



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE TUCUMÁN



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS - APLICACIÓN A UN CASO PRÁCTICO - FERRETERÍA INDUSTRIAL

Autor: Decima, Jorge Guillermo

Director: Rocha, Christian

2023

Trabajo de Seminario: Licenciado en Administración de
Empresas

PROLOGO

El tema de este trabajo surgió de la inquietud por conocer acerca de la complejidad de las operaciones que lleva a cabo una Pequeña Empresa Comercial que incursiona en la importación de productos para distribuir en el Mercado interno. Llama la atención no solo la complejidad intrínseca de la actividad de importación, sino también la asfixiante coyuntura y marco contextual en el cual se desarrolla la actividad, un ambiente totalmente dinámico tanto desde el punto de vista comercial como de las normas y reglamentación a los que se debe responder en el desarrollo de la actividad.

¿Cómo funciona una empresa comercial? ¿Cuáles son las restricciones que debe afrontar? ¿Cómo subsiste una pequeña empresa comercial del rubro de ferreterías en estos tiempos y como se adaptan las empresas en esta provincia ante la difícil situación económica-social y las continuas presiones políticas, y cambios de esquemas legales al tiempo que se brinda calidad, servicios y precios bajos a sus clientes finales?

Ante estos interrogantes es que decidí llevar adelante el análisis de todo el esquema organizativo y funcional en una empresa privada comercial “tipo” de nuestra provincia

Brindar productos y servicios de calidad y a bajo costo se transforma en el aspecto fundamental para la dirección estratégica, al punto que un inadecuado enfoque puede determinar la posibilidad de fracaso en la toma de decisiones desde el punto de vista de la

planificación, la organización y la administración. Es por eso que este análisis se centrara desde la perspectiva de los costos con el propósito de brindar precios bajos y al mismo tiempo productos y servicios de calidad.

El mercado es dinámico y cada día más exigente, el cliente exige productos y servicios de alta calidad a precios bajos. El mercado arrasa con aquellos no se adaptan a los cambios. Solo sobrevivirán aquellos que logren imponerse ante la creciente competitividad del sector y satisfagan las exigencias de sus clientes de manera más adecuada que sus competidores.

El caso práctico se desarrolló en una Empresa Privada Comercial del rubro Ferretería Industrial de nuestra provincia que reúne todas las características necesarias para cumplir los objetivos planteados para este trabajo.

Para el desarrollo de este trabajo conté con la generosa colaboración que me brindó el Profesor Conductor C.P.N Christian Rocha, a quien agradezco profundamente su desinteresado apoyo, guía y colaboración.

RESUMEN

El costo y la calidad de los productos y servicios son aspectos fundamentales que toda organización, sea ésta una organización con o sin fines de lucro y cualquiera sea la actividad que desarrolle, su envergadura o su ubicación geográfica.

Los Modelos de gestión de Inventario son herramientas fundamentales para las organizaciones en las que deben apoyarse para poder sobrevivir en este mercado global tan dinámico y cambiante y en el cual los clientes son cada día más exigentes. “Cualquier empresa que quiera mantenerse en un mercado global tan altamente competitivo como el actual debe ofrecer productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes, que sean adecuados al uso previsto, que cumplan con las disposiciones legales que les sean de aplicación y además, todo ello, a un costo que les permita ser competitivas”

Para comenzar resulta necesario presentar la empresa privada comercial del rubro Ferretería Industrial en el cual se desarrolló el trabajo, sus características generales y particulares y sus operatorias “tipo” para así facilitar la comprensión del lector acerca de cómo se desenvuelve este tipo de organizaciones en el desarrollo de las tareas y el quehacer diario para luego abordar el marco normativo y contextual al que se enfrenta este tipo de empresas.

Resulta muy importante tener en cuenta que “en las organizaciones comerciales, no solo importa la calidad de los servicios y productos suministrados, también es importante la calidad de la forma en que se proporcionan dichos servicios y la eficiencia en todas las etapas de la cadena de valor de las organizaciones.

Para concluir el trabajo se llevara a cabo el Desarrollo de un caso práctico en una Ferretería Industrial “tipo” de nuestra provincia poniendo de manifiesto los Modelos de Gestión de Inventarios que se pueden implementar con el propósito fundamental de reducir los costos como medio para ofrecer precios bajos a sus clientes finales.

Sintéticamente, los objetivos prácticos que se plantean en este trabajo son:

1. Identificar los modelos de gestión de inventarios
2. Identificar los resultados que obtenemos con la aplicación de estos modelos en un caso puntual de una empresa comercial que realiza importación de productos para su venta en el mercado interno
3. Presentar las Conclusiones arribadas y realizar las recomendaciones para reducir los costos y mejorar los resultados de la Empresa.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

Sumario: Marco Teórico. Definiciones y Conceptos Clave. Elementos de la Empresa. Clases de Empresas. Inventarios. Gestión de Inventarios. Principales Factores. Modelos de Gestión de Inventarios. Clasificaciones y Tipos. Modelo de Cantidad Económica de Pedido. Aspectos Básicos. Formulas y aplicaciones. Modelo TOC de Inventarios. Principios Básicos y Aplicaciones. Proceso de Mejora Continua. Sistemas de Control de Inventario. Tipos. Costos de Ventas. Tarjetas Kardex.

1. MARCO TEORICO

1.1 La Empresa Comercial

Se define como un ente u organismo privado que está constituido por personas y materiales, que se dedica al acopio de productos que distribuirá en el mercado mediante la intermediación de productos entre el productor y el consumidor final con objetivo de obtener ganancia de las transacciones realizadas ⁽¹⁾.

“Ente económico que se dedica a la compra y venta de bienes tangibles, denominados mercaderías. Las mercaderías se venden por un

(1) SINIESTERRA, Gonzalo, *Contabilidad Administrativa*, Cuarta Edición, Ecoe Ediciones, Bogotá, 2011, Pág. 4.

precio que excede el valor de compra, diferencia de la cual se genera la utilidad.”⁽²⁾

“Una empresa comercial, grande, mediana o pequeña, es un organismo privado, público o mixto, que está constituido por personas y materiales, reunidos con el propósito de realizar operaciones comerciales o producir bienes o servicios a través de una proceso que le permita obtener una utilidad o ganancia.”⁽³⁾

1.1.1 Diferencias entre la Empresa Comercial y la Empresa Industrial o Manufacturera ⁽⁴⁾

La clasificación del Estado de Situación Patrimonial difiere en su registro:

Empresa Comercial	Empresa Manufacturera
Activo Circulante Disponible Caja Bancos Exigible Cuentas x Cobrar Realizable <u>Inventario de Mercancía</u> Total	Activo Circulante Disponible Caja Bancos Exigible Cuentas por Cobrar Realizable Inventarios (Materia Prima + Producción en Proceso + Productos <u>Terminados</u>) Total

Tabla 1 Diferencia entre Empresa Comercial y la Empresa Manufacturera. -

(2) Ibídem., pag.8

(3) Departamento de Creación de LEXUS Editores, *Manual de Contabilidad y Costos*, Primera Edición, Lexus Editores, Barcelona, 2010, pag.18

(4) KIESCO, Donald E, *Contabilidad Intermedia*, Segunda Edición, Limusa Wiley, México D.F., 2008, Pág. 424.

1.2 Elementos de la Empresa ⁽⁵⁾

Toda empresa requiere de elementos para su normal funcionamiento:

- Recursos Humanos: Constituido por las personas que trabajan dentro de la empresa y que perciben una remuneración a cambio. Es el elemento más importante. Ejemplo: obreros, vendedores, empleados administrativos, colaboradores, empleados en general, gerentes y mandos medios, etc.
- Recursos Materiales: Constituido por las instalaciones, las maquinarias, los vehículos... es decir todo elemento que sirva para fabricar el bien o brindar servicio.
- Recursos Tecnológicos: Se denomina así a las destrezas desarrolladas y a los métodos avanzados que se utiliza dentro de la empresa tales como: las patentes, know-how, procedimientos, métodos, etc.
- Recursos Financieros o Capital financiero: dinero en efectivo o equivalentes que posee la empresa, que sirve para financiar su actividad económica.

1.3 Clases de Empresa

Dependiendo del criterio, las empresas pueden clasificarse de las siguientes maneras:

(5) RINCON, Carlos, *Contabilidad Siglo XXI*, Segunda Edición, ECOE Ediciones, Bogotá, 2012, Pag. 5

Según el sector económico que operan ⁽⁶⁾	
Empresas Comerciales	. Aquellas que se dedican a la compra y venta de bienes. La particularidad es que venden los productos en el mismo estado que lo compro
Empresas Industriales o Manufacturera	Aquellas que se dedican a la transformación de materias primas en productos elaborados o semi-elaborados
Empresas Agropecuarias	Aquellas que se dedican a la agricultura y/o ganadería
Empresas Extractoras	. Aquellas que se dedican a la extracción de recursos naturales y minerales del suelo
Empresas de Servicios	Aquellas que se dedican a la prestación de servicios.

Tabla 2 Clasificación de las Empresas por Sector Económico. -

Según la naturaleza de las actividades ⁽⁷⁾	
Importadoras:	Aquellas que compran bienes en países extranjeros para comercializarlos en el mercado nacional
Exportadoras	. Aquellas que venden bienes de producción nacional en países extranjeros
Distribuidoras	Aquellas que se dedican a la compra de bienes al por mayor para venderlos a empresas más pequeñas que tiene contacto con el consumidor final

Tabla 3 Clasificación de las Empresas por la Naturaleza de sus Actividades. -

(6) Ibídem pág. 6

(7) Ibídem pág. 6

Según el volumen de operaciones ⁽⁸⁾	
Gran Empresa	Aquellas que se dedican a la producción, comercialización, o brinda servicios en gran escala; suele tener más de 100 trabajadores y grandes recursos
Mediana Empresa	. Aquellas que venden sus productos o servicios en menor escala, conformada por menos de 100 trabajadores
Pequeña	Aquellas que tienen máximo 20 trabajadores, se dedican a la venta de bienes o servicios destinados al consumidor final.

Tabla 4 Clasificación de las Empresas por el Volumen de Operaciones.

Por el origen del capital ⁽⁹⁾	
Empresas Públicas	Su capital proviene del Estado
Empresas Privadas:	. Su capital proviene de los socios o accionistas privados que son los dueños de la empresa
Empresas Mixtas	. Su capital está conformado por recursos del estado y recursos privados
Cooperativas	. Su capital proviene de un grupo de personas que forman una asociación que se ha unido voluntariamente con el fin de brindar créditos, prestar servicios o producción y venta de bienes

Tabla 5 Clasificación de las Empresas por el Origen de Capital.

(8) *Ibidem.*, pág. 7

(9) *Ibidem.*, pág. 7

Según la cantidad de propietarios ⁽¹⁰⁾	
Individuales o Unipersonales:	Pertenece a una sola persona física o jurídica que realiza la actividad comercial
Sociedades:	Pertenece a un grupo de personas que forman una persona jurídica y aportan capital para realizar las actividades comerciales

Tabla 6 Clasificación de las Empresas por el Número de Propietarios.

2. Administración de Inventarios

2.1 Inventarios

Se denomina Inventarios al conjunto de bienes tangibles como artículos, materiales, suministros, productos y recursos renovables o no renovables que posee una empresa que se utiliza para satisfacer una necesidad actual o futura y son utilizados para su transformación, consumo, venta o alquiler. ⁽¹¹⁾

El Inventario dentro de la empresa cumple con ciertas funciones, tales como: ⁽¹²⁾

- Tener un nivel de stock suficiente para cubrir las necesidades y exigencias de los clientes en períodos precisos para evitar pérdida en ventas, y pérdida de imagen y confianza de los clientes.
- Equilibrar las compras con las ventas, regulando el flujo de adquisiciones y entregas dentro del almacén que nos beneficie sobre la competencia.

(10) *Ibíd.*, Pág. 212

(11) *Ibíd.*, Pag. 212.

(12) IZAR, Juan, *Investigación de Operaciones*, Segunda Edición, Trillas Editorial, México D.F., 2012, pag.156.

- Evitar la escasez que puede darse por la fluctuación de la demanda como por tardanzas en el abastecimiento de mercadería.
- Beneficiarse de la disminución de costos por volumen durante la adquisición o fabricación, aprovechando descuentos.
- Absorber el Inventario que no es consumido por la demanda.

La cuenta Inventarios es la base para una empresa comercial. Dentro del negocio, forma parte del activo corriente, y maneja principalmente cuentas contables como:

- Mercancía (productos no fabricados por la empresa, destinados a la venta)
- Materiales, repuestos y accesorios – entre otras. ⁽¹³⁾

Al ingresar o vender inventario en la empresa se debe tener procesos de control interno que garanticen: buenas condiciones de la mercadería, con su respectiva orden de requisición; establecer normas internas en el almacén que eviten daños en el producto, que la orden de compra coincida con la factura recibida, que los precios, las cantidades y la condiciones de pago sean las pactadas, realizar conteos físicos periódicos que garanticen la existencia correcta de mercaderías, etc. ⁽¹⁴⁾

Por todo lo mencionado con anterioridad es importante planificar y controlar constantemente los inventarios dentro de la empresa verificando donde será su depósito/almacenamiento, donde adquirirlo y bajo qué circunstancias; prever la demanda que tendrán, inspección de inventarios y además de retroalimentar constantemente para la revisión de los planes y pronósticos. ⁽¹⁵⁾

(13) RINCON, Carlos, Óp. Cit. Pag.100.

(14) RENDER, Barry, *Métodos cuantitativos para los negocios*, Undécima Edición, Pearson Educación SA, Madrid, 2012.Pag. 196

(15) KIESCO, Donald E. Op. Cit. Pág. 425.

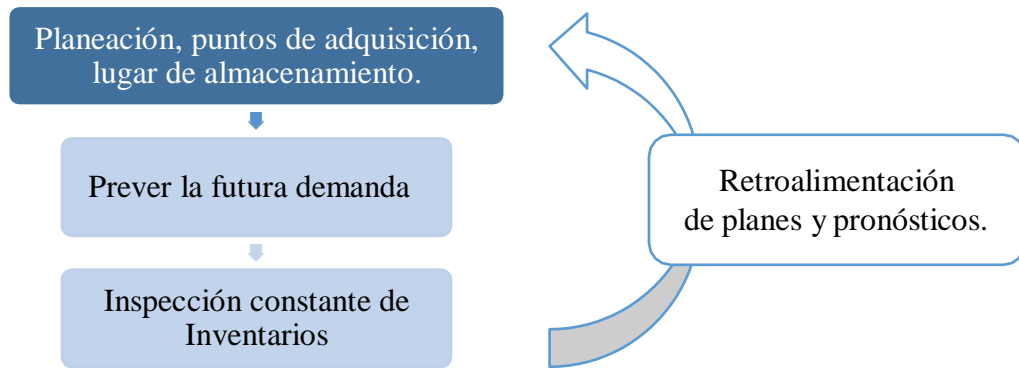


Gráfico 1 Planeación de los Inventarios. -

2.1.1 Diferencia entre Inventarios de Empresa Comercial y Empresa Industrial

Tanto las empresas comerciales como las empresas industriales o manufactureras poseen dentro de la empresa la cuenta inventarios que se maneja internamente diferente dependiendo de las cantidades que se requiera y con el propósito de facilitar un mayor control. ⁽¹⁶⁾

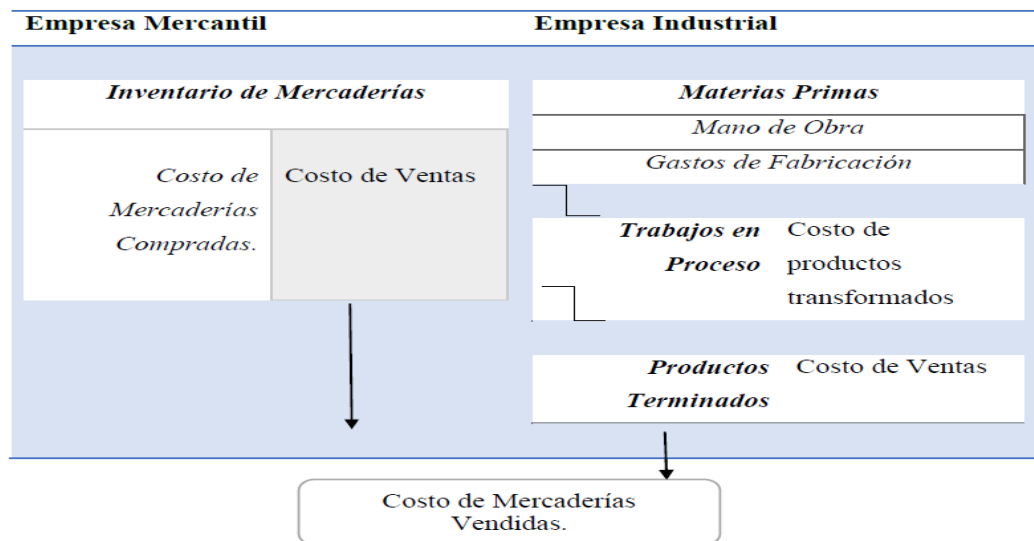


Tabla 7: Diferencia en Inventarios entre una Empresa Comercial y una Empresa Industrial Fuente KIESCO, Donald E, Contabilidad Intermedia ⁽¹⁷⁾. –

(16) *Ibíd.*, Pág. 424

(17) *Ibíd.*, Pág. 424

2.2 Gestión de Inventarios

Se trata del conjunto de técnicas, métodos, controles que le permiten a la empresa tener las mercaderías en los niveles necesarios, con el fin de optimizar los costos por el nivel de mantenimiento y reposición. El principal problema surge cuando la demanda es inestable. Existen métodos que sirven a la empresa a evitar imprevistos, como inventarios de seguridad por medio de compras masivas, etc. ⁽¹⁸⁾.

La base para controlar el inventario por medio de una adecuada gestión se basa en:

- Pronósticos adecuados
- Adecuado control físico
- Confianza con el proveedor
- Reducción de Inventarios de Seguridad
- Stock suficiente para cubrir la demanda.
- Costos de gestionar el stock.
- Rotación de cada uno de los productos.

La gestión de inventario y los métodos y técnicas a emplear son específicos para cada empresa pues cada uno tiene problemas diferentes a las otras. Es decir, cada empresa debe definir sus necesidades, definir los procedimientos de recepción y ventas (entradas y salidas), enlazar su información con los demás sistemas, conocer la rotación de cada uno de los productos, todo esto desde la propia oficina.

(18) SUARES, María, *Gestión de Inventarios: Una nueva fórmula para calcular la competitividad*, Primera Edición, Ad-Qualite Editorial, Bogotá, 2012, Pág. 87

Los principales factores que intervienen en una gestión de inventarios son:

1. La Demanda ⁽¹⁹⁾

De vital importancia, lo óptimo sería acercarse a la máxima realidad posible teniendo en cuenta que existe demanda constante y demanda estacional, con el fin de evitar un sobre stock de mercadería o el desabastecimiento del mismo. La demanda depende de factores tales como: El precio; La Competencia; El Marketing; La Situación Económica de los consumidores, etc.

2. Nivel de Servicio ⁽²⁰⁾

El nivel de satisfacción que exigen los consumidores al adquirir cierto producto. Involucra el trato que se le dé al cliente y el riesgo de imagen que se tiene frente los clientes en el momento que pueda darse una ruptura de stock e insatisfacer la demanda; lo que provocamos que nuestros clientes prefieran a la competencia. Hay que tomar en cuenta que según la satisfacción que se quiera brindar al cliente los costos se irá elevando pues involucra más almacenamiento y pedidos.

3. Los Costos ⁽²¹⁾

Para que la gestión de inventarios sea adecuada la empresa debe tratar de conseguir los costos más bajos posible por parte del proveedor que garantice una rentabilidad apropiada a la empresa. Además de los costos generados por la adquisición de materia prima otros relacionados con ella son la mantención del inventario en el depósito, costo de emisión de pedidos, gastos de operación (limpieza, obrero encargado del depósito/almacén, servicios básicos).

(19) 19 *Ibidem*, Pág. 62

(20) 20 *Ibidem*, Pág. 63

(21) 21 *Ibidem*, Pág. 64, 65

Además de que si se genera una ruptura de stock este también sería un costo absorbido por la empresa.

4. El Tiempo de Anticipación ⁽²²⁾

Son conocidos también como los días de reposición; es decir el tiempo que transcurre, en el caso de las empresas manufactureras, cuando se coloca la orden de producción al momento que inicia la producción y el momento en que ese producto está terminado y en condiciones de ser vendido; y en el caso de la empresa comercial, desde que solicita la compra a su proveedor hasta el instante en el que recibe el producto.

2.2.1 Importancia de la Gestión de Inventarios en las empresas comerciales

La Gestión de Inventarios es necesaria dentro de toda empresa, ya que ofrece planificación, dirección, control, evaluación de las actividades para obtener sus productos con eficiencia, eficacia, efectividad. Su aplicación es esencial para el éxito de la empresa ya que está estrechamente relacionada con los costos que genera. Tiene impacto directo en los resultados del ejercicio, ya que cuando se realizan más compras, aumenta el inventario, por lo que el activo circulante también lo hace incrementando el activo y los costos relacionados. Esta relación tiene un impacto directo en el beneficio neto y merma la rentabilidad ⁽²³⁾.

(22) *Ibíd*em, Pág. 66

(23) KIESCO, Donald E, *Óp. Cit.*, Pág. 425.

Conforme lo planteado, se presenta la importancia que se da a un adecuado manejo de los Inventarios ⁽²⁴⁾:

- Evita la escasez de mercadería.
- Recupera la Inversión de manera más efectiva y con mejores resultados.
- Aprovecha los descuentos por compras masivas.
- Informa la disponibilidad y plazos de entrega de productos.
- Reduce costos y tiempo de inventarios.
- Permite controlar los costos de depósito/almacenamiento.
- Estandariza los procesos internos tales como: recepción, almacenaje, salida de la mercadería.
- Brinda información constante, condensada y clasificada sobre todo lo relacionado con la mercadería: fechas, proveedores, códigos, oferta, etc.
- Se puede conocer en poco tiempo el estado del almacén y la rotación de los productos.
- Permite el control por perdidas, extravió, etc.
- Disminuye el nivel de incertidumbre.
- Evita los excesos de producción (Infrautilizaciones).
- Mejora las relaciones entre departamentos, ya que hay mejor comunicación por canales oficiales.
- Aumenta la rotación del inventario.
- Ahorra espacio, papel y operaciones.

(24) RENDER, Barry, Óp. Cit., pag.196.

2.2.2 Objetivos de un Modelo de gestión de inventarios

Los inventarios dentro de la empresa comercial representan uno de los activos más importantes, por lo que tener un desequilibrio en esto, puede correr riesgos graves en el resultado. ⁽²⁵⁾

Por lo tanto un modelo de gestión de inventarios es creado con varios objetivos: ⁽²⁶⁾

- Conseguir un equilibrio entre las compras y las ventas. ¿Qué compro? ¿Cuándo compro? ¿Cuánto compro?
- Minimizar los costos de Inventario.
- Aumentar la rentabilidad de la organización.
- Asegurar el nivel de servicio entregado al cliente.
- Crear políticas internas para las operaciones de compras - ventas.
- Diseñar un modelo de gestión de inventarios a la medida de la empresa.
- Asegurar la disposición de los materiales, en las mejores condiciones económicas para satisfacer las necesidades en el corto, mediano y largo plazo.
- Evaluar la capacidad física del almacén y sus condiciones.

2.2.3 Clasificación de los Modelos de Gestión de Inventarios

Los modelos de gestión de inventarios tienen diferentes tipos de clasificaciones, conoceremos las más comunes ⁽²⁷⁾ ⁽²⁸⁾:

(25) 25 SUARES, María, Óp. Cit., Pág. 55

(26) 26 Ibídem., Pág. 56

(27) 27 GUERRERO, Humberto, *Inventarios: Manejo y Control*, Primera edición, Ecoe Ediciones, Bogotá, 2009, Pág. 18

(28) 28 SUARES, María, Óp. Cit., Pág. 60.

Según la demanda puede darse de dos tipos:

- Determinística

La demanda es siempre conocida, se da por lo general cuando se realiza la venta bajo pedido de cada artículo.

- Probabilística

La demanda es cíclica, no se conoce con seguridad.

Según el tipo de producto:

- Perecederos
- Durables en el tiempo (metales)

Según la cantidad de productos:

- Modelos para un producto
- Modelos para multi-productos

Según el tipo de revisión:

- Continua
- Periódica

Según el tiempo de reposición:

- Reposición instantánea (comprado)
- Reposición continua (fabricado)

2.2.3.1 Modelo de Cantidad Económica de Pedido ⁽²⁹⁾

Modelo desarrollado en el año 1915 por F. W. Harris y luego por F. E. Raymond en 1930, ilustra el manejo de inventarios en base a modelos de gestión claros y didácticos. ⁽³⁰⁾

El objetivo del modelo es encontrar el monto del pedido que se realizara con el fin de reducir al mínimo posible el costo total de los inventarios mantenidos por la empresa.

Este modelo plantea suposiciones sobre el la forma de llevar los inventarios dentro de las empresas. Básicamente se supone que: ⁽³¹⁾:

- La demanda se caracteriza por ser constante en el tiempo y es siempre conocida.
- El pedido llega en el tiempo que es requerido, no existen adelantos de tiempo.
- Los requerimientos de mercaderías al proveedor son constantes.
- No existe ruptura de stocks
- El costo de las mercaderías es constante.

El uso de este modelo de inventarios concientiza en el uso de los inventarios a las personas que los manejan, de los costos que ocasiona su mantenimiento.

Bajo los parámetros que maneja este modelo es importante saber organizar los pedidos de forma que cuando llegue el pedido al depósito, el nivel de inventario sea nulo o muy bajo, con la capacidad perfecta de captación y manejo de los mismos.

(29) *Ibíd*em, Pág. 88.

(30) *Ibíd*em, Pág. 89

(31) IZAR, Juan, *Óp. Cit.*, Pag.158.

El modelo de control de inventarios: Cantidad Económica de Pedidos maneja tres constantes dentro de su fórmula ⁽³²⁾:

- La demanda del producto (conocida y constante)
- El costo de mantener el inventario
- El costo de ordenar un pedido.

Este modelo de gestión se ha transformado con el tiempo, en una herramienta que minimiza los costos de inventario para las empresas que lo aplican, por su facilidad al momento de aplicar y calcular el pedido, cabe recalcar que este modelo no reconoce los descuentos en grandes volúmenes que se puede beneficiar la empresa en el momento de calcular la cantidad de pedido. ⁽³³⁾

2.2.3.1.1 Alternativas posibles dentro del Modelo Cantidad Económica de Pedido

Existen tres posibles alternativas que se pueden dar en el mercado:

- Demanda variable y tiempo de anticipación constante ⁽³⁴⁾.

En esta alternativa plantea a la demanda como aleatoria a través del tiempo, es decir no es constante ni conocida, lo que provoca que en cualquier momento pueda generarse un pedido adicional. Los días de reposición del proveedor son conocidos con precisión.

- Demanda constante y tiempo de anticipación variable. ⁽³⁵⁾

En este caso se cambia lo planteado anteriormente, en este caso la demanda es determinística (constante en el tiempo), más los días de

(32) SUARES, María, Óp. Cit., Pág. 89.

(33) Ibídem, Pág. 90

(34) GUERRERO, Humbert. Op. Cit., Pág. 101

(35) Ibídem, Pág. 107

reposición de los proveedores no es claramente conocido por la empresa, es decir que no es fijo.

- Demanda variable y tiempo de anticipación variable. ⁽³⁶⁾

Aquí se tiene incertidumbre tanto de la demanda que se tendrá, como de los días de reposición del proveedor. Lo que suele usarse en este caso son métodos probabilísticos y sus fluctuaciones más comunes para tener un conocimiento más cercano a la realidad.

2.2.3.1.2 Pasos para la Aplicación del Modelo Cantidad Económica de Pedido ⁽³⁷⁾

La aplicación del modelo de gestión es un proceso a través de pasos:

1. Se calcula el pedido óptimo: para lo que se aplica la siguiente fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2KD}{g}}$$

Fórmula 1: Cantidad Económica de Pedido. Fuente: SUARES, María, Gestión de Inventarios: Una nueva fórmula de Calcular la Competitividad

En donde:

Q = Volumen óptimo de pedido

K = Costo de realización de un pedido

D = Volumen de la demanda

g = Coste anual de mantener almacenada una unidad de producto

(36) *Ibíd*em, Pág. 111.

(37) SUARES, María. Op. Cit. Pág. 93

2. Cálculo del número de pedidos al año que se debe realizar (N). ⁽³⁸⁾

$$\frac{360}{\text{Días de reposición}}$$

Fórmula 2: Fórmula del Cálculo de Pedidos al Año. -

3. Hallar el tiempo que pasa entre dos pedidos ⁽³⁹⁾

Una vez encontrado el pedido óptimo, se puede calcular el paso número dos, Número de Pedidos que se realiza anualmente. Con estos datos el tiempo entre dos pedidos (T):

$$T = \frac{360}{N}$$

Fórmula 3: Tiempo entre dos Pedidos. -

4. Dado con anterioridad datos como el plazo de aprovisionamiento y el stock de seguridad, se puede proceder a calcular el punto de pedido ⁽⁴⁰⁾ :

- Punto de Pedido = Demanda estimada en el plazo de aprovisionamiento + stock de seguridad.
- Demanda estimada en el plazo de aprovisionamiento = demanda diaria * plazo de aprovisionamiento.

$$\text{Demanda diaria} = \frac{\text{Demanda Anual}}{360}$$

Fórmula 4: Demanda Diaria. -

(38) *Ibíd*em, Pág. 94

(39) *Ibíd*em, Pág. 94.

(40) *Ibíd*em, Pág. 95.

5. Representación gráfica

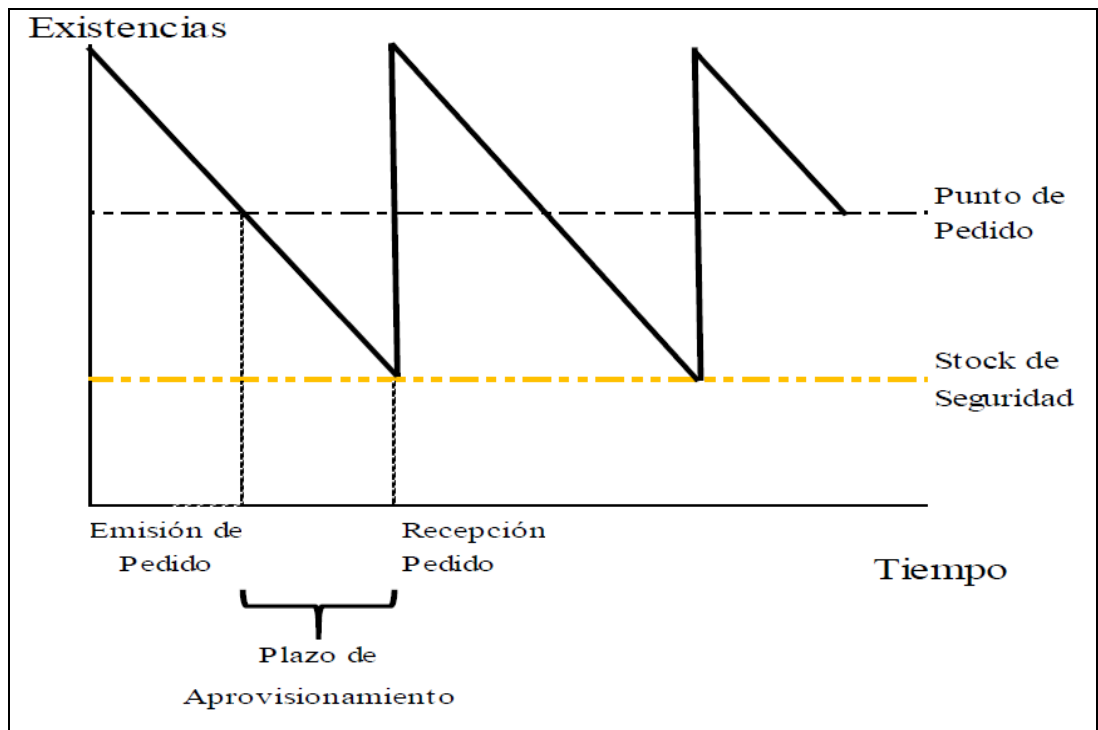


Gráfico 2: Movimiento de Existencias. Fuente: SUARES, María, Gestión de Inventarios: Una nueva fórmula de Calcular la Competitividad ⁽⁴¹⁾

2.2.3.2 Modelo TOC en Inventarios

La Teoría de las Restricciones (TOC) de Eli Goldratt nació en los años 80, ha ido con el pasar del tiempo modificando sus elementos, reglas, conceptos, herramientas, que sugiere a la empresa una mejora continua de los elementos internos de la empresa. ⁽⁴²⁾

Goldratt autor del libro “La Meta” escribe una novela relacionando la obra con la realidad de muchas empresas que buscan mejorar,

Utilizando la obra como instrumento del mercadeo para abrir soluciones para la administración encargada de la fabricación.

(41) Ibídem, pag.95.

(42) GOLDRATT, Eliyahu, *La Meta*, 3ra Edición, Granica, Buenos Aires, 2009, Pág. 35

En la actualidad se ha ido mejorando el concepto de la teoría de los inventarios que sugiere no solo sus conceptos para el área de producción sino que también enfoca sus conceptos a áreas como las de compras, ventas, marketing, recursos humanos, distribución, toma de decisiones, gestión de proyectos, ingeniería.

2.2.3.2.1 ¿Qué es el TOC?

La Teoría de las Restricciones (Theory of Constraints) basa su filosofía administrativa en que la meta de la empresa es “*ganar dinero de forma sostenida ahora y en el futuro*” ⁽⁴³⁾ en base a la comprensión y análisis de los sistemas que maneja cada organización; ayuda a encontrar métodos que modifiquen los problemas que tiene la empresa independientemente de su actividad económica o tamaño, todo esto a través de la mejora continua.

El TOC basa sus principios y aplicaciones en la filosofía:

“Mediante de saber cómo pensar, nosotros podemos entender mejor el mundo a nuestro alrededor; y mediante este entendimiento podemos mejorar”. ⁽⁴⁴⁾

El TOC tiene como ventaja la forma de solucionar grandes obstáculos con suma facilidad y sencillez, y si bien la única manera de solucionar los problemas de la organización es eliminando las restricciones, estas determinan el ritmo de la producción y los cuellos de botella, es decir cualquier recurso cuya capacidad es menor que la

(43) *Ibíd*em, Pág. 38.

(44) MABIN, Victoria, *The World of the Theory of Constraints*, Primera Edición, Taylos & Francis, Estados Unidos, 1999, Pág. 15

demandada, estos no están direccionados a minimizar los gastos, si no a mejorar su operaciones para generar ventas.

La meta del TOC es generar ventas para aumentar las utilidades ⁽⁴⁵⁾:

Se necesita hacer tres cosas:	Por lo tanto se debe analizar el impacto en:
• Aumentar el Throughput	• El Throughput
• Bajar los Niveles de Inventarios	• En el Inventario
• Reducir los Gastos de Operación.	• En las Gastos de Operación.

Tabla 8: Análisis de TOC. Fuente: GOLDRAT, Eliyahu, La Meta.

De acuerdo con esto, las restricciones que miden como está funcionando el sistema son tres:

- El Throughput: ⁽⁴⁶⁾ la velocidad en la que una empresa genera ventas y gana dinero por la venta de su producto.

- En el Inventario ⁽⁴⁷⁾: cuánto dinero la empresa destina a tener el producto detenido en el Deposito, y que piensa vender en algún momento.

- En los Gastos de Operación ⁽⁴⁸⁾: este tema abarca todo el dinero que la empresa invierte o gasta para generar las unidades para la venta, el elemento que falla en la organización y hace retrasar los pedidos en la producción es el cuello de botella.

(45) GOLDRATT, Eliyahu, Óp. Cit., Pág. 419

(46) Ibídem, Pág. 420.

(47) Ibídem, Pág. 420.

(48) Ibídem, Pág. 422

Para lograr estas metas Goldratt describió nueve reglas de programación de la producción ⁽⁴⁹⁾:

1. No equilibre la capacidad, equilibre el flujo.
2. El nivel de utilización de un recurso sin cuello de botella no se determina por su propio potencial sino por alguna otra restricción del sistema.
3. La utilización y la activación de un recurso no son la misma cosa.
4. Una hora perdida en un cuello de botella es una hora perdida para todo el sistema.
5. Una hora ahorrada en un no cuello de botella es un espejismo (no genera diferencia en el sistema).
6. Los cuellos de botella rigen tanto el throughput o demanda atendida como el inventario en el sistema.
7. El lote de transferencia no puede y, muchas veces, no debe ser igual al lote del proceso.
8. Un lote de proceso debe ser variable tanto a lo largo de su ruta como en el tiempo.
9. Las prioridades pueden fijarse únicamente examinando las restricciones del sistema. El plazo se deriva del programa.

2.2.3.2.2 Proceso de Mejora Continua ⁽⁵⁰⁾

La Teoría de las Restricciones desarrolla pasos para que la gestión de procesos dentro de la empresa sea mejor cada día.

(49) GOLDRATT, Eliyahu M, *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*, Tercera Edición, Edición North River Press, Great Barrington, 2004, Pág. 118

(50) GOLDRATT, Eliyahu, Óp. Cit., Pág. 423.

1. Identificar las Restricciones

Conocer a la fábrica para identificar las restricciones y cuellos de botella que se tenga para centrar nuestra atención al problema que está surgiendo en ese momento lo que no nos permite ser eficientes con la demanda.

2. Aprovechar todos los Recursos

Aprovechar las restricciones que se tiene dentro de la empresa sin necesidad de hacer mayores gastos de dinero, conocerla más profundamente para saber cómo puedo explotar los recursos que poseo y obtener el mayor beneficio posible.

3. Establecer prioridades

Establecer a la restricción como una meta y enfocar los esfuerzos de la empresa y de cada uno de los procesos a sacar adelante a la restricción que tiene atrasado a todo el sistema.

4. Elevar Restricciones de Sistema

Buscar todas las medidas que se puedan tomar para elevar la capacidad del cuello de botella, crea productividad con los recursos para elevar al máximo su nivel de productividad.

5. Volver al Paso Uno

Volver a comenzar, es decir busca otra restricción que necesite ser mejorada dentro de la empresa y se vuelve a empezar, un nuevo reto a superar, a través del mejoramiento continuo de la empresa.

2.2.4 Costos asociados

Se denomina así a los costos involucrados en la aplicación de los modelos de gestión, los cuales pueden ser:

- Costos de Mantenimiento ⁽⁵¹⁾

Son los valores que nos generan los artículos que se encuentran almacenados, dentro de este costo de mantenimiento está el dinero invertido, el costo de arrendamiento de los Depósitos/almacenes, la maquinaria y herramientas, seguros, impuestos, costos generales, costos por tenencia de stock, reparaciones, deterioro, robo, obsolescencia, los salarios del personal de vigilancia, obreros del depósito y todos aquellos encargados de administrar el almacén, el pago de servicios básicos que mantener el almacén requiera, pérdidas, etc.

- Costo de Penalización ⁽⁵²⁾

Son los valores que se generan en el momento en el que se genera un pedido y la empresa no se encuentra en capacidad de cubrirlo por falta o inexistencia del producto. En este punto se encuentra implícito el riesgo de imagen que tenemos con los clientes puesto que nos generamos una mala reputación frente a ellos corriendo el peligro de perder en el futuro compradores potenciales.

- Costo de Emisión de Pedidos ⁽⁵³⁾

Son los valores que se generan en el momento que se realiza una orden de pedido o una orden de compra. Cada pedido realizado es un costo adicional para la empresa, desde los gastos administrativos que se generan por emitir la orden de compra. Este costo se caracteriza

(51) GUERRERO, Humberto, Óp. Cit., pag.19

(52) Ibídem, Pág. 19

(53) Ibídem, Pág. 20

generalmente por ser fijo en su mayoría; pero también a costos que son variables, que si no hay pedido, no se genera. Involucra valores como la preparación de maquinaria para iniciar con la fabricación, combustibles y lubricantes que necesite la maquinaria, transporte de la mercadería y su recepción, seguros, impuestos, materiales de oficina (papel, esferos, cinta), servicios y salarios involucrados.

- Costo Variable ⁽⁵⁴⁾

Son los costos que se dan por cada unidad producida o comprada. Cuando se compra mercadería el valor que se paga por esta es el costo variable generado; mientras que si sufre transformación el costo involucrado en la materia prima, mano de obra y gastos de fabricación de cada unidad son los costos variables afrontados.

Los costos asociados a la aplicación de modelos de gestión a medida deben reducir todos los costos antes mencionados pues con ese fin es creado. Su propósito es mejorar la situación económica financiera de la empresa y crecer frente a la competencia, un sistema de gestión de inventarios ayuda a conocer mejor al negocio tanto sus fortalezas como debilidades.

2.3 Sistemas de Control de Inventarios

Los sistemas de control de inventarios se utilizan para registrar el nivel de existencias, para establecer la cantidad a pedir, la cantidad de pedidos a realizar y cuando hay que hacerlo.

(54) *Ibíd*em, pag20

Existen dos sistemas de Control de inventarios básicos ⁽⁵⁵⁾:

- Sistema de Inventario Permanente: O también conocido como cantidad fija del pedido, donde lo que se varía es el tiempo entre pedidos.
- Sistema de Inventario Periódico: O de periodo constate entre pedidos, en el que cada cierto tiempo constante se pide una cantidad variable de mercadería.

2.3.1 Sistema de Inventario Permanente ⁽⁵⁶⁾

Por lo general lo usan las empresas que negocian con productos que se identifican unitariamente, es decir de cada artículo se puede conocer el costo individual. Este sistema de inventario maneja la cuenta “Inventario de Mercaderías” que permite a la empresa conocer durante todo el año el nivel de existencias que tienen en Deposito donde se registran las entradas y salidas al costo, es decir se registran las entradas y salidas de mercadería en el momento que ocurren, facilita el control de los productos; por lo que el inventario final Como el costo de ventas se puede obtener en cualquier momento del año. También dentro de este método se utiliza la cuenta “Costo de Ventas” en la que se registra el valor de cada artículo vendido. ⁽⁵⁷⁾

2.3.2 Sistema de Inventario Periódico ⁽⁵⁸⁾

Las empresas que utilizan este sistema, contabilizan las ventas y esperan hasta el final del ejercicio para determinar el costo de ventas mediante la contabilización física de un inventario final de mercancías. Durante el año los saldos de las cuentas de inventario permanecen

(55) *Ibíd*em, Pág. 22

(56) *Ibíd*em, Pág. 22

(57) KIESCO, Donald E, Op. Cit. Pág. 425

(58) RINCON, Carlos, Óp. Cit. Pág. 100

inmóviles, cualquier ingreso de mercadería se registra en la cuenta compras, y al final del ejercicio se registra en el costo de ventas usando la fórmula:

$$\begin{array}{c} \text{Inventario Inicial} + \text{Compras} - \text{Inventario Final} \\ = \text{Costo de Ventas} \end{array}$$

Fórmula 5: Costo de Ventas. -

El control periódico se realiza según cada empresa, puede ser cada semana, cada mes, cada dos meses; una vez realizado este control se vuelve a realizar la compra de mercaderías para volver al inventario deseado. El control del Inventario se da mediante conteo físico ⁽⁵⁹⁾.

Es usado generalmente por supermercados, ferreterías, droguerías, tiendas minoristas, y negocios que por su actividad comercializan productos con precios unitarios bajos pero en cantidades altas, lo que hace difícil el control y la verificación del costo de los bienes.

Una desventaja de este método es el control que se realiza sobre este es menor, al realizar revisiones periódicas, por lo que es necesario tener correctas políticas internas si se usa este método.

Para utilizar este sistema es necesario conocer los elementos como:

- El valor de las mercaderías al comienzo del año, conocidas como inventario inicial.
- El valor de las compras realizadas durante el año.
- El valor de las mercaderías que no han sido vendidas en el año y se encuentran aún dentro del inventario de la empresa, conocido como inventario final.

(59) KIESCO, Donald E, Óp. Cit. Pág. 425

2.3.2.1 Ventajas del Sistema de Inventario Periódico ⁽⁶⁰⁾

- No incurre en costos altos para controlar los inventarios
- La obtención del estado de resultados se vuelve más fácil.
- El inventario inicial, compras, fletes, devoluciones, rebajas, es conocido durante el periodo puesto que se maneja cuentas individuales para cada una.

2.3.2.2 Desventajas del Sistema de Inventario Periódico ⁽⁶¹⁾

- No es de conocimiento general el valor del Inventario final, además de que no se controlan existencias durante el año.
- Es necesario un inventario físico para conocer el valor real de las mercaderías.
- Es difícil realizar un control de mercaderías para detectar robos, errores, extravíos.
- Se desconoce el valor de los costos de ventas y la utilidad bruta durante el año si no se realiza el conteo físico antes.

2.4 Métodos de Valuación de Inventarios ⁽⁶²⁾

Los métodos de valuación se relacionan con los costos, sirven para facilitar el manejo y tener un mejor control de las mercaderías dentro de la empresa, tener costos de inventarios reales, y saber el margen de utilidad que se está obteniendo de la venta realizada. ⁽⁶³⁾

(60) *Ibíd*em, Pág. 425

(61) *Ibíd*em, Pág. 426

(62) *Ibíd*em, Pág. 426

(63) *Ibíd*em, Pág. 427

Existen tres métodos conocidos para el registro de las entradas y salidas de mercaderías dentro de la empresa que pueden ser acogidos por esta:

- PEPS: Primero entrado, primero salido - first in, first out (FIFO)
- UEPS; Ultimo entrado, primero salido - last in, first out (LIFO)
- CPP: Costo Promedio Ponderado - average cost

2.4.1 Método Primero en Entrar, Primero en Salir – PEPS ⁽⁶⁴⁾

Se encontraran mercaderías con distintos precios, y comprados en diferentes días. Este método se recomienda usar cuando las mercaderías que se comercializan son perecederos, es decir tienen fecha de vencimiento, estos productos deben tener un orden estricto al momento de ingreso y salida de mercadería.

Este método valúa el inventario a precios antiguos, es decir cambia la realidad de los costos verdaderos enfrentándose a precios reales como precios antiguos, como resultado se obtendrá un menor costo de ventas a la vez más utilidad y un mayor inventario final. Las mercaderías finales quedan valoradas al precio de las últimas entradas. El costo de ventas se identificara según el inventario inicial y los costos de las primeras adquisiciones, por lo que el valor no será igual para todos. ⁽⁶⁵⁾

Este método da como resultado del ejercicio más utilidades por lo que el valor a pagar de impuestos es mayor.

2.4.2 Método Ultimo en Entrar, Primero en Salir – UEPS ⁽⁶⁶⁾

Este método considera que las ultimas unidades en adquirirse con las ultimas en venderse, por lo que los costos que se aplican están sujetos a

(64) *Ibíd*em, Pág. 108

(65) *Ibíd*em, Pág. 108

(66) *Ibíd*em, Pág. 109.

las últimas unidades compradas, en este método los precios son altos, el inventario final se valora a costos anteriores que pueden estar desactualizados; al finalizar el ciclo la mercadería es valorada al valor del inventario inicial y a los precios de las primeras adquisiciones. ⁽⁶⁷⁾

2.4.3 Método Costo Promedio Ponderado ⁽⁶⁸⁾

Este método se suele utilizar para los productos que a través del tiempo no tiene cambios, ni efectos relativos, puesto que no hay discrepancia entre los diferentes periodos de tiempo que se adquirió la mercadería, se puede escoger cualquier producto para venderlo; esta técnica valora el costo unitario de la mercadería en un costo promedio, este valor se obtiene sumando todas las compras realizadas (desde el stock inicial), se divide el total de los precios por el total de las cantidades, la respuesta de esto sirve para valorar el costo de las mercadería que se vende hasta el momento en el que se vuelva a realizar una nueva adquisición. En el momento que se realice una nueva compra se volverá a calcular el costo de la mercadería, su uso es muy sencillo. ⁽⁶⁹⁾

2.4.4 Documento de Control Interno de Entradas y Salidas de Inventario – Tarjeta Kardex

Se conoce a tarjetas kardex como un documento que sirve para realizar un control permanente de la mercadería que permanece en Depósito puede llevarse de forma manual o digital, donde se registran las fechas, las unidades, el peso. En este documento interno se conoce las existencias, su costo individual y total. Con esto es más fácil controlar robos, pérdidas, extravíos que se estén suscitando en el Depósito.

(67) SUARES, María, Óp. Cit., Pág. 24

(68) RINCON, Carlos, Óp. Cit., Pág. 109

(69) SUARES, María, Óp. Cit., Pág. 25

Una tarjeta kardex por lo general contiene los siguientes datos:

1. Método: se marca el método que se utilizara en la tarjeta kardex
2. Artículo: el nombre del artículo o pieza que se esté registrando en esta tarjeta, se requiere una tarjeta por cada artículo que se tenga en el Deposito.
3. Unidad de Medida: se debe registrar la unidad de medida con la que ingresa al inventario, puede ser: unidades, kilos, metros, etc.
4. Existencias mínimas: se refiere a la cantidad mínima que puede existir almacenada, el punto en el que se tendrá que realizar un nuevo pedido. Se debe tomar en cuenta los días de reposición del proveedor para que no se pierdan ventas.
5. Existencias máximas: se refiere a la cantidad máxima de existencias que puede existir de cierto producto en el Deposito; el sobre stock puede conducir a la empresa a una falta de liquidez y rentabilidad que se encuentra en los artículos almacenados.
6. Proveedor: se detalla el nombre, códigos comunes de los proveedores de x artículo.
7. Fecha: día, mes, año que se realiza la entrada o salida de inventarios.
8. Entradas: se registra las compras que se realiza, indica la cantidad, el precio unitario y el precio total de la transacción realizada.
9. Salidas: se registra las ventas que se realiza, indica la cantidad, el precio unitario y el precio total de la transacción realizada.
10. Saldo: en este sector se conocerá las existencias actuales que se encuentran en el almacén disponibles, es el saldo entre las entradas y salidas. ⁽⁷⁰⁾

(70) RINCON, Carlos, Óp. Cit., Pág. 105.

CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

Sumario: Descripción de la Empresa. Su Historia. Estructura Organizativa. Situación Actual. Manejo de los Inventarios

2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

2.1 DESCRIPCIÓN DE “FERRETERIA INDUSTRIAL”

FERRETERIA INDUSTRIAL es una empresa comercializadora - distribuidora que lleva 25 años en el mercado dedicada a la venta de artículos ferreteros tales como materiales de construcción de obra gruesa, ferretería, grifería, etc., que a través de los años se fue abriendo camino en el mercado, convirtiéndose en una empresa fuerte frente a su competencia, tal es así que desde el 2016 se ha convertido en importadora de productos del exterior, productos que distribuyen en la provincia

2.1.1 Historia de la Empresa

FERRETERIA INDUSTRIAL es una empresa comercializadora de materiales de construcción al por mayor y menor que comienza sus operaciones en octubre de 1996 en la ciudad de San Miguel de Tucumán, creada por una familia de origen italiano que inicia sus operaciones con

un empleado. Con el paso de los años consigue ser distribuidor de varias marcas de hierros utilizados en la construcción de obras.

FERRETERIA INDUSTRIAL maneja sus operaciones internas y su relación con los empleados con responsabilidad, lo que les ha permitido crecer durante estos años en el mercado, pensamiento que dentro la empresa es muy relevante. Tanto los propietarios como sus colaboradores se han enfocado en hacer crecer sus valores internos tales como la honestidad, integridad, empoderamiento de todos los que la integran. Todo esto ha sido importante dentro del ambiente laboral que el propietario ha buscado brindar siempre tomando en cuenta el lado humano y la comprensión con los empleados.

Con el tiempo la empresa crece y maneja en la actualidad departamentos como:

- Gerencia
- Compras.
- Ventas.
- Contabilidad e Impuestos.
- Depósito y Logística.
- Recursos Humanos

Cada departamento con un responsable a cargo, los mismos que se ha comprometido con la dirigencia, involucrando a cada uno de los colaboradores.

2.1.2 Plan de Desarrollo Organizacional ⁽⁷¹⁾

FERRETERIA INDUSTRIAL tiene claramente definido quienes son, su visión de futuro y sus objetivos:

- Misión: “Vender materiales de Construcción de calidad, por mayor y menor”.
- Visión: “Importar materiales de construcción; logrando así crecer junto con los empleados”.
- Objetivo: Servir Eficazmente a nuestros clientes, logrando utilidad.

2.1.3 Estructura Organizacional (Ver Anexo I)

FERRETERIA INDUSTRIAL es una empresa en la que el propietario/gerente toma todas las decisiones gerenciales, a partir de esto la empresa ha organizado su funcionamiento por departamentos, los mismos que se han ido creando en el transcurso de los años y por la necesidad de control en cada una de estas áreas, además del crecimiento de la empresa. Los departamentos implementados son:

- Departamento de Compras (Incluye Importaciones)
- Deposito
- Logística y Reparto
- Departamento Contable e Impuestos
- Departamento de Ventas
- Departamento de Recursos Humanos

Cada uno se encuentra con una persona responsable al frente para mejorar la gestión, la venta y servicios dentro de la empresa. Si bien la toma de decisiones dentro de la organización es lineal, los jefes de cada departamento tienen la facultad de tomar decisiones, pero no

(71) Desarrollo Organizacional “FERRETERIA INDUSTRIAL”, elaborado por la misma empresa

solamente ellos si no todos los empleados, el personal de ventas principalmente se les da la facultad de decidir a quién se le ofrece determinados productos, la flexibilidad de los plazos de pago que ofrecen, incremento o baja de precios según el comportamiento del mercado, la forma de entrega, etc., siempre y cuando estas decisiones estén ligadas a las políticas de la empresa.

2.2 SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

FERRETERIA INDUSTRIAL es una empresa en la que trabajan 18 empleados actualmente, dividido en cada uno de los diferentes departamentos. Durante los años que se encuentra en el mercado se ha convertido en un distribuidor importante en Tucumán; su meta principal en este año es instalar una nueva sucursal en la ciudad de Banda del Río Salí para brindar cobertura en esta populosa ciudad.

Durante el último año FERRETERIA INDUSTRIAL ha incrementado los productos de importación que tienen para comercializar, hecho que ha llevado a ampliar la gama de productos y esto ha permitido que las ventas aumenten en proporción con respecto al año anterior.

2.2.1 Productos que Comercializa

Dentro de la ferretería se maneja una variedad de 4000 productos divididos en 19 líneas donde se comercializan todos los materiales y suministros para la construcción de obras adquiridos en un 80% de producción nacional y un 20% por medio de importación. Estos productos principalmente son: griferías, sanitarios, cerámicos y revestimientos de piso y pared, calentadores de agua, herramientas manuales y eléctricas, placas

para cubiertas en seco, material eléctrico, pinturas y accesorios, extractores de aire para sacar los olores de baño y cocina, tuberías para agua potable, para desagüe, accesorios de tuberías, decoración, modulares prefabricados para baños y cocinas, líneas de lujo como tinas de hidromasaje, etc.

A partir del año 2002 fue incorporado como agente oficial de líneas como:

- Tubería roscable de Polipropileno SALADILLO H3.
- Accesorios de Polipropileno IPS.

2.2.2 Puntos de Ventas y Clientes

FERRETERIA INDUSTRIAL fundamenta sus ventas principalmente en dos pilares fundamentales:

1. El precio
2. El servicio al cliente

FERRETERIA INDUSTRIAL trabaja con 2 depósitos ubicados el principal en Av. Camino del Perú y la sucursal en la Av. Francisco de Aguirre donde también se almacena la mercadería. Asimismo trabajan como distribuidores de pequeñas ferreterías ubicadas en diversas partes de la provincia.

Sus principales clientes son:

- **Ferreteros:** formadas por empresas unipersonales o familiares dedicadas a la comercialización de materiales para la construcción, convirtiéndose en distribuidor de pequeñas ferreterías quienes buscan los precios más bajos y crédito a los que se les da plazo entre 30 y 60 días.

- **Constructores y Arquitectos:** la mercadería también es vendida a los profesionales dedicados a la construcción de obras, edificios, planes de viviendas populares. Estas ventas son al por mayor, este sector buscan un buen precio motivo por lo que se les ofrece grandes descuentos por el volumen que compran, crédito brindándoles un plazo de 30 días para cancelar la compra y servicio de traslado al lugar de la obra, motivo por el cual se ha implementado el servicio de logística propio. Se ha vuelto clientes fijos por estas facilidades además del asesoramiento que se les da relacionado con la calidad y garantías. En este sector trabaja intensamente el departamento de ventas que realiza visitas periódicas a las obras y estudios de arquitectos y las personas de logística de materiales, buscando siempre un mejor servicio para este sector
- **Trabajadores de la Construcción (jefes de obra):** sector formado por las personas encargadas de la construcción de obras para un tercero, que son quienes realizan la compra. Como incentivo se les brinda capacitación gratuita y se formó un grupo de trabajo virtual con el cual pueden compartir experiencias, realizar consultas y evacuar dudas.
- **Consumidores finales:** ventas directas a clientes permanentes que realizan trabajos esporádicos en sus viviendas u oficinas. Estas ventas se realizan al contado o con tarjetas de crédito siempre brindándoles asesoría gratuita.

2.2.3 Compras y Proveedores

Durante el tiempo que FERRETERIA INDUSTRIAL lleva en el mercado se ha ido abasteciendo de productos según de la demanda que estos tengan. En la actualidad casi el 15% de sus productos son

importados, principalmente de origen chino. Dependiendo de las facilidades, de la rotación de los productos y la relación que se tenga con los proveedores para evitar la falta de mercadería, ha sido necesario la importación de dos contenedores cada semestre siempre variando la mercadería, dependiendo de la demanda que tengan en determinado periodo cada uno de los productos de diferentes marcas.

El método de abastecimiento que se tiene se basa en el modelo de stocks mínimos, implementado este modelo por el gerente de la empresa y el jefe de Deposito, en base a la experiencia y al comportamiento del mercado; a pesar de los métodos que usen permanentemente se tiene un rompimiento de stock de ciertos productos puesto que al ser tantos es difícil llevar un control de cada uno de ellos y hay mercadería que en ciertos periodos sube la demanda y no se puede abastecer en el período acordado.

2.2.4 Manejo de Inventarios

Durante el tiempo que se encuentra en el mercado FERRETERIA INDUSTRIAL basa su manejo de inventarios en la experiencia que ha tenido durante estos años, el método que ocupa es el de stocks mínimos, es decir que, en el momento en el que se detecta el mínimo de productos aceptado, realiza un nuevo pedido y stocks máximos en el momento que cuentan con muchos productos iguales realizan promociones, descuentos para que la rotación de esos productos sea más rápida.

En base al conocimiento también se ha implementado dentro de la empresa el control de entradas y salidas por el método promedio que ayuda a mantener precios reales, accesibles al consumidor dentro del almacén.

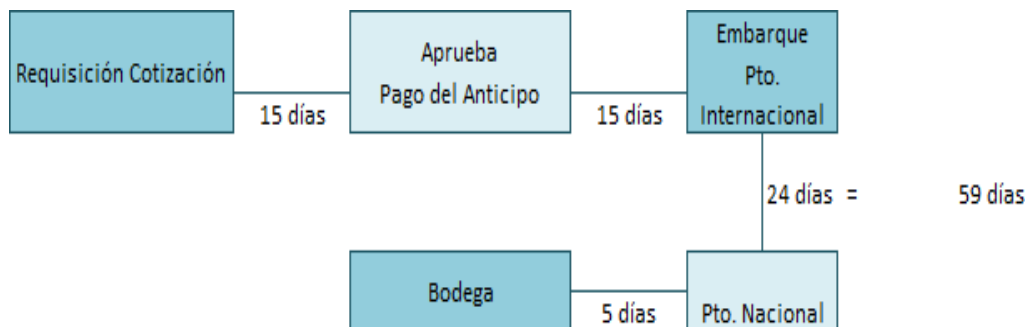
2.2.5 Distribución del Inventario en las Instalaciones

FERRETERIA INDUSTRIAL realiza su gestión diaria con el apoyo de 2 locales comerciales con Deposito, los cuales se usan para la venta y distribución y que asimismo sirven como Deposito; el principal ubicado en la Av. Camino del Perú, y la sucursal ubicada en la Av. Francisco de Aguirre, siendo el Deposito principal el ubicado en Av. Camino del Perú en donde se recepciona y almacena la mercadería que no se requiere para la venta en el momento

2.2.6 Importación de Productos Chinos. Plazos de Aprovisionamiento

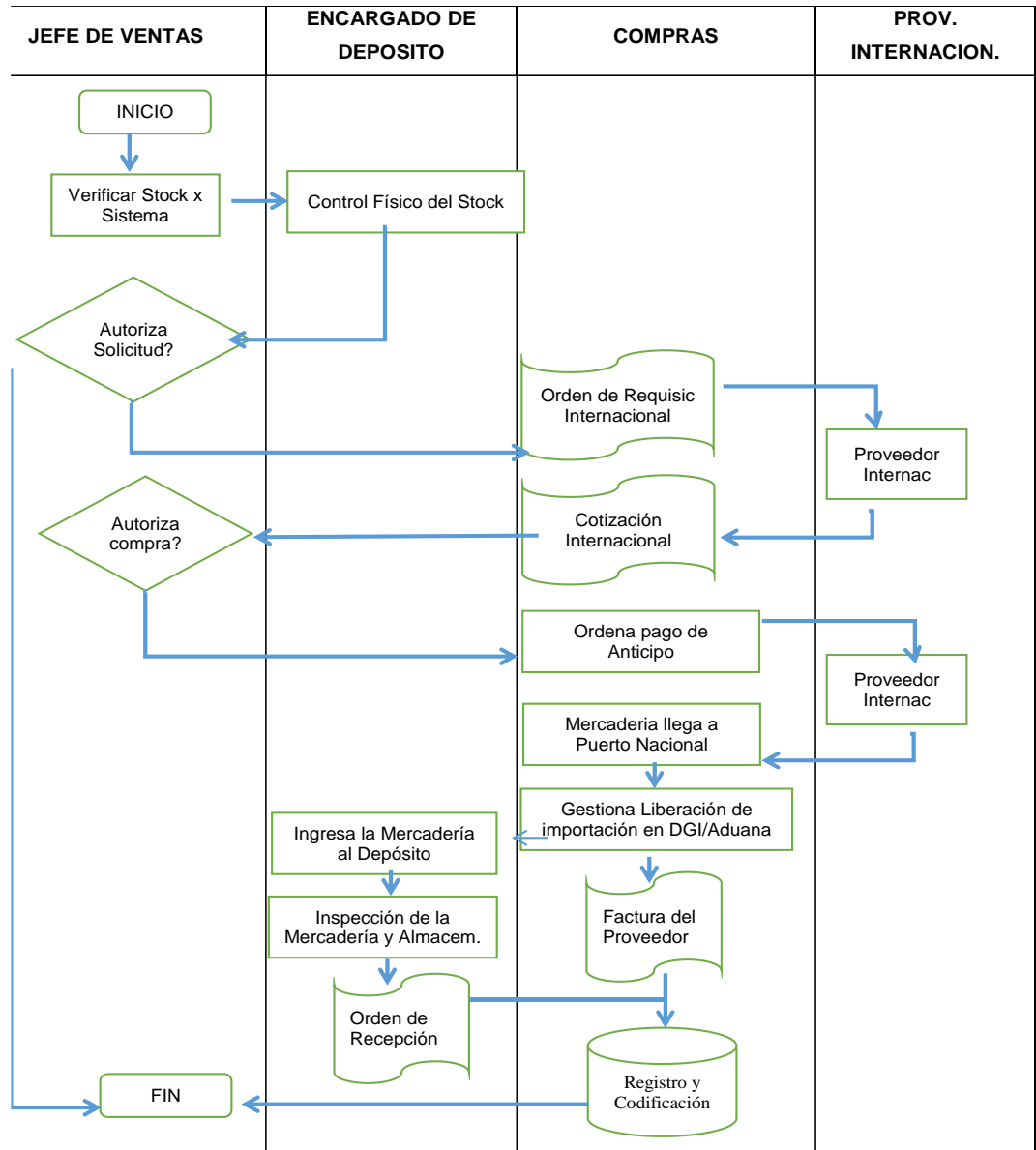
Los productos que se analizarán serán los del rubro de gran rotación y amplio margen de utilidades dentro del almacén, es decir los de procedencia china por lo que el cronograma y flujograma de operaciones se concentrará en este tipo de productos importados.

Estos productos se analizarán por ser rubros de alta rotación dentro del almacén y los que mejores resultados por su demanda ha brindado debido a que tienen un gran margen de utilidad.



Cronograma 1: Importación de Productos Chinos - Plazos. -

2.2.7 Flujo de las Operaciones de Importación de Productos Chinos



El jefe de ventas y el encargado de depósito: Al verificar que se encuentra en stock mínimo los productos de origen importado se realiza la orden de requisición internacional, se recibe respuesta con la cotización de los productos que se han pedido en un tiempo de 15 días, en este tiempo se analiza costos, formas de pago, ofertas que hace el proveedor y

se realiza el pedido. Siempre el proveedor prefiere el pago del 50% del pedido antes de despachar la mercadería. Hecho el pago se procede al embarque en el puerto internacional que en la experiencia del gerente demora 15 días, hasta que la empresa internacional despache el producto y 24 días en trasladar en los containers a puerto nacional. Ya dentro del país ingresa a ser analizado por instituciones nacionales (DGI-Aduanas) que se encargan de verificar que los productos que estén ingresando al país no sean nocivos para la salud, no sean tóxicos, que se encuentren bien etiquetados es decir que la producción ingresada sea confiable, este proceso demora 5 días; a lo que se procede a el trámite en la aduana pagando los aranceles e impuestos, se traslada a la ciudad donde se ingresa a Deposito para luego despachar a la sucursal para su venta.

Este proceso dura alrededor de 59 días, es decir en el momento que se percibe que se tiene que hacer un nuevo pedido, tendremos nuevamente el producto en este plazo.

CAPITULO III
CASO PRÁCTICO:
APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTION DE INVENTARIOS
“FERRETERIA INDUSTRIAL”

Sumario: Aplicación de los Modelos de Gestión de Inventario.
Modelo Cantidad Económica de pedido. Presentación de
Resultados y Análisis. Modelo de tiempos de ciclos de
Pedidos. Formulas. Presentación de Resultados y Análisis.

2.1 Análisis Porcentual de las Ventas para determinar los ítems más representativos.

Para FERRETERA INDUSTRIAL los ítems más representativos dentro de sus ventas son los artículos importados principalmente de origen chino con una rotación no muy representativa sobre la mayoría de los productos pero representativa por la gran variedad de productos que comercializan. Realizando un análisis de la rotación de las ventas generadas durante el año 2021 obtenemos como resultado:

Importados Chinos	
Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS	27.60%
Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS	8.33%
Tee Fusión 20mm PLUVIUS	7.04%
Tubo 20mm x 4m PLUVIUS	6.98%

Unión Fusión 20mm PLUVIUS	6.44%
Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS	4.16%

Tabla 9 Productos Chinos de Mayor Rotación. -

Importados Brasileños	
Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS	35.83
Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS	12.08%
Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS	10.08%
Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS	7.48%
Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS	5.01%

Tabla 10 Productos Brasileños de Mayor Rotación. –

Se tratan de productos importados, motivo por el cual los precios serán expresados en dólares americanos, y deben convertirse a la cotización del dólar financiero libre (conocido como Dólar Bolsa)

Estos son los productos que serán analizados dentro del capítulo por ser la mercadería en la que se concentra los pedidos ya que son los que generan más ventas y son los artículos de más alta rotación. Los productos de Importación marca PLUVIUS son tuberías y accesorios en Polipropileno (PP-R) utilizadas para conducción en sistemas de agua caliente y fría, en esta mercadería se encuentra en producto estrella de la empresa. Los productos de Importación brasileño marca SPEARS son conexiones, tuberías, válvulas, y componentes termoplásticos de sistemas de alta calidad.

2.2 Modelo De Cantidad Económica de Pedido

El Modelo Cantidad Económica de Pedido fue desarrollado en el año de 1913 por Ford Whitman Harris y mejorada por R.H. Wilson razón por la cual se le conoce como Modelo de Wilson que es utilizado para la

gestión de inventarios que busca mejorar la logística dentro de la empresa, evitar la ruptura de stocks; minimizando costos por tener almacenado productos en el depósito; y que resulta aplicable a la empresa porque cumple con las características al tener clientes fijos a los que se vende las materiales con una demanda estable.

Además, la aplicación de este modelo de gestión, se busca implementar políticas del manejo de los inventarios que busque determinar:

- ¿Cuándo se va a solicita el producto?
- ¿Cuánto producto se va a solicitar?

El Modelo Cantidad Económica de Pedido, es un método que basa su aplicación en la demanda constante y conocida, el valor al que se incurre al realizar un pedido, el movimiento anual que tiene el producto a ser analizado y el valor asignado por mantener en el almacén una unidad de producto. Todos los datos han sido puestos a disposición por la empresa; la información recibida corresponde al ejercicio económico del año 2021. Además del pedido óptimo con la fórmula aplicada, también se obtendrá el número de pedidos al año que se deben realizar con el movimiento de los productos que se analizará, el tiempo que pasará entre dos pedidos, el punto de pedido y la demanda diaria.

2.2.1 Obtención del tamaño Óptimo de Inventarios

Dentro de los productos que serán evaluados se realizó un análisis de las ventas generadas durante el año 2021. Sus descripciones son:

2.2.1.1 Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS

Producto de importación de procedencia china que durante el año 2021 la demanda ascendió a 88.77 unidades, representa el 27.60% de las ventas de productos chinos; este producto es importante tenerlo en stock ya que se ha convertido en el producto estrella de la empresa puesto que no solamente lo usan con los de la misma marca sino que son compatibles con productos que son competencia de la marca. Por su alta rotación, el pedido que se ha realizado en el año 2021 es de 92.000 unidades.

2.2.1.2 Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS

Producto de importación de procedencia china, durante el año 2021 la demanda del mismo fue de 4.16% con una cantidad unitaria de 13.375 durante el año. El pedido de este producto haciende a 17.000 en el año 2021.

2.2.1.3 Tubo 20mm x 4MT

Producto chino, durante el período 2021 la demanda de este producto fue de 6.98% con una cantidad unitaria de 22.451 durante el año. La requisición promedio de este producto es de unas 28.875 unidades dato histórico tomado del año 2021.

2.2.1.4 Unión Fusión 20mm PLUVIUS

Producto chino de importación; durante el año 2021 la demanda de este producto fue de 6.44% con una cantidad unitaria de 20.730 durante el año. La compra de este producto durante el año 2021 ha sido de unas 27.000 unidades.

2.2.1.5 Tee Fusión 20mm PLUVIUS

Producto de importación de procedencia chino, en el año 2021 la demanda de este producto fue de 7.04% con una cantidad unitaria de 22.661 durante el año. La importación de este producto ha sido de 25.000 unidades durante el año 2021.

2.2.1.6 Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS

Producto chino, que durante el año 2021 tuvo una demanda de 8.33% con una representación unitaria de 26.792 durante el año. La adquisición ha sido durante el año 2021 de 38.160 unidades promedio en cada compra.

2.2.1.7 Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS

Este producto es adquirido en Brasil, según el reporte obtenido de las ventas generadas en el año 2021; las unidades vendidas ascienden a 12.884 con un porcentaje de 7.48% dentro de los productos brasileiros; de este producto se adquirió 15.000 unidades en el año 2021.

2.2.1.8 Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS

Producto brasileiro, según el reporte obtenido de las ventas generadas en el año 2021 ascienden a 61.688 con un porcentaje de 35.83%, alto porcentaje dentro de los productos de importación de este país; por este motivo, las adquisiciones durante el año 2021 fueron de 82.000 unidades.

2.2.1.9 Codo 407-005 PVC pegable SPEARS

Producto de procedencia brasilero con un porcentaje de ventas del 5.01% que representa 8.618 unidades durante el año 2021, se adquirió 11.300 unidades de este producto durante el año 2021.

2.2.1.10 Tee 401-005 PVC pegable ½ SPEARS

Producto de importación brasilero con una participación del 10.08% dentro de los productos brasileros, con una rotación de 20.791 unidades durante el año 2021.

Se adquirió 25.800 unidades durante el año 2021.

2.2.1.11 Unión 429-005 PVC pegable ½ SPEARS

Producto importado desde Brasil con una rotación en el año 2021 por una cantidad de 20.791 con un porcentaje de 12.08% de las ventas generadas en dicho año, de este producto. La adquisición histórica de este producto en el año 2021 fue de 32.400 unidades.

2.2.2 Cálculo de los costos de Inventario

Los productos detallados con anterioridad serán los analizados, de los cuales se aplicará las fórmulas y con la información brindada por la empresa se obtendrán los resultados.

2.2.2.1 Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS

1. Pedido Óptimo:

$$Q = \sqrt{\frac{2(26979,12 * 88777)}{58.40}}$$
$$= 9056,76$$

Fórmula 6: Pedido Optimo - Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{88777}{9056,76}$$
$$= 9.80$$

Fórmula 7: Número de Pedidos - Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{10}$$
$$= 36$$

Fórmula 8: Tiempo entre Pedidos - Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{88.777}{360}$$
$$= 246,60$$

Fórmula 9: Demanda Diaria - Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS. -

2.2.2.2 Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS

1. Pedido Óptimo:

$$Q = \sqrt{\frac{2(26979,12 * 13.375)}{58.40}} \\ = 3515,35$$

Fórmula 10: Pedido Optimo - Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{13.375}{3515,35} \\ = 3,8 = 4$$

Fórmula 11: Número de Pedidos - Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{4} \\ = 90$$

Fórmula 12: Tiempo entre Pedidos - Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{13.375}{360} \\ = 37,15$$

Fórmula 13: Demanda Diaria - Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS. -

2.2.2.3 Tubo 20mm x 4MT

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(26979.12 \cdot 22451)}{58.40}}$$
$$= 4554.50$$

Fórmula 14: Pedido Óptimo - Tubo 20mm x 4MT. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{22451}{4554.50}$$
$$= 4,93 = 5$$

Fórmula 15: Número de Pedidos - Tubo 20mm x 4MT. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{5}$$
$$= 72$$

Fórmula 16: Tiempo entre Pedidos - Tubo 20mm x 4MT. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{22451}{360}$$
$$= 62,36$$

Fórmula 17: Pedido Óptimo - Tubo 20mm x 4MT. -

2.2.2.4 Unión Fusión 20mm PLUVIUS

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(26979.12 \cdot 20730)}{58.40}}$$
$$= 4376.45$$

Fórmula 18: Pedido Óptimo - Unión Fusión 20mm PLUVIUS. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{20730}{4376.45}$$
$$= 5$$

Fórmula 19: Número de Pedidos - Unión Fusión 20mm PLUVIUS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{5}$$
$$= 72$$

Fórmula 20: Tiempo entre Pedidos - Unión Fusión 20mm PLUVIUS. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{20730}{360}$$
$$= 57,58$$

Fórmula 21: Demanda Diaria - Unión Fusión 20mm PLUVIUS. -

2.2.2.5 Tee Fusión 20mm PLUVIUS

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(26979.12 * 22661)}{58.40}}$$
$$= 4575.75$$

Fórmula 22: Pedido Óptimo -Tee Fusión 20mm PLUVIUS. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{22661}{4575.75}$$
$$= 5$$

Fórmula 23: Número de Pedidos -Tee Fusión 20mm PLUVIUS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{5}$$
$$= 72$$

Fórmula 24: Tiempo entre Pedidos -Tee Fusión 20mm PLUVIUS. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{22661}{360}$$
$$= 62.95$$

Fórmula 25: Demanda Diaria -Tee Fusión 20mm PLUVIUS. -

2.2.2.6 Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(26979.12 \cdot 26792)}{58.40}}$$
$$= 4975.37$$

Fórmula 26: Pedido Óptimo -Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS.

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{26792}{4975.37}$$
$$= 5$$

Fórmula 27: N. de Pedidos-Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{5}$$
$$= 72$$

Fórmula 28: Tiempo entre Pedidos -Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS. -

4- Demanda Diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{26792}{360}$$
$$= 74.92$$

Fórmula 29: Demanda Diaria-Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS. -

2.2.2.7 Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(21720.48 \cdot 12884)}{58.40}}$$
$$= 3095.77$$

Fórmula 30: Pedido Óptimo - Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{12884}{3095.77}$$
$$= 4$$

Fórmula 31: Número de Pedidos - Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{4.16}$$
$$= 90$$

Fórmula 32: Tiempo entre Pedidos - Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{12884}{360}$$
$$= 35.79$$

Fórmula 33: Demanda Diaria - Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS. -

2.2.2.8 Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(21720.48 * 61688)}{58.40}}$$
$$= 6773.98$$

Fórmula 34: Pedido Óptimo - Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{61688}{6773.98}$$
$$= 9$$

Fórmula 35: Número de Pedidos - Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{9}$$
$$= 40$$

Fórmula 36: Tiempo entre Pedidos - Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS.

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{61688}{360}$$
$$= 171.36$$

Fórmula 37: Demanda Diaria - Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

2.2.2.9 Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(21720.48*8618)}{58.40}}$$
$$= 2531.90$$

Fórmula 38: Pedido Óptimo - Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS. –

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{8618}{2531.90}$$
$$= 3.40$$

Fórmula 39: Número de Pedidos - Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS. –

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{4}$$
$$= 90$$

Fórmula 40: Tiempo entre Pedidos - Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS. –

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{8618}{360}$$
$$= 23.94$$

Fórmula 41: Demanda Diaria - Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS. –

2.2.2.10 Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(21720.48*17357)}{58.40}}$$
$$= 3593.19$$

Fórmula 42: Pedido Óptimo - Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{17357}{3593.19}$$
$$= 5$$

Fórmula 43: Número de Pedidos - Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{5}$$
$$= 72$$

Fórmula 44: Tiempo entre Pedidos - Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{17357}{360}$$
$$= 48.21$$

Fórmula 45: Demanda Diaria - Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

2.2.2.11 Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$Q = \sqrt{\frac{2(21720.48 \cdot 20791)}{58.40}}$$
$$= 3932.61$$

Fórmula 46: Pedido Óptimo - Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

2. Número de pedidos al año que se debe realizar:

$$N = \frac{20791}{3932.61}$$
$$= 5$$

Fórmula 47: Número de Pedidos - Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

3. Tiempo entre dos pedidos

$$T = \frac{360}{5}$$
$$= 72$$

Fórmula 48: Tiempo entre Pedidos - Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{20791}{360}$$
$$= 57.75$$

Fórmula 49: Demanda Diaria - Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS. -

2.2.3 Presentación de los Resultados Obtenidos

Los datos que nos han servido para aplicar la fórmula a cada uno de los productos analizados han sido proporcionados por la empresa;

- el volumen de la demanda anual,
- dato histórico de la empresa correspondiente al año 2021;
- el costo de realizar un pedido ha sido proporcionado por el personal de la empresa. Explicaron que corresponde este valor al asignado por ellos cada año, es decir el 13.50% de los gastos totales del año; gasto anual de mantener almacenado un producto, corresponde al que asignan dentro de la empresa por tipo de producto.

Aplicando la fórmula a los productos chinos y brasileros con más alta rotación y tomando los valores proporcionados por la empresa aplicamos la fórmula Cantidad Económica de Pedido obteniendo los siguientes resultados:

Producto	Resultado
<p><u>Codo Fusión 20mm x 90°</u> <u>PLUVIUS</u></p>	<p>Cantidad Económica de Pedido = 9056.76 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 9 Tiempo entre pedidos = 36 Demanda Diaria = 247 u.</p>
<p>Este producto en el año 2021 ha tenido una demanda de 88.777 unidades con un costo de 0.31 ctvs., por unidad luego de aplicado el Modelo Cantidad Económica de Pedido se debería solicitar 9057 unidades de este producto, nueve veces al año, con un tiempo entre pedidos de 36 días.</p> <p>Esta cantidad de pedido debido a la demanda diaria que es de 247 unidades. Comparando con las compras históricas del año 2021 donde se adquirieron 92.000 unidades, al terminar el año tuvieron en inventario un saldo final de 3223 unidades.</p>	
<p>Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS</p>	<p>Cantidad Económica de Pedido = 3515.35 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 4 Tiempo entre pedidos = 90 días Demanda Diaria = 37 u.</p>
<p>Producto que durante al año 2021 ha tenido una demanda de 13.375 unidades a un costo unitario de 0.61 ctvs., una vez aplicado el Modelo Cantidad Económica de Pedido en donde obtenemos como resultado que se debe adquirir 3.515 unidades, cuatro veces al año cada 90 días.</p> <p>La demanda diaria de este producto es de 37 unidades.</p> <p>Durante el año 2021 se adquirieron 17.000 unidades de este producto es decir 3.625 codos más de los necesarios.</p>	

<u>Tubo 20mm x 4MT</u> <u>PLUVIUS</u>	Cantidad Económica de Pedido = 4554.50 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 5 Tiempo entre pedidos = 72 días Demanda Diaria = 62 u.
--	---

Según los reportes del año 2021 se han comercializado 22.451 unidades del tubo 20mm a un costo unitario de \$3.86.

Según el Modelo Cantidad Económica de Pedido la cantidad que debe solicitarse para evitar un sobre stock en el almacén es de 4555; 5 veces al año, este pedido debe realizarse cada 72 días.

En comparación en el año 2021 se adquirieron 28.875 unidades, la diferencia de 6.424 se mantuvo en el Deposito.

<u>Unión Fusión 20mm</u> <u>PLUVIUS</u>	Cantidad Económica de Pedido = 4376.45 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 5 Tiempo entre pedidos = 72 días Demanda Diaria = 58 u.
--	---

El movimiento de este producto durante el año 2021 reporta que se han comercializado 20.730 unidades a un costo de \$0.30 ctvs., Aplicamos el Modelo Cantidad Económica de Pedido de donde obtenemos que se debiera solicitar 4376 unidades en cada requisición de mercadería, que de este producto serían 5 veces al año cada 72 días.

Luego tenemos una demanda diaria de 58 unidades.

En el año 2021 se ha adquirido 27.000 unidades de este producto en relación a lo vendido tenemos 6270 unidades que permanecieron en la Deposito.

<p><u>Tee Fusión 20mm</u> <u>PLUVIUS</u></p>	<p>Cantidad Económica de Pedido = 4575.75 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 5 Tiempo entre pedidos = 72 días Demanda Diaria = 63 u.</p>
--	---

Este producto durante el año 2021 ha tenido ventas de 22.661 unidades que se han comercializado a un valor de 0.37 ctvs.; según el Modelo Cantidad Económica de Pedido hemos obtenido como resultado que se debe adquirir 4576 unidades, cinco veces al año para no caer en el riesgo de tener sobre stock en el inventario, este pedido se realizaría cada 72 días.

La adquisición en el año fue de 25.000 unidades en relación con lo que se ha vendido tenemos una diferencia de 2.339 unidades que permanecieron sin movimiento.

<p><u>Codo Fusión Rosca</u> <u>metálica 20mm x ½</u> <u>PLUVIUS</u></p>	<p>Cantidad Económica de Pedido = 4575.37 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 5 Tiempo entre pedidos = 72 días Demanda Diaria = 75 u.</p>
---	---

Durante el año 2021 se han vendido 26.792 unidades de este producto a un valor unitario de \$2.61, luego de aplicado el Modelo Cantidad Económica de Pedido nos da como resultado que la cantidad a adquirirse es de 4575 unidades, cinco veces al año cada 72 días. La demanda diaria de este producto es de 75 unidades.

Las adquisiciones del año fueron de 38.160 unidades, es en período analizado se vendió 26.792 unidades, permaneciendo en Deposito la diferencia de 11.368 unidades sin movimiento

<p><u>Adaptador 436-005 PVC</u> <u>½ SPEARS</u></p>	<p>Cantidad Económica de Pedido = 3095.77 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 4 Tiempo entre pedidos = 90 días Demanda Diaria = 36 u.</p>
---	---

Este producto brasilero ha tenido una demanda de 12.884 unidades durante el año 2021 que se ha comercializado a 0.18 ctvs.

Aplicando el Modelo Cantidad Económica de Pedido tenemos que las adquisiciones deberían ser de 3096 unidades de este producto, cuatro veces al año cada 90 días. La demanda diaria del adaptador es de 36 unidades. En el año 2021 se adquirieron 15.000 unidades, y tuvo una demanda de 12.884 unidades permaneciendo en Deposito la diferencia de 2.116.

<p><u>Codo 406-005 PVC</u> <u>Pegable ½ SPEARS</u></p>	<p>Cantidad Económica de Pedido = 6773.98 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 9 Tiempo entre pedidos = 40 días Demanda Diaria = 171 u.</p>
--	--

Una vez analizado el producto llamado Codo 406-005 tenemos que la rotación en unidades de este ha sido de 61.688 unidades durante el año 2021, producto que se ha vendido a un costo de 0.18 ctvs. Una vez aplicado el Modelo Cantidad Económica de Pedido obtenemos que la cantidad necesaria a ser solicitada sea de 6774 unidades, con nueve pedidos al año, cada 40 días. Este producto tiene una demanda diaria de 171 unidades. Durante este período se adquirió 82.000 unidades, es decir al finalizar el año tuvimos en Deposito 20.312 unidades de este producto

<u>Codo 407-005 PVC</u> <u>Pegable SPEARS</u>	Cantidad Económica de Pedido = 2531.90 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 4 Tiempo entre pedidos = 90 días Demanda Diaria = 24 u
--	--

Analizando la rotación de este producto obtenemos que durante el año 2021 se han comercializado 8.618 unidades a un costo de \$5.01

Aplicando el Modelo Cantidad Económica de Pedido a este producto tenemos que la compra óptima para el codo 407-005 es de 2532 unidades, que se debería adquirir cuatro veces al año, cada 90 días.

La demanda diaria de este producto es de 24 unidades. De este producto se adquirió 11.300 unidades, quedando en Deposito 2682 unidades.

<u>Tee 401-005 PVC</u> <u>Pegable ½ SPEARS</u>	Cantidad Económica de Pedido = 3593 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 5 Tiempo entre pedidos = 72 días Demanda Diaria = 48 u.
---	--

Este producto denominado Tee 401-005 PVC de procedencia norteamericana durante el año 2021 se ha comercializado una cantidad de 17.357 unidades a un costo de \$10.08 cada uno.

Aplicando el Modelo Cantidad Económica de Pedido obtenemos que se debería solicitar 3593 unidades, cinco veces al año, cada 72 días;

La adquisición de este producto en el 2021 fue de 25.800 unidades, que sustraído lo comercializado tenemos en Deposito 8.443 unidades.

<u>Unión 429-005 PVC</u> <u>Pegable ½ SPEARS</u>	Cantidad Económica de Pedido = 3932.61 u. Número de Pedidos a Realizarse en el año = 5 Tiempo entre pedidos = 72 días Demanda Diaria = 58 u.
<p>Durante el año 2021 se han vendido 20.791 unidades a \$12.08 cada una de este producto. Aplicando el Modelo Cantidad Económica de Pedido se debería solicitar 3933 unidades de este producto para evitar los costos de mantener inventario inmóvil en la empresa, esta cantidad debería solicitarse cinco veces al año, cada 72 días.</p> <p>La demanda diaria estimada de este producto es de 58 unidades.</p> <p>Durante el año 2021 se adquirió 32.400 unidades del producto, quedando al finalizar el año 11609 unidades en Deposito.</p>	

Tabla 11: Cantidad Económica de Pedido – Presentación de Resultados. -

Al aplicar el modelo, en algunos los productos, se tiene una brecha en donde existe una ruptura de stock por lo que se ha concluido que el Modelo Cantidad Económica de Pedido no aplica para estos productos al no considerar las restricciones del tiempo de reposición, por lo que se aplicará la fórmula del Tiempo de Ciclo de Pedido.

2.2.3.1 Modelo de Tiempo de Ciclo de Pedido

Con la aplicación de las fórmulas de este modelo permite conocer la cantidad óptima de pedido de cada producto tomando en cuenta los días de reposición de los productos

Este modelo permite mermar el tiempo en que se da un ciclo de pedido, es decir desde el aprovisionamiento de la mercadería, hasta el

agotamiento total de este, siendo necesario volverlo a adquirir con la misma cantidad que el modelo sugiere. Para la aplicación del Modelo Tiempo de Ciclo de Pedido tenemos las siguientes fórmulas:

1. Se calcula el pedido óptimo: para la que se aplica la fórmula:

$$\text{Nivel óptimo de Inventarios} = \frac{\text{Demanda anual}}{360} \times \text{días de reposición}$$

Fórmula 50: Tiempo de Ciclo de Pedido. -

2. Compras al año que se debe realizar.

$$N = \frac{360}{\text{Días de reposición}}$$

Fórmula 51: Número de Compras al Año. -

3. Cálculo de Tiempo entre pedidos

$$T = \frac{360}{N}$$

Fórmula 52: Tiempo entre Pedidos. -

4. Demanda diaria

$$\text{Demanda diaria} = \frac{\text{Demanda Anual}}{360}$$

Fórmula 53: Demanda Diaria. -

Aplicando a cada uno de los productos analizados tenemos:

Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS	Nivel de Inventarios = $(88.777 \times 59) / 360 = 14.549$ Compras al año = $360/59 = 6.10$ Tiempo entre pedidos = $360/6 = 60$ días Demanda diaria = $88777/360 = 247$ unid
<p>Usando este modelo obtenemos que el nivel óptimo de inventarios de este producto sea de 14.549 unidades, en un total de 6 compras al año cada 60 días. La demanda diaria de este producto es de 247 unidades basada en el histórico del año 2021 en el que se comercializaron 88.777 unidades de este producto. Es decir durante el año se adquirirá 87.294 unidades, teniendo que realizar un reajuste mínimo en una de las compras para alcanzar la demanda generada, anualmente se están realizando compras anuales de 92.000 unidades, es decir más de lo necesario para cubrir la demanda.</p>	
Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS	Nivel de Inventarios = $13.375 \times 59 / 360 = 2192$ Compras al año = $360/59 = 6.10$ Tiempo entre pedidos = $360/6 = 60$ días Demanda diaria = $13375/360 = 37$ unid
<p>La adquisición óptima de este producto es de 2.192 unidades con una demanda diaria de 37 unidades, la procedencia del producto es chino con un tiempo de reposición de 59 días de los cuales se tiene que realizar 6 compras al año con un tiempo entre compra de 60 días. Durante el año se adquirirán 13.152 unidades de este producto teniendo que realizar un reajuste en una de las compras para evitar desabastecimiento; de este producto actualmente se ha adquirido 17.000 anuales, es decir más de la demanda.</p>	

Tubo 20mm x 4MT PLUVIUS	Nivel de Inventarios = $22451 \times 59/360 = 3.679$ Compras al año = $360/59 = 6.10$ Tiempo entre pedidos = $360/6 = 60$ días Demanda diaria = $22451/360 = 62$ unid
<p>Este producto de procedencia chino, en la que el modelo recomienda un nivel óptimo de inventario de 3.679 unidades de este producto, con seis compras al año cada 60 días. Este producto tiene una demanda diaria de 62 unidades.</p> <p>Durante el año 2021 se adquirió anualmente 28.875 unidades de este producto anualmente, es decir que se tuvo un 22% más de mercadería lo necesario para cubrir la demanda generada.</p>	
Unión Fusión 20mm PLUVIUS	Nivel de Inventarios = $20.730 \times 59/360 = 3.397$ Compras al año = $360/59 = 6.10$ Tiempo entre pedidos = $360/6 = 60$ días Demanda diaria = $20730/360 = 58$ unid
<p>El nivel óptimo de inventario para este producto es de 3.397 unidades en cada adquisición, con seis compras al año cada 60 días, siendo la demanda diaria de este producto 58 unidades.</p> <p>Durante el año 2021 del cual se está obteniendo los datos para el análisis se adquirieron 27.000 unidades de este producto quedando un 23,22% de la mercadería almacenada en la Deposito para la comercialización del año 2014.</p>	

Tee Fusión 20mm PLUVIUS	Nivel de Inventarios = $22.661 \times 59 / 360 = 3.714$ Compras al año = $360/59 = 6.10$ Tiempo entre pedidos = $360/6 = 60$ días Demanda diaria = $22661/360 = 63$ unid
<p>El nivel de inventario óptimo de este producto es de 3.714 unidades, con seis compras al año cada 60 días, la demanda diaria de este producto es de 63 unidades.</p> <p>De este producto se adquirieron durante el año 2021 25.000 unidades de las cuales fueron comercializadas 22.661, es decir quedo en Deposito el 9.36% de la mercadería.</p>	
Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS	Nivel de Inventarios = $26.792 \times 59 / 360 = 4391$ Compras al año = $360/59 = 6.10$ Tiempo entre pedidos = $360/6 = 60$ días Demanda diaria = $26792/360 = 74$ unid
<p>Este modelo recomienda tener un nivel óptimo de inventario de 4391 unidades de este producto con seis compras al año cada 60 días.</p> <p>La demanda diaria es de 74 unidades. Durante el año 2021 la empresa adquirió 38.160 unidades de este producto, vendiendo de estas 26.792, es decir en Deposito permaneció el 29.79% de la mercadería sin movimiento.</p>	

Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS	Nivel de Inventarios = $12.884 \times 18 / 360 = 644$ Compras al año = $360/18 = 20$ Tiempo entre pedidos = $360/20 = 18$ días Demanda diaria = $12884/360 = 36$ unid
<p>Este producto importado desde EEUU tiene 18 días de tiempo de reposición, en donde para este producto tenemos un nivel óptimo de inventarios de 644 unidades, con 20 compras al año cada 18 días. Con el dato histórico del año 2021 donde la demanda anual del producto fue de 12.884 unidades obtenemos que la demanda diaria sea de 36 unidades.</p> <p>Durante el año analizado la empresa adquirió 15.000 unidades de este producto, cuando la demanda anual fue de 12.884 es decir, existió un 14% de la mercadería que no tuvo demanda.</p>	
Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS	Nivel de Inventarios = $61.688 \times 18 / 360 = 3084$ Compras al año = $360/18 = 20$ Tiempo entre pedidos = $360/20 = 18$ días Demanda diaria = $61888 / 360 = 171$ unid
<p>Para este producto el modelo recomienda tener un nivel de inventario de 3.084 unidades, con 20 compras al año cada 18 días. La rotación diaria de este producto es de 171 unidades.</p> <p>Se adquirió una cantidad de 82.000 unidades de este producto durante el año analizado, cuando la demanda fue de 61.688 unidades es decir un 24.77% de la mercadería permaneció en las instalaciones hasta finalizar el año sin tener movimiento.</p>	

Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS	Nivel de Inventarios = $8.618 \times 18 / 360 = 431$ Compras al año = $360 / 18 = 20$ Tiempo entre pedidos = $360 / 20 = 18$ días Demanda diaria = $8618 / 360 = 24$ unid
------------------------------------	--

Para este producto de procedencia brasilero, el nivel óptimo de inventario alcanza las 431 unidades en cada adquisición, con 20 compras al año cada 18 días.

La rotación diaria de este producto es de 24 unidades. Durante el año 2021 se adquirió 11.300 unidades de este producto, siendo la demanda anual de 8.618 unidades es decir que adquirió un 23.73% más de mercadería que la necesaria para cubrir la demanda.

Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS	Nivel de Inventarios = $17.357 \times 18 / 360 = 868$ Compras al año = $360 / 18 = 20$ Tiempo entre pedidos = $360 / 20 = 18$ días Demanda diaria = $17357 / 360 = 48$ unid
-------------------------------------	--

Para este producto el modelo recomienda tener un inventario de 868 unidades, con 20 compras al año cada 18 días, además obtuvimos la rotación diaria del producto que llego a ser de 48 unidades.

Comparando las compras históricas de este producto, tenemos que durante el año 2021 las adquisiciones fueron de 25.800 unidades de las cuales 17.357 tuvieron demanda; quedando en Deposito al finalizar el período el 32,72% de la mercadería adquirida.

Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS	Nivel de Inventarios = $20791 \times 18 / 360 = 1040$ Compras al año = $360/18 = 20$ Tiempo entre pedidos = $360 / 20 = 18$ días Demanda diaria = $20791/ 360 = 58$ unid
<p>Para este producto de procedencia brasilero obtenemos que la cantidad óptima de inventarios sea de 1.040 unidades, con veinte compras al año cada 18 días.</p> <p>La demanda diaria de este producto es de 58 unidades.</p> <p>Durante el año 2021 se adquirió 32.400 unidades de las cuales 20.791 fueron comercializadas, representando un 35.83% de la mercadería que no tuvo la demanda esperada.</p>	

Tabla 12: Tiempo de Ciclo de Pedido – Presentación de Resultados. -

Una vez aplicado este modelo obtenemos como resultado que en todos los casos de los productos analizados se está adquiriendo más producto del que tiene demanda. En el caso del producto importado desde China que tiene un tiempo de reposición de 59 días, se está adquiriendo tres veces al año, teniendo el producto que no tiene demanda en el momento almacenado en Deposito, cuando el modelo recomienda hacer seis pedidos durante el año para no tener sobre-stock de estos productos.

En cuanto a los productos importados desde Brasil que representa un tiempo de reposición de 18 días, se está adquiriendo cuatro veces al año, cuando el modelo recomienda realizar veinte pedidos al año.

2.2.3.2 Análisis del Ciclo de Caja

Una vez analizado el ciclo operativo por producto (considerando el país de procedencia) tenemos el análisis del ciclo de caja de todos los productos que existen en el almacén.

- Cuentas por Cobrar

$$\begin{aligned} CxC &= \frac{133111,80}{1097219,73} \\ &= 43,67 \end{aligned}$$

Formula 54: Cuentas por Cobrar. -

- Inventarios

$$\begin{aligned} Inv &= \frac{156242,54}{857571,42} \\ &= 65,59 \end{aligned}$$

Formula 55: Inventarios. -

- Cuentas por Pagar

$$\begin{aligned} CxP &= \frac{55235,94}{857571,42} \\ &= 23,19 \end{aligned}$$

Fórmula 56: Cuentas por Pagar. -

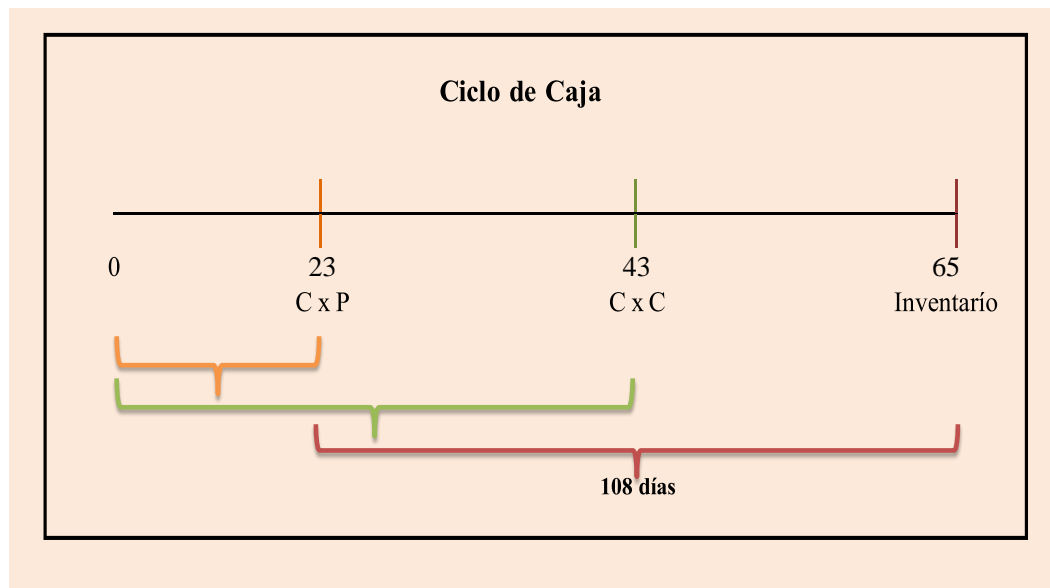


Gráfico 4: Ciclo de Caja. -

Dentro de FERRETERIA INDUSTRIAL, para el análisis del ciclo de caja se tiene que el giro normal de la empresa, una vez realizada la compra de mercadería, se demoran un período de 108 días en recuperar el dinero entre lo que cobran y lo que terminan de vender todo el inventario.

2.2.3.3 Análisis del Ciclo Operativo

Dentro de este análisis evaluaremos las políticas internas de FERRETERIA INDUSTRIAL respecto a:

- Cuentas por Cobrar
- Cuentas por Pagar
- Días de Reposición

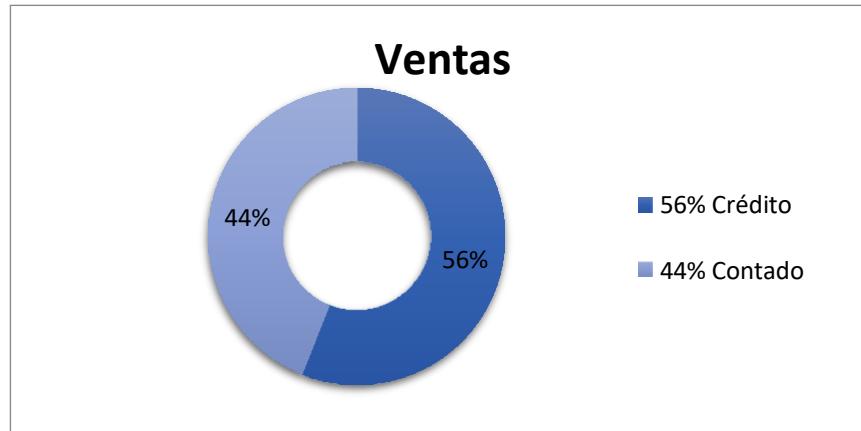
Es importante aclarar que dentro de la empresa se maneja dos tipos de cuentas por cobrar. Se clasifican en:

- Constructores, arquitectos, trabajadores de la construcción, ferreteros,

segmento al que se le vende el 70% de la mercadería. De los cuales al 80% se le da crédito por 30 días de plazo y al 20% restante al contado.

- Consumidores Finales, segmento que adquiere 30% de la mercadería. Cancelan al contado con Tarjeta de Crédito al momento de la adquisición.

Representado gráficamente:



Las cuentas por pagar se va analizar de acuerdo con las políticas de los proveedores, los productos de importación de:

- **China**

Se cancela el 30% del total del pedido el momento en el que se realiza el pedido, una vez que llega a puerto se emite un documento llamado Bill of Lading que acredita la recepción de la mercadería, a partir de la emisión de este documento se cancela el siguiente 30% del total facturado, teniendo un crédito del 40% por un período de 30 días.

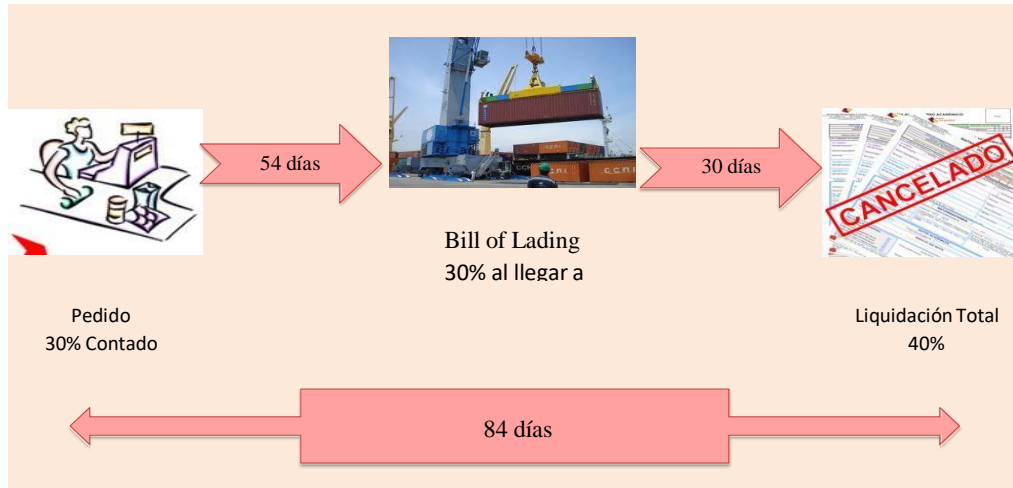


Gráfico 7: Cuentas por Pagar – Producto Chino. –

- **Brasil**

Estos productos se cancelan al contado el 50% en el momento que se realiza el pedido, a su vez en el momento que se emite el Bill of Lading, se brinda un crédito del 50% restante por un período de 30 días para su cancelación total.

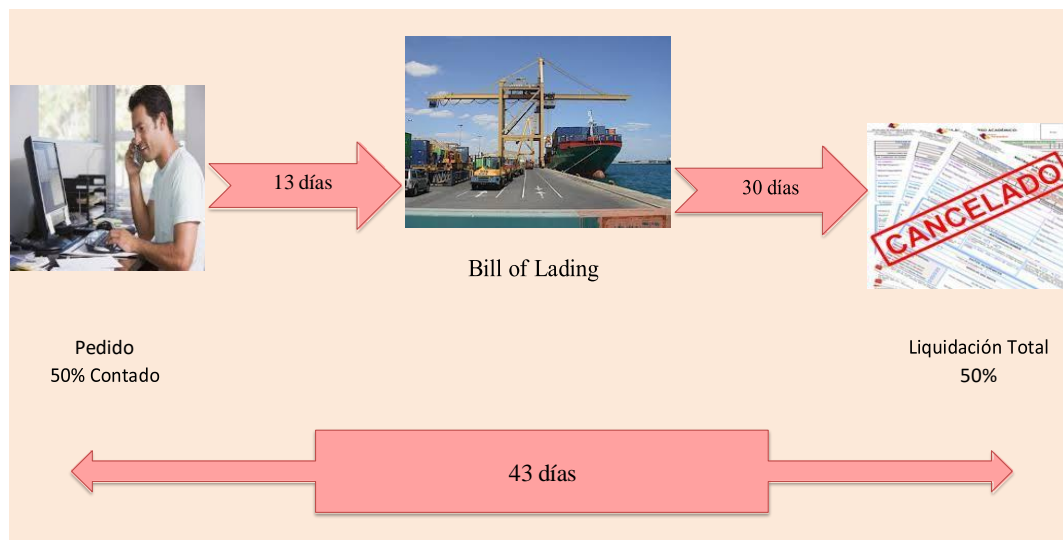


Gráfico 8: Cuentas por Pagar – Producto Brasileiro. -

Y en el análisis de los días de reposición tenemos a productos importados desde:

- China, en los que todo el proceso de importación desde este país demora 59 días hasta llegar al Depósito.
- Brasil, los productos que proceden de este país demoran 18 días en llegar al Depósito.

La diferencia de días en la importación entre estos dos países se debe a que los productos de procedencia chino son fabricados en el momento en el que se realiza el pedido, es decir el fabricante no tiene mercadería en stock. Debido a esto y la distancia que es mucho más amplia.

Una vez analizado las cuentas por pagar, cuentas por cobrar y los días de reposición, aplicamos todo en un solo gráfico:

- Lo correspondiente a productos de origen chino tenemos:

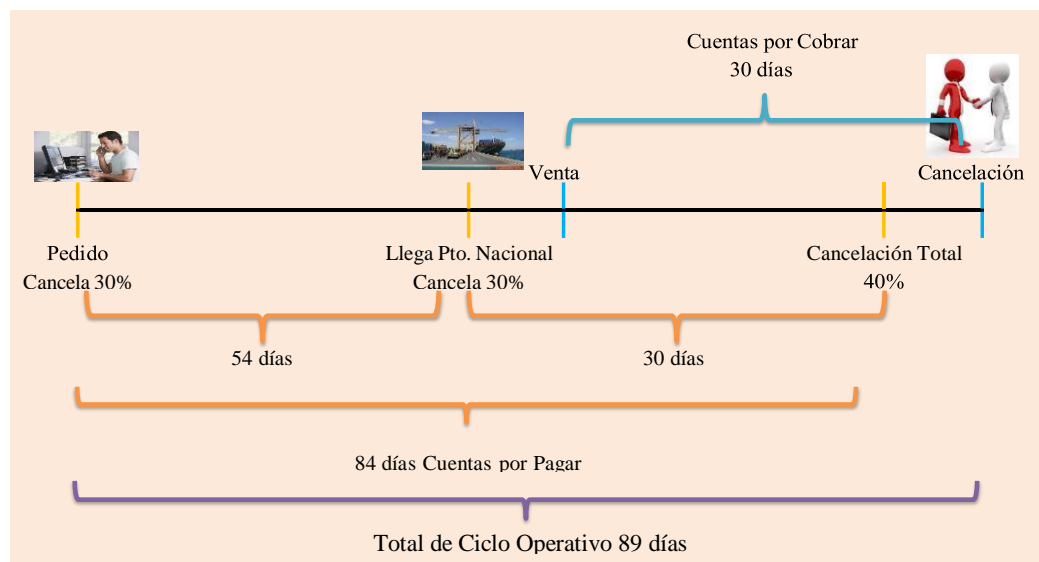


Gráfico 9: Ciclo Operativo – Producto Chino. -

El ciclo operativo de estos productos tiene una duración de 89 días.

- Y en producto brasilero, se tiene el siguiente gráfico:

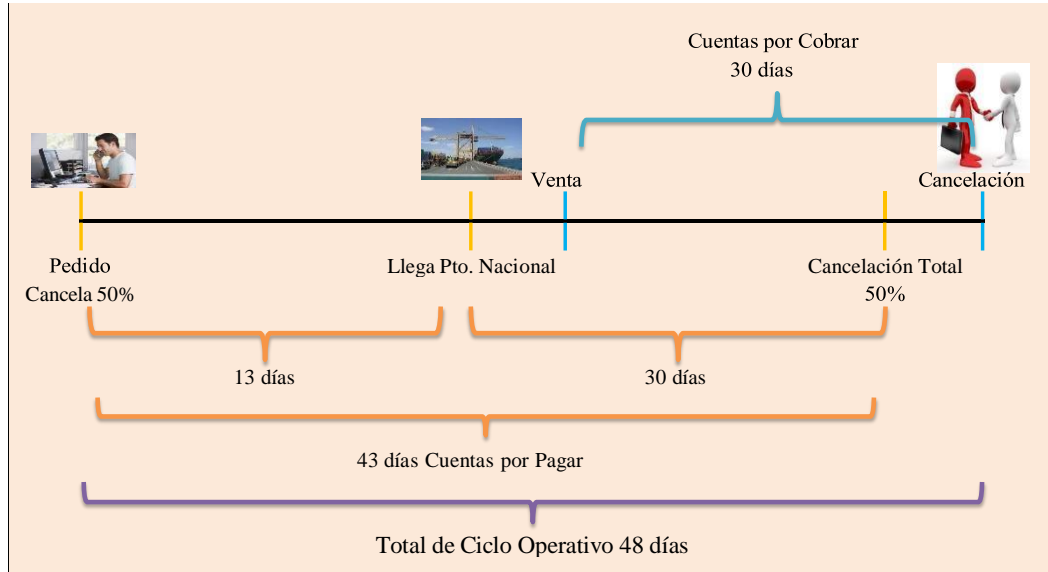


Gráfico 10: Ciclo Operativo – Producto Brasilero

El ciclo operativo del producto de procedencia brasilero dura 48 días.

También podemos analizar el ciclo operativo en general de toda la empresa del que obtenemos el siguiente gráfico a nivel general:

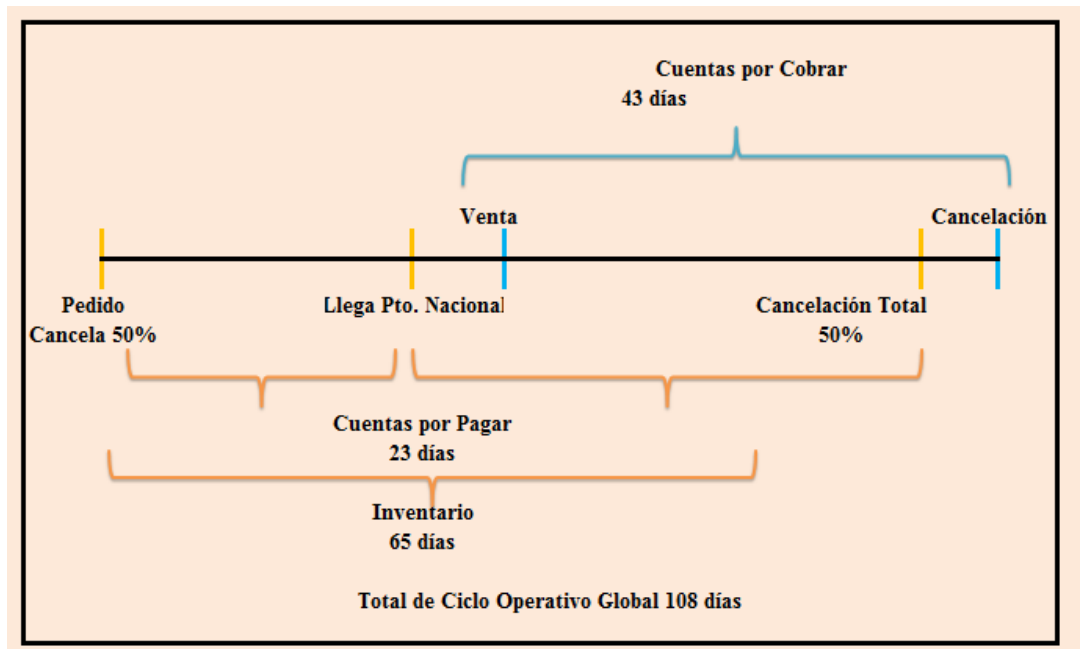


Gráfico 11: Ciclo Operativo Global. -

El gráfico anterior tenemos que la rotación real de los inventarios es de 65 días cuando los días de reposición del producto brasilero son de 18 días y del producto chino 59 días, es decir tenemos en Deposito un exceso de inventario en los que está invertido el dinero de la empresa, sin que este tenga movimiento.

Esta inversión de dinero en la mercadería que se encuentra en Deposito tiene impacto financiero negativo en la empresa llevando a una deuda con el sector financiero que al finalizar el año 2021 fue de \$ 152.029,86; deuda que tuvo un costo financiero de \$ 16.860,07 durante este ejercicio económico.

Aplicamos la fórmula para obtener el Saldo Operativo de Caja:

$$((\text{Cuentas por Cobrar I} + \text{Ventas} - \text{Cuentas por Cobrar F}) - (\text{Cuentas por Pagar I} + \text{Compras} - \text{Cuentas por Pagar F})) = \text{Saldo Operativo de Caja}$$

Fórmula anterior aplicamos los valores reales de FERRETERIA INDUSTRIAL:

$$((116.704,22 + 1.111.159,52 - 65.960,53) - (118.135,92 + 545.086,92 - 75.212,72))$$
$$= 573.893,67$$

El valor resultante de la aplicación de esta fórmula nos da como resultado un valor de

\$573.893,67 que sirve para cubrir los gastos operacionales, financieros, impuesto a las ganancias, etc., que tenga la empresa y así obtener el saldo neto de caja:

Saldo Operativo de Caja	573.893,67
(-) Gastos Operacionales	440.413,17
(-) Gastos Financieros	16.860,07
(-) Impuesto a las Gcias	12.876,94
= Saldo Neto de Caja	103.743,49

Tabla 13: Saldo Neto de Caja.

Obtenemos que el Saldo Neto de Caja es \$103.743,49 al finalizar el año 2021.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Luego de aplicar el Modelo Tiempo de Ciclo de Pedido en “FERRETERIA INDUSTRIAL” se llegó a las siguientes conclusiones:

- El Modelo de Inventarios propuesto, mejora las adquisiciones de la forma actual de abastecimiento de la empresa, y mejora el flujo de la mercadería dentro de la empresa evitando tener dinero muerto en el inventario sin movimiento.

- El método planteado involucra a todos los colaboradores de la empresa, puesto que requiere una planeación integral, garantiza a su vez la disponibilidad de la mercadería en el momento requerido minimizando las restricciones financieras existentes.

- El fin de un modelo de gestión como este es garantizar un desempeño operacional de la empresa eficiente, pues asegura la posesión de la mercadería dentro del Depósito acorde al flujo de las ventas.

- Sugiere la importación del producto Chino cada 60 días y del producto Brasileiro cada 18 días.

- Permite a la empresa evaluar su desempeño, analizando y realizando seguimiento a los resultados obtenidos.
- El método recomendable usado ya por la empresa para el manejo de inventarios es el promedio ponderado, del cual obtenemos valores un costo real de la mercadería, recomendable para el giro del negocio.

En base a la aplicación del Método sugerido, se proponen las siguientes recomendaciones:

- Aplicar el Método propuesto que evitará el exceso de mercadería sin movimiento dentro de la empresa.
- Con el método propuesto, se recomienda la implementación de un stock de seguridad que evitará el rompimiento de stock por factores externos que la empresa no logre controlar.
- Controlar periódicamente el nivel de existencias e inventario, con el fin de realizar el pedido en el momento exacto que se necesite realizar una nueva orden de pedido.
- Entregar los pedidos a tiempo para evitar el riesgo de pérdida por ventas e insatisfacción con los clientes.
- Establecer políticas de comunicación integrales dentro de todas las áreas de la empresa con el fin que exista una óptima relación entre departamentos.

INDICE BIBLIOGRÁFICO

- CALLEJA, Francisco, Contabilidad 1, Primera Edición, Pearson Educación SA, México DF, 2011.
- GOLDRATT, Eliyahu, La Meta, Tercera Edición, Granica, Buenos Aires, 2009.
- GUERRERO, Humberto, Inventarios: Manejo y Control, Primera edición, Ecoe Ediciones, Bogotá, 2009.
- HORNGREN, Charles, Contabilidad de Costos: Un enfoque gerencial, Decimocuarta Edición, México DF, 2012
- IZAR, Juan, Investigación de Operaciones, Segunda Edición, Trillas Editorial, México DF, 2012.
- KIESCO, Donald E, Contabilidad Intermedia, Segunda Edición, Limusa Wiley, México DF, 2008.
- MARTÍN, Christopher, Logística: Aspectos Estratégicos, Primera Edición, Limusa Ediciones, México DF, 2011.
- MONTOYA, Alberto, Administración de Compras, Tercera Edición, Ecoe Ediciones, Bogotá, 2010
- MORA, Luis, Gestión Logística En Centros De Distribución, Bodegas y Almacenes, Primera Edición, Ecoe-Ediciones, Bogotá, 2011.

- MORA, Luis, Modelos de optimización de la gestión logística la aplicación de herramientas estadísticas para la planeación y simulación en la cadena de abastecimiento, Primera Edición, Ecoe Ediciones, Bogotá, 2010.

- MOYANO, José, Administración de Empresas: Un enfoque teórico-práctico, Primera Edición, Pearson Educación SA, Madrid, 2011.

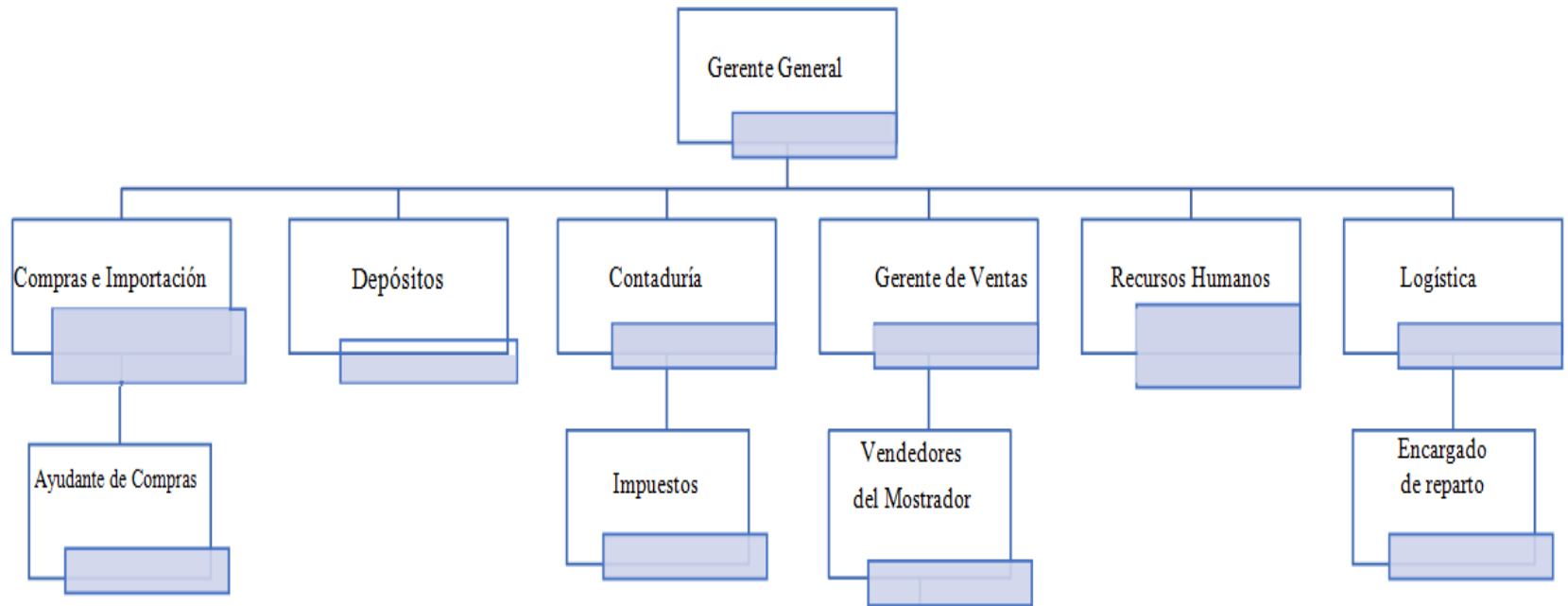
- RENDER, Barry, Métodos cuantitativos para los negocios, Undécima Edición, Pearson Educación SA, México DF, 2012.

- RINCON, Carlos, Contabilidad Siglo XXI, Segunda Edición, ECOE Ediciones, Bogotá, 2012.

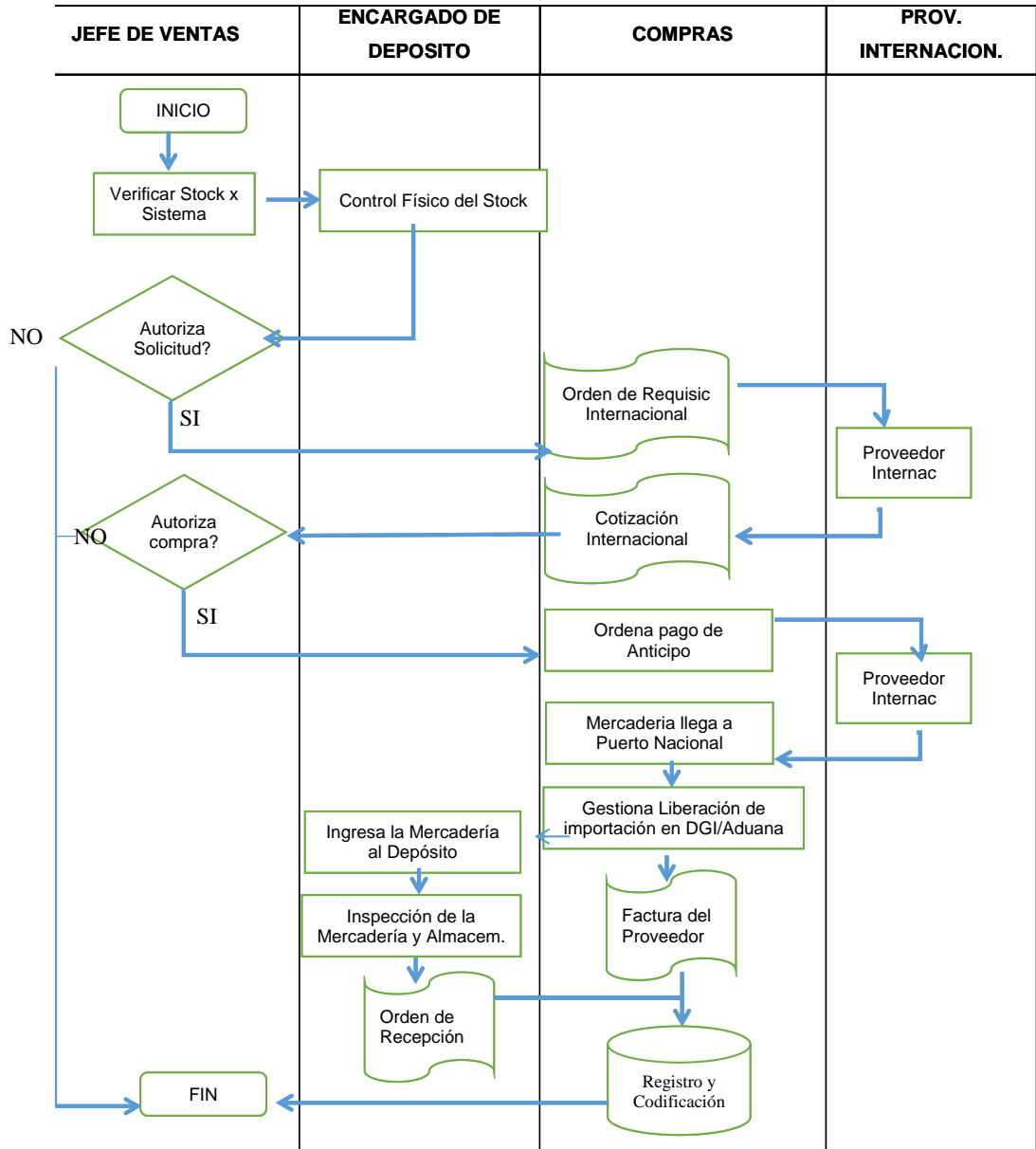
- SCHOROEDER, Roger, Administración de Operaciones: Conceptos y casos contemporáneos, Quinta Edición, McGraw-Hill, México DF, 2011.

- SUARES, María, Gestión de Inventarios: Una nueva fórmula para calcular la competitividad, Primera Edición, Ad-Qualite Editorial, Bogotá, 2012.

ANEXO1: ORGANIGRAMA DE “FERRETERIA INDUSTRIAL”



ANEXO 2: FLUJOGRAMA DE IMPORTACION DE PRODUCTOS CHINOS



INDICE ANALITICO

	Pág.
PROLOGO	1
RESUMEN	3
CAPITULO I	
1. MARCO TEORICO.....	5
1.1 La Empresa Comercial.....	5
1.1.1 Diferencias entre la Empresa Comercial y la Empresa Industrial.....	6
1.2 Elementos de la Empresa.....	7
1.3 Clases de Empresa.....	7
2. Administración de Inventarios.....	10
2.1 Inventarios.....	10
2.1.1 Diferencia entre Inventarios la Empresa Comercial y la Empresa Industrial.....	12
2.2 Gestión de Inventarios.....	13
2.2.1 Importancia de la Gestión de Inventarios en las empresas comercializadoras.....	15
2.2.2 Objetivos de un Modelo de gestión de Inventarios.....	17
2.2.3 Clasificación de los Modelos de Gestión de Inventarios..	17
2.2.3.1 Modelo de Cantidad Económica de Pedido.....	19
2.2.3.1.1 Alternativas posibles de la Demanda.....	20
2.2.3.1.2 Pasos para la Aplicación del Modelo Cantidad Económica de Pedido.....	21
2.2.3.2 Modelo TOC en Inventarios.....	23
2.2.3.2.1 ¿Qué es el TOC?.....	24
2.2.3.2.2 Proceso de Mejora Continua.....	26
2.2.4 Costos asociados.....	28
2.3 Sistemas de Control de Inventarios.....	29
2.3.1 Sistema de Inventario Permanente.....	30

2.3.2	Sistema de Inventario Periódico.....	30
2.3.2.2	Ventajas del Sistema de Inventario Periódico.....	32
2.4	Métodos de Valuación de Inventarios.....	32
2.4.1	Método Primeras en Entrar, Primeras en Salir – PEPS...	33
2.4.2	Método Ultimas en Entrar, Primeras en Salir – UEPS....	33
2.4.3	Método Promedio Ponderado.....	34
2.4.4	Documento de Control Interno de Entradas y Salidas de Inventario – Kardex.....	34

CAPITULO II

2.	DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA.....	37
2.1	Descripción de “FERRETERIA INDUSTRIAL”.....	37
2.1.1	Historia de la Empresa.....	37
2.1.2	Plan de Desarrollo Organizacional.....	39
2.1.3	Estructura Organizacional.....	39
2.2	Situación actual de la empresa.....	40
2.2.1	Productos que Comercializa.....	40
2.2.2	Puntos de Ventas y Clientes.....	41
2.2.3	Compras y Proveedores.....	42
2.2.4	Manejo de Inventarios.....	43
2.2.5	Distribución del Inventario en las Instalaciones.....	44
2.2.6	Flujograma de las Operaciones.....	45
2.2.6.1	Flujograma de Operaciones de Producto Chino.....	45
2.2.6.2	Flujograma de Operaciones de Producto Americano.....	46

CAPITULO III

3.	APLICACIÓN DEL MODELO DE GESTION DE INVENTARIOS A “FERRETERIA INDUSTRIAL”.....	47
3.1	Análisis Porcentual de las Ventas para determinar los ítems más representativos.....	47

3.2	Modelo De Cantidad Económica de Pedido.....	48
3.2.1	Obtención del tamaño Óptimo de Inventarios.....	49
3.2.1.1	Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS.....	50
3.2.1.2	Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS.....	50
3.2.1.3	Tubo 20mm x 4MT.....	50
3.2.1.4	Unión Fusión 20mm PLUVIUS.....	50
3.2.1.5	Tee Fusión 20mm PLUVIUS.....	51
3.2.1.6	Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS.....	51
3.2.1.7	Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS.....	51
3.2.1.8	Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS.....	51
3.2.1.9	Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS.....	52
3.2.1.10	Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS.....	52
3.2.1.11	Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS.....	52
3.2.2	Cálculo de los costos de Inventario.....	52
3.2.2.1	Codo Fusión 20mm x 90° PLUVIUS.....	53
3.2.2.2	Codo Fusión 25mm x 90° PLUVIUS2.....	54
3.2.2.3	Tubo 20mm x 4MT.....	55
3.2.2.4	Unión Fusión 20mm PLUVIUS.....	56
3.2.2.5	Tee Fusión 20mm PLUVIUS.....	57
3.2.2.6	Codo Fusión Rosca metálica 20mm x ½ PLUVIUS.....	58
3.2.2.7	Adaptador 436-005 PVC ½ SPEARS.....	59
3.2.2.8	Codo 406-005 PVC Pegable ½ SPEARS.....	60
3.2.2.9	Codo 407-005 PVC Pegable SPEARS.....	61
3.2.2.10	Tee 401-005 PVC Pegable ½ SPEARS.....	62
3.2.2.11	Unión 429-005 PVC Pegable ½ SPEARS.....	63
3.2.3	Presentación de los Resultados Obtenidos.....	64
3.2.3.1	Tiempo de Ciclo de Pedido.....	70
3.2.3.2	Análisis del Ciclo de Caja.....	78
3.2.3.3	Análisis del Ciclo Operativo.....	79

CAPITULO IV:

CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES.....	87
INDICE BIBLIOGRAFÍCO	88
ANEXO I: Organigrama de la Empresa.....	90
ANEXO II: Flujograma de Importación de Productos Chinos .	91