Empresa. Embotelladora Ciego Montero los Portales S.A.	38
3.2.2 Clasificación y composición de los elementos para la aplicación del modelo en la Empresa ‘Embotelladora Ciego Montero los Portales S.A. Unidad Básica Productiva’ de Cienfuegos.	39
3.2.3 Formulación y evaluación del modelo para el Control Optimo de Inventario.	40
3.2.4 Cálculo del Punto de Re-orden.	54

Conclusiones	57
Recomendaciones	58
Bibliografía	59
Anexos	

Introducción



INTRODUCCIÓN

El sistema de inventario juega un papel decisivo dentro del sistema contable en una entidad, puesto que este es esencial para garantizar los niveles de ventas deseados, los que son necesarios para el alcance de las utilidades.

De lo anterior se deduce que toda empresa debe contar con herramientas para la administración del inventario que le permita tomar decisiones eficaces. Recordemos también que los inventarios generalmente ocupan el 20 % de los activos totales, y una gestión deficiente dañaría sin dudas el resultado económico de cualquier empresa.

La mayoría de las empresas manufactureras virtualmente confronta miles de artículos de diferentes inventarios. Muchos de estos artículos son relativamente de bajo costo, mientras que otros son bastante costosos y representan gran parte de la inversión de la empresa, algunos artículos de inventario, aunque que no son especialmente costosos rotan lentamente y en consecuencia exigen una inversión considerable; otros artículos, aunque tienen un costo alto por unidad, rotan con suficiente rapidez para que la inversión necesaria sea relativamente baja.

Una empresa que tenga un gran número de artículos de inventario debe analizar cada uno de ellos para determinar la inversión aproximada por unidad. Investigaciones realizadas indican que en la mayoría de las empresas el 20% de los artículos en el inventario representan aproximadamente el 90% de la inversión en el inventario, el 80% restante de los artículos corresponde solamente al 10% de la inversión en el inventario, en respuesta a esta característica general del inventario se ha desarrollado el sistema ABC de control de inventario.

Unas de las herramientas sofisticadas que se cita más comúnmente para determinar el monto óptimo de pedido para un artículo de inventario es el modelo de cantidad económica de pedido (**CEP**). Este modelo bien podría utilizarse para controlar los artículos "A" de la empresa, tiene en cuenta diferentes costos financieros y de operación y determina el monto de pedido que minimice los costos del manejo de los inventarios de la empresa. La CEP se utiliza, no solamente para ilustrar una técnica sofisticada de control de inventario, sino, para ilustrar la naturaleza financiera de una decisión acerca del monto de un pedido.

La Empresa Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A “Unidad Básica Productiva” de Cienfuegos , juega un papel decisivo en este sector debido a que la misma está dedicada a producir, comercializar y vender aguas minerales y otros productos líquidos al mercado externo y al mercado nacional en divisas, contando para ello con un personal calificado con experiencia en la actividad, desarrollando un trabajo en grupo sostenido y estable que propicie la dirección participativa y considerando el factor humano como clave del éxito. De acuerdo a los grandes volúmenes de ventas de esta entidad, la misma cuenta con un sistema de inventario que le permite desarrollar las operaciones corrientes; pero no cuenta con una herramienta que le permita administrar efectivamente este sistema de inventario, lo que constituye un obstáculo en la toma de decisiones. De aquí se deriva el **problema científico**: ausencia de una metodología para la optimización financiera de inventario en la Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A que le permita reducir los costos en el manejo de los inventarios.

El presente proyecto de investigación tiene como **objetivo general** disminuir los costos en el manejo de los inventarios a través del diseño de una metodología adecuada.

Los **objetivos específicos** son:

- Determinar los artículos de inventario que representa más del 80% de la inversión en inventarios.
- Determinar el monto óptimo de pedido para cada artículo de clase A que disminuye el costo total del inventario.
- Determinar el momento en el cual se debe colocar un pedido (punto de re-orden).

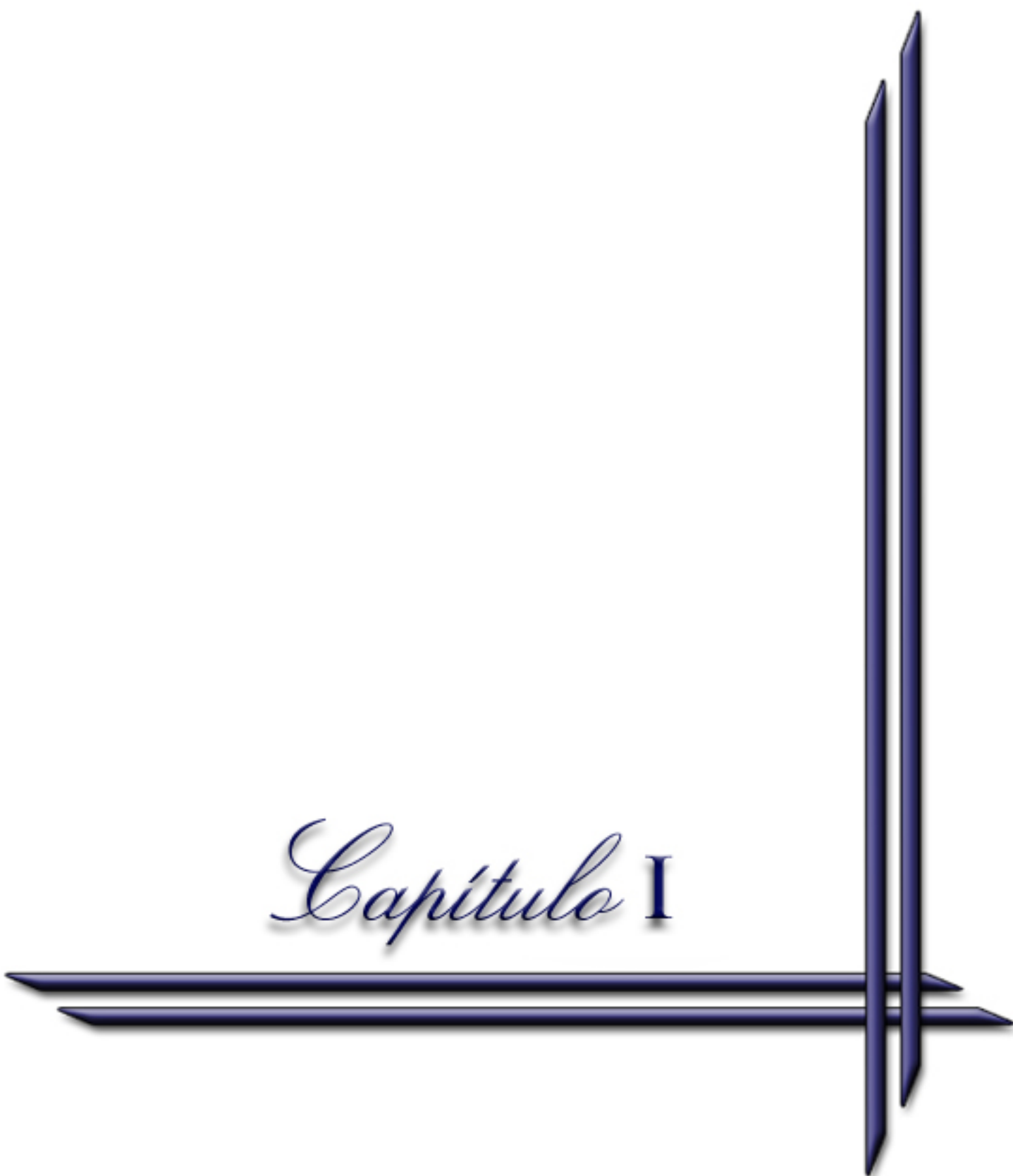
Para una mejor comprensión de la investigación ha sido estructurada en tres capítulos:

Capítulo I: Generalidades Teóricas de la Administración Financiera de Inventarios.

Capítulo II: Procedimiento para la Administración de Inventarios basado en técnicas seleccionadas.

Capítulo III: Propuesta del Modelo para el Control Óptimo de Inventario en la Empresa Ciego Montero Los Portales S.A.

Capitulum I



Capítulo I: Generalidades Teóricas de la Administración Financiera de Inventarios.

1.1 Objetivos de la Administración Financiera de Inventarios

El inventario tiene como propósito fundamental proveer a la empresa de materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento, es decir, el inventario tiene un papel vital para funcionamiento acorde y coherente dentro del proceso de producción y de esta forma afrontar la demanda.

La administración de inventarios es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo a cómo se clasifique y qué 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.

En la actualidad para el mundo financiero es muy importante determinar cuál es la cantidad óptima para invertir en inventarios, para el gerente de producción su interés será que se cuente con la materia prima necesaria para la producción en el momento en que esta va a ser procesada, y para los agentes de venta el saber que cuentan con unidades suficientes para cubrir sus demandas y cualquier eventualidad que puedan aumentar las utilidades de la empresa, y para esta conocer de que manera puede disminuir los costos por tener inventarios que cubran todas estas características.

La administración de inventarios 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 o producir. La administración de inventarios consiste en proporcionar los inventarios que se requieren para mantener la operación al costo más bajo posible. La administración de inventarios, en general, se centra en cuatro aspectos básicos:

1. ¿Cuántas unidades deberían ordenarse o producirse en un momento dado?
2. ¿En qué momento deberían ordenarse o producirse los inventarios?
3. ¿Qué artículos del inventario merecen una atención especial?

4. ¿Puede uno protegerse contra los cambios en los costos de los artículos del inventario?

El objetivo de la administración de inventarios, tiene dos aspectos que se contraponen. Por una parte, se requiere minimizar la inversión del inventario, puesto que los recursos que no se destinan a ese fin se pueden invertir en otros proyectos aceptables que de otro modo no se podrían financiar. Por la otra, hay que asegurarse de que la empresa cuente con inventarios suficientes para hacer frente a la demanda cuando se presente y para que las operaciones de producción y venta funcionen sin obstáculos, como se ve los dos aspectos del objetivo son conflictivos.

Reduciendo el inventario se minimiza la inversión, pero se corre el riesgo de no poder satisfacer la demanda y obstaculizar las operaciones de la empresa. Si se tienen grandes cantidades de inventarios se disminuyen las probabilidades de no poder satisfacer la demanda y de interrumpir las operaciones de producción y venta, pero también se aumenta la inversión. Los inventarios forman un enlace entre la producción y la venta de un producto.

La administración de inventarios es primordial dentro de un proceso de producción ya que existen diversos procedimientos que nos van a garantizar como empresa, lograr la satisfacción para llegar a obtener un nivel óptimo de producción. Dicha política consiste en el conjunto de reglas y procedimientos que aseguran la continuidad de la producción de una empresa, permitiendo una seguridad razonable en cuanto a la escasez de materia prima e impidiendo el exceso de inventario, con el objetivo de mejorar la tasa de rendimiento. Su éxito va estar enmarcado dentro de la política de la administración de inventarios:

1. Establecer relaciones exactas entre las necesidades probables y los abastecimientos de los diferentes productos.
2. Definir categorías para los inventarios y clasificar cada mercancía en la categoría adecuada.
3. Mantener los costos de abastecimiento al más bajo nivel posible.
4. Mantener un nivel adecuado de inventarios.
5. Satisfacer rápidamente la demanda.
6. Recurrir a la informática

Algunas empresas consideran que no deberían mantener ningún tipo de inventario porque mientras los productos se encuentran en almacenamiento no generan rendimiento y deben ser financiados. Sin embargo es necesario mantener algún tipo de inventario porque:

1. La demanda no se puede pronosticar con certeza.
2. Se requiere de un cierto tiempo para convertir un producto de tal manera que se pueda vender.

Además de que los inventarios excesivos son costosos también son los inventarios insuficientes, por que los clientes podrían dirigirse a los competidores si los productos no están disponibles cuando los demandan y de esta manera se pierde el negocio. La administración de inventario requiere de una coordinación entre los departamentos de ventas, compras, producción y finanzas; una falta de coordinación nos podría llevar al fracaso financiero.

En conclusión la meta de la administración de inventarios es proporcionar los inventarios necesarios para sostener las operaciones con el costo más bajo posible. En tal sentido el primer paso que debe seguirse para determinar el nivel óptimo de inventario es, los costos que intervienen en su compra y su mantenimiento y posteriormente, en qué punto se podrían minimizar estos costos.

1.2 Tipos de Inventarios

Los inventarios son importantes para los fabricantes en general, varían ampliamente entre los distintos grupos de industrias. La composición de esta parte del activo es una gran variedad de artículos, y es por eso que se han clasificado de acuerdo a su utilización en los siguientes tipos:

- Inventarios de materia prima
- Inventarios de productos en proceso
- Inventarios de productos terminados
- Inventarios de materiales y suministros
- Inventario de Seguridad

Inventarios de materia prima

El inventario de materias primas proporciona la flexibilidad a la empresa en sus compras, el inventario de artículos terminados permite a la organización mayor flexibilidad en la programación de su producción y en su mercadotecnia.

Los grandes inventarios permiten además, un servicio más eficiente a las demandas de los clientes. Si un producto se agota, se pueden perder ventas en el presente y también en el futuro.

El hecho de controlar el inventario de manera eficaz representa como todo, ventajas y desventajas, a continuación mencionaremos una ventaja:

- La empresa puede satisfacer las demandas de sus clientes con mayor rapidez.

Algunas desventajas son:

- Implica un costo generalmente alto (almacenamiento, manejo y rendimiento)
- Peligro de obsolescencia

Comprende los elementos básicos o principales que entran en la elaboración del producto. En toda actividad industrial concurren una variedad de artículos (materia prima) y materiales, los que serán sometidos a un proceso para obtener al final un artículo terminado o acabado. A los materiales que intervienen en mayor grado en la producción se les consideran "Materias Primas", ya que su uso se hace en cantidades lo suficientemente importantes del producto acabado. Las materias primas, son aquel o aquellos artículos sometidos a un proceso de fabricación que al final se convertirá en un producto terminado.

Inventarios de Productos en Proceso:

El inventario de productos en proceso consiste en todos los artículos o elementos que se utilizan en el actual proceso de producción. Es decir, son productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción y a los cuales se les aplicó la labor directa y gastos indirectos inherentes al proceso de producción en un momento dado. Una de las características de los

inventarios de productos en proceso es que va aumentando el valor a medida que los transformado de materia prima en producto terminado como consecuencia del proceso de producción.¹

Inventarios de Productos Terminados:

Comprende estos, los artículos transferidos por el departamento de producción al almacén de productos terminados por estos haber alcanzado su grado de terminación total y que a la hora de la toma física de inventarios se encuentren aun en los almacenes, es decir, los que todavía no han sido vendidos. El nivel de inventarios de productos terminados va a depender directamente de las ventas, es decir su nivel está dado por la demanda.²

Inventarios de Materiales y Suministros:

En el inventario de materiales y suministros se incluyen:

- Materias primas secundarias, sus especificaciones varían según el tipo de industria, un ejemplo; para la industria cervecera es: sales para el tratamiento de agua.
- Artículos de consumo destinados para ser usados en la operación de la industria, dentro de estos artículos de consumo los más importantes son los destinados a las operaciones, y están formados por los combustibles y lubricantes, estos en la industria tienen gran relevancia.
- Los artículos y materiales de reparación y mantenimiento de las maquinarias y aparatos operativos, los artículos de reparación por su gran volumen necesitan ser controlados adecuadamente, la existencia de estos varían en relación a sus necesidades.

Inventario de Seguridad:

¹ Liberman, Julio. Administración de Operaciones: Toma de decisiones en la función de operaciones/. - -Bogotá: Editorial Mc Gran – Hill, Interamericana S.A, 1994. - -438p.

² Hampton, David. R. Administración. - - 3. ed. - - México: MC Graw – Hill, 1989. -- 328 p.

Este tipo de inventario es utilizado para impedir la interrupción en el aprovisionamiento creada por demoras en la entrega o por el aumento imprevisto de la demanda durante un período de reabastecimiento, la importancia del mismo está ligada al nivel de servicio, la fluctuación de la demanda y la variación de las demoras de la entrega.

1.3 Objetivos por lo cual se tienen los inventarios

Si la producción y la entrega de los artículos fuese instantánea, no habría necesidad de inventario, salvo como una protección contra los cambios a los precios. A pesar de las maravillas de las computadoras, la automatización y la administración científica, los procesos de manufactura y de mercadeo no funcionan aun con la suficiente rapidez que permita evitar la necesidad de los inventarios. Los inventarios deben mantenerse para poder servir a los clientes inmediatamente o por lo menos con la suficiente prontitud de tal modo que estos no se dirijan a otras fuentes de abastecimiento. A su vez las operaciones de producción no pueden fluir con facilidad sin tener inventarios de producción.

Los inventarios constituyen una especie de amortiguador para absorber los errores de planeación y las fluctuaciones imprevistas en la oferta y la demanda, y para facilitar la fluidez de las operaciones de producción y de mercadeo. Además, los inventarios ayudan a aislar o a reducir al mínimo la interdependencia de cada parte de la organización de tal forma que cada una pueda trabajar eficazmente.

Entonces podemos resumir que los inventarios se tienen para:

- Determinar el sistema de control que se necesitará para resolver el problema, los costos y otros factores que deberían considerarse.
- Atender los pedidos de la clientela, en previsión de posibles fluctuaciones de las ventas y otros problemas.
- Proporcionar al cliente la seguridad de disponibilidad del producto.

- Prevenirse de incrementos esperados en las ventas, por promociones o reducciones en los precios.
- Cumplir el embarque de un pedido recibido que debe cumplirse y el de un pedido esperado
- Manejar las variaciones en la producción.
- Fabricar otros productos de manera económicamente conveniente.
- Permitir la producción en tandas.
- Permitir una programación flexible de fábrica y de materias primas.
- Evitar incremento de la capacidad productiva.
- Proveer al almacenamiento de materias primas.
- Obtener las ventajas de un precio favorable en la compra de materias primas y en los costos o factores de distribución.
- Conservar materiales que son subproductos.
- Almacenar excedentes de la producción o producciones defectuosas.

1.4 Control Interno sobre Inventarios

Con el transcurrir del tiempo, el avance tecnológico y las exigencias empresariales los procesos y técnicas contables han evolucionado. Actualmente se puede afirmar que el proceso de contar y registrar datos financieros se desarrolla de una manera más simple y sencilla con el apoyo del contador, pero, es preciso aclarar que se siguen rigiendo por los principios establecidos para ejecutar la contabilidad empresarial.

Los registros de inventarios son solo un medio para el fin que se persigue en el control de los inventarios. Una empresa puede tener miles de tarjetas de almacén, cuyos saldos concuerden exactamente con los recuentos físicos que se toman en el almacén.

Las tareas de elaborar las solicitudes de materiales, de comprar, de recibir y de manejar los materiales pueden realizarse con la máxima eficiencia. Pero a pesar del papeleo libre de errores de los empleados diligentes y el control sobre el inventario, pueden seguir siendo inadecuados.

La principal obligación de la administración corresponde al control interno de inventario; no es precisamente la exactitud y eficiencia de las labores de oficina (en muchos casos es posible lograr un eficiente control de inventarios a través de inspecciones visuales, y no con registros detallados de inventarios). El problema principal en el control de inventario es lograr la máxima productividad balanceada, con la inversión en inventarios y la que se requiere para mantener la fluidez en las operaciones. El control interno sobre los inventarios es importante, ya que los inventarios son el aparato circulatorio de una empresa de comercialización. Las compañías exitosas tienen gran cuidado de proteger sus inventarios. Los elementos de un buen control interno sobre los inventarios incluyen:

1. Conteo físico de los inventarios por lo menos una vez al año, no importando cuál sistema se utilice.
2. Mantenimiento eficiente de compras, recepción y procedimientos de embarque.
3. Almacenamiento del inventario para protegerlo contra el robo, daño o descomposición.
4. Permitir el acceso al inventario solamente al personal que no tiene acceso a los registros contables.
5. Mantener registros de inventarios perpetuos para las mercancías de alto costo unitario.
6. Comprar el inventario en cantidades económicas y eficientes.
7. Mantener suficiente inventario disponible para prevenir situaciones de déficit, lo cual conduce a pérdidas en ventas (Minimizar los costos de almacenamiento).
8. No mantener un inventario almacenado demasiado tiempo, evitando con eso el gasto de tener dinero restringido en artículos innecesarios.
9. Minimización de los costos y maximizar las ganancias.
10. Maximización de la rentabilidad sobre la inversión.
11. Evitar la falta de stock.
12. Evitar que el volumen de stock se eleve demasiado.
13. Controlar la inversión capital (Minimizar la inversión en el inventario).
14. Minimizar el esfuerzo humano.

Para este punto, el interés se ha centrado en las reglas de decisión, las cuales se pueden utilizar para determinar cuando y que cantidad ordenar. En operaciones, estas reglas necesitan ser incluidas en un sistema de control de inventario. Además de los cálculos de las reglas de decisión, el sistema debe incluir una forma para registrar las transacciones del inventario y un método para monitorear el comportamiento de la administración del inventario.

Un sistema de control de inventario puede ser manual o computarizado o una combinación de los dos. Hoy en día muchos sistemas de inventario son computarizados, siendo las excepciones aquellos con un número pequeño de artículos o artículos pocos costosos. Para estos casos, el costo de un sistema computarizado puede ser mayor que los beneficios aportados.

En un sistema moderno de control de inventario, se debe realizar las siguientes funciones:

Contabilizar la transacción. Cada sistema de inventario requiere un método para conservar los registros, el cual debe de considerar las necesidades contables y la función administradora del inventario. Algunas veces esto requiere de mantener registros perpetuos apuntando cada entrada y cada salida. En otros casos, será suficientes contabilizaciones periódicas. Cualquiera que sea el método exacto utilizado, cada sistema de control de inventario requiere de un subsistema de transacción adecuado.

La exactitud de los registros del inventario es de tal importancia que puede difícilmente ser subestimado. Muchos sistemas no responden apropiadamente debido a que los registros de los inventarios disponibles y por llegar no son exactos.³

Reglas de decisión del inventario. Un sistema de control de inventario debe de incorporar reglas de decisión para determinar cuando y que cantidad ordenar. Cualquiera que sean las regla utilizada, el sistema debe de implementar automáticamente. En muchos sistemas, la computadora puede también automáticamente generar órdenes de compra con base en las reglas de decisión en uso.

³ Weston, J. Fred. Fundamentos de administración financiera /. - - México: Mc Graw – Hill Interamericana de México, 1994. – 235p

Reporte de excepciones. Cuando las reglas de decisiones del inventario se incorporan automáticamente en un sistema, las excepciones se deben de comunicar al administrador. Estas excepciones pueden incluir situaciones en las cuales el pronóstico no está de acuerdo con la demanda, se ha generado una orden de compra muy grande, las inexistencias han alcanzado un nivel excesivo, etc. El propósito del reporte de excepciones es alertar al administrador para cambiar suposiciones. En la práctica, sin embargo, muchos sistemas no incorporan suficientes reportes de excepciones. Tales sistemas tienen una tendencia a salirse de control y a general ordenes de inventarios que no son económicas.

Pronostico. Las decisiones de inventario deben basarse en el pronóstico de la demanda. Las decisiones de inventario no se deben basar únicamente en las exigencias del departamento de mercadotecnia o del administrador del inventario; se debe incorporar en el sistema una técnica cuantitativa. Sin embargo, el juicio debe jugar un papel para modificar los pronósticos cuantitativos en caso de eventos pocos usuales.

Reportes a la alta gerencia. Un sistema de control de inventario debe general reportes para la alta gerencia tal como lo hace para la administración del inventario. Estos reportes deben medir el comportamiento total del inventario y deben asistir en las dediciones de política general del inventario. Tales reportes deben incluir el nivel de servicios proporcionados, los costos de operación del inventario y los niveles de inversión con comparación con otros periodos. Con frecuencia se deposita demasiada confianza en las relaciones de rotación como la única medida de comportamiento, lo que resulta en una información inadecuada para la toma de decisiones en política de inventarios. En la práctica, la mayoría de los sistemas proporcionan información muy pobre a la alta gerencia⁴.

Como se ha visto, un buen sistema de control de inventario debe ir más allá de la mera conservación de registros. Debe servir para la toma de decisiones gerenciales y también para controlar los niveles de inventarios.

⁴ Margarita, Ana. Administración financiera a corto plazo. Guías del estudio /.- La Habana: Editorial Félix Varela, 1998. – 231p

1.5 Tipos de sistemas de control de Inventario.

En la actualidad están en uso muchos sistemas de control de inventarios. Los cuatro siguientes son los más comunes:

- 1. Sistema de una sección.** En un sistema de una sección o estante se llena periódicamente. El tamaño de la sección es la existencia objetivo, y el inventario se surte a ese objetivo periódicamente mediante el llenado del estante. En este tipo de sistema, los registros de cada recepción o entrega no se conservan. Sin embargo, las ordenes de compra usualmente se guardan, de igual manera la diferencia entre cualquiera de dos conteos físicos de inventario se puede determinar.
- 2. Sistema de dos secciones.** El sistema de dos secciones en vez de uno posee dos compartimentos. El compartimiento de enfrente contiene material que se utiliza de forma normal y el compartimiento de atrás material de reserva y por tanto permanece cerrado. Cuando el material en el compartimiento de enfrente se agota, se abre el compartimiento de atrás para utilizar el material y se coloca una orden. Entonces el compartimiento de atrás debe tener suficiente material para durar con una alta probabilidad, durante todo el tiempo de entrega de la reposición. Este es un sistema Q de control de inventario en el cual el compartimiento de respaldo contiene una existencia igual al punto de reorden. Los aspectos de conservación de registros de este sistema son los mismos que aquellos del sistema de una sola sección
- 3. Sistema de cardex.** Con este sistema, se lleva un cardex en el que generalmente se tiene una tarjeta por cada artículo del inventario. Conforme se venden los artículos, se localiza la correspondiente tarjeta y se actualizan. Similarmente, las tarjetas son actualizadas cuando

llega material nuevo. El sistema cardex puede ser apropiado para inventarios pequeños con no demasiadas transacciones⁵.

4. Sistema computarizado. Se conserva un registro para cada artículo en una memoria de almacenamiento de lectura computarizado. Las transacciones se asientan contra este registro conforme los artículos son despachados o recibidos. El sistema de computadora reduce esfuerzos físicos y también proporciona un mejor control administrativo sobre los inventarios. La selección que se haga entre estos cuatro sistemas depende de los costos y beneficios relativos, En términos generales, la relación costo-beneficio para inventario de tamaño medio o grande favorece la computadora. Con el uso de las computadoras personales, incluso muchos sistemas pequeños de inventario pueden computarizarse.

1.6 Principales variables que determinan el tamaño de los inventarios

El tamaño de los inventarios depende de un conjunto de variables que son:

- Nivel de ventas.
- Duración y naturaleza técnica de los procesos de producción.
- Durabilidad frente a naturaleza perecedera o factor estilo en el producto final.
- La facilidad de recargar los inventarios.

El nivel de ventas:

Mientras mayor sea el nivel de ventas que realiza una entidad, menor será el nivel de inventarios de productos terminados o mercancía para la venta debido al incremento de sus salidas o rotaciones.

Duración y naturaleza técnica de los procesos de producción:

⁵ Bolten, Steven. Administración Financiera /. - EE.UU.: Universidad Houston, 1981. -- 372 p.

Sin embargo si valoramos el ciclo productivo de la empresa su duración y naturaleza técnica podemos encontrar diferencias según el caso, digamos por ejemplo:

En las industrias de fabricación de maquinaria los inventarios son grandes debido al largo período de trabajo en proceso. Sin embargo, las razones de inventarios son bajas en la minería del carbón y en la producción del petróleo y gas porque no se usan materias primas, y los productos en proceso son pequeños en relación con las ventas. Los inventarios de la industria del tabaco son cuantiosos debido a lo prolongado del proceso de curado, similarmente ocurre en las industrias de construcciones de aviones y de barcos, por lo tanto los inventarios son grandes debido al prolongado período de producción en proceso, no sucede así en otras empresas donde los inventarios son pequeños. Por su parte la industria de enlatado muestra inventarios promedios debido a la estacionalidad de la materia prima.

Durabilidad frente a naturaleza perecedera o factor estilo en el producto final:

Con respecto a la durabilidad y a los factores de estilo, se encuentran grandes inventarios en las industrias de ferretería y metales preciosos, porque es grande la durabilidad y el factor estilo es pequeño. Mientras son pequeñas en las industrias de producción alimenticia debido a la naturaleza perecedera del producto final y también en las imprentas, donde los artículos son elaborados bajo pedido.

Facilidad de Recargar:

Una rotación rápida del inventario trae como ventaja la facilidad de recargar el inventario sin afectación en los costos debido a un alto nivel de ventas que no permite ni da lugar a mantener inventarios ociosos, ni obsoletos respecto a la producción que cubre la demanda requerida.

Tener productos de poca calidad y carecer de productos de mucha venta recarga el inventario y retarda la rotación del mismo, lo cual impide una inversión mayor de inventario en materias primas para la producción y por tanto un incremento de los costos de la inversión hoy, en función de un crecimiento futuro de las ventas.

De manera general y tomando en consideración cada uno de los aspectos anteriores podemos formular como nivel real promedio de inventarios la suma de inventarios en unidades y valor en tres fases o momentos.

Funcionamiento (operación normal).

Seguridad (para evitar faltantes que llevan a pérdidas en ventas).

Anticipación (para necesidades futuras de crecimiento).

1.7 Sistemas de Inventario.

El Sistema de Inventario Perpetuo:

En el sistema de Inventario Perpetuo, el negocio mantiene un registro continuo para cada artículo del inventario. Los registros muestran por lo tanto el inventario disponible todo el tiempo. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente. El negocio puede determinar el costo del inventario final y el costo de las mercancías vendidas directamente de las cuentas sin tener que contabilizar el inventario.

El sistema perpetuo ofrece un alto grado de control, porque los registros de inventario están siempre actualizados. Anteriormente, los negocios utilizaban el sistema perpetuo principalmente para los inventarios de alto costo unitario, como las joyas y los automóviles; hoy día con este método los administradores pueden tomar mejores decisiones acerca de las cantidades a comprar, los precios a pagar por el inventario, la fijación de precios al cliente y los términos de venta a ofrecer. El conocimiento de la cantidad disponible ayuda a proteger el inventario.

Los registros de inventario perpetuo proporcionan información para las siguientes decisiones:

1. La mayoría de las tiendas de mobiliario, guardan las mercancías en sus almacenes, por lo tanto los empleados no pueden examinar visualmente las mercancías disponibles y dar respuesta en ese mismo instante. El sistema perpetuo le indicará oportunamente la disponibilidad de dichas mercancías.

2. Los registros perpetuos alertan al negocio para reorganizar el inventario cuando éste se muestra bajo.

3. Si las compañías preparan los estados financieros mensualmente, los registros de inventario perpetuo muestran el inventario final existente, no es necesario un conteo físico en este momento; sin embargo, es necesario un conteo físico una vez al año para verificar la exactitud de los registros.

El Sistema de Inventario Periódico:

En el sistema de inventario periódico el negocio no mantiene un registro continuo del inventario disponible, más bien, al fin del período, el negocio hace un conteo físico del inventario disponible y aplica los costos unitarios para determinar el costo del inventario final. Esta es la cifra de inventario que aparece en el Balance General. Se utiliza también para calcular el costo de las mercancías vendidas. El sistema periódico es conocido también como sistema físico, porque se apoya en el conteo físico real del inventario. El sistema periódico es generalmente utilizado para contabilizar los artículos del inventario que tienen un costo unitario bajo. Los artículos de bajo costo pueden no ser lo suficientemente valiosos para garantizar el costo de llevar un registro al día del inventario disponible. Para usar el sistema periódico con efectividad, el propietario debe tener la capacidad de controlar el inventario mediante la inspección visual. Por ejemplo, cuando un cliente le solicita ciertas cantidades disponibles, el dueño o administrador pueden visualizar las mercancías existentes.

1.8 Métodos para la valoración de inventarios

Las empresas deben valorar sus mercancías, para así valorar sus inventarios, calcular el costo, determinar el nivel de utilidad y fijar la producción con su respectivo nivel de ventas. Actualmente se utilizan los siguientes métodos para valorar los inventarios:

Valoración identificación específica:

En las empresas cuyo inventario consta de mercancías iguales, pero cada una de ellas se distingue de las demás por sus características individuales de número, marca o referencia y un costo determinado, los automóviles son un claro ejemplo de este tipo de valoración, ya que estos aunque aparentemente idénticos, se diferencian por su color, número de motor, serie, modelo etc.

Valoración a costo estándar:

Este método facilita el manejo del auxiliar de mercancías “Kárdex” por cuanto sólo requiere llevarse en cantidades por unidades homogéneas.

Valoración a precio de costo:

Valorar el inventario a precio de costo significa que la empresa relaciona las mercancías al precio de adquisición.

1.9 Métodos de costeo de inventario

Los negocios multiplican la cantidad de artículos de los inventarios por sus costos unitarios para determinar el costo de los inventarios.

Los métodos de costeo de inventarios son:

- costo unitario específico,
- costo promedio ponderado,
- costo de primeras entradas primeras salidas (PEPS), y
- costo de últimas entradas primeras salidas (UEPS).

Costo Unitario Específico:

Algunas empresas tratan con artículos de inventario que pueden identificarse de manera individual, como los automóviles, joyas y bienes raíces. Estas empresas costean, por lo general, sus inventarios al costo unitario específico de la unidad en particular.⁶

Costo Promedio Ponderado:

El método del costo promedio ponderado, llamado a menudo método del costo promedio se basa en el costo promedio ponderado del inventario durante el período. Este método pondera el costo por unidad como el costo unitario promedio durante un período, esto es, si el costo de la unidad baja o sube durante el período, se utiliza el promedio de estos costos. El costo promedio se determina de la manera siguiente: se divide el costo de las mercancías disponibles para la venta (inventario inicial + compras) entre el número de unidades disponibles. En este método se calcula el inventario final y el costo de mercancías vendidas, multiplicando el número de unidades por el costo promedio por unidad.

Costo de Primeras Entradas, Primeras Salidas (PEPS):

Bajo el método de primeras entradas, primeras salidas, la compañía debe llevar un registro del costo de cada unidad comprada del inventario. El costo de la unidad utilizado para calcular el inventario final, puede ser diferente de los costos unitarios utilizados para calcular el costo de las mercancías vendidas. Bajo PEPS, los primeros costos que entran al inventario son los primeros costos que salen al costo de las mercancías vendidas, a eso se debe el nombre de Primeras Entradas, Primeras Salidas. El inventario final se basa en los costos de las compras más recientes.

Costo de Últimas Entradas, Primeras Salidas (UEPS):

El método últimas entradas, primeras salidas dependen también de los costos por compras de un inventario en particular. Bajo este método, los últimos costos que entran al inventario son los

⁶ Suárez Suárez, Andrés. Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa / . -- Madrid: Pirámides, 1993. --

primeros costos que salen al costo de mercancías vendidas. Este método deja los costos más antiguos (aquellos del inventario inicial y las compras primeras del período) en el inventario final.

1.10 Determinación de tipo de control necesario

El sistema ABC:

Este sistema consiste en efectuar un análisis de los inventarios estableciendo capas de inversión o categorías con objeto de lograr un mayor control y atención sobre los inventarios, que por su número y monto merecen una vigilancia y atención permanente.

La mayoría de las empresas manufactureras virtualmente confrontan miles de artículos de diferentes inventarios. Muchos de estos artículos son relativamente de bajo costo, en tanto que otros son bastante costosos y representan gran parte de la inversión de la empresa; algunos artículos de inventarios, aunque no son especialmente costosos rotan lentamente y en consecuencia exigen una inversión considerable; otros artículos, aunque tiene un costo alto por unidad, rotan con suficiente rapidez para que la inversión necesaria sea relativamente baja.

Una empresa que tenga un gran número de artículos de inventario debe analizar cada uno de ellos para determinar la inversión aproximada por unidad. Investigaciones realizadas indican que en la mayoría de las empresas el 20% de los artículos en el inventario representan aproximadamente el 90% de la inversión en el inventario, el 80% restante de los artículos corresponde solamente al 10% de la inversión en el inventario, en respuesta a esta característica general del inventario se ha desarrollado el sistema ABC de control de inventario. El sistema ABC de control de inventario se divide en tres grupos A, B y C. Los artículos “A” son aquellos en los que la empresa tiene la mayor inversión. Este grupo consiste en el 20% de los artículos de inventario, que se absorben el 90% de la inversión de la empresa. Estos son los más costosos o los que rotan más lentamente en el inventario. El grupo “B” consiste en artículos correspondientes a la inversión siguiente en términos de costo. El grupo “C” consiste normalmente en un gran número de artículos correspondiente a la inversión más pequeña. Un gran número de estos artículos del grupo “C” no requiere ni con mucho una inversión alta. Este sistema permite administrar la inversión en 3 categorías o grupos para poner

atención al manejo de los artículos A, que significan el 90% de la inversión en el inventario, para que a través de su estricto control y vigilancia, se mantenga o en algunos casos se llegue a reducir la inversión en inventarios, mediante una administración eficiente. Entonces la agrupación de los artículos A, B y C permite que la empresa determine el nivel y los tipos de procedimientos de control de inventario necesario. El control de los artículos "A" debe ser muy intensivo por razón de la inversión considerable que es necesaria. Las técnicas más sofisticadas de control de inventario deben aplicarse a estos artículos, los cuales justifican la utilización del modelo de cantidad económica de pedido. Los artículos "B" se pueden controlar utilizando técnicas menos sofisticadas y su nivel se puede revisar con menos frecuencia que el de los artículos "A". Los artículos "C" pueden recibir un número mínimo de atención; probablemente se pidan grandes cantidades para conseguirlos a los precios más bajos.

Se utiliza el criterio ABC para la selección de inventarios, basándose en el examen de los productos almacenados bajo dos aspectos:

- Número de artículos que lo comprenden
- Valor del inventario medio de cada uno.

Un aspecto importante para el análisis y la administración de un inventario es determinar, qué artículos representan la mayor parte del valor del mismo midiéndose su uso en dinero y se justifica su consecuente inmovilización monetaria.

Modelo básico de cantidad económica de pedido (CEP):

Otro problema que afrontan los encargados de tomar decisión, determinar el tamaño más económico de inventario. El problema radica en decidir qué cantidad de pedido se hace. Uno de los instrumentos más elaborados para determinar la cantidad de pedido óptimo de un artículo de inventario es el modelo básico de cantidad económica de pedido (CEP). Este modelo puede utilizarse para controlar los artículos "A" de las empresas, pues toma en consideración diversos costos operacionales y financieros, también determina la cantidad de pedido que minimiza los costos de inventario total. La CEP se utiliza, no solamente para ilustrar una técnica sofisticada de control de inventario, sino, que es lo más importante, para ilustrar la naturaleza financiera de una decisión

acerca del monto de un pedido. El modelo CEP es aplicable no solamente para determinar los pedidos de monto ventajoso para inventario, sino también que se puede utilizar fácilmente para determinar la mejor cantidad de producción. Sin embargo, el énfasis que se hace en esta sección es acerca de su utilización para efectos de control de inventario.

El modelo de CEP que se presenta aquí hace tres suposiciones básicas para la empresa:

1. Saber con certeza cuál es la utilización anual de un determinado artículo de inventario.
2. Saber que la frecuencia con la cual la empresa utiliza el inventario no varía con el tiempo.
3. Saber que los pedidos que se colocan para reemplazar las existencias de inventario se reciben en el momento exacto en que los inventarios se agotan.

Estas suposiciones altamente restrictivas son necesarias a la versión mas amplificada del modelo de CEP. Se han perfeccionado modelos mucho más sofisticados de CEP. La necesidad de estas suposiciones se hace más clara a medida que se describe el modelo. El modelo CEP tiene otra distinción importante; es un modelo robusto. El modelo robusto se refiere a que este proporciona respuestas satisfactorias aún con variaciones substanciales a otros parámetros. Un modelo robusto es ventajoso. El costo total del CEP cambia un poco en las cercanías del mínimo. Esto significa que los costos de preparación, los costos de manejo, la demanda y aún el CEP representan pequeñas diferencias en el costo total. Esta técnica es relativamente fácil de usar pero hace una gran cantidad de suposiciones. Las más importantes son:

- La demanda es conocida y constante.
- El tiempo de entrega, esto es, el tiempo entre la colocación de la orden y la recepción del pedido, se conoce y es constante.
- La recepción del inventario es instantánea. En otras palabras, el inventario de una orden llega en un lote en el mismo momento.
- Los descuentos por cantidad no son posibles.

- Los únicos costos variables son el costo de preparación o de colocación de una orden (costos de preparación) y el costo del manejo o almacenamiento del inventario a través del tiempo (costo de manejo).
- Las faltas de inventario (faltantes) se pueden evitar en forma completa, si las órdenes se colocan en el momento adecuado.

Bajo estas suposiciones, el nivel de inventario en el tiempo se muestra en la figura 1.1.

Notase en la figura un perfecto patrón de “dientes de sierra “, debido a que la demanda es constante y los artículos son adquiridos en tamaño fijo de lote.

Al seleccionar el tamaño del lote, existe un punto de sesgo entre la frecuencia de compra y el nivel de inventario. Lotes pequeños producen compras frecuentes pero un nivel promedio bajo de inventario. Si se adquieren lotes más grandes, la frecuencia de compra disminuirá pero se llevara más inventario.

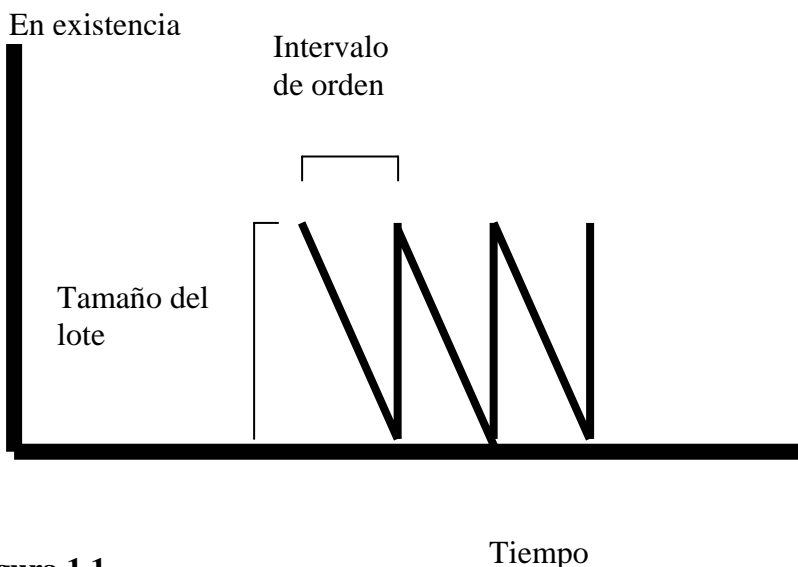


Figura 1.1

**Niveles de
Inventario EOQ**

Fuente: Tomado de Administración de Operaciones. 457p

1.11 Estructura de costo de inventario.

Muchos problemas de decisión de inventario se pueden resolver mediante la utilización de criterios económico. Sin embargo, unos de los prerrequisitos más importantes es el entender la estructura del costo de inventario incorporan los cuatros siguientes tipos de costos:

1. **Costo del artículo:** es el costo de comprar y producir los artículos individuales del inventario. El costo de los artículos generalmente se expresa como un costo unitario multiplicado por la cantidad adquirida o producida. Algunas veces el costo del artículo es menor si se compran algunas unidades a la vez.
2. **Costo de ordenar periodo (o preparación):** Esta relacionado con la adquisición de un grupo o lote de artículos. El costo de ordenar pedido no depende de la cantidad de artículos adquiridos, se asigna el lote entero. Este costo incluye la mecanografía de la orden de compra, la expedición de la orden, los costos de transportes, los costos de recepción, etc. cuando los artículos se producen dentro de la empresa, existen también costos asociados a la colocación de una orden que son independiente a la cantidad de artículos producidos. Estos costos llamados de preparación incluyen los costos de papeleo, más los costos requeridos en poner en a funcionar el equipo de producción. En algunos casos, los costos de preparación pueden ascender a miles de pesos, conduciendo a economías significativas a largo plazo. El costo de preparación con frecuencia se considera fijo cuando, de hecho, se puede reducir cambiando las formas, como están diseñadas y administradas las operaciones.⁷

⁷ Weston, J. Fred. Fundamentos de administración financiera /. - - México: Mc Graw – Hill Interamericana de México, 1994. – 876p

En resumen podemos decir que el costo del pedido es aquel que incluye los gastos administrativos fijos para formular y recibir un pedido, esto es, el costo de elaborar una orden de compra, de efectuar los límites resultantes y de recibir y cotejar un pedido contra su factura. Los costos de pedidos se formulan normalmente en términos de gastos por pedido.

- 3. Costos de inventario(o conservación).** Están relacionados con la permanencia de artículos en inventarios durante un periodo. El costo de conservación usualmente se encarga como un porcentaje de valor por unidad en el tiempo. En la práctica, los costos de conservación están generalmente en el rango de 15 a 30 % al año.

Los costos de inventario usualmente consisten de tres componentes:

- 1. Costo de capital.** Cuando los artículos se tienen en el inventario, el capital invertido no está disponible para otros propósitos esto representa un costo de oportunidades perdidas para otras inversiones, lo cual se asigna el costo de inventario como un costo de oportunidad.
- 2. Costo de almacenamiento.** Este costo incluye costos variables del espacio, seguros e impuesto. En algunos casos, una parte del costo de almacenamiento es fijo, los cuales no deben de incluirse en el costo de almacenamiento de inventario. De la misma manera, los impuestos y seguros deben de incluirse, solo si varía con el nivel de inventario.
- 3. Costo de obsolescencia, deterioro y pérdida.** Los costos de obsolescencia deben asignarse a los artículos que tienen un alta riesgo de hacerse obsoleto, entre mayor es el riesgo mayor es el costo. Los productos perecederos deben cargarse con los costos de deterioro cuando el artículo se daña con el tiempo, por ejemplo, alimentos, jugos. Los costos de pérdida incluyen costos de hurto y daños relacionados con la conservación de artículos en el inventario.

- 4. Costo de inexistencia.** Refleja las consecuencias económicas cuando se terminan los artículos almacenados.

Los costos de inventarios son difíciles de determinar, pero con persistencia se pueden estimar en forma lo suficientemente precisa para la mayoría de los propósitos de toma de decisiones. El costo del artículo usualmente se puede estimar en forma directa por registros históricos. El costo del artículo es un costo de inventario en el cual la exactitud de la acción normalmente es buena.

El costo de ordenar pedidos (disposición) también se puede determinar de los registros de la empresa. Sin embargo, se encuentran algunas dificultades al separar los componentes fijos y variables de este costo. Los costos de orden deben de incluir únicamente aquellos que varían con el número de órdenes colocadas.

El costo de almacenamiento es más difícil de determinar en forma precisa. Primeramente, el costo de capital es un costo de oportunidad que no se puede determinar a partir de registros históricos. Se puede, no obstante, determinar un costo capital apropiado sobre la base de consideraciones financieras. El resto de los costos de sostenimiento – almacenamiento, deterioro, obsolescencia y pérdida se pueden basar en los registros de la empresa y, adicionalmente en estudios especiales de costo.

EL costo de almacenamiento es el más difícil de estimar de todos los costos de inventario. Las estimaciones se basan en el concepto de utilidades perdidas, en la práctica, sin embargo, el problema es manejar con frecuencia indirectamente, especificando un nivel de riesgo aceptable. Esta práctica puede ser costosa, puede implicar costos de almacenamiento muy elevados. El problema de la medición del costo de almacenamiento no tiene una solución satisfactoria. Se requiere más trabajo de investigación teórica y práctica.

- **Costos Totales:** Se define como la suma del costo del pedido y el costo de inventario. En el modelo (CEP), el costo total es muy importante ya que su objetivo es determinar el monto pedido que lo minimice.

1.12 Demanda independiente vs. Dependiente.

Una distinción crucial en la administración de inventario es si la demanda es independiente o dependiente.

Demanda independiente: Está influenciada por las condiciones del mercado fuera del control de operaciones, es por lo tanto independiente de las operaciones. Los inventarios de productos terminados y las partes de repuesto para reemplazo generalmente tienen demanda independiente.

Demanda dependiente: Está relacionada con la demanda de otros artículos y el mercado no la determina independientemente. Cuando los productos están formados de partes y ensamblajes, la demanda por estos componentes depende de la demanda por el producto final.⁸

Las demandas dependientes e independientes tienen uso muy diferente o patrones diversos de demanda, dado que la demanda independiente está sujeta a la fuerza del mercado, con frecuencia presenta un patrón fijo en tanto que también responde a influencias aleatorias que usualmente surgen de muy diferentes preferencias del consumidor. Por otro lado, la demanda dependiente presenta un patrón intermitente, una vez sí, una vez no, debido a que la producción está generalmente programada en lotes. Se requiere una cantidad de partes cuando se hace un lote, y enseguida no se requieren partes hasta que el siguiente lote se procese. Estos patrones de demanda se presentan en la figura 1.2

⁸ Bolten, Steven. Administración Financiera / . - EE.UU.: Universidad Houston, 1981. - 543p

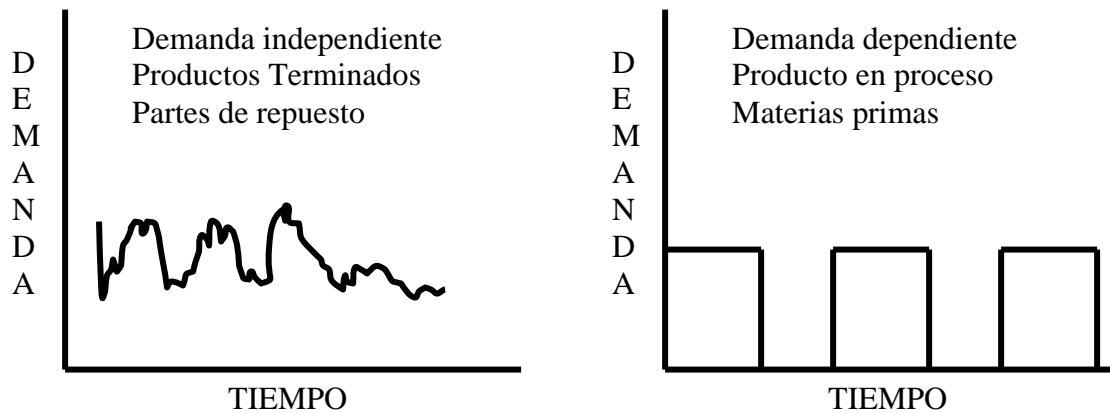


Figura 1.2
Patrones de
demanda

Fuente: Tomado de Administración de Operaciones. 461p

Los diferentes patrones de demanda requieren diferentes enfoques para la administración del inventario. Para demanda independiente, es apropiada una filosofía de reposición. Conforme se utilizan las existencias, se repone con objeto de tener materiales a la mano para los compradores.

Entonces, un inventario comienza a dar vueltas, se finca un periodo por más materiales y el inventario se repone.

Para artículos de demanda independiente, se utiliza una filosofía de requerimientos. La cantidad de existencias ordenadas se basa en requerimientos por artículos de nivel más alto. Conforme se empieza a rotar, no reordena inventario adicional de materia prima o de producto en proceso. Se solicita más material únicamente conforme lo requiere la necesidad de otros artículos de mayor nivel o finales.

La naturaleza de la demanda, por lo tanto, conduce a dos filosofías diferentes de administración de inventario. Estas filosofías, a sus ves, generan diferentes conjuntos de métodos y sistemas de programación para computadoras.⁹

⁹ Liberman, Julio. Administración de Operaciones: Toma de decisiones en la función de operaciones/. - Bogotá: Editorial Mc Gran – Hill, Interamericana S.A, 1994. - -459p

Capitulum II



Capítulo II: Procedimiento para la Administración de Inventarios basado en Técnicas Seleccionadas.

2.1 Procedimiento para la determinación de las zonas (A-B-C).

A continuación se desarrollará un procedimiento que permitirá visualizar cómo se determinan las tres zonas (A-B-C) en un inventario constituido por varios artículos:

Primero se obtienen los inventarios que aparecen descritos en la tabla #1.

Tabla #1: Datos a obtener del inventario

# de Artículo	Nombre del Artículo	Consumo Anual (Unidades)	Costo Unitario (USD/u)

Columna #1: Se enumeran los artículos.

Columna #2: La descripción de cada artículo.

Columna #3: Se obtiene el consumo anual en unidades por cada artículo.

Columna #4: Se plasma el costo de una unidad por cada artículo.

Seguidamente se determina la participación monetaria de cada artículo en el valor total del inventario. Para ello se debe construir la tabla #2.

Tabla #2: Determinación del Porcentaje (%) de participación monetaria de cada artículo en el valor total del inventario.

# de Artículo	Porcentaje de Participación de cada Artículo (%)	Consumo en valor (USD)	Porcentaje de Participación de cada Artículo del Consumo en Valor Total (%)

Columna #1: Corresponde al # de artículo.

Columna #2: Los porcentajes de participación de cada artículo en la cantidad de artículos.

Columna #3: Representa la valorización de cada artículo. Para obtenerla, multiplicamos su costo unitario por su consumo anual en unidades.

Columna #4: Nos muestra el % que representa cada una de las valorizaciones en el valor total.

Por ultimo se deben reordenar las columnas 1 y 4 de la Tabla #2; tomando las participaciones de cada artículo en sentido decreciente, lo que dará origen a la tabla #3.

Tabla #3: Clasificación de las Materias Primas

# de Artículo	Porcentaje de Participación	Porcentaje de Valorización (%)	Porcentaje de Participación Acumulada (%)	Porcentaje del Valor Acumulado (%)	Clase

Columna #1: Corresponde al # de artículo.

Columna #2: Los porcentajes de participación de cada artículo en la cantidad total de artículos (de la tabla #2).

Columna #3: Nos muestra el % que representa cada una de las valorizaciones en el valor total del inventario en sentido decreciente (de la tabla #2).

Columna #4: Representa el % de participación acumulada. Se obtiene incrementando en cada fila el % de participación de la columna #2

Columna #5: Representa el % de valor acumulado. Se obtiene incrementando en cada fila el % de valorización de la columna #3.

Columna #6: Finalmente en esta columna se determina la clase de cada artículo teniendo en cuenta lo siguiente:

CLASE A: Los más importantes a los efectos del control. Comprende aquellos artículos que representan el mayor porcentaje del valor que viene siendo un 15% de los artículos representando el 85% del total valor de la inversión.

CLASE B: Aquellos artículos de importancia secundaria que viene representando el 8,6% de los artículos y un 6% de la inversión.

CLASE C: Los de importancia reducida. Comprende el conjunto de artículos de menor valor y que es el más numerosos con un 73,9% de los artículos y con solo 5% de la inversión.

La designación de las tres clases es arbitraria, pudiendo existir cualquier número de clases. También el % exacto de artículos de cada clase varía de un inventario al siguiente. Los factores más importantes son los dos extremos: unos pocos artículos significativos y un gran número de artículos de relativa importancia. Esta relación empírica formulada por Wilfredo Pareto, ha demostrado ser una herramienta muy útil y sencilla de aplicar a la gestión empresarial. Permite concentrar la atención y los esfuerzos sobre las causas más importantes de lo que se quiere controlar y mejorar.

2.2 Sistemas de CEP

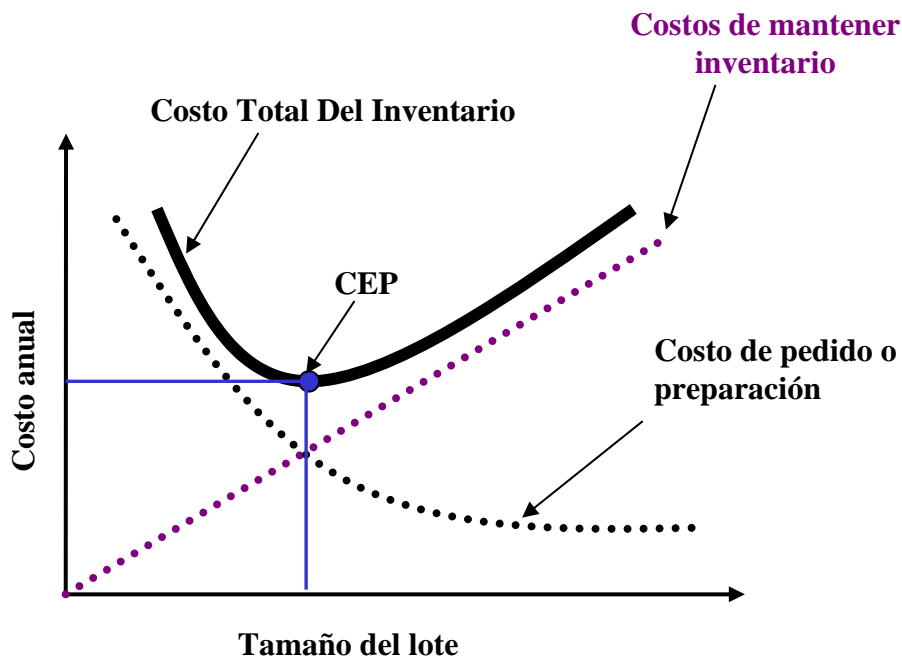
El estudio del modelo de cantidad económica de pedido abarca los costos básicos que se incluyen:

- el sistema gráfico; y
- el sistema matemático.

Sistema Gráfico:

El objetivo establecido del sistema CEP consiste en determinar el monto de pedido que reduzca al mínimo el costo total del inventario de la empresa. Esta cantidad económica de pedido puede objetarse en forma gráfica representando los montos de pedido sobre el eje x, y los costos sobre el eje y.

~~Grafico #1. Determinación de la Cantidad Económica de Pedido (CEP)~~



Sistema Matemático:

Se puede establecer una fórmula para determinar la CEP de un artículo dado del inventario, siendo:

R = cantidades de unidades requeridas.

S = costo de pedido por pedido.

C = costo de mantenimiento de inventario por unidad de período.

Q = cantidad de pedido.

Con lo anterior mencionado se puede formular la ecuación del costo total de la empresa. El primer paso para establecer la ecuación del costo total es desarrollar una expresión para la función de costo de pedido y una función para el costo de mantenimiento de inventario. El costo de pedido se puede expresar como el producto de número de pedido y el costo por pedido. Como el número de pedido es igual a la

~~utilización en el período dividido entre el monto del pedido (es decir R/Q), el costo de pedido se puede expresar de la manera siguiente:~~

$$\text{Costo de pedido} = S \times (R/Q) \text{ [Ecuación 1].}$$

El costo de inventario se ha definido como el inventario promedio de la empresa (es decir Q/2) multiplicando por el costo por promedio de mantener una unidad en inventario. El inventario promedio se ha definido como la cantidad de pedido dividida entre 2, ya que se supone que el inventario se agota a ritmo constante. Así pues el costo de mantenimiento de inventario se puede expresar de la manera siguiente:

$$\text{Costo de inventario} = C \times (Q/2) \text{ [Ecuación 2].}$$

El análisis de las ecuaciones 1 y 2 demuestra que a medida que aumenta la cantidad de pedido (Q); el costo de pedido disminuye a tiempo que aumenta proporcionalmente el costo de mantenimiento de inventario.

La ecuación del costo total se obtiene combinando las expresiones del costo de pedido y costo de mantenimiento de inventario en las ecuaciones 1 y 2 de la manera siguiente:

$$\text{Costo total} = S \times (R/Q) + C \times (Q/2) \text{ [Ecuación 3].}$$

Como la CEP se define como el monto de pedido que minimice la función del costo total; para la CEP debe despejar la ecuación 3.

Se pueden utilizar dos sistemas para encontrar la CEP. Uno de ellos requiere que se tome la primera derivada de la ecuación 3 con respecto a Q, igualando a cero la expresión resultante y despejando por Q. Un segundo sistema que se basa en el hecho de que tal como la muestra la figura. El costo mínimo total ocurre en el punto donde son iguales el costo de pedido y el costo de mantenimiento de inventario, sería tomar la

ecuación 1 igualarla a la ecuación 2 y despejando Q. Utilizando cualquier de los métodos, resulta la siguiente ecuación para la CEP que aquí se representa:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(RxS)}{C}}$$

Donde:

R: cantidad de unidades requeridas por períodos.

S: costo del pedido (costo fijo por cada pedido).

C: costo del mantenimiento del inventario (costo variable por unidad).

Q: cantidad de pedidos.

Q*: cantidad económica de un pedido (en unidades) o cantidad óptima.

2.3 Punto de Re-orden

Una vez que la empresa ha calculado su **CEP**, debe determinar el momento de colocar un pedido. En el modelo anterior de **CEP**, se supuso que los pedidos se recibían instantáneamente al llegar a cero el nivel de inventario. En realidad es necesario establecer un punto de renovación de pedidos en que se tenga en cuenta el inventario necesario entre la colocación y la recepción de pedido.

Suponiendo una vez más un ritmo constante de utilización de inventarios, el punto de re-orden se puede determinar como:

$$PR = \text{intervalo para recepción en días} \times \text{utilización diaria (unidades)}.$$

El punto de re-orden es aquel nivel de inventario disponible que se requiere al momento de hacer un pedido.

Capitulum III



Capítulo III: Propuesta de Modelo para el Control Óptimo de Inventario

3.1 Caracterización de la Empresa Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A “Unidad Básica” Productiva de Cienfuegos.

Ubicada en el municipio de Palmira, poblado de Ciego Montero, construida en el año 1966, con tecnología búlgara, esta planta fue remodelada en el año 1993, en el que pasa a formar parte de la empresa mixta CUBAGUA S.A. Entidad asociada por una parte a Caball de Bastos y por otra a CORALSA, y posteriormente entre San Pellegrino y CORALSA.

En el año 1963, comienza el montaje de la primera línea de PET que hubo en Cuba, que comenzó a producir en el año 1994. La planta cuenta con un moderno laboratorio donde se realizan los análisis físicos-químicos y microbiológicos que le permiten la conformidad del producto.

En sus inicios el embotellado se hacía tomando el agua del pozo P-1 ubicado a 600 m del área perimetral del centro. En el año 2000 entra en explotación dos pozos nuevos ubicados en el área de Blanquizal que se encuentra aproximadamente 1560 m de la planta, donde a través de tuberías de PVC grado alimentario es bombeada el agua mineral hasta la producción, no existiendo ningún depósito intermedio para el embotellado. En la actualidad se encuentra asociado al grupo Nestlé.

Ubicación: Carretera de Baños, Ciego Montero, municipio de Palmira, provincia de Cienfuegos.

Año de fundada: 1966.

Productos que se elaboran: Agua Mineral Natural en envases de 500 y 1 500 ml.

Agua Mineral Carbonatada en envases de 500 y 1 250 ml.

No. de Licencia sanitaria de la Planta: 08/04.

No. de los Registros Sanitarios de los Productos: R089/00-V de fecha 15 de septiembre del 2003.

No. de trabajadores de la planta: 53.

3.1.1 Breve reseña del proceso productivo para la elaboración del producto Agua Mineral Natural.

El Agua Mineral Natural es bombeada desde los pozos al interior de la planta. En el área de soplado se fabrican las botellas (PET), que serán posteriormente llenadas. La botellas sopadas se trasladan

mediante transportes neumáticos a la insufladora donde las mismas son esterilizadas con aire ionizado. A continuación son llenadas con Agua Mineral Natural y se queremos obtener Agua Mineral Carbonatada se adiciona al Agua Mineral Natural Dióxido de Carbono en un mezclador, todo el proceso antes mencionado debe cumplir con la buenas prácticas de manufactura para garantizar la inocuidad del producto.

Después de llenado, se tapan mediante la Tapadora ubicada junto a la Llenadora. Posteriormente las botellas llenas y tapadas pasan por la Etiquetadora y por el Video Jet, donde se le incorporan todos los datos que identifican el producto y que son necesarios para el control de la calidad del mismo, los envases provenientes del codificador llegan a esta área a través de una banda transportadora donde las botellas entran a la empacadora ocurriendo automáticamente la envoltura del paquete con polietileno retráctil y el empacado del mismo en el horno, luego se coloca manualmente los paquetes envueltos sobre los pallets.

En cada pallet se coloca 112 paquetes de botellas de 1,25 lt y 1,5 lt y en el caso de las botellas de 0,5 lt serían 175 paquetes, después de paletizados la paletas cargadas son transportadas con el montacargas hasta el equipo para el enfardado que no es mas que la envoltura de las paletas cargados en polietileno estirables donde se le colocan una tarjeta dentro que contiene impreso el número de la paleta, el lote y la fecha, a continuación se procede a la envoltura superior de la paleta donde se realiza manual por un obrero utilizando polietileno estirable y de aquí son trasladadas hasta el almacén de productos terminados en espera de liberación para proceder a su comercialización , todo el proceso desde un comienzo tiene que cumplir con las buenas prácticas de fabricación e higiene.

Objeto Social:

Producir, comercializar y vender Aguas Minerales y otros productos líquidos al mercado externo y al mercado nacional en divisas.

Explotar y procesar las aguas Minerales del manantial “Ciego Montero” ubicado en el municipio de Palmira, provincia Cienfuegos.

Embotellar Aguas Minerales y otros productos líquidos, utilizando envases PET, PVC, vidrio u otros.

Misión:

Producir y comercializar Agua Mineral Natural, Carbonatada y refrescos que satisfagan las necesidades crecientes del mercado.

Visión:

Ser líder del mercado nacional con reconocimiento internacional de nuestra marca.

Valores Compartidos

Los valores compartidos de los ejecutivos y de todos los trabajadores son:

- Sentido de pertenencia.
- Diálogo abierto.
- Integridad.
- Juicio profesional
- Compromiso.

3.2 Procedimiento para la Administración de Inventarios en la entidad.

A continuación aplicaremos el procedimiento propuesto en el Capítulo 2 a la entidad objeto de estudio.

3.2.1 Valoración de los supuestos para la ejecución del modelo óptimo de inventario en la Empresa Provincial de la Industria Alimenticia (EPIA).

Como se hizo mención en el capítulo anterior un problema que afrontan los encargados de tomar decisiones es el de determinar el tamaño económico de inventario. El problema radica en decidir en qué cantidad de pedido hacer y cuándo hacerlo. Precisamente en dicho capítulo explicamos como realizar esto. A continuación desarrollamos la aplicación del modelo CEP a la actividad práctica en la Empresa Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A.

Para desarrollar el modelo CEP se parten de un conjunto de supuestos que se dan en esta empresa de la siguiente forma:

- La empresa sabe con certeza cuál es la utilización anual de un determinado artículo de inventario, por tanto se sabe la demanda de las materias necesarias para la producción.
- La frecuencia con la cual la empresa utiliza el inventario no varía con el tiempo.
- La tercera suposición es que los pedidos que se colocan para reemplazar las existencias de inventario se reciben en el momento exacto en que los inventarios se agotan.
-

3.2.2 Clasificación y composición de los elementos para la aplicación del modelo en la Empresa Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A. “Unidad Básica Productiva” de Cienfuegos.

Para el análisis realizado se partió de la demanda de cada uno de los productos en el año 2007, es decir las ventas esperadas de: Agua Mineral Natural 0,5 lts, Agua Mineral Natural 1,5 lts, Agua Mineral Carbonatada 0,5 lts y Agua Mineral Carbonatada de 1,25 lts.

Un paso previo para la aplicación del modelo es reducir el número de materias primas a diferentes objetos de análisis. La literatura internacionalmente demuestra que el volumen más alto de pesos en inventarios se concentra en unas pocas materias primas. Generalmente un 10 % de las materias primas abarcan un 90 % de los valores totales de inventarios. Son raras las excepciones. Para ello se aplicó el Sistema ABC explicado en el capítulo II.

Cada uno de estos productos van consumiendo (halando materias primas del almacén) un conjunto de materias primas según normas de consumo técnicamente fundamentadas, las cuales pueden consultarse en el (Anexo 5).

El modelo será aplicado a un conjunto de materias primas de la clase A (Anexo 4). Estas fueron seleccionadas utilizando el modelo ABC. Esta decisión se aplica a los artículos de la clase A por ser los que mayor inversión representan, y que requieren un estricto control, aspecto que evalúa dicho modelo teniendo en cuenta diferentes costos financieros y de operación en busca del número o monto de pedido que minimice los costos de inventario de la empresa.

Las materias primas seleccionados son:

- Preforma 35,5 grs. azul.
- Pallet
- Separadores intercalas de cartón.
- Preforma 18,5 grs. azul.
- Etiqueta Agua Carbonatada 0,5 lts plásticas.
- Tapas plásticas.
- Preforma 21 grs. verde.

Por tanto a estos artículos les será aplicado el modelo óptimo de inventario. Una vez hecha la selección comprobamos que existen en la empresa las principales determinantes necesarias para poder aplicarlo, estos son:

- El nivel de venta: En la empresa en la medida que más se produce y se vende, disminuye el inventario de los artículos seleccionados.
- La duración del proceso tecnológico: El proceso de producción de la empresa es un proceso natural de considerable duración.
- La facilidad de recargar: Debido a un alto nivel de ventas que no permite ni da lugar a mantener inventarios ociosos, ni obsoletos respecto a la producción que cubre la demanda requerida.

3.2.3 Formulación y evaluación del modelo para el control óptimo de inventario

Para poder formular el modelo que proponemos, se necesita estructurar las partes que lo componen, a partir de la clasificación exhaustiva de las mismas, las que se encuentran muy vinculadas a los supuestos establecidos anteriormente.

Costos de Inventario:

- Los costos de pedido de inventario.

- Los costos de mantenimiento de inventario.

La suma de ambos costos resultan los costos totales de inventario, los que se convierten en elementos de suma importancia en el modelo, ya que el objetivo del cálculo óptimo es precisamente determinar el monto del pedido que los minimice.

Los costos de pedidos son aquellos que incluyen los gastos de oficina para colocar y recibir un pedido, es decir, el costo de preparación de una orden de compra, procesamiento del papeleo que se produce y su recibo y verificación contra factura; los que normalmente se formulan en términos de gastos por pedido.

$$\text{Costo de pedido} = S \times (R/Q)$$

Donde:

S: costo de pedido

R: cantidad anual de unidades requeridas

Q: cantidad de pedido.

Cálculo del costo de mantenimiento anual por unidades:

- Costo de mantenimiento anual común para todos los artículos.
- Gastos de Seguridad anual.

**Servicio de Protección SEPSA mensual = USD 2 287,93

Costo de mantenimiento específico para los siguientes artículos

- Separadores intercapa/cartón
- Etiqueta agua carbonatada 0,5 lts plásticas
- Tapas plásticas

Consumo de Kw. mensual del almacén = 115,20 Kw.

Consumo en valor (115,20 x USD 0,14) = USD 16,13

- Gasto de energía anual (USD 16,13 x 12) = USD 193,56

Tabla #2: Cálculo del Costo de Mantenimiento de Inventario por artículos seleccionados.

Artículos	Gasto de Seguridad Anual USD	Gasto de Energía Anual USD	Costo Mantenimiento Total USD	Consumo Anual (unidades)	Costo Mantenimiento Anual por unidad
12	2 287,93	0	2 287,93	104 178,78	0,021296
8	2 287,93	0	2 287,93	855,59	2,67410
10	2 287,93	193,56	2 481,49	1 287,69	1,92708
7	2 287,93	0	2 287,93	139 408,20	0,01641
17	2 287,93	193,56	2 481,49	39 232,62	0,06325
6	2 287,93	193,56	2 481,49	294 933,95	0,008430
16	2 287,93	0	2 287,93	39 232,62	0,05831

Aplicación del modelo para el control óptimo de inventario:

Fórmula $Q^* = \sqrt{\frac{2(R \times S)}{C}}$

donde:

R: Consumo anual (en unidades).

S: Costo de pedidos (en USD/pedido).

C: Costo de mantenimiento de inventario (en USD/unidad anual).

Q*: Cantidad económica del pedido.

A continuación se desarrolla esta expresión para las siguientes variantes de estudio seleccionadas como integrantes del grupo A.

Artículo # 12: preforma 35,5 gr. Azul

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times (104178,78 \times 361,9)}{0,2196}}$$

$$Q^* = 18530,31 \text{ unidades}$$

Artículo # 8: Pallet

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times (855,58859 \times 361,90)}{2,67410}}$$

$$Q^* = 481,23 \text{ unidades.}$$

Artículo # 10 Separadores intercapa/cartón

$$Q^* = \sqrt{\frac{2x(1287,6897x361,90)}{1,92708}}$$

$$Q^* = 695,458..unidades.$$

Artículo # 7: Preforma 18,5 gr. Azul

$$Q^* = \sqrt{\frac{2x(139408,2x361,9)}{0,01641}}$$

$$Q^* = 78415,00..unidades.$$

Artículo # 17: Etiqueta de agua carbonatada 0,5 lts plásticos

$$Q^* = \sqrt{\frac{2x(39232,62x361,90)}{0,06325}}$$

$$Q^* = 21188,91..unidades.$$

Artículo # 6: Tapas plásticas

$$Q^* = \sqrt{\frac{2x(294933,95x361,90)}{0,008430}}$$

$$Q^* = 159132,1336..unidades.$$

Artículo # 16: Preforma 21 gr. Verde

$$Q^* = \sqrt{\frac{2x(39232,62x361,90)}{0,05831}}$$

$$Q^* = 22067,92..unidades.$$

Resumen

Tabla # 3: Cantidad Económica del Pedido.

Número del Artículo	Nombre del Artículo	Q*
12	Preforma 35,5 gr. Azul.	18 530,31
8	Pallet	481,23
10	Separadores intercapa/carton	695,46
7	Preforma 18,5 gr. Azul.	78 415,06
17	Etiqueta Agua Carbonatada 0,5 lts plásticas	21 188,91
6	Tapa plástica	159 132,13
16	Preforma 21 gr. verde	22 067,92

Una vez calculada la cantidad económica del pedido vamos a demostrar que cuando la empresa utiliza estas cantidades para cada pedido el costo total de inventario es mínimo. Para esto construimos las tablas que a continuación mostramos donde se calculan los costos totales de inventario con diferentes cantidades de pedido donde incluimos la cantidad óptima calculada anteriormente.

Cálculo de Costos de Inventario.

Artículo #12: Preforma 35,5 grs. azul.

Tabla #4:

Cantidad del pedido (unidades)	Número de pedidos	Costo por pedido	Costo anual del pedido	Inventario promedio	Costo de manten. de inventario por unidad	Costo por manten.	Costo Total
1	2	3	4 (2x3)	5 (col1/2)	6	7 (5x6)	8 (4+7)
104178,78	1	361,90	361,90	52 089,39	0,2196	11438,83	11800,73
52089,39	2	361,90	723,8	26 044,69	0,2196	5719,41	6443,21
*18530,31	5,62	361,90	2033,88	9 265,15	0,2196	2034,63	4068,51
3729,60	27,93	361,90	10108,94	1 864,80	0,2196	409,51	10518,45

R = 104 178,78

Cálculo de Costos de Inventario

Artículo #8: Pallet.

Tabla #5:

Cantidad del pedido (unidades)	Número de pedidos	Costo por pedido	Costo anual del pedido	Inventario promedio	Costo de manten. de inventario por unidad	Costo por manten.	Costo Total
1	2	3	4 (2x3)	5 (col1/2)	6	7 (5x6)	8 (4+7)
855,59	1	361,90	361,90	427,79	2,6741	1143,97	1505,86
427,79	2	361,90	723,8	213,89	2,6741	571,98	1295,78
*481,23	1,78	361,90	644,18	240,61	2,6741	643,43	1287,59
400	2,14	361,90	774,09	200	2,6741	534,82	1308,91

R = 855, 59

Cálculo de Costos de Inventario

Artículo #10: Separadores intercala/cartón.

Tabla #6:

Cantidad del pedido (unidades)	Número de pedidos	Costo por pedido	Costo anual del pedido	Inventario promedio	Costo de manten. de inventario por unidad	Costo por manten.	Costo Total
1	2	3	4 (2x3)	5 (col1/2)	6	7 (5x6)	8 (4+7)
1287,69	1	361,90	361,90	643,84	1,9271	1240,75	1602,65
643,84	2	361,90	723,8	321,92	1,9271	620,37	1344,17
*695,45	1,85	361,90	670,09	347,72	1,9271	670,10	1340,19
168	7,66	361,90	2773,90	84	1,9271	161,88	2935,58

R = 1 287,69

Cálculo de Costos de Inventario

Artículo #7: Preforma 18,5 grs. Azul.

Tabla #7:

Cantidad del pedido (unidades)	Número de pedidos	Costo por pedido	Costo anual del pedido	Inventario promedio	Costo de manten. de inventario por unidad	Costo por manten.	Costo Total
1	2	3	4 (2x3)	5 (col1/2)	6	7 (5x6)	8 (4+7)
139408,20	1	361,90	361,90	69704,10	0,01641	1143,84	1505,74
69704,10	2	361,90	723,8	34852,05	0,01641	571,92	1295,72
*78415	1,78	361,90	643,39	39207,50	0,01641	643,39	1286,78
6854,40	20,34	361,90	7360,50	3427,20	0,01641	56,24	7416,74

R = 139 408,20

Cálculo de Costos de Inventario

Artículo #17: Etiqueta Agua carbonatada 0,5 lts Plásticas.

Tabla #8:

Cantidad del pedido (unidades)	Número de pedidos	Costo por pedido	Costo anual del pedido	Inventario promedio	Costo de manten. de inventario por unidad	Costo por manten.	Costo Total
1	2	3	4 (2x3)	5 (col1/2)	6	7 (5x6)	8 (4+7)
39232,62	1	361,90	361,90	19616,31	0,06325	1240,73	1602,63
19616,31	2	361,90	723,8	9808,15	0,06325	620,36	1344,16
*21188,91	1,85	361,90	670,08	10594,45	0,06325	670,10	1340,18
10510	3,73	361,90	1350,93	5255,00	0,06325	332,38	1683,31

R = 39 232,62

Cálculo de Costos de Inventario

Artículo #6: Tapas Plásticas.

Tabla #9:

Cantidad del pedido (unidades)	Número de pedidos	Costo por pedido	Costo anual del pedido	Inventario promedio	Costo de manten. de inventario por unidad	Costo por manten.	Costo Total
1	2	3	4 (2x3)	5 (col1/2)	6	7 (5x6)	8 (4+7)
294933,95	1	361,90	361,90	147466,97	0,008430	1243,15	1605,05
147466,97	2	361,90	723,8	73733,48	0,008430	621,57	1345,37
*159132,13	1,85	361,90	670,74	79566,06	0,008430	670,74	1341,48
21000	14,04	361,90	5082,69	10500	0,008430	88,51	5171,20

R = 294 933,95

Cálculo de Costos de Inventario

Artículo #16: Preforma 21 grs. Verde.

Tabla #10:

Cantidad del pedido (unidades)	Número de pedidos	Costo por pedido	Costo anual del pedido	Inventario promedio	Costo de manten. de inventario por unidad	Costo por manten.	Costo Total
1	2	3	4 (2x3)	5 (col1/2)	6	7 (5x6)	8 (4+7)
39232,62	1	361,90	361,90	19616,31	0,05831	1143,83	1505,73
19616,31	2	361,90	723,8	9808,15	0,05831	571,91	1295,71
*22067,92	1,78	361,90	643,39	11033,96	0,05831	643,39	1286,78
6854,40	5,72	361,90	2071,41	3427,20	0,05831	199,84	2271,25

R = 39 232,62

A continuación mostramos la siguiente tabla donde veremos el ahorro en USD que tendrá la empresa si en cada pedido solicita las cantidades óptimas.

Tabla # 11

Artículo	Costo de la cantidad que pide la empresa (USD)	Costo de la cantidad óptima (USD)	Ahorro monetario anual (USD)
Preforma 35,5 grs. Azul	10 518,45	4 068,51	6 449,94
Pallet	1 308,91	1 287,59	21,32
Separadores intercala/cartón	2 935,78	1 340,19	1 595,59
Preforma 18,5 grs. Azul	7 416,74	1 286,78	6 129,96
Etiqueta Agua Carbonatada 0,5 lts Plásticas	1 683,31	1 340,18	343,13
Tapa Plástica	5 171,20	1 341,48	3 829,72
Preforma 21 grs. Verde	2 271,25	1 285,78	988,47
Total	31 305,64	11 951,51	19 354,13

3.2.4 Cálculo del Punto de Re-orden

Punto de re-orden = intervalo para recepción en días x utilización diaria (unidades) ver (anexo6)

- **Cálculo del intervalo para la recepción en días =**
 - Cantidad de días para preparar la orden de pedido
 - Cantidad de días para transportar las mercancías
 - Cantidad de días para la recepción de mercancías

Artículo # 7: Preforma 18.7 grs Azul.

$$V_{(x)} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - M[x])^2$$

$$V_{(x)} = \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} (3-3,1)^2 + (4-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2 + (3-3,1)^2$$

$$V_{(x)} = \frac{1}{20} \sum (0,01) + (0,81) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,81) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01) + (0,01)$$

$$V_{(x)} = \frac{1,8}{20} = 0,09$$

- Utilización diaria = Consumo anual/365 días

Tabla #12

Número del Artículo	Nombre del Artículo	Intervalo de entrega en días	Consumo Anual (unidades)	Utilización diaria (unidades)	Punto de Re-orden (unidades)
12	Preforma 35,5 grs. Azul	3	104 178,78	285,42	856,26
8	Pallet	3	855,59	2,34	7,02
10	Separadores Intercala/cartón	3	1 287,69	3,53	10,59
7	Preforma 18,5 grs. Azul	3	139 408,20	381,94	1 145,82
17	Etiqueta Agua Carbonatada 0,5 lts Plásticas	3	39 232,62	107,49	322,47
6	Tapa Plástica	3	294 933,95	808,04	2 424,12
16	Preforma 21 grs. Verde	3	39 232,62	107,49	322,47

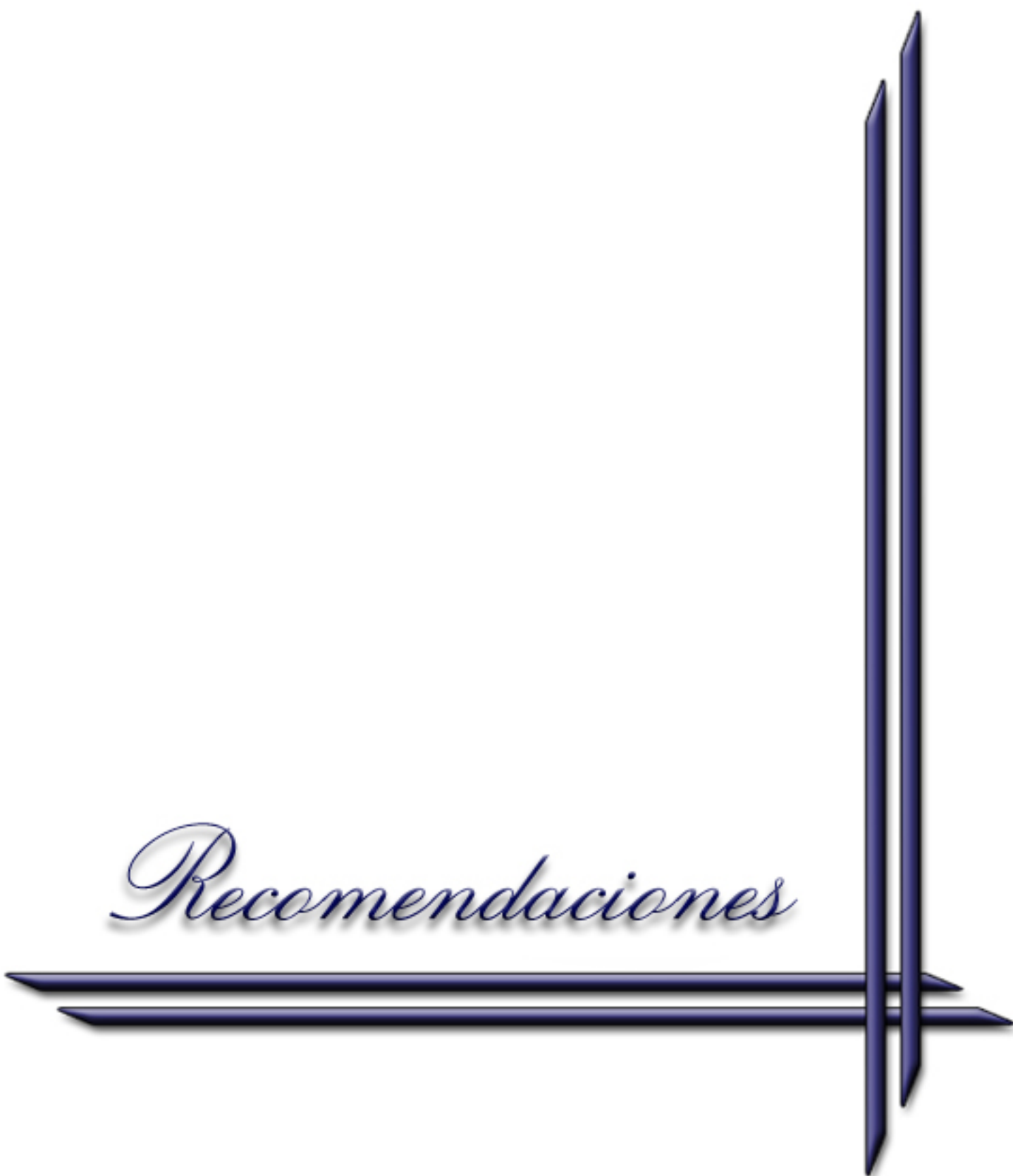
Conclusiones



CONCLUSIONES

- Se diseñó y aplicó en la entidad un sistema de control de inventario denominado ABC que le permite conocer a la misma los artículos que representan el 84,04 % de la inversión de inventario.
- Se aplicó el modelo básico de cantidad económica de pedido a los artículos de clase A y se determinó, que si la empresa trabaja con los resultados obtenidos tendrá una disminución en los costos de inventario por pedido de 19 354,13 USD.
- Se determinó para cada artículo el momento en el cual la empresa debe realizar un nuevo pedido.
- El modelo de cantidad económica del pedido y el punto de re-orden puede ser aplicado a cualquier empresa que tenga una utilización diaria constante de unidades de materia prima.
- Por último y de manera general la empresa cuenta con técnicas que le permiten una adecuada administración del inventario con el fin de tomar decisiones al respecto.

Recomendaciones



RECOMENDACIONES

- Utilizar las técnicas implementadas para el sistema de inventario de la empresa en los períodos económicos futuros con el objetivo de disminuir los costos de inventario.
- Capacitar un especialista en el área financiera que pueda aplicar estas técnicas e interpretar derivados de ella.
- No utilizar este modelo en caso de que no se tenga una utilización diaria constante de materia prima.

Bibliografía



BIBLIOGRAFIA

Bolten, Steven. Administración Financiera / Steven Bolten . - - EE.UU.: Universidad Houston, 1981. -- 659 p.

Colección de Problemas de Modelos Económicos Matemáticos II/ José A. Díaz Batista... [et.al]. - - La Habana: Departamento de Ediciones del ISPJAE, 1985. - - 454p.

Colina Márquez, Erika. Operaciones financieras. Tomado De:
<http://www.monografias.com/Trabajos934/operacionesfinancieras/shtm/>, 2006

Colohua Xotlanihua, Néstor. Finanzas Públicas. Tomado De:
<http://www.gestiopolis.com/recursos4/does/fin/finpublic/htm>, junio 2006.

Cristo Devora, Yuliesky. Algunas consideraciones para la evolución de inversiones. Tomado De:
<http://www.monografias.com/trabajos41/evaluacióninversiones2.shtm/>, mayo 2006

Cruz Lizama, Osaín. Generalidades sobre las finanzas. Tomado De:
<http://www.monografias.com/trabajos35/generalidades-finanzas/shtm/>, mayo 2006

Gallagher, Charles A. Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones en Administración 2da parte/ Charles A. Gallagher. - -La Habana: Editorial Félix Varela, 2000. - -335p.

Hampton, David. R. Administración / David R. Hamton. - - 3. ed. - - México: MC Graw – Hill, 1989. -- 719 p.

Kaffury, Moris. Administración financiera. Elementos para la toma de decisiones /Moris Kaffury. - - Colombia: Elab. Universidad de Colombia, 1994. - - 349 p.

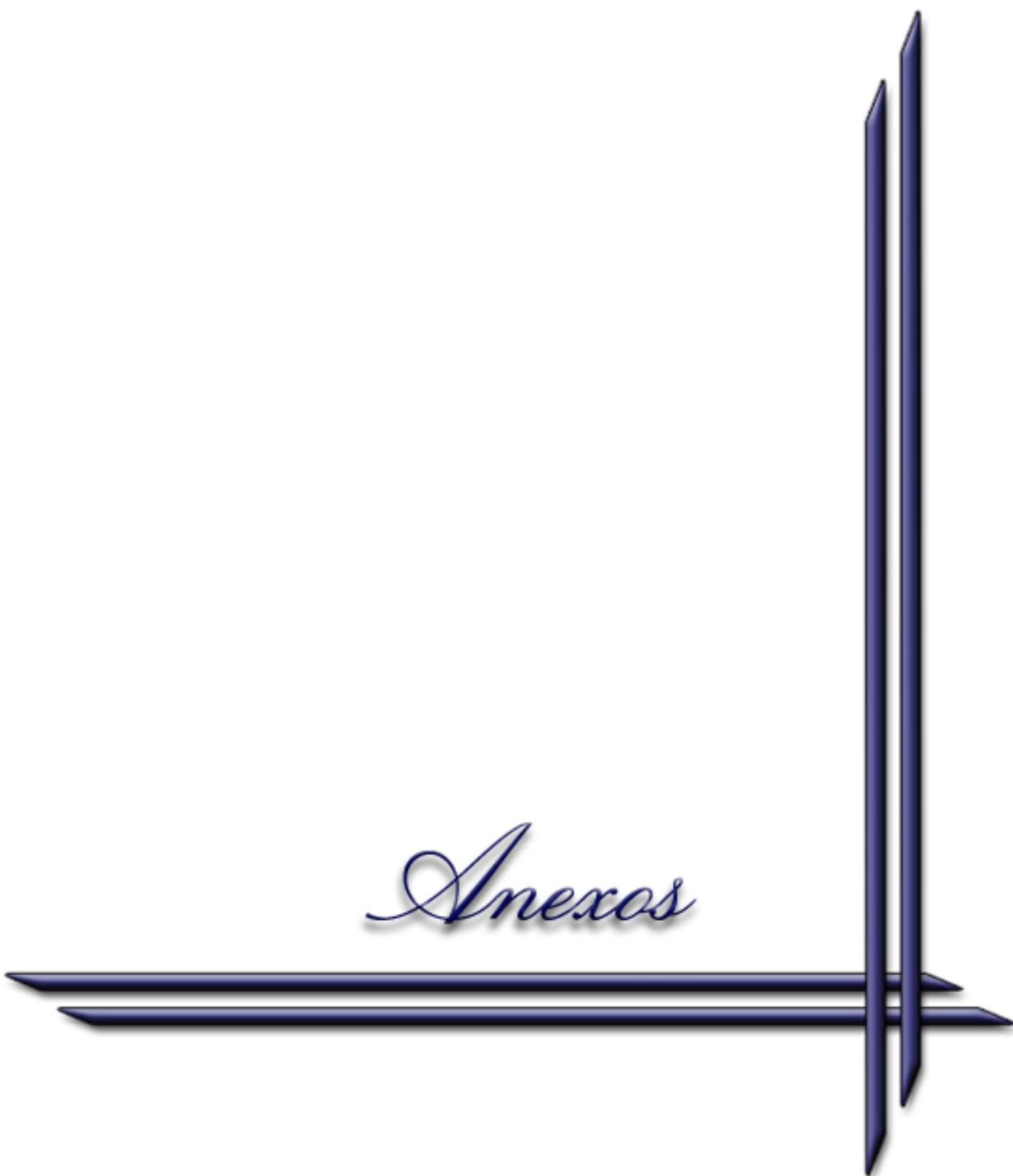
Liberman, Julio. Administración de Operaciones: Toma de decisiones en la función de operaciones/ Julio Liberman. - -Bogotá: Editorial Mc Gran – Hill, Interamericana S.A, 1994. - -845p.

Margarita, Ana. Administración financiera a corto plazo. Guías del estudio / Ana Margarita.-- La Habana: Finanzas: Editorial Félix Varela, 1998. -- 320 p.

Suárez Suárez, Andrés. Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa / Andrés Suárez Suárez. -- Madrid: Pirámides, 1993. -- 115 p.

Weston, J. Fred. Fundamentos de administración financiera / J. Fred Weston. - - México: Mc Graw – Hill Interamericana de México, 1994. -- 1148 p.

Anexas



Anexo 1

Plan de Producción Mercantil para el año 2007 en la Unidad Básica Productiva
Empresa Embotelladora Ciego Montero Los Portales S.A.

Producto	Total (U)
Ciego Montero Nat. 500	13 304 426
Ciego Montero Nat. 1 500	9 839 300
Ciego Montero Gas. 500	3 698 046
Ciego Montero Gas. 1 250	1 211 435

Anexo 2
Datos obtenidos de Inventario

Número	Materias Primas y materiales	Consumo	Costo
1	Agua natural	26073151,8	0
2	Pegamento p/ etiquetas	1878,6288	7,6088
3	Film Envolvente	14609,6504	2,2101
4	Cubrepallet	5852,86616	2,1357
5	Retráctil Impreso 39x260 Nat. 0,5L	26240,1084	3,1037
6	Tapa Plástica	29493395	0,0084
7	Preforma 18.5 grs. Azul	13940820	0,0479
8	Pallet	85558,6594	9,61
9	Etiqueta Agua Natural 0,5 lts Plásticas	13940820	0,0091
10	Separadores intercala/cartón	128768,97	5,8216
11	Retráctil Impreso 39x260 Nat. 1,5L	452639088	3,1793
12	Preforma 35.5 grs. Azul	10417878	0,0812
13	Etiqueta Agua Natural 1,5 lts Plásticas	10417878	0,0142
14	Gas Carbónico	30657,6563	0,4469
15	Retráctil Impreso 39x260 Gas. 0,5L	7384,5599	3,1333
16	Preforma 21 grs. Verde	3923262	0,05886
17	Etiqueta Agua Carbonatada 0,5 lts Plásticas	3923262	0,093
18	Preforma 43,5 grs. Verde Fluo	1211435	0,0954
19	Retráctil Impreso 39x260 Gas. 1,250 L	5087,62723	3,1333
20	Etiqueta Agua Carbonatada 1,25 lts Plásticas	1211435	0,0155

Determinación del porcentaje de participación y consumo monetario de cada artículo en el valor total del Anexo 3 inventario.

Número	Porcentaje de Participación	Consumo Valorizado	Porcentaje de Consumo Total
1	5	0	0 %
2	5	14294,1108	0,30575531%
3	5	32288,7883	0,69066685%
4	5	12072,8262	0,25824137%
5	5	81441,4244	1,74205645%
6	5	247744,518	5,2993294%
7	5	667765,278	14,2836992%
8	5	822218,716	17,5875045%
9	5	126861,462	2,71360465%
10	5	749641,438	16,0350548%
11	5	143907,548	3,07822548%
12	5	845931,694	18,0947322%
13	5	147933,868	3,16434971%
14	5	13700,9066	0,29306649%
15	5	23138,0415	0,49492963%
16	5	230923,201	4,9395164%
17	5	364863,366	7,80453662%
18	5	115570,899	2,47209613%
19	5	15941,0623	0,3409841%
20	5	18777,2425	0,40165084%
Total		<u>4675016,39</u>	<u>100 %</u>

Anexo 4
Clasificación de las Materias Primas

Número	Porcentaje de participación	Porcentaje de consumo total	Porcentaje de participación acumulada	Porcentaje de valor acumulado	Clase
12	5.00	18.0947322	5 %	18.0947322	A
8	5.00	17.5875045	10 %	35.6822367	A
10	5.00	16.0350548	15 %	51.7172915	A
7	5.00	14.2836992	20 %	66.009907	A
17	5.00	7.80453662	25 %	73.8055273	A
6	5.00	5.2993294	30 %	79.1048567	A
16	5.00	4.9395164	35 %	84.0443731	A
13	5.00	3.16434971	40 %	87.2087228	B
11	5.00	3.07822548	45 %	90.2869483	B
9	5.00	2.71360465	50 %	93.0005529	B
18	5.00	2.47209661	55 %	95.4726495	B
5	5.00	1.74205645	60 %	97.2147060	C
3	5.00	0.69066685	65 %	97.9053728	C
15	5.00	0.49492963	70 %	98.4003025	C
20	5.00	0.40165084	75 %	98.8019533	C
19	5.00	0.3409841	80 %	99.1429374	C
2	5.00	0.30575531	85 %	99.4486927	C
14	5.00	0.29306649	90 %	99.7417592	C
4	5.00	0.25824137	95 %	100.000006	C
1	5.00	0.00000000	100 %	100.000006	C

Anexo 5
Cantidad de materias primas a utilizar
Para un lote de 100 Unidades de los Productos

Materias primas	Agua Mineral Natural 0.5 L	Agua Mineral Natural 1.5 L	Agua Mineral Carbonatada 0.5L	Agua Mineral Carbonatada 1.25 L
Agua natural	50 L	150 L	50 L	125 L
Pegamento p/ etiquetas	0.0041Kg	0.0098 Kg.	0.0045 Kg.	0.0085 Kg.
Film Envolvente	0.0298 Kg.	0.0803Kg	0.0298 Kg.	0.0753 Kg.
Cubrepallet	0.1042 Kg.	0.0325 Kg.	0.0104 Kg.	0.3258 Kg.
Retráctil Impreso 39x260 Nat. 0,5L	0.1882 Kg.	0	0	0
Tapa Plástica	100 u	100 u	100 u	100 u
Preforma 18.5 grs. Azul	100 u	0	0	0
Pallet	0.0476 u	0.1488 u	0.0476 u	0.1488 u
Etiqueta Agua Natural 0,5 lts Plásticas	100 u	0	0	0
Separadores intercala/cartón	0.3333 u	0.5952 u	0.3333 u	0.5952 u
Retráctil Impreso 39x260 Nat. 1,5L	0	0.4344 u	0	0
Preforma 35.5 grs. Azul	0	100 u	0	0
Etiqueta Agua Natural 1,5 lts Plásticas	0	100u	0	0
Gas Carbónico	0	0	0.441 Kg.	1.1025 Kg.
Retráctil Impreso 39x260 Gas. 0,5L	0	0	0.1882 Kg.	0
Preforma 21 grs. Verde	0	0	100 u	0
Etiqueta Agua Carbonatada 0,5 lts Plásticas	0	0	100 u	0
Preforma 43,5 grs. Verde Fluo	0	0	0	100 u
Retráctil Impreso 39x260 Gas. 1,250 L	0	0	0	0.4199 Kg.
Etiqueta Agua Carbonatada 1,25 lts Plásticas	0	0	0	100 u

Anexo 6
Cantidad de días transcurridos desde la elaboración de la orden hasta la
recepción de la mercancía
Año 2006

Artículo #7: Preforma 18.5 grs. Azul

Numero de pedidos	Fecha de elaboración de la orden	Fecha de recepción de la Mercancía	Intervalo en días
1	18/1	20/1	3
2	27/1	30/1	4
3	14/2	16/2	3
4	27/2	1/3	3
5	29/3	31/3	3
6	6/4	8/4	3
7	27/4	29/4	3
8	16/5	19/5	4
9	31/5	2/6	3
10	28/6	30/6	3
11	15/7	17/7	3
12	31/7	2/8	3
13	22/8	24/8	3
14	14/9	16/9	3
15	30/9	2/10	3
16	19/10	21/10	3
17	31/10	2/11	3
18	22/11	24/11	3
19	30/11	2/12	3
20	20/12	22/12	3

Total de días

62

**Media= 62/20
=3.10**

Artículo # 8: Pallet

Numero de pedidos	Fecha de elaboración de la orden	Fecha de recepción de la mercancía	Intervalo en días
1	14/3	16/3	3
2	2/8	4/8	3
3	5/12	7/12	3

Total de días

9

Media =9/3 =3

Anexo 6-C
Cantidad de días transcurridos desde la elaboración de la orden hasta la
recepción de la mercancía
Año 2006

Artículo # 12: *Preforma 35.5 grs.Azul*

Numero de pedidos	Fecha de elaboración de la orden	Fecha de recepción de la mercancía	Intervalo en días
1	16/1	18/1	3
2	23/1	26/1	4
3	2/2	4/2	3
4	22/2	25/2	4
5	6/3	8/3	3
6	20/3	22/3	3
7	30/3	1/4	3
8	9/4	11/4	3
9	27/4	29/4	3
10	9/5	12/5	4
11	31/5	2/6	3
12	22/6	24/6	3
13	10/7	12/7	3
14	27/7	29/7	3
15	9/8	11/8	3
16	22/8	24/8	3
17	31/8	2/9	3
18	13/9	15/7	3
19	27/9	29/9	3
20	11/10	13/10	3
21	22/10	24/10	3
22	2/11	4/11	3
23	13/11	16/11	4
24	27/11	29/11	3
25	9/12	11/12	3
26	18/12	20/12	3

Total de días

82

**Media=82/26
=3.15**

Anexo 7 EBSCO






To store items added to the folder for a future session, [Sign In to My EBSCOhost](#)

Refine Search

Results

31 - 40 of 182425 Pages: [Previous](#) [1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [Next](#)

Sort by :

See: All Results  [Academic Journals](#)  [Magazines](#) 
[Newspapers](#)  [Books/Monographs](#)  [Educational Reports](#)

 [Add \(31-40\)](#)

[Finance](#) > FINANCE

Narrow Results
by Subject:

[UNITED States](#)

[INVESTMENTS](#)

[MUTUAL funds](#)

[INFLATION
\(Finance\)](#)

[BONDS](#)











[CAPITALISTS
& financiers](#)

[FINANCE,
Personal](#)

[INTEREST
rates](#)

[CHARTS,
diagrams, etc.](#)

[ASSETS
\(Accounting\)](#)

31. [Extended Family Ties Among Mexicans, Puerto Ricans, and Whites: Superintegration or Disintegration?](#) By: Sarkisian, Natalia; Gerena, Mariana; Gerstel, Naomi. *Family Relations*, Jul2006, Vol. 55 Issue 3, p331-344, 14p, 3 charts; DOI: 10.1111/j.1741-3729.2006.00408.x; (AN 21073058)  [Add](#)
32. [TRUE GRIT. Do you have it?](#) By: Frailey, Fred W.. *Kiplinger's Personal Finance*, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p10-10, 1p; (AN 21072406)  [PDF Full Text](#) (94K)  [Add](#)
33. [Letters.](#) By: Gaspard, Craig; Dorn, Jeff; Scurry, E. Tara; Kertesz, Thomas. *Kiplinger's Personal Finance*, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p12-12, 7/8p; (AN 21072407)  [PDF Full Text](#) (489K)  [Add](#)
34. [CORRECTIONS.](#) *Kiplinger's Personal Finance*, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p12-12, 1/9p; (AN 21072408)  [PDF Full Text](#) (489K)  [Add](#)
35. [Go ahead. Wade into SAVINGS.](#) By: Smith, Anne Kates. *Kiplinger's Personal Finance*, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p19-20, 3p; (AN 21072409)  [PDF Full Text](#) (1.3MB)  [Add](#)
36. [HAVOC at hotels.](#) *Kiplinger's Personal Finance*, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p19-19, 1/5p; (AN 21072411)  [Add](#)

 [PDF Full Text](#) (97K)

37. [TRIP scoop.](#) Kiplinger's Personal **Finance**, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p19-19, 1/8p; (AN 21072413)

 [PDF Full Text](#) (97K)



38. [White out PRIVACY leaks.](#) Kiplinger's Personal **Finance**, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p20-20, 1/4p; (AN 21072415)

 [PDF Full Text](#) (100K)



39. [Big job, bigger PAY.](#) Kiplinger's Personal **Finance**, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p20-21, 2p; (AN 21072418)

 [PDF Full Text](#) (948K)



40. [To whom the TOLL goes.](#) By: Goldwasser, Joan. Kiplinger's Personal **Finance**, Jul2006, Vol. 60 Issue 7, p21-22, 2p; (AN 21072420)

 [PDF Full Text](#) (944K)

