



# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERÍA

COLEGIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROPUESTA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y  
CONTROL DE INVENTARIOS PARA UNA  
COMERCIALIZADORA DE CALZADO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN INGENIERIA INDUSTRIAL

PRESENTA:

**Luis Eliel Martínez Meléndez**

Asesor: MAGIE María Elena del Moral Jiménez

Puebla, Puebla

Julio 2018

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis Padres que son mi motor de vida, por su paciencia, por su comprensión, por su empeño para sacarme adelante sin importar cualquier obstáculo, por su fuerza, por su amor, pero sobre todo por su apoyo incondicional al igual que el de mis hermanas. A todos ellos muchas gracias de todo corazón.

Primero y como más importante, me gustaría agradecer sinceramente a mi director y asesor de Tesis, MAGIE María Elena Del Moral Jiménez, por su tiempo, dedicación, pero sobre todo por su infinita amistad.

También me gustaría agradecer a dos personas en especial MI Alejandro Olvera García por su amistad guía y acompañamiento en la elaboración de esta tesis, y a Ing. José María Álvarez Alarcón por su infinita amistad, guía, acompañamiento y motivación para seguir saliendo adelante.

Para ellos, Muchas gracias por todo.

## Índice

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN.....                                                    | 1  |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....                                       | 3  |
| JUSTIFICACIÓN .....                                                  | 7  |
| PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....                                      | 8  |
| HIPÓTESIS.....                                                       | 9  |
| ALCANCES Y LIMITACIONES .....                                        | 9  |
| CAPÍTULO 1 .....                                                     | 10 |
| GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS .....                               | 10 |
| 1.1. Inventarios .....                                               | 10 |
| 1.2. ¿Por qué es útil mantener inventarios? .....                    | 11 |
| 1.3. Elementos que favorecen el control de inventarios .....         | 15 |
| 1.4. Metas del control de inventarios.....                           | 16 |
| 1.5. Clasificación de los inventarios .....                          | 17 |
| 1.5.1. Inventario de Materias Primas .....                           | 18 |
| 1.5.2. Inventario de Producto en Proceso .....                       | 18 |
| 1.5.3. Inventarios de Productos Terminados.....                      | 18 |
| 1.5.4. Otro tipo de inventarios.....                                 | 19 |
| 1.6. Distribución por valor ABC .....                                | 20 |
| 1.6.1. ¿Cómo se establece el Sistema ABC? .....                      | 21 |
| 1.6.2. Ventajas de implementar el Sistema ABC .....                  | 22 |
| 1.6.3. Desventajas del Sistema ABC.....                              | 22 |
| 1.6.4. Filosofía del sistema .....                                   | 22 |
| 1.6.5. Los sistemas más comunes .....                                | 24 |
| 1.6.5.1. Por precio Unitario.....                                    | 25 |
| 1.6.5.2. Clasificación por valores de inventario .....               | 27 |
| 1.6.5.3. Sistema de clasificación por utilización y valor anual..... | 29 |
| 1.6.5.4. Simplificación del sistema de la clasificación ABC.....     | 31 |
| 1.7. Métodos de valuación de inventarios .....                       | 32 |
| 1.7.1. PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas) .....              | 34 |
| 1.8. Sistemas de control de inventarios de mercancías .....          | 36 |
| CAPÍTULO 2.....                                                      | 38 |
| ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES.....                                     | 38 |
| 2.1. Almacén .....                                                   | 38 |

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.1. Ventajas de mantener existencias en el Almacén .....                     | 42 |
| 2.1.2. Inconvenientes de mantener existencias en el almacén .....               | 42 |
| 2.1.3Tamaño del Almacén .....                                                   | 43 |
| 2.2. Tipos de Almacenes .....                                                   | 44 |
| 2.2.1 Almacenamiento Cubierto.....                                              | 45 |
| 2.2.2. Almacenamiento Descubierto.....                                          | 45 |
| 2.2.3. Almacenamiento de Materias Primas.....                                   | 46 |
| 2.2.4. Almacenamiento de Productos Intermedios.....                             | 46 |
| 2.2.5. Almacenamiento de Productos Terminados .....                             | 47 |
| 2.2.6. Almacenamiento de Accesorios .....                                       | 47 |
| 2.2.7. Almacenamiento de Refacciones .....                                      | 47 |
| 2.2.8. Almacenamiento de Archivo .....                                          | 48 |
| 2.2.9. Almacenamiento de planta o casa matriz .....                             | 48 |
| 2.2.10. Almacenamiento Regional.....                                            | 48 |
| 2.2.11. Almacenamiento de plataforma.....                                       | 48 |
| 2.2.12. Almacenamiento en bloque .....                                          | 49 |
| 2.2.13. Almacenamiento convencional .....                                       | 49 |
| 2.2.14. Almacén propio .....                                                    | 49 |
| 2.2.15. Almacén alquilado y renting.....                                        | 49 |
| 2.2.16. Almacén leasing.....                                                    | 50 |
| 2.3. Síntomas de una deficiente operación de almacén.....                       | 50 |
| 2.4. Funciones de la Gestión de almacenamiento.....                             | 52 |
| 2.4.1. Objetivos de la gestión de almacenes.....                                | 53 |
| 2.4.2. Proceso de Gestión de Almacenes .....                                    | 54 |
| 2.5. Procedimiento de recepción de mercancías.....                              | 55 |
| 2.5.1. Control de recepción de mercancías recibidas del proveedor.....          | 56 |
| 2.5.2. Control de recepción de mercancías recibidas por transporte propio ..... | 60 |
| 2.5.3. Responsabilidades del personal implicado en el almacén .....             | 60 |
| 2.6. Sistema de registro y localización en el almacén .....                     | 61 |
| 2.6.1. Principios de la distribución de Almacenes .....                         | 63 |
| 2.6.2. Localización del Almacén .....                                           | 63 |
| 2.7. Inventario físico.....                                                     | 65 |
| 2.8. Capacitación del personal .....                                            | 66 |
| CAPÍTULO 3.....                                                                 | 69 |

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SISTEMAS Y MÉTODOS DE CODIFICACIÓN PARA EL ASEGURAMIENTO DE BIENES EN EL ALMACÉN ..... | 69  |
| 3.1 Medidas de control y protección de las mercancías .....                            | 69  |
| 3.2 Sistemas automatizados de identificación de mercancías .....                       | 71  |
| 3.3. Control, resguardo de productos y mercancías mediante el código de barras.....    | 77  |
| 3.3.1. Sistema de Radiofrecuencia .....                                                | 79  |
| 3.3.1.1. Beneficios del uso de RFID.....                                               | 81  |
| 3.3.2. Códigos de Barras .....                                                         | 81  |
| 3.3.2.1. Dispositivos de entrada o lector de código de barras .....                    | 83  |
| 3.3.2.2. Características del código de barra .....                                     | 84  |
| 3.3.3. Código QR.....                                                                  | 85  |
| 3.3.3.1. Funcionamiento y requerimiento del código QR .....                            | 86  |
| 3.4. Seguridad dentro de un almacén .....                                              | 87  |
| 3.4.1. Medidas generales de seguridad .....                                            | 88  |
| 3.5. Precauciones contra el robo de productos y mercancías.....                        | 90  |
| 3.6. Precauciones contra el robo de productos y mercancías.....                        | 91  |
| 3.7. Equipos y dispositivos de protección para almacenes .....                         | 94  |
| 3.7.1 Sistema de video vigilancia .....                                                | 94  |
| 3.7.2. Sistemas de alarmas .....                                                       | 96  |
| CAPÍTULO 4.....                                                                        | 101 |
| PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS .....                                | 101 |
| 4.1. Establecimiento de órdenes de compra .....                                        | 101 |
| 4.2. Identificación y Clasificación de los tipos de calzado .....                      | 108 |
| 4.2.1. Codificación y registro de mercancías.....                                      | 108 |
| 4.3. Distribución de las mercancías .....                                              | 111 |
| 4.4. Primeras entradas y primeras salidas (PEPS).....                                  | 112 |
| 4.5. Ubicación y manejo de mercancías dentro del almacén .....                         | 114 |
| 4.6. Punto de re-orden.....                                                            | 115 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                                                                      | 120 |
| GLOSARIO .....                                                                         | 122 |

## INTRODUCCIÓN

En toda empresa es vital el proceso de compra de bienes o servicios, de ahí surge la importancia del manejo de inventarios. Hoy en día, las organizaciones emplean muchos esfuerzos en el manejo y control de inventarios para que sea eficiente la cadena de suministro.

Para lograr los objetivos en este sentido, se requiere de una buena coordinación y cooperación por parte de los actores que forman parte del proceso y del sistema.

El presente trabajo plantea una situación actual de un negocio dedicado a la venta de calzado, el cual está en crecimiento constante, lo que requiere una administración adecuada y funcional tanto del inventario como de su almacén.

La intención de este trabajo radica en diseñar un sistema que permita controlar las actividades dentro del almacén, tales como: las entradas y salidas del calzado, elaboración de bitácoras electrónicas de las ventas, órdenes de compra, identificación, etiquetación, distribución y control de los inventarios.

En otro sentido, para garantizar que el sistema cumpla su ciclo, no se puede dejar de lado el tema de seguridad, ya que es muy importante el resguardo de los materiales en todo momento. Ahora, cuando se habla de seguridad, no solo es el tema del resguardo, también nos referimos a la manipulación, almacenamiento y preservación de los mismos. Así mismo, al cuidado de los materiales en cuanto a mantener las cantidades correctas, es decir, prevenir y evitar el robo hormiga, síntoma que no es ajeno en la mayoría de las empresas.

El empleo de sistemas tecnológico se considera un herramienta que facilita y eficiente el manejo de la información, lo que genera avances significativos y valiosos para el negocio facilitando el control y el manejo del almacén.

## **ANTECEDENTES**

La ilusión y ganas de superación siempre han impulsado a las personas a realizar proyectos que muchas veces se vuelven exitosos. Tal es el caso de la Zapatería D'León, fundada por Hipólito Picazo Maldonado e Isabel Maldonado, su madre. Deseaban establecer un negocio diferente a lo que la familia ya realizaba, que era la comercialización de plantas que les ayudara a subsanar las necesidades familiares. Entonces como resultados de los viajes constantes de su padre, Hipólito se aventuró a comprar zapatos en la ciudad de León Guanajuato para la venta de calzado.

La venta da inicio un 15 de septiembre de 1990 de casa en casa, y trabajando la venta a través de pagos. Paulatinamente fueron creciendo las ventas lo que facilitó que se estableciera la primera zapatería en Tenango de la Flores, Huauchinango. Originalmente el negocio tenía el nombre de Zapatería Isabel. El principal atractivo del negocio es que se facilitaban créditos para que las personas pudieran adquirir el calzado ya que la comunidad era muy pequeña y prácticamente se conocían todas las personas. Al verse favorecidos con las ventas, se abre una nueva sucursal en el año de 1995 en Nuevo Necaxa, Puebla; la cual recibe el nombre Zapatería D'León con la finalidad de ofrecer un mejor servicio a los clientes, esta nueva sucursal ya no trabajó con el sistema de crédito. Posteriormente se abrió una sucursal más en Huauchinango, Pue.; más tarde en Acaxochitlan, Hidalgo y otra en Baja California Sur, una en Cabo San Lucas y luego en San José del Cabo aquí se inició con la filosofía ya utilizada, vendiendo de casa por casa. Posteriormente se abre una sucursal en Xicotepec de Juárez, Puebla, que con el paso del tiempo y por necesidades propias del negocio, se vuelve Matriz, por el volumen de venta que se realiza. Sin embargo, esto con el paso del tiempo va generando problemas de exceso de inventario, lo que motiva a la movilización de mercancías y de ahí surge la idea de abrir nuevas sucursales, en Tlaxcala.

Hoy en día se tienen 15 sucursales y la casa Matriz y todas son identificadas como Zapatería D'León, generando cerca de 50 empleos directos.

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

La industria mexicana del calzado cuenta con muchas oportunidades, además de fortalezas en productos de alta calidad, precios accesibles y competitivos, así como calidad en sus procesos; esto debido a que está mejor integrada y ofrece productos con mayor valor agregado, lo que genera una proveeduría altamente competitiva.

La generación de nuevos diseños y diferencias con estilo propio se vuelve un elemento indispensable para el crecimiento y competitividad de las empresas en el sector del calzado.

El producto, el precio, la distribución y promoción, son los ingredientes necesarios para el diseño de estrategias de posicionamiento en el mercado que permitan incrementar su distribución y venta de este tipo de producto.

En este sentido, los empresarios deben ser capaces de implementar estrategias que favorezcan la venta del calzado, facilitando los procesos de compra, traslado, distribución, almacenamiento y venta del producto a través, de un sistema de administración de inventarios eficiente y eficaz a fin de favorecer a los inversionistas.

El presente trabajo de investigación, centra su interés en la zapatería D' León, ya que actualmente, ésta comercializa un gran volumen de calzado, tanto en su casa matriz, ubicada en calle 2 de abril No. 120 Col. Centro en Xicotepec de Juárez, tanto como en sus sucursales, en los estados de Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Baja California Sur. Todas estas sucursales llevan por nombre "Zapatería D' León",



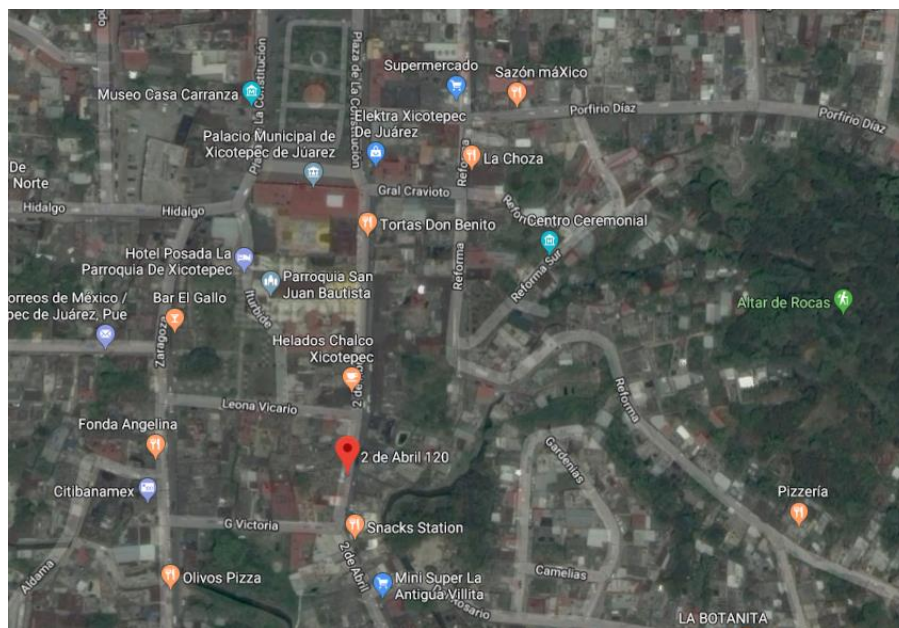


Fig.1 croquis de localización satelital de la “Zapatería D’ León”

Actualmente la Zapatería D’ León provee el calzado a sus sucursales a través de la compra directa a distribuidores que se encuentran en las ciudades de Tulancingo, Hidalgo; y León, Guanajuato. La compra del calzado presenta la primera dificultad, debido a que, el registro de ventas actuales de éste para cada sucursal se lleva a cabo manualmente, por lo que no se especifican el número, modelo e incluso el color a la hora de la venta, entonces, cuando se requiere re-abastecer, no se tiene el conocimiento certero de las especificaciones del tipo de calzado que se tiene que adquirir, sino sólo la marca de los mismos, impidiendo predecir la demanda de productos estrella, de temporada o nuevos productos para la adquisición de éstos.

Entonces, la compra del calzado a los distribuidores se lleva a cabo de acuerdo a la requisición de las listas de venta de cada sucursal.

Una vez realizada la compra, las medias docenas de calzado son cargadas en camionetas y trasladadas de Tulancingo y/o León a una bodega ubicada en Tenango de las Flores, comunidad que pertenece a Huauchinango, Puebla; en esta bodega, se organiza el calzado para ser llevado a cada una de las sucursales en los estados ya mencionados a excepción de las sucursales de Baja California Sur, ya que éstas los

reciben directo de la ciudad de León y Tulancingo. En la bodega de Tenango, la distribución del calzado se lleva a cabo de acuerdo al tipo (bota para dama, sandalia, choclo, tenis, bota vaquera, bota casual, bota de trabajo, zapatillas, balerinas, etc.), precio, departamento y el destino (de acuerdo al mercado meta). Las cajas de medias docenas son estibadas hacia arriba, colocando fuera de la caja de la media docena más alta, una muestra del modelo para su identificación; esto se hace con la intención de tener identificados los modelos para su elección y envío a su sucursal destino.

Una vez enviados los modelos a las sucursales y a la casa matriz, son recibidos en las mismas y son dados de alta en el inventario manual de cada tienda, ahí se les asigna un código por tipo y precio. Este modo de identificación genera errores en la codificación, ya que al ser dados de alta de una forma muy general, a la hora de búsqueda en el inventario durante una venta e incluso su búsqueda física en el almacén se complica ya que, se desconoce, cuántos modelos hay de cada departamento, tipo, marca, color y número. También se corre el riesgo de perder la venta ya que al no tener claro si aún hay existencias del modelo que el cliente quiere se pierde tiempo en la búsqueda o se quedan modelos rezagados en el almacén, generando altos volúmenes de pares únicos en el almacén.

Cabe hacer mención que la empresa zapatería D'León si cuenta con software para el control de las ventas e inventarios, sin embargo, el registro de las ventas se lleva a cabo manualmente como ya se mencionó. Entonces, el uso del software de punto de venta solo se utiliza para registrar la venta del día y así poder entregar un comprobante de la misma al consumidor para cualquier aclaración, cambio o devolución del producto.

Debido a que el software solo se utiliza como punto de venta, se pierde la oportunidad de emplearlo para tener un sistema de inventario adecuado a las necesidades de la empresa.

La falta de un correcto sistema de inventario, no permite identificar la ubicación de los modelos en el almacén de manera más rápida. La distribución tampoco es la adecuada y el calzado se pierde fácilmente, por lo que esto requiere de un sistema de estandarizado para poder brindar un mejor servicio a los clientes.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

- Establecer un sistema de control de inventarios que permita mantener de manera útil el manejo, distribución y almacenamiento del calzado; así como un flujo de información pertinente garantizando maximizar los márgenes de beneficio.

### **Objetivos Específicos**

- Proteger los materiales de daños
- Registrar y clasificar las existencias de inventarios en la entrada y salida de almacén
- Evitar robos
- Controlar el inventario y almacén para la prevención y reducción de los excedentes y modelos únicos.
- Contar con información suficiente útil que permita mantener un nivel de inventario óptimo y poder anticiparse a la demanda
- Emplear un sistema tecnológico que favorezca el incremento las utilidades de la empresa

## JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto pretende aplicar los conceptos y conocimientos sobre el uso, manejo y control de inventarios adquiridos en la licenciatura de ingeniería industrial de la Facultad de Ingeniería de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con la intención de que la zapatería D' León obtenga lo mejor de sí, opere con efectividad y con ello tenga la mejor oportunidad para elevar sus utilidades.

El control de inventarios es un aspecto poco atendido en las micro y pequeñas empresas, por lo que la falta de registros confiables y un responsable del mismo hace que esto se vuelva una tediosa tarea.

Es por esta razón, que la tesis plantea la necesidad de implementar un sistema control de inventarios ya que la empresa maneja un gran volumen de mercancía y requiere control de ésta, mejorar el flujo de la misma y evitar pérdida de capital.

Realizar un control o seguimiento de inventario es indispensable para que durante el proceso de venta no exista la posibilidad de faltantes en las mercancías, identificación errónea de éstas o malos manejos de las mismas.

Respecto a este tema, mucha gente tiene entendido, que llevar un control de inventarios es una tarea complicada y que sólo quien lo lleva lo comprende, que se requiere de un sistema sofisticado y complejo; o que no hay tiempo suficiente para poder contar toda la mercancía. Sin embargo, mantener un inventario preciso es fundamental para la reducción de costos y mejores servicios de operación.

Como propietario de una micro o pequeña empresa muchas veces se puede creer que se puede confiar en los métodos tradicionales de conteo físico y registro manual, o alguna forma sencilla computarizada, pero esto puede generar desperdicio de recursos y pérdida de capital importante para el negocio.

Entonces, el manejo inadecuado de inventarios y del almacén pueden ocasionar que se adquieran productos de última hora, productos innecesarios, elegir la cantidad incorrecta, falta de registros, robo, desorden, etc. Mediante el control de inventarios,

además de evitar las situaciones anteriores, se eliminan tiempos muertos, ya que cualquier miembro del personal capacitado puede llevar a cabo el registro de la mercancías. En esencia, sin inventarios, no hay ventas y sin ventas, no hay utilidades.

La presente tesis plantea una visión necesaria para el manejo eficaz y eficiente del inventario con la intención de traer beneficios en la venta de productos del calzado en óptimas condiciones, control de costos, procesos de estandarización, empleo de software como punto entrada y salida de mercancías; y manejo adecuado del almacén.

La justificación de este proyecto fundamenta su importancia en la utilidad que tiene el manejo adecuado de un sistema de inventarios para el aprovisionamiento de productos y/o servicios sin excesos y faltantes de mercancías. A partir del control de inventarios, es posible determinar la cantidad necesaria de compra de mercancías y en lo que es necesario invertir, establece confiabilidad en el sistema, facilita la capacitación del personal, transportar mercancías de manera eficiente, facilita la difusión de información pertinente y actualizada, así como el manejo de ésta en tiempo real.

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo se define un control de inventarios?

¿Qué importancia tiene la administración y el control de inventarios para una empresa?

¿Qué tipos de inventarios se utilizan para administración y manejo de mercancías no perecederas?

¿Qué es un almacén?

¿Cómo se organiza y distribuye un almacén?

¿Cómo se clasifican o codifican los artículos dentro de un almacén?

¿Cómo se localiza físicamente y virtualmente un artículo dentro de un almacén?

¿Cómo se evalúan los procesos de inventario en una empresa?

¿Se considera importante que se establezcan niveles de stock para garantizar la disponibilidad de mercancías en el almacén?

¿Cómo se sabe?, ¿qué tipo de mercancías se utilizan con mayor proporción en el almacén?

¿Qué importancia el faltante de mercancías en un inventario?

¿Qué impacto tiene el uso de un software para la administración de almacenes y control de inventarios?

## **HIPÓTESIS**

La administración y control de inventarios conducirá a la optimización de los procesos operativos de compra, manejo, distribución, almacenamiento y venta de mercancías para una comercializadora de calzado.

## **ALCANCES Y LIMITACIONES**

El presente trabajo plantea la intención de establecer la propuesta de un sistema de control de inventarios en una comercializadora de calzado ubicada en ubicada en Xicotepec de Juárez, Puebla; sin embargo, el alcance no se limita a región o al estado únicamente, ya que se extiende hacia los estados de Hidalgo, Baja California Sur y Tlaxcala, por lo que se considera que tiene un alcance nacional.

En cuanto a las limitaciones son la falta de conocimiento del uso de los sistemas tecnológicos para el control de inventarios y la complejidad que puede generar la ejecución del control de inventarios. Otra situación son los errores que se puedan cometer al momento de codificar las mercancías, generando errores en los inventarios desde su inicio. Finalmente se deben mencionar que una de las limitantes con las que mayor reto que se tendrá será con la rotación de personal, ya que ésta también impacta en los costos que genera la capacitación y ejecución del mismo.

# **CAPÍTULO 1**

## **GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS**

### **1.1. Inventarios**

Para toda empresa es importante el manejo adecuado de su inventario, ya que éste garantizará la disponibilidad de los productos, así como los requerimientos de inversión de capital que se requieren para mantener óptimas las existencias. De la misma manera las empresas buscan tener la mínima inversión pero con el mejor nivel de servicio y la cantidad justa que el cliente necesite. En concreto, el control de inventarios busca mantener disponibles los recurso que la empresa requiere para los clientes, para ello es necesario apoyarse y coordinarse con todas las áreas que forman la empresa. Según Ballou (2005) “Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa.” En otro sentido de acuerdo con la RAE (Real Academia Española) los inventarios se entienden como el asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión.

El inventario de una empresa es una descripción detallada de todos los elementos que constituyen el patrimonio de una empresa. El inventario puede llevarse a cabo tanto en una empresa comercial como mercantil.

Los inventarios son los responsables de ordenar y recibir los bienes, así mismo de coordinar cómo es que los productos serán colocados, seguimiento y control de los mismos.

Es conveniente recalcar que las funciones principales de un inventario:

- Mantener el registro actualizado de las existencias
- Mantener la información actualizada sobre el nivel de existencias en el almacén

- Informar acerca de las anomalías que se presentan
- Elaborar reportes pertinentes para mantener a la alta dirección informada y a todos los vinculados a los inventarios.

La elaboración correcta de los inventarios es, sin duda, el mejor comienzo para la protección del patrimonio de cualquier empresa. Así mismo, el correcto manejo de los inventarios genera certidumbre sobre el futuro, permite establecer de manera certera la cantidad de mercancías que se deben almacenar para poder cumplir con las necesidades de los clientes. Entonces, es importante determinar la cantidad que debe establecerse para lograr la cantidad adecuada, entre un valor máximo y mínimo razonable.

En otro sentido, la acumulación o aprovisionamiento debe considerar los tipos de bienes o mercancías que se van a manejar, de manera especial aquellos que son perecederos o que se encuentran sujetos a la obsolescencia. La cantidad de aprovisionamiento se vuelve crítica ya que si se acumulan más materiales de los necesarios, se generarán desperdicios o se pueden perder algunas mercancías una vez que las necesidades se hayan cubierto.

Sin embargo, existen algunos problemas que se pueden generar y que debe ser considerados de forma prioritaria como son:

- Los costos de mantener
- Incurrir en escasez
- Reaprovisionamiento

## **1.2. ¿Por qué es útil mantener inventarios?**

Todas las empresas deben tener un correcto control de inventarios. Es muy sencillo llevar a cabo una gestión confiable de inventarios ya que implica mejores decisiones



para los inversionistas o dueños de los negocios, reducción de costos, mayor rentabilidad y clientes satisfechos.

En el caso de que se tenga un negocio en el cual se maneja un gran cantidad de mercancía e incluso si éste no tiene una gran variedad de productos, la empresa debe tener claro que una de las cosas más importantes para lograr el éxito es el control de su inventario, ya que éste le permitirá tener información valiosa como saber ¿qué se tiene en existencia?, ¿qué falta?, ¿cuáles son los excedentes?, etc.

El manejo correcto de un inventario es esencial también para poder ofrecer a los clientes el mejor servicio. Sin embargo, si una empresa no cuenta con un control de existencias efectivo, cualquier empresa no podrá operar de manera eficiente. También es conveniente considerar que, si la empresa tiene una evolución avanzada, es necesario considerar aspectos como la obsolescencia.

El control correcto del manejo de inventarios se vuelve exitoso si y solo si los empresarios tiene claro que las decisiones no pueden basarse en su intuición ya que no compiten con la toma de decisiones de los directivos modernos, que basan sus decisiones en hechos palpables y reales a través de datos estadísticos, análisis técnicos o del mismo estado de su negocio.

Tener el control de inventario puede garantizar el buen servicio a los clientes, incrementar las ventas, mantener la inversión de inventarios dentro de un nivel razonable y en las mejores condiciones. En este sentido, existen elementos que pueden contribuir a mejorar la administración del inventario y la toma de decisiones.

Aunado a todo lo anterior existe algunos otros beneficios tales como:

- Evitar clientes descontentos

Mantener un stock de seguridad permitirá satisfacer a los clientes, sin retrasos evitando el desabastecimiento e incrementando las ventas.

- Lograr descuentos por grandes compras

La adquisición de grandes lotes genera mejores precios o descuentos con los proveedores, además que los costos de transportación se reducen.

- Neutralizar la estacionalidad

Se debe considerar la demanda de determinados productos debido a las variaciones del tiempo o época del año, contar con el número adecuado de existencias ayudará a responder a las fluctuaciones del mercado.

- Ofrecer variedad de productos al cliente

Mantener el control de existencias evita fallarles a los clientes, de la misma manera que se mantienen una gran variedad de productos o mercancías tales como colores, tallas, modelos, etc.

- Esperar con tranquilidad la reposición

Llevar el control de inventarios garantiza que los pedidos lleguen en tiempo y forma considerando las demoras, controlando los inconvenientes ya que la mercadería no se repone de manera inmediata.

- Vigilar la calidad de los productos o mercancías

Desarrollar un control de inventarios sistemático, permite garantizar que el producto llegue en óptimas condiciones. Esto presenta relevancia con aquellas empresas que manejan artículos o productos perecederos o con vencimiento, o en su caso situaciones de obsolescencia.

- Conocer la cantidad de dinero que hay invertida

Este dato es indispensable para poder llevar a cabo los estados financieros para que a partir de ellos puedan tomarse decisiones.

- Planear los flujos de dinero de las compras

La planeación del flujo de dinero en las compras permite conocer los movimientos que se llevan a cabo en el inventario, pronosticar los pedidos, conocer y controlar las fechas de pago. De esta forma es posible conocer la cantidad de dinero que tendrá que disponerse.

- Reducir costos por mantenimiento de inventario

Se debe recordar que mantener existencias cuesta y los costos se deben conocer para saber el lote óptimo de compra.

- Reconocer robos y mermas

Es importante el control del inventario, ya que si no se lleva a cabo de manera adecuada, se facilita el robo hormiga, de empleados o clientes; lo que generará impacto negativo en las utilidades finales, de la misma manera puede suceder con las mermas o scrap (desperdicio), si no se lleva a cabo el control y esto puede desembocar en el aumento de los costos.

Finalmente los inventarios tienen claramente 4 funciones que agregan flexibilidad al desarrollo de las operaciones de cualquier empresa:

1. La primera función es desarticular o separar las partes del proceso productivo. Esto se da si la intención es desarticular los procesos de producción de los proveedores.
2. Separar a la empresa de las fluctuaciones de la demanda y contar con un inventario que ofrezca variedad de mercancías a los clientes (acción común de las tiendas departamentales).
3. Estar pendiente y aprovechar los descuentos por manejo de cantidad de mercancías, ya que como bien se sabe la compra de grandes cantidades, disminuyen los costos de los bienes y la entrega de los mismos.
4. Protegerse contra el aumento de los precios e inflación.

### **1.3. Elementos que favorecen el control de inventarios**

Los que siempre se debe hacer antes de ejecutar cualquier acción es el planteamiento de objetivos, ya que de esto va a depender el rumbo que se tome en éste sentido se debe considerar lo siguiente:

- a. Es conveniente contar con el mínimo de existencias de las mercancías.
- b. Mantener las existencias para no tener faltantes
- c. Identificar y describir las mercancías que no muestran movimiento o rezagados.
- d. Establecer una buena custodia de la mercancía en el almacén para evitar despilfarro o maltrato por descuido.
- e. Mantenerse pendiente de los cambios en los mercados.

Otro elemento a considerar es el establecimiento de políticas para las operaciones futuras ya que de éstas va a depender el éxito de la empresa. La buena planeación favorecerá todas las decisiones y operaciones que en la empresa se lleven a cabo. Es por ello necesario determinar pertinente si las ventas se van a planear en base a los pedidos o a las existencias en el almacén. Así mismo, definir las políticas con respecto a las existencias en el almacén para estar listos para las altas y bajas de las temporadas del año.

Respecto al destino de las mercancías, es conveniente establecer si éstas estarán en un solo almacén o almacenes de distribución en diferentes áreas de la ciudad o del país. También es conveniente establecer políticas en donde se considere el aspecto económico respecto a la posibilidad que se tiene o los límites para compras, ya sea por la temporada que se cursa o alzas en los precios.

Finalmente las políticas van a permitir establecer sistemas de abastecimiento a través de pronósticos, niveles de ventas, periodos o temporadas.

En base a los objetivos y las políticas establecidas, es necesario implementar planes de acción, éstos pueden desarrollarse en corto, mediano y largo plazo; de la misma

manera, es necesario desarrollar planes de acción estacionales, establecer los niveles de existencias de acuerdo con los presupuestos y el establecimiento de normas para las compras de las mercancías.

Una vez determinados los planes de acción, es necesario el establecimiento de sistemas y procedimientos para poder nivelar la cantidad de las mercancías, las entradas y salidas del almacén, los registros estadísticos que nos permiten visualizar las necesidades futuras y los procedimientos para determinar los costos de abastecimiento.

Un elemento más es la responsabilidad, a través de delegar las funciones pertinentes al personal vinculadas a los inventarios como los requerimientos, el manejo y seguimiento de las órdenes de compras, el registro de las existencias en el almacén y el mostrador, decisiones sobre cómo llevar a cabo las auditorías y control del sistema de la empresa, resguardo del almacén y pronósticos de ventas.

Finalmente para que todo se conjunte adecuadamente es necesario establecer los canales de comunicaciones necesarios como fuentes de información, un sistema flexible de comunicación entre los departamentos vinculados. Dentro del proceso de comunicación la retroalimentación de los resultados se vuelve una herramienta valiosa para la evaluación, análisis y la instauración de medidas correctivas.

#### **1.4. Metas del control de inventarios**

La tarea principal de todo inventario es tener clara la cantidad de mercancías que debe ordenarse y cuando colocar la orden compra.

Para lograr un control de inventarios exitoso es necesario:

- Elaborar el pronósticos de las ventas de las mercancías
- A partir del pronóstico, programar los inventarios para asegurar las existencias con el menor costo.

Es necesario considerar un plan logístico para poder establecer las políticas de cuándo y cuánto se debe reabastecer. Para lograr esto de manera exitosa se recomienda lo siguiente:

1. Realizar un análisis de los inventarios mediante la clasificación ABC.
2. Mantener en el departamento de contabilidad la información necesaria para calcular los costos de abastecimiento de mercancías.
3. Determinar los costos de mantenimiento de las existencias en el almacén.
4. Determinar el lote económico de compra.
5. Establecer políticas de puntos de re-orden.
6. Determinar la cantidad óptima de las reservas.
7. Establecer políticas de seguridad para prever faltantes.
8. Determinar el punto de equilibrio entre los costos de los faltantes y los costos excedentes por existencias.

En esencia mantener el control del inventario ayudará a mantener registros, responsables, políticas o sistemas que ayuden hacer más fácil y rápida esta labor.

Finalmente comprender la importancia que tiene el manejo y control de inventarios puede mitigar el robo hormiga y disminuye las mermas pudiendo causar un impacto en las utilidades.

### **1.5. Clasificación de los inventarios**

La clasificación de los inventarios depende de la actividad que cada empresa desarrolle. De manera general las empresas clasifican sus inventarios en:

- Inventario de Materias Primas
- Inventario de Producto en Proceso
- Inventario de Producto Terminado
- Otros inventarios

### **1.5.1. Inventario de Materias Primas**

Las materias primas son la materia extraída directamente de la naturaleza (por ejemplo, madera, telas, metal, etc.) y que tras un proceso de transformación se convertirán en materiales y posteriormente en bienes para nuestro consumo.

También se puede entender como los elementos que son incluidos en la elaboración de un producto.

Las materias primas abarcan toda clase de materiales comprados por el fabricante, con los que se elaborarán los productos, pero no han recibido procesamiento alguno, pero que posteriormente serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura.

### **1.5.2. Inventario de Producto en Proceso**

Los productos en proceso son aquellos materiales que han pasado por alguna operación de transformación, sin embargo, aún requieren de otras operaciones de transformación para que puedan quedar terminados.

Los productos en proceso, lo integran los bienes que se encuentran en un proceso de manufactura. Su cuantificación se lleva a cabo por la cantidad de materiales, mano de obra y gastos de fabricación.

Son aquellos materiales que han sido modificados por el proceso productivo de la empresa, pero que todavía no son aptos para la venta.

### **1.5.3. Inventarios de Productos Terminados**

Los productos terminados son todos aquellos artículos que han sido sometidos a operaciones de transformación necesarias para poderlos destinar preferentemente a las

ventas como productos elaborados. Estos productos se contabilizan una vez que están listos para ser ofrecidos a los clientes ya que éstos se encuentran aptos para la venta.

Las empresas distribuidoras, solo tendrán inventarios de productos terminados (un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final) piezas y repuestos; contrario a una de manufactura, ya que ésta última tendrá tal vez algunos artículos de materia prima, más de diez mil tipos de piezas y repuestos y muchos productos terminados y productos en proceso.

#### **1.5.4. Otro tipo de inventarios**

Son todos los artículos necesarios para el funcionamiento y conservación tanto de la fábrica como de las oficinas. En general son los artículos que no entran en el producto transformado en forma directa, pero que son necesarios para la empresa.

*Inventarios en tránsito* (material que debe moverse de un lugar a otro), que se emplean para abastecer los canales que conectan a la empresa con los proveedores y sus clientes. Estos son materiales que se han solicitado previamente pero que no se han recibido.

*Inventarios de materiales para soporte de operaciones, piezas o repuestos:* estos productos no forman parte del proceso de producción pero hacen posible las operaciones del mismo entre estos productos podemos encontrar maquinarias, repuestos, artículos de oficina, entre otros.

*Inventario en Consignación:* Los artículos son entregados para ser vendidos o consumidos durante el proceso de manufactura, sin embargo siguen siendo propiedad del proveedor.



*Inventarios de suministros de fábrica:* materiales con los que se elaboran los productos que no pueden ser cuantificados de manera exacta (Pintura, clavos, lubricantes, etc.).

*Inventarios de seguridad o reserva:* es el que se mantiene para prevenir los riesgos de seguridad por paros de línea de producción no planeados o incrementos inesperados de la demanda.

*Inventario de desacoplamiento:* Es el que se requiere entre los procesos cuyas actividades no pueden ser sincronizadas, permite que cada parte del proceso funcione eficientemente.

*Inventario de ciclo:* Este se da en el caso de que la cantidad de unidades comparadas con la finalidad de reducir los costos unitarios, son mayor a las necesidades inmediatas de la empresa.

*Inventario de previsión o estacional:* se presenta cuando una empresa sobre produce durante periodos de demanda baja para satisfacer los periodos de demanda alta.

Para las empresas comerciales existen los inventarios de Mercancías: son todos los bienes que le pertenecen a la empresa comercial o mercantil, los cuales son adquiridos para ser vendidos si ser modificados. En esta categoría entran las mercancías disponibles a la venta directa, las que tengan condiciones particulares, mercancías dadas a consignación o pignoradas (las que son propiedad de la empresa pero que han sido dadas a terceros en garantía).

## **1.6. Distribución por valor ABC**

La clasificación o distribución ABC, es un sistema administrativo de inventarios basado en el Principio de Pareto (gráfico de barras que clasifica de izquierda a derecha y en orden descendente las causas o factores que se detectan en torno a una situación que generalmente está presentando un problema), en donde el objetivo principal es la mejora continua, implementación o cambios y comparar el antes con el después; así

como el análisis de los problemas, categorizar el inventario físico y la priorización de los mismos en los tres tipos de zona diferente (ABC).

Cabe hacer mención que la clasificación que se lleva a cabo en el inventario se aplica considerando el valor que ostenta cada artículo (valor dado por criterios preestablecidos como el costo unitario o volumen anual monetario). Entonces, este sistema destaca la minoría de los artículos o mercancías importantes sobre la mayoría de los triviales.

Se debe resaltar que el propósito principal de este tipo de sistema es la reducción de los tiempos, el esfuerzo y costo durante el control de los inventarios. Esto es debido a que la mayoría de los negocios cuentan con una diversidad de materiales y/o mercancías en el inventario, lo que genera costos en la inversión de tiempo y esfuerzo para mantener el control de las existencias; y el establecimiento de las políticas de reabastecimiento que engloban la mayor parte del valor total del dinero que suma el inventario.

En este sentido, las empresas (chica, mediana o grande) que empleen un sistema de distribución por valor ABC, encontrarán beneficios en la rotación de sus inventarios, incremento en las ventas, simplificación de sus sistemas y como efecto la reducción de costos de control.

#### **1.6.1. ¿Cómo se establece el Sistema ABC?**

Lo primero que se debe hacer es definir las actividades “output” (salida) como causa de las actividades; en segundo lugar, definir la vinculación entre las actividades y los “output”; en tercer lugar se debe desarrollar el costo de las actividades.

En el proceso se deben definir las actividades y establecer los vínculos ya que esta información facilitará a los gerentes la evaluación de los costos y el establecimiento de estrategias para reducir los mismos.

### **1.6.2. Ventajas de implementar el Sistema ABC**

El sistema ABC representa diferentes beneficios para los inventarios, tales como:

1. Jerarquizar los productos por costos, refleja los beneficios previamente atribuidos a los productos de bajo costo.
2. El análisis de los beneficios plantea una perspectiva sobre el comportamiento de los costos.
3. Incrementa la utilidad de la información de costeo y la credibilidad en la toma de decisiones.
4. Facilita la implantación de la gerencia de calidad total.
5. Elimina desperdicios y actividades que no añaden valor al producto.

### **1.6.3. Desventajas del Sistema ABC**

Como todo sistema que se implementa tiene sus ventajas pero también algunos inconvenientes que pueden presentarse durante el mismo.

1. Es un método de costo histórico.
2. Se puede incrementar la asignación arbitraria de costos (costos incurridos a nivel de proceso no a nivel del producto).
3. En el ámbito de “mercado”, la distribución entre la raíz causal y el factor de costo es utilizado para asignar los costos los productos.
4. Muchas veces no se distingue claramente entre la raíz causal de una actividad y el factor de costo de la misma (utilizado para asignar los costos a los productos).
5. No es fácil seleccionar el comportamiento de los costos.

### **1.6.4. Filosofía del sistema**

Para iniciar un sistema ABC es necesario establecer cuánto y cuándo se requieren los materiales y/o mercancías; para esto es necesario:

1. Realizar un análisis a través de la clasificación ABC
2. Contar con la información necesaria para poder calcular los costos de abastecimiento de productos y/o mercancías.

De esta manera se puede analizar y clasificar fácilmente los inventarios reduciendo tiempo, esfuerzo y costos para el control de inventarios. De ahí surge la filosofía fundamental del sistema que sencillamente dice:” Muchas veces cuesta más el control que lo que vale lo controlado”. Esto da origen al principio de separar los productos que van a ser inventariados, según su valor e importancia.

De acuerdo a la filosofía del sistema ABC las partidas (renglones de un inventario) deben ser ubicadas de acuerdo a tres tipos de clases:

#### **Tipo A (los más importantes)**

Este incluye el tipo de artículos o mercancías que tienen un alto valor en el inventario, por el tipo de utilización ya sea como material crítico o debido a la aportación directa a las utilidades (son consideradas las de mayor valor). Este tipo de artículos o mercancías requieren un control estricto, control 100% estricto. Suelen representar el 15% de las utilidades, aunque su valor oscila entre el 70% y 80% del valor del inventario. Por esta razón reciben cuidado y mayor atención que los inventarios físicos de otras áreas por lo que muchas veces es necesario negociar con los proveedores el suministro constante de las mercancías, pronosticar demanda más exacta, inspecciones frecuentes, ubicaciones cercanas, mejores condiciones de almacenamiento, entre otras.

#### **Tipo B (con importancia secundaria)**

Este comprende todos aquellos artículos y/o mercancías que por ser de mejor costo, valor o importancia no requieren tanto esfuerzo y su costo administrativo es bajo. Éstas son unidades de valor intermedio que se encuentran entre el 20% y 30% de las utilidades de totales y su valor se ubica entre el 15% y 25% del valor total. No tiene las mismas condiciones del inventario tipo A, sin embargo, se lleva un control de las existencias y de los costos en sus faltantes. Otra característica de este tipo de

inventarios, es que son objeto de revisión para decidir si ascienden al tipo A o descienden al tipo C.

### **Tipo C (Poco importantes)**

Se encuentra integrado por todos los artículos y/o mercancías de poco costo, poca importancia para las ventas y producción, ya que solo requieren una simple supervisión sobre el nivel de las existencias para poder satisfacer las necesidades de ventas y producción. Este representa la mayoría del volumen de inventario, pero son unidades de menor valor y por lo tanto requieren poco supervisión.

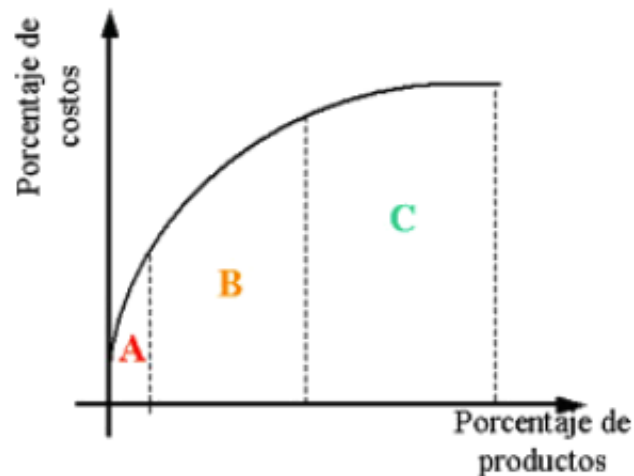


Fig.2 Inventarios ABC

#### **1.6.5. Los sistemas más comunes**

Los sistemas de clasificación más común son:

- Precio Unitario
- Valor por valores de inventario
- Utilización y valor anual

#### **1.6.5.1. Por precio Unitario**

Este tipo de clasificación es de lo más sencillo, sin embargo, es el que más requiere criterio por parte de quien o quienes lo aplican. Para esta clasificación, cada empresa establece sus criterios respecto a los precios, políticas, periodos de adquisición de acuerdo a las necesidades.

En resumen, los criterios más comunes para la clasificación ABC por precio unitario son:

- Es el método más sencillo
- Consiste en promediar los precios unitarios de los tres últimos inventarios mensuales.
- Finalmente, se reordenan los artículos o mercancías comenzando por el precio unitario más alto.

#### **Procedimiento para la clasificación por precio unitario**

##### **Paso 1**

Se promedian los precios unitarios de los tres últimos meses.

##### **Paso 2**

Se reordenan los renglones del inventario, iniciando por el precio unitario mayor y concluyendo con el artículo más barato.

##### **Paso 3**

Se determina el número total de renglones del listado de artículos, en orden descendente de precio, se multiplica por 0.15, esto dará el número de que representan el 15% del total de la lista.

#### Paso 4

Se cuenta el número de renglones correspondientes al 15% del total iniciando por el precio más alto. De aquí se deriva la Clasificación tipo A.

#### Paso 5

Se realiza el mismo procedimiento para determinar la clasificación tipo B, por ejemplo, el 20% restante de los renglones.

#### Paso 6

El restante de los renglones será el tipo C. El porcentaje será el 100% menos la suma de los porcentajes del tipo A y la del tipo B:  $100-(A+B)$ .

#### Paso 7

En este momento ya se tiene la clasificación de los tres tipos por precio unitario. Lo siguiente es dividir cada una por tamaño, tomando los datos del departamento de compras o del personal del almacén que conoce el espacio que ocupa cada unidad.

#### Paso 8

Se establecen las políticas de periodicidad de compra para la clasificación (ABC), así como para cada división (1y2).

### **Políticas para la clasificación por precio unitario**

En el caso del tipo A la clasificación será la que requiera llevar un inventario perpetuo de las existencias, así como un cálculo de puntos de reorden y del lote económico para cada artículo o mercancía. Así mismo, se lleva a cabo una revisión periódica en las variaciones de consumo y en las entregas cada vez que se requiera una adquisición y una mayor frecuencia de compras en lo transcurrido del año.

Para el caso de la clasificación tipo B se requiere un menor control, por lo que se deja a criterio del responsable llevar a cabo o no los records del inventario perpetuo (es el registro las operaciones de mercancías con la intención de conocer en cualquier

momento el valor del inventario final, el costo de lo vendido y la utilidad o la pérdida bruta). Para esto es necesario establecer máximos y mínimos a partir de la cantidad de reserva de puntos de re-orden. En el tipo A las compras son menos frecuentes, entonces las supervisiones se vuelven más espaciadas.

Para la clasificación tipo C, no se requiere llevar a cabo un inventario perpetuo, con llevar a cabo el cálculo mínimo de las mercancías por tiempo de adquisición, más una reserva calculada y controlada a través del sistema de doble depósito con el objeto de reordenar cuando se llega al límite o mínimo requerido. Cabe hacer mención que en el aspecto contable para esta clasificación se lleva el record a través de entradas y salidas mediante facturas de proveedores e inventarios físicos.

Se puede observar claramente que las políticas de mayor control se establecen en la clasificación tipo A, para la clasificación tipo B control medio y para la tipo C menos control; de esta manera, se invierte mayor costo y tiempo en lo más importante.

#### ***1.6.5.2. Clasificación por valores de inventario***

Este tipo de clasificación se lleva a cabo con los valores reales de las existencias en el almacén, tomando los datos de la columna de valores del inventario.

### **Procedimiento para la clasificación por valores de inventario**

#### **Paso 1**

Elaborar un listado de los artículos ordenados a partir del valor más alto que aparece en la columna de valores del inventario. Es decir, se inicia con el primer renglón del listado con el valor más alto y finaliza con el de menor valor.

#### **Paso 2**

Se toma el número de renglones correspondientes al porcentaje que se desea para la clasificación tipo A (se multiplica el porcentaje por el número de renglones de la lista).

#### **Paso 3**



Se establece el número de renglones de la clasificación tipo A iniciando por el primer renglón, o sea el del valor más alto.

#### Paso 4

Se señalan los renglones de la primera división con la letra A, en la lista.

#### Paso 5

Se suman los valores de los renglones de la clasificación tipo A, en la lista.

#### Paso 6

Se suman los valores de los renglones de la clasificación tipo A y se divide el resultado entre la suma total de los valores del inventario. Con esta acción se obtiene el porcentaje de artículos y el porcentaje del valor de la clasificación tipo A.

#### Paso 7

Se determinan los porcentajes de renglones y del valor de la clasificación tipo B.

#### Paso 8

Se realiza el conteo y se marcan los renglones de la clasificación tipo B, de la misma forma que como se llevó a cabo la clasificación tipo B.

#### Paso 9

Se obtienen los porcentajes de los artículos y/o mercancías restantes y su valor. Se marcan los renglones correspondientes a la división tipo C, así como se llevó a cabo los casos de A y B.

#### **1.6.5.3. Sistema de clasificación por utilización y valor anual**

Este se basa en el valor correspondiente a cada artículo como resultado de multiplicar el precio unitario de cada artículo o mercancía por el consumo promedio o por su utilización.

En tipo de sistema de clasificación cuenta con datos más confiables para el establecimiento de políticas y toma de decisiones. Algo que favorece la elección de este sistema es que aunque el inventario tenga datos fidedignos sobre las existencias en el momento de la verificación, no refleja las necesidades reales de cada mercancía. Esta clasificación se basa en la realidad del pasado, del presente y del futuro de los valores invertidos de las existencias del almacén.

#### **Procedimiento para la clasificación por utilización y valor anual**

##### **Paso 1**

A partir del consumo mensual se debe obtener el record de existencias de cada artículo o mercancía que será considerado en el estudio de la clasificación ABC. El dato es anotado en el margen del inventario en el renglón que le corresponde.

##### **Paso 2**

Se deberá elaborar una tarjeta para el renglón del inventario. En dicha tarjeta se anotará el número clave o código, el nombre del artículo o mercancía, su precio unitario, la cantidad promedio de consumo mensual y su valor de utilización (es el resultado de multiplicando el precio unitario por la cantidad de consumo).

##### **Paso 3**

Las tarjetas con la información son colocadas en un tarjetero de acuerdo al orden (de mayor a menor). La primera tarjeta es colocada al final de la pila de tarjetas, esta es considerada la de mayor valor.

#### Paso 4

Medir con una cinta métrica o regla el largo total de las tarjetas apilada en el tarjetero.

#### Paso 5

La medida del largo total se multiplica por el porcentaje que se desea obtener para la clasificación. Por ejemplo 50 cm (largo total) x 0.15% = 7.5 cm.

#### Paso 6

Se miden los centímetros obtenidos (7.5 cm), desde la primera tarjeta (la del valor más alto), hasta la tarjeta a la que llega la medida. A partir de ahí es colocada la tarjeta que separa a éstas con la letra A.

#### Paso 7

Se repite el procedimiento para las divisiones de la clasificación B y C colocando respectivamente un separador en cada división.

#### Paso 8

Se suman los valores y son anotados en las tarjetas separadas de la clasificación A. Después se divide el resultado entre el valor total del inventario, es decir, la suma total de los valores de todas las tarjetas del tarjetero.

#### Paso 9

Se divide la suma de valores de la clasificación A entre el valor total de todas las tarjetas, de esta se obtiene el porcentaje del valor de esta clasificación.

## Paso 10

Cabe hacer mención que no es necesario contar con las tarjetas de cada división ya que el dato de porcentaje de artículos de cada clasificación se obtuvo con anticipación derivado de la medición de la medición en el tarjetero, de los porcentajes deseado de acuerdo a la paso 6.

## Paso 11

Se obtienen los porcentajes de valor para las divisiones B y C de igual forma que se hizo para la clasificación A.

### **Políticas de clasificación por utilización y valor**

- Es necesario tener reservas adicionales a la programación de la producción en cantidades limitadas. Estas cantidades se estiman en base al consumo de los últimos tres meses.
- No se requiere recurrir a las tarjetas record del inventario permanente.
- El punto de re-orden es calculado de acuerdo a los máximos y mínimos de las existencias.
- Se debe establecer el método de doble depósito para ordenar cuando se llegue a la cantidad mínima.
- Los pedidos se deben autorizar por el jefe del departamento de compras ya que es el único que tiene la facultad para poder hacerlo.

#### **1.6.5.4. Simplificación del sistema de la clasificación ABC**

Una vez que se ha llevado a cabo el listado completo de los artículos de mayor costo unitario, los de mayor valor en el inventario y los de mayor utilización (Clasificación tipo A). Se realiza un muestreo de un porcentaje del total de los artículos restantes una vez realizada la clasificación tipo A. Se determinan las clases más altas para la clasificación

tipo B y las más bajas para las tipo C. Realizadas ya las tres clasificaciones de todo el inventario, se debe asignar a cada renglón la letra correspondiente, de acuerdo a su valor máximo, mediano o mínimo.

Una vez que se han codificado los materiales, mercancías o productos de un inventario de las clases tipo ABC es conveniente realizar un gráfico (alineando verticalmente los porcentajes de valores y de forma horizontal, los porcentajes de renglones del inventario).

### **1.7. Métodos de valuación de inventarios**

Los sistemas de valuación de inventarios, tienen el objetivo de determinar el costo de producción, el sistema de costeo absorbente y el sistema de costeo directo.

El sistema costeo absorbente considera como parte del costo la materia prima, mano de obra y los gastos indirectos, sin considerar éstos como costo fijo o variable.

El sistema de costeo directo considera los costos variables (están relacionados directamente con los niveles de producción).

Los dos tipos de sistemas de costeo, pueden operar sobre la base del histórico.

De acuerdo con el Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera, A.C. (CINIF), de manera específica en la NIF C-4 se indica los métodos de valuación que deberán emplearse; estos deberán ser seleccionados por cada empresa dependiendo de lo que más se adecue a su operación y sus políticas.

Los métodos de valuación que menciona la NIF son los siguientes:

- Costo identificado
- Costo promedio



### **1.7.1. PEPS (Primeras Entradas, Primeras Salidas)**

De acuerdo con la norma NIF C-4 se establece que el método PEPS está basado en la suposición de que los primeros artículos que entran al almacén o al proceso productivo, son los primero en salir de él, por lo que las existencias al finalizar el ejercicio deben quedar registradas con los últimos precios de la adquisición, mientras que en resultados los costos de ventas deben corresponder a los del inventario inicial y a las primeras compras del ejercicio. Mientras tanto en la tarjeta de almacén se registran todas operaciones relacionadas con las mercancías y se elabora una tarjeta por cada artículo que vende la empresa. En este método se venden las mercancías en el mismo orden que entra, o sea que cuando ocurren salidas de mercancías del almacén se les aplica el costo unitario de la demanda más antigua hasta agotar el número de unidades adquiridas en esa compra. Sin embargo, es necesario aclarar que, el empleo de este método no significa que las mercancías deban salir físicamente en el orden mencionado.

Como ya se dijo, el método PEPS consiste en mantener identificados las mercancías que se ingresan primero para darle salida inmediata del almacén, ya sea por venta o traspaso. Para ello se recomienda llevar este control a través de un formato en el cual se especifiquen los campos necesarios de los productos o mercancías de la compra realizada; a continuación se enlistan algunos campos que se recomiendan para la identificación de los mismos:

- Fecha
- Detalle de producto
- Cantidad (Número de productos que ingresaron al almacén)
- Costo unitario del producto
- Total en moneda de las entradas
- Cantidad (Número de productos que salen de tu almacén)
- Costo unitario del producto

- Total en moneda de las salidas
- Cantidad (Número de productos existentes)
- Costo unitario de tus existencias actuales
- Total en peso de las existencias

A continuación se muestra un ejemplo de cómo se puede realizar un control de mercancías a través del método PEPS.

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>EMPRESA DE TECNOLOGÍA SA DE CV</b> |
| <b>MÉTODO PEPS</b>                    |

| Fecha    | Detalle                      | Entradas |             |       | Salidas |             |       | Existencias |             |       |
|----------|------------------------------|----------|-------------|-------|---------|-------------|-------|-------------|-------------|-------|
|          |                              | Cant.    | Cost. Unit. | Total | Cant.   | Cost. Unit. | Total | Cant.       | Cost. Unit. | Total |
| 08/07/17 | Compra Computadoras S/F 152  | 190      | 200         | 38000 |         |             |       | 190         | 200         | 38000 |
| 05/07/17 | Compra Computadoras S/F 153  | 100      | 215         | 21500 |         |             |       | 100         | 215         | 21500 |
| 08/07/17 | Venta Computadoras S/F 001   |          |             |       | 120     | 200         | 2400  | 70          | 200         | 14000 |
|          |                              |          |             |       |         |             |       | 100         | 215         | 21500 |
| 10/07/17 | Devolución de compra S/F 152 | -10      | 200         | -2000 |         |             |       | 60          | 200         | 12000 |
|          |                              |          |             |       |         |             |       | 100         | 215         | 21500 |
| 11/07/17 | Compra Computadora S/F 154   | 50       | 210         | 10500 |         |             |       | 60          | 200         | 12000 |
|          |                              |          |             |       |         |             |       | 100         | 215         | 21500 |
|          |                              |          |             |       |         |             |       | 50          | 210         | 10500 |
|          |                              |          |             |       |         |             |       |             |             |       |

Fig 4. Ejemplo PEPS

### Ventajas del empleo de un formato PEPS

Una de las mayores ventajas de implementar formato PEPS para el control de inventarios, es que podrán mantener actualizados todos los movimientos que se lleven a cabo en el almacén. De la misma manera entonces, se sabrá el costo por separado de los movimientos que se realicen en el almacén, tanto en entradas como en salidas.

Con el establecimiento del método PEPS, se también se tiene validez contable ya que una vez que se realiza el ejercicio quedarán reconocidos los últimos precios de adquisición.



Es importante aclarar que el manejo físico de las mercancías no tiene que coincidir con la forma que se le asigna su costo, para lograr esto con los PEPS, se debe establecer y controlar las fases del inventario de acuerdo a la fecha de adquisición.

Lo más recomendable para poder llevar a cabo este método de inventarios es con el apoyo de un software que tenga la capacidad de emitir los reportes que la empresa requiera para el manejo de la información como lo son los Kardex.

### **1.8. Sistemas de control de inventarios de mercancías**

En primer lugar, es necesario establecer el objetivo de dirección de la empresa respecto al abastecimiento y control de inventarios es; definir políticas y reglas de decisión con miras de establecer sistemas que faciliten la reducción al mínimo de los costos.

Un sistema de control de inventarios es el mecanismo que se emplea en la empresa para gestionar de forma eficiente la circulación y alimentación de mercancías, así como, el flujo de información relacionado a éste. Es importante tomar en cuenta que para esta actividad es necesario el empleo de un software que ayude en la optimización del control del inventario.

Cabe hacer mención que los sistemas de control de inventarios son sistemas contables que se utilizan para registrar las cantidades de las mercancías existentes y para establecer también el costo de éstas.

Se conocen dos tipos de sistemas de registro de inventario. Éstos dependen de la periodicidad con la que se realice.

*Periódico:* En estos se contabiliza de manera ocasional. Generalmente se realiza al final de ejercicio económico, sin embargo, puede llevarse a cabo varias veces al año de acuerdo a las necesidades de la empresa. El inconveniente que se presenta aquí, es que en algunas ocasiones las actividades de la empresa se ven interrumpidas para poder realizarlo.

Perpetuo: También llamado sistema permanente, se realiza día a día, continuo a través del registro de todos los productos, materiales y mercancías que se tienen tanto para la producción como para venta. Con este tipo de sistema se tiene actualizado constantemente el inventario y se puede conocer el costo del mismo sin necesidad de detener las actividades de la empresa.

De manera concreta el control y el manejo de los inventarios es imprescindible para poder conocer los costes de producción y la fijación de unos precios competitivos que nos permita conseguir beneficios.

Sin embargo, cada empresa es un mundo ya que posee unas características únicas que las diferencian de otras. Por ello, existen diferentes sistemas y métodos que van ayudar a los empresarios a llevar de una forma u otra el control de los inventarios y la administración de los productos y existencias de la empresa.

## **CAPÍTULO 2**

### **ADMINISTRACIÓN DE ALMACENES**

#### **2.1. Almacén**

La palabra almacén es un término muy popular en nuestro contexto, de uso frecuente y que además es aplicado en varios contextos.

Según la Real Academia Española (RAE), un almacén es un edificio o local donde se depositan géneros de cualquier especie, generalmente mercancías.<sup>1</sup> Solo para hacer énfasis los géneros son entendidos como materias primas, mercancías, herramientas, materiales para el mantenimiento y limpieza, productos semi-terminados o en proceso, productos para su venta.

En opinión de SPC Consulting Group, un almacén es un lugar especialmente estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variables de la empresa, antes de ser requeridos para la administración, producción o venta de artículos, mercancías o servicio.<sup>2</sup>

Pese a lo que se podría indicar por su nombre la función de un almacén, en general, no es el almacenar productos sino hacer que estos circulen. Claro siempre hay excepciones como lo son los almacenes de custodia a largo plazo.

Todo almacén puede ser considerado redituable para un negocio de acuerdo con el apoyo que brinde al mismo (producción y ventas). Es necesario hacer hincapié en que todo aquello almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida o que sea rápida su rotación. Esto debido a que todo aquello que sea necesario manejar o

---

<sup>1</sup> <http://dle.rae.es/srv/fetch?id=1vf0EDz>

<sup>2</sup> <https://spcgroup.com.mx/que-es-un-almacen/>

almacenar (materiales, productos y mercancías) incrementa el costo del producto final sin agregarle valor, por lo que es necesario conservar el mínimo de existencias solo como riesgo de faltantes y al menor costo de operación posible.

Es conveniente por seguridad, que la custodia de los productos o mercancías debe estar bajo la responsabilidad de una sola persona.

El personal asignado al almacén debe tener claras las funciones de recepción, almacenamientos, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios. Así mismo, el personal debe tener claro que la entrada al almacén debe estar prohibida para toda aquella persona que no esté asignada a él.

Es recomendable mantener una sola puerta de entrada y otra de salida o ambas con un debido control; llevar un registro de los días de todas las entradas y salidas del almacén.

Dentro de las actividades diarias del almacén, es necesario informar a control de inventarios y al departamento de contabilidad, todos los movimientos del almacén (entradas y salidas) y al departamento de planeación para conocer las existencias.

Para el control adecuado en el almacén, es necesario identificar cada producto y unificarlo con un nombre común. Cada producto o mercancía tiene que ser ubicado de acuerdo a la clasificación o identificación, ya sea en pasillos, estantes, anaqueles, etc. para facilitar la ubicación.

Todas las operaciones de entrada y salida de mercancías de un almacén requieren documentación autorizada según las existencias.

En otro sentido, la disposición en el almacén deberá lo más flexible posible ya que cuando sea necesario realizar algún tipo de modificación, entonces sea fácil, rápido y con la mínima inversión posible.

En cuestión de la posición del espacio y el área total disponible, el área ocupada para los pasillos debe ser tan pequeña como sea posible si las condiciones de operación lo permitan.



Fig. 5. Foto de un Almacén

Como ya se mencionó un almacén debe lograr que las mercancías circulen lo más rápidamente posible por lo que es de especial interés analizar la secuencia de las operaciones que se realizan en él como se enuncia a continuación:

Entrada de los bienes: recepción de las mercancías.

Almacenamiento: Disposición de las mercancías en su ubicación hasta su puesta a disposición.

Recogida de pedidos: operación en la que se convierten las unidades de carga de compra en unidades de venta.

Agrupación-Ordenación: Dependiendo del procedimiento de generación de pedidos, y de la configuración del sistema de distribución será necesario establecer un sistema para agrupar y ordenar las mercancías.

Salida de bienes: El control de salidas, recuento numérico o control de calidad son las funciones con las que finaliza el proceso.

Otros aspectos que se deben tomar en cuenta para el manejo adecuado de los almacenes es:

El espacio: se debe disponer de suficiente espacio de acuerdo a las necesidades del inventario y a los procesos de manipulación que se lleven a cabo.

Optimización de los tiempos de manipulación: disponer de los recursos para poder maniobrar y almacenar.

Facilitar el control de inventario: Establecer reglas y criterios de gestión de almacenes apoyados en un sistema de información que cubra las necesidades de la empresa.

La inversión se debe calcular de acuerdo a las necesidades de la relación producto/cliente: La empresa debe ajustarse a su capacidad financiera.

Para poder establecer con mayor exactitud lo que un almacén debe cumplir de acuerdo a las necesidades de la empresa, antes de establecer su funcionamiento es recomendable plantearse algunas preguntas:

¿Por qué se necesita un almacén?

¿De qué opciones dispone la empresa?

¿Dónde se debe situar los puntos de almacenaje?

¿Qué elementos de almacenaje y manipulación (herramientas o equipos, estanterías, carros, grúas, elevadores etc.) se deben utilizar?

¿Qué dimensión lineal o volumétrica se requiere para desarrollar la función de almacenaje y manipulación?

¿Cómo se puede gestionar el almacén?

¿Qué sistemas de información se requiere?

¿Cómo se puede controlar el funcionamiento del almacén?

¿Qué características deben tener los recursos humanos y qué habilidades se requieren para el funcionamiento óptimo del almacén?

¿Qué factores de seguridad se deben tomar en cuenta?

¿Los procesos operativos del almacén son propios o externos?

### **2.1.1. Ventajas de mantener existencias en el Almacén**

En el caso de producir, permite mantener un ritmo distinto al de compra de materias primas o al de ventas de productos terminados. Como es muy difícil conocer la evolución de la demanda o si se produce un aumento repentino en la misma, la empresa sólo podrá tener de reacción si tiene existencias en el almacén.

Mantener existencia en el almacén minimiza las posibles interrupciones en el proceso productivo por falta de materiales.

Minimiza el impacto por posibles subidas en el precio de los materiales.

Puede alentar una reducción de costes de adquisición si se compra una mayor cantidad por pedido. Se pueden obtener mejores precios con los proveedores o descuentos por la compra de mayores cantidades.

### **2.1.2. Inconvenientes de mantener existencias en el almacén**

El principal inconveniente son los costes que se encuentran vinculados con el hecho de tener almacenes. Es necesario enfatizar que existen dos tipos de costes: de almacenamiento y los de recursos financieros.

Costes de almacenamiento. Pueden ser los de alquileres de las instalaciones o mantenimiento (calefacción, luz, refrigeración, seguros, etc.)

Costes de recursos financieros. Son aquellos necesarios para financiar la inversión, son los aplicables a recursos ajenos (préstamos bancarios).

Riesgo de pérdida de valor de los materiales por el paso del tiempo o cambios en las necesidades o gustos de la demanda.

Riesgos por situaciones imprevistas como robos, incendios, desastres naturales, entre otros.

### **Ubicación del almacén**

Es conveniente para un ideal funcionamiento del almacén que éste se tome desde dos enfoques:

Desde una visión general del mercado

Desde una visión local del mercado

### 2.1.3 Tamaño del Almacén

Para poder establecer qué tipo de almacén se requiere para la empresa, es necesario determinar el fin, y en función de éste se establecerá el tamaño y el tipo. De acuerdo a la filosofía Lean (la satisfacción del cliente, mediante la entrega de productos y servicios de calidad que son lo que el cliente necesita, cuando lo necesita en la cantidad requerida al precio correcto y utilizando la cantidad mínima de materiales, equipamiento, espacio, trabajo y tiempo) se debe aspirar a mantener estrictamente lo que se requiere para el flujo de trabajo. En este sentido, los almacenes demasiado amplios deben limitar su área de trabajo con la intención de ahorrar tiempos y aquellos que estén saturados deberán buscar instalaciones más adecuadas a sus necesidades.

Un almacén debe ser dimensionado en función de los productos que van a ser almacenados y la demanda del mercado.

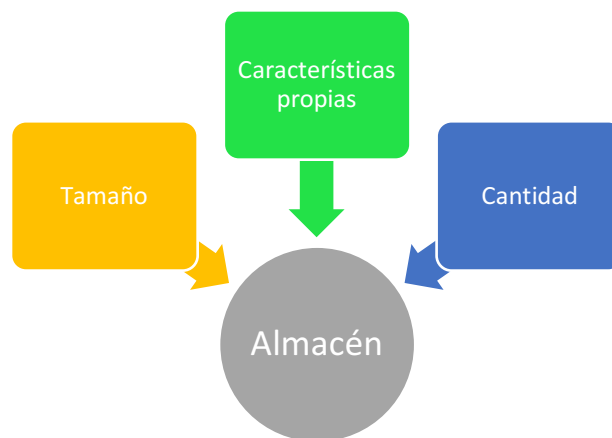


Fig. 6. Aspectos que debe considerar un almacén

Otros factores que deben considerarse en el momento de dimensionar el tamaño del almacén son:



- ✓ Productos a almacenar (cantidad y tamaños)
- ✓ Demanda de los mercados
- ✓ Niveles de servicio al cliente
- ✓ Sistemas de manipulación y almacenaje a utilizar
- ✓ Tiempos de producción
- ✓ Economías de escala
- ✓ Lay out de existencias
- ✓ Requisitos de pasillos
- ✓ Oficinas necesarias

No se debe olvidar considerar de las tres dimensiones para determinar la capacidad del almacén, es decir determinar la magnitud en función de metros cúbicos. Tampoco la ubicación, ya que es también importante conocer si la empresa es distribuidora o productora, ya que entonces deberá prestar atención a factores como el acceso al transporte, la distancia entre la empresa y el cliente, la disponibilidad de acceso y los costes que se generan por mano de obra.

## **2.2. Tipos de Almacenes**

El crecimiento de la población ha detonado el incremento de las necesidades de la misma, lo que obliga al comercio a tener poder de reacción a la ley de la oferta y la demanda, por lo que mantener un stock (mercancía almacenada) es necesario para atender los volúmenes propios de las dinámicas comerciales. Entonces, mientras mayor sea la cantidad de productos vendidos, mayor debe ser el stock que lo respalde.

Existe una gran variedad de almacenes debido a la diversidad de productos ya que no es lo mismo almacenar comida, autopartes, productos de belleza, vehículos, entre otros. Esta diversidad deja en claro que las cualidades de los productos determinarán el manejo de éstos y por lo tanto el tipo de almacén estará en función de las mejores opciones que éste proporcione. En este sentido, se plantean diferencias en los tipos de almacenes que deben elegirse de acuerdo a las características de los materiales,

tiempo de permanencia, los tipos de equipos que se requiere para el manejo de materiales de productos y mercancías; la minimización de los costos de operación y la provisión de los productos o mercancías deseados de manera eficiente. No podemos dejar de lado el factor ambiental que hoy en día es de importancia en el sector industrial, se debe tener en cuenta el grado de protección ambiental que requiere para establecer el tipo de almacenamiento a elegir, ya sea controlado, cubierto o descubierto, etc.

Solo para acentuar, el almacenamiento es entendido como la acción de almacenar, por lo que a continuación se establece la clasificación de los tipos de almacenamiento.

#### **2.2.1 Almacenamiento Cubierto**

Este tipo de almacenamiento es el que ofrece la mayor protección a los materiales que se almacenan en él; también se tiene mayor control en factores como la humedad, temperatura, iluminación y otros que influyen de manera directa en la preservación y vida útil de los productos y mercancías.



Fig. 7. almacenamiento Cubierto

#### **2.2.2. Almacenamiento Descubierto**

Se encuentran localizados al aire libre o a la intemperie y sin control específico fuera de la seguridad. Aquí se almacenan productos que por lo general no se van a ver afectados por el clima o situaciones ambientales debido a la naturaleza de los productos que se encuentran ahí.



Fig. 8. Materiales al intemperie

Otro factor de influencia a la hora en la que se elige el almacén es el tipo de material que se va almacenar, por su naturaleza o su papel dentro del proceso productivo.

### 2.2.3. Almacenamiento de Materias Primas

Este almacén es considerado primario dentro del proceso de producción y generalmente se encuentra ubicado lo más cerca posible a la nave o planta de producción.



Fig. 9. Almacenamiento de Materias Primas

### 2.2.4. Almacenamiento de Productos Intermedios

En éstos se resguardan los productos semielaborados o que ya han tenido un proceso de ensamble o fabricación, sin embargo, aún se encuentran en una etapa intermedia o

van a servir de enlace en otra fase del proceso de producción. Los productos semielaborados o intermedios, deben encontrarse dentro de la nave o fábrica debido a que se manejan tiempos de espera cortos para su uso, o sea que se deben encontrar disponibles.

#### **2.2.5. Almacenamiento de Productos Terminados**

Este tipo de almacenamiento es el más común y el que mayor valor tiene para la empresa, debido a que se custodia el producto en sí y lo que representa económicamente. La cantidad de los productos que se almacenan aquí deben estar disponible en función de la demanda por parte de los consumidores y debe tener una alta rotación en el inventario.



Fig. 10. Almacenamiento de Productos Terminados

#### **2.2.6. Almacenamiento de Accesorios**

Aquí se encuentran resguardados los elementos que van a servir de apoyo durante el proceso productivo y también algunos aditamentos o herramientas que se puedan llegar a requerir.

#### **2.2.7. Almacenamiento de Refacciones**

El almacén de refacciones está destinado para la posventa. La intención es mantener existencias en caso de requerir repuestos para la realización de mantenimientos.



Fig. 11. Almacenamiento de -refacciones

#### **2.2.8. Almacenamiento de Archivo**

Aquí se puede guardar todo tipo de artículos de oficina y documentos importantes como plano, registros, bocetos, etc. vinculados a procesos productivos, así mismo se pueden archivar documentos legales y contables o todo lo relacionado a información confidencial.



Fig. 12. Almacenamiento de Archivo

#### **2.2.9. Almacenamiento de planta o casa matriz**

Es el más cercano a la nave o planta de producción. Permite la reducción de costos por transporte, manejo o manipulación de materiales. Es el que posee el stock principal.

#### **2.2.10. Almacenamiento Regional**

Se encuentra en zonas de forma estratégica con la intención de distribuir el producto o mercancía en menos de un día. Este tipo de almacenes debe ser capaz de recibir mercancías desde plantas de producción a través de transporte terrestre para poder enviar a pequeños almacenes de venta directa o minoristas.

#### **2.2.11. Almacenamiento de plataforma**

Puede funcionar como almacenamiento tipo regional pero más pequeño. La intención del empleo de este tipo de almacenamientos es para incrementar el nivel de servicio al

cliente disminuyendo el nivel de stock. Se debe tomar en cuenta el tipo de equipamiento a emplear para el manejo de materiales ya que existe la posibilidad de que algunas herramientas requieran equipo especializado y/o mecanizado.

#### **2.2.12. Almacenamiento en bloque**

Para este tipo de almacenamiento debe tenerse en cuenta la resistencia de la mercancía a apilar, ya que se forman columnas por referencias. Debe aplicarse un coeficiente de 1.5 con relación a la resistencia de la base para garantizar la estabilidad de la columna. Se recomienda para productos que manejen pocas referencias pero muchas cantidades, por ejemplo cubetas de leche, detergentes, ladrillos o bloques de construcción, entre otros.

#### **2.2.13. Almacenamiento convencional**

Estos almacenamientos cuentan con carretillas elevadoras de mástil retráctil (no más alto de 8 metros).

#### **2.2.14. Almacén propio**

Éstos han ido decayendo en los últimos años en cuanto a rentabilidad se refiere, ya que mantener un almacén propio implica hacer parte del negocio el inmueble por lo que hay que asumir los gastos que no están relacionados con la actividad económica de la empresa.



Fig. 13. Almacén propio

#### **2.2.15. Almacén alquilado y renting**

El almacén alquilado, es de los que más se utilizan debido a que no requieren inversión inicial y su costo varía en función de las necesidades de la empresa. Por otra parte, el renting, asume los servicios de mantenimiento y contempla tiempo de uso prolongado.

### **2.2.16. Almacén leasing**

Es también considerado como tipo arrendamiento (se alquila el inmueble) pero se termina adquiriéndolo por un valor previamente estipulado en el contrato de renta.

Finalmente se debe tener claro que al momento de elegir el tipo de almacén, también se debe tomar en cuenta el tipo de régimen jurídico del lugar, ya que dependiendo de la elección del mismo, se derivarán gastos respecto a este.

Una vez que se ha definido el tipo de almacén y su ubicación, se debe prestar atención en conseguir que el flujo de materiales sea lo más eficiente y efectivo en cuanto a sus actividades, por lo que el Lay-out (disposición o plan) juega un papel muy importante en el diseño del almacén para poder identificar las áreas y su distribución.

Áreas o zonas de un almacén:

- Recepción
- Almacenamiento
- Preparación de pedidos
- Envío o despacho
- Áreas auxiliares

### **2.3. Síntomas de una deficiente operación de almacén**

Las operaciones en los almacenes en los últimos años ha cambiado drásticamente ya que ha pasado de ser un simple lugar para guardar mercancías a ser un punto básico de servicios a los clientes debido a la oferta y la demanda; y a la necesidad de evolucionar a desarrollar actividades más flexibles tanto en capacidad de almacenamiento como en los recursos que se requieren para las operaciones dentro de él.

Es por ello necesario que las empresas ante esta evolución de la función del almacén, tomen decisiones de cómo y qué transformar para que su almacén sea eficiente y funcional a las necesidades de la empresa. Entonces, es importante comprender ¿Por

qué el almacén no satisface las necesidades de empresa? y por ¿Por qué es deficiente su operación?

Las causas pueden ser miles y en este apartado trataremos de dar respuesta a la pregunta para poder tomar decisiones que prevenga una deficiente operación de almacén.

Una de ellas y quizá la más común, es que la capacidad de almacenamiento no es suficiente, lo que origina que muchas empresas se vean obligadas a colocar mercancías en los pasillos o zonas que no están destinadas para almacenar. Otra razón puede ser la mala organización del almacén (lay out), ya que puede ser no adecuada para las necesidades operativas que se llevan a cabo. En consecuencia, se puede perder productividad, puede haber diferencias en el inventario, no se conoce exactamente la ubicación de la mercancía, puede haber error en la preparación de los pedidos de los clientes (picking) y por consiguiente una mala atención a los clientes, etc.

No se puede dejar de lado el hecho de que la información que se maneja debe ser confiable y debe estar disponible en tiempo real ya que esto facilita la toma de decisiones.

En cuanto a caducidad y obsolescencia en el inventario, se debe garantizar un suministro continuo de materiales y mercancías para asegurar que el servicio no sea interrumpido por estos factores.

Finalmente es imprescindible optimizar los Recursos Humanos de la empresa, ya que estos constituyen el capital más valioso de la operación, para ello es recomendable establecer perfiles adecuados.

Lo que se debe realizar para contrarrestar lo ya mencionado es analizar de manera continua los inventarios de cara a la toma de decisiones comerciales, si es necesario hay que modificar el sistema de aprovisionamiento de los artículos o mercancías de venta baja para mantener el mínimo de stock posible de estos ya que no se puede manejar por simple intuición, debe tener soporte numérico, se recomienda también



realizar ajuste en los pedidos a módulos de almacenaje completo, de ser necesario se debe disponer de un operador logístico donde se pueda almacenar en periodos cortos.

En conclusión, los almacenes son centros operativos en los cuales las actividades vinculadas a estos se debe realizar de manera ágil para cumplir con las expectativas de los clientes sin olvidar que la función de mantener el inventario de forma controlada.

## **2.4. Funciones de la Gestión de almacenamiento**

La gestión del almacenamiento se trata de dirigir y administrar el material de la producción almacenada y mercancías.

Para poder gestionar un almacén de manera correcta, se debe tomar en cuenta la ubicación de los materiales y productos dentro del almacén, el flujo del material en caso de empresas de transformación y los métodos para el manejo y movimiento de los productos.

La actividad de almacenamiento está basada en cuatro funciones principales:

Almacenamiento

Consolidación

División de envíos

Combinación de mercancías

La gestión de los almacenes se sitúa dentro de los procesos logísticos entre las existencias y el proceso de gestión de pedidos y distribución.

La gestión de almacenes es importante ya que al no añadir valor agregado directo a los materiales que se manejan, se justifica una necesidad de desarrollar una gestión de almacenes que brinde:

- ✓ Una reducción de tareas administrativas
- ✓ Agilidad del desarrollo del resto de los procesos logísticos
- ✓ Optimización de la gestión del nivel de inversión circulante
- ✓ Mejorar la calidad del producto
- ✓ Optimización de costos
- ✓ Reducción de los tiempos de proceso
- ✓ Incremento del nivel de satisfacción del cliente

#### **2.4.1. Objetivos de la gestión de almacenes**

- ✓ Rapidez en las entregas
- ✓ Fiabilidad
- ✓ Reducción de los costes
- ✓ Maximizar el volumen disponible
- ✓ Minimizar las operaciones de manipulación y transporte
- ✓ Controlar las existencias dentro del almacén
- ✓ Racionalizar la actividad operativa
- ✓ Reducir los flujos documentales

La gestión de almacenes es considerada desde la recepción de mercancías hasta la salida de almacén, pasando por el periodo de conservación de los productos almacenados.

Cabe hacer mención que la gestión de almacenes está normalizada en ISO 9000, tanto en el almacén como en las zonas cualquier empresa debe habilitar para el aseguramiento del sistema de gestión de calidad.

Mencionado ya lo anterior es necesario establecer las funciones principales que debe aportar un sistema de gestión de almacenes:

Facilitar el recuento de los materiales, productos o mercancías en la zona de recepción.

Optimizar la ubicación de los productos y mercancías en base a reglas de la gestión de almacenes.

Facilitar las herramientas necesarias para el seguimiento de las actividades que permitan la implementación de cambios que afectan el sistema.

Facilitar las tareas de preparación para los pedidos.

#### 2.4.2. Proceso de Gestión de Almacenes

Es un proceso de la función logística la cual hace referencia a la recepción, almacenamiento, manejo o movimiento de productos y mercancías dentro del almacén hasta el punto de consumo de cualquier materia prima, semielaborados, producto terminado; así como la información que emane de este.

Como ya se ha mencionado, la tarea principal de la gestión de los almacenes es garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales, mercancías y medios de producción que se requieren para asegurar que el servicio se lleve a cabo de forma ininterrumpida.

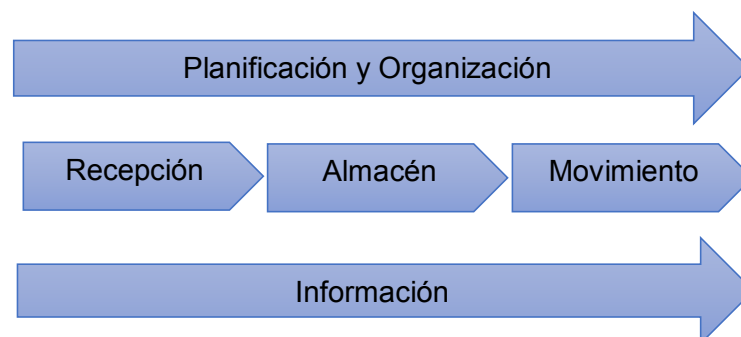


Fig. 14. Proceso de Gestión de Almacenes

La planeación y organización se extiende a lo largo de todo el proceso, en segundo nivel, se encuentran los subprocesos que forman parte de la gestión de las actividades y objetivos de los almacenes de recepción, almacén y movimiento. Finalmente, la gestión de la identificación, registros e informes generados de los procesos anteriores.

Pero, realmente ¿Qué funciones corresponden a la gestión de los almacenes y cuáles a los inventarios?; en el siguiente diagrama se muestran éstas.

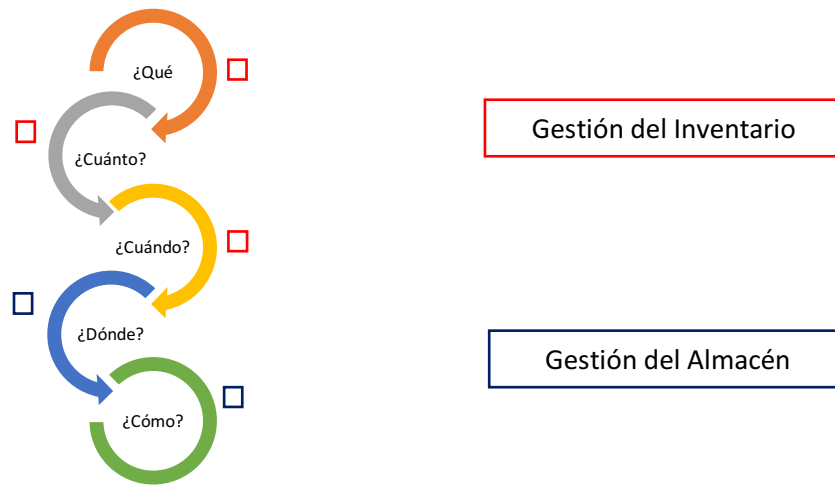


Fig. 15. Funciones de los Inventarios y funciones de los almacenes

Cabe hacer mención que la función del almacén culmina cuando el material pasa del almacén a convertirse en pedido. En este sentido algunas de sus funciones son:

Recepción de materiales y mercancías

Registro de entradas y salidas de materiales y mercancías del almacén

Mantenimiento de los materiales y del mismo almacén

Despacho de los materiales y mercancías

Coordinar el almacén con el departamento de contabilidad

## 2.5. Procedimiento de recepción de mercancías

El objetivo principal de la recepción de materiales es administrar los materiales requeridos para cumplir con la misión del programa y el sistema de gestión de la empresa. Se encarga de regular el flujo de entradas y salidas de las existencias, controlar el flujo de entrada de acuerdo a la frecuencia y el tamaño de los pedidos realizados por los proveedores.

En el momento en el que el material es recibido, el almacén pone a disposición la información sobre los pedidos realizados por compras emitidos a los proveedores. Es importante mencionar que esta información puede consultarse a través de un software de gestión. Sin embargo, compras debe facilitar una copia a almacén sobre lo que haya solicitado. Si el material no cuenta con certificados de calidad, no es motivo de rechazo (a menos que se indique lo contrario en la petición de compra). Esto se debe a que no todos los materiales adquiridos son certificables. La reclamación de documentos, así como su gestión se deben encontrar detallados en el procedimiento documentado.

#### **2.5.1. Control de recepción de mercancías recibidas del proveedor**

Para poder llevar a cabo eficientemente el control de recepción de mercancías las mediciones se deben llevar mediante las entradas y salidas de manera periódica (semanal, mensual, etc.) y de rotación (análisis económico del año comparando las unidades que no salieron con las de otros años).

En este sentido, es necesario que al llegar la mercancía, el responsable del almacén verifique que se cumpla lo siguiente:

Que coincidan en cantidad y tipo (con respectiva copia de los pedidos y albarán)

Si el estado superficial es satisfactorio, libre de agentes corrosivos, golpes, etc.

Si se reciben certificados del material con su albarán, este deberá ser entregado al departamento de control de calidad, a menos que el mismo albarán sea su certificado.

Una vez realizada la verificación, pueden encontrarse tres situaciones:

*El material no es aceptado y es devuelto al transportista.* Si esta situación se presenta, entonces, la persona encargada de la recepción anota en el albarán la razón del rechazo y debe colocar una leyenda de “RECHAZADO” y finalmente debe firmarlo. Esta copia es entregada a compras y se registra el incidente. En este momento finaliza el proceso.

*El material es aceptado.* El responsable de recepción firma el albarán y entrega la copia al departamento de compras.

*El material no se acepta, pero se descarga en el almacén.* Esto se hace por acuerdos previos con el proveedor. El responsable de la recepción, escribe en el albarán “MATERIAL RECHAZADO Y EN DEPÓSITO” y es firmado el original indicando el motivo de rechazo.

Una vez entregada la copia del albarán a compras, se registra y procede a dar solución a la incidencia. Ya recibido el material, el responsable de almacén debe identificarlo mediante una etiqueta con los siguientes datos:

Formato: tipo y dimensiones del material

Paquete: Número de albarán más el número paquete en caso de que existan varios similares en el mismo albarán; más las iniciales del proveedor

Calidad: este espacio lo debe llenar el encargado del departamento

Inspección: Se escribe “CONFORME”

Si es necesario los datos pueden ser modificados a criterio y necesidades de la empresa.

Una vez realizado el llenado del formato, la etiqueta se coloca de modo que no se suelte del paquete en un extremo de éste ya que esto facilita su identificación y acceso a los pasillos del almacén. Las etiquetas no deben removerse a sólo que sea indicado.

En caso de haber material rechazado ya descargado, éste debe identificarse de modo que se evite el uso accidental del material como si fuera material conforme.

En el caso de que el material sea rechazado, la ficha o formato de identificación debe contener la siguiente información:

*Formato:* Nombre del formato o razón

*Paquete:* Número de albarán aunado las iniciales del proveedor

*Calidad:* Este espacio se deja en blanco

*Inspección:* Escribir la palabra “RECHAZADO”

Una vez identificado y etiquetado el material, bajo ningún motivo está permitido utilizarlo a menos que el responsable del área de calidad autorice su uso reclasificándolo previamente. Si es rechazado un material procedente del proveedor, se debe anotar en el listado de *materiales rechazados*, ya que el listado servirá como documento de control de estos productos (Registro realizado por el responsable del control de calidad).

Aunque ya se haya llevado a cabo una revisión superficial y cuantitativa del material; en función de los datos históricos del proveedor (incidencias), de que el material posea certificados, del proceso y/o de un sistema de gestión de calidad, es facultad del responsable de control de calidad determinar si el material requiere un examen exhaustivo. Todas estas acciones obligan a las empresas a mantener la clasificación de sus proveedores actualizada de acuerdo a las inspecciones posteriores a la recepción. Es recomendable mencionar que las inspecciones de los materiales deben ser inmediatamente tras la recepción del material, ya que pueden llevar un tiempo considerable en algunos casos. Si durante las inspecciones los resultados son conformes, el responsable de control de calidad debe anotar “COMPROBADO” en la etiqueta, junto a la palabra “CONFORME”. Si se diera el caso de encontrar no conformidades en el material inspeccionado, el responsable de control de calidad realizará los trámites necesarios en lo que respecta la Gestión de Incidencias y decidirá si el material se rechaza se reclasifica o repara. Pero si es rechazado, el responsable de control de calidad debe escribir en la etiqueta “RECHAZADO” y debe informar al departamento de compras por si se requiere realizar un nuevo pedido.

Ya que se revisaron los resultados de las inspecciones que dieron origen al rechazo del material, es responsable de control de calidad, debe evaluar la necesidad de variar el tipo de control que se lleva a cabo al proveedor, o bien, aumentar o disminuir la frecuencia o exhaustividad de las inspecciones.

En otro sentido si el material es aceptado, es responsabilidad de control de calidad, establecer acuerdos y condiciones con los proveedores para no rechazar el material de requerirse. Entonces, el responsable de control de calidad es la única persona que puede liberar el material, previo pacto con el proveedor y la decisión se anota en el listado de materiales rechazados.

Finalmente, una vez que los materiales se encuentran conformes, o comprobados y que posean su etiqueta de identificación, entonces se encuentran listos para ser almacenados, preservados y manipulados. Y los materiales no conformes, deben ser devueltos o reclasificados evitando su confusión, uso o venta accidental.

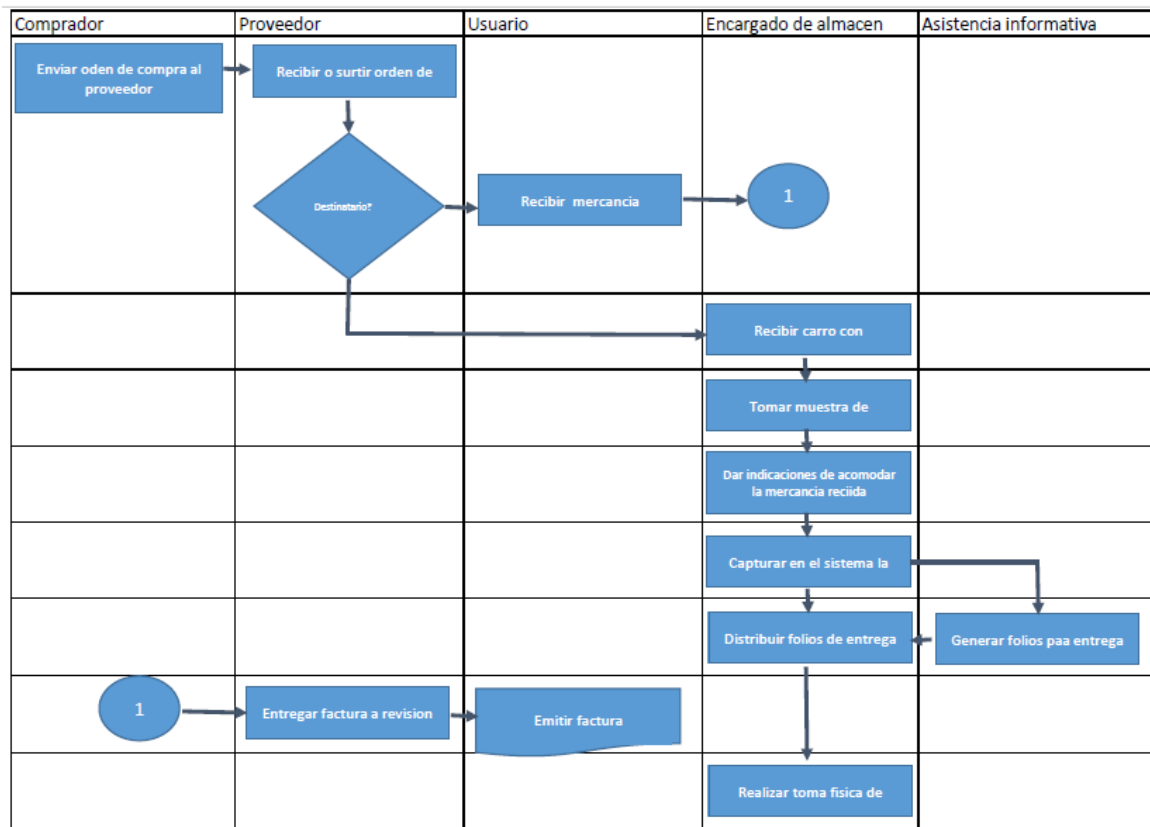


Fig. 16. Diagrama de Recepción de Mercancías



### **2.5.2. Control de recepción de mercancías recibidas por transporte propio**

Este es el caso exclusivo de los materiales y mercancías adquiridos y transportados hasta el almacén mediante transporte propio. En el caso que se presente dicha situación, y solo es posible llevar a cabo la inspección de calidad por parte del responsable hasta que el material o la mercancía llegue a las instalaciones de la empresa, no significa que no se lleve a cabo una inspección visual o superficial y cuantitativa por parte del personal que transporta la mercancía, ya que debe estar capacitado para realizar dicha actividad.

Una vez arribado el material al almacén propio, es revisado minuciosamente por parte del responsable de control de calidad.

De la misma manera con la que se llevan a cabo los procedimientos de inspección cuando es provisto por parte de los proveedores, en el caso del transporte propio, la frecuencia de control es determinado por el responsable de control de calidad en función del historial de incidencias y al certificación del procesos o del sistema de gestión de calidad de la empresa.

Toda la información debe quedar registrada por parte del responsable de control de calidad de acuerdo al formato de registro asignado.

### **2.5.3. Responsabilidades del personal implicado en el almacén**

Dentro de las actividades el personal habrá de verificar periódicamente que cumpla con los requisitos establecidos en el documento, registrando y realizando el seguimiento oportuno de las no conformidades en caso de observar anomalías de los productos o mercancías.

El personal también debe realizar los controles específicos de proveedores respecto al listado de materiales rechazados.

El responsable del almacén debe realizar el control cuantitativo y control superficial del material; etiquetar y entregar copia de los albaranes.

Así mismo, debe cumplir directamente con los controles de calidad y almacén, asegurar en todo momento que los materiales o mercancías, no se utilizan o comercializan mientras no hayan sido ingresados, aceptados e identificados de acuerdo a lo establecido.

Y por último, el personal del almacén debe cuidar en todo momento una vez que se ha etiquetado el material o las mercancías, la etiqueta durante la manipulación; no utilizar materiales sin identificar o no conforme bajo ninguna situación.

## **2.6. Sistema de registro y localización en el almacén**

El sistema de registro de productos o mercancías es el conjunto de procedimientos que permiten identificar las existencias lo que genera información cuantitativa reflejada en unidades monetarias. Este registro es muy importante ya que de éste depende la exactitud de las utilidades o pérdidas.

Las operaciones que se llevan a cabo en el almacén son de suma importancia para cualquier empresa para una correcta gestión de almacenes ya que es uno de los eslabones principales de la logística de la empresa por lo que las actividades vinculadas a este deben ser precisas, productivas y coordinadas. Es por ello que la correcta gestión de las operaciones internas de un almacén dependerá en gran medida de la confiabilidad del inventario y de la disposición del producto solicitado en el menor tiempo posible.

Para poder realizar un registro confiable es necesario considerar:

- Determinar la capacidad económica del negocio
- Establecer el volumen de operaciones
- Tener claridad en el registro

- Manejar y actualizar la información que se necesita

El volumen de las operaciones y la demanda va a determinar en gran medida el criterio para el tamaño y distribución del almacén. Se deben tomar algunas consideraciones para un almacén como las que se mencionan:

La carga del piso debe ser la adecuada de acuerdo a las condiciones del manejo de materiales.

- a) El almacén requiere ser seguro (el personal que entra al almacén debe estar debidamente identificado)
- b) En caso de requerirlo, la impermeabilización debe ser exhaustivamente buena.
- c) Equipo de manejo de materiales especial como ganchos, elevadores, grúas, carros de mano, etc.
- d) Se debe tomar en cuenta el equipo de manejo de materiales como los montacargas y las dimensiones de los materiales, mercancías o material en proceso para determinar el tamaño de los pasillos.
- e) Los artículos de uso frecuente tienen que ser identificados y ubicados cerca de las ventanillas de distribución.
- f) Los artículos pesados o voluminosos tienen que ser ubicados lo más bajo posible.
- g) El acceso a los anaqueles o compartimentos no deben ser profundo.
- h) Se debe contar con un área de recepción para que los artículos puedan separarse y desembarcarse para su distribución.
- i) Si se requiere, se deben emplear cintas de medir para que protejan de las corrientes de aire.
- j) Implementar un sistema de localización que haga posible conocer la ubicación de cualquier artículo, producto o mercancía aun cuando éstos cambien de lugar frecuentemente.
- k) Es recomendable un clima favorable
- l) Se aconseja considerar la proximidad con proveedores y recursos, así como la proximidad con la empresa matriz.

m) No olvidar considerar los costos de servicios públicos, impuestos, etc.

### **2.6.1. Principios de la distribución de Almacenes**

Artículos con mayor movimiento ubicados en el lugar de acceso más fácil.

En los espacios ubicados en alto se colocan los artículos ligeros y protegidos.

Los materiales peligrosos deben colocarse en un anexo o lugares externos al almacén.

### **2.6.2. Localización del Almacén**

La localización o ubicación de un almacén es la decisión estratégica más importante, puesto que afecta a casi todos los departamentos de la empresa e influye directamente en los costes. Ayudan a controlar el flujo de salidas y entradas del producto, ayudan a minimizar los tiempos de búsqueda más rápido basados en un sistema de coordenadas que emplean la combinación de números y letras.

No menos importante es la ubicación dentro del almacén, ésta depende de los objetivos de la empresa y del sistema que se emplee. Entonces, una vez ubicado el almacén, se debe gestionar la capacidad del mismo, también se debe considerar dentro de este punto, la capacidad de crecimiento de la empresa para su futura expansión.

De acuerdo a esto, la capacidad de un almacén no se mide por la superficie o el volumen de ocupa, sino por la capacidad de unidades de almacenaje (pallets, cajas, bandejas, etc.). Por lo tanto, la capacidad debe estar en función del tipo de estanterías que se vayan a emplear y la maquinaria o equipo de manejo de materiales o mercancías.

Dentro de esta elección existen tres tipos de almacenes:

*Almacén Ordenado (fijo)*: sistema de ubicación que determina un lugar o propósito para cada uno de los productos.

*Almacén Aleatorio:* este es totalmente contrario al ordenado, ubica las mercancías o productos en un hueco o cajón que se encuentre libre en el momento.

*Almacén a Granel:* los productos no se encuentran estructurados en unidades de carga o utilizados, estos productos se transportan y almacenan en granel.

Otros factores que se deben considerar para la organización de un almacén son:

*Compatibilidad:* Nivel de atracción que tiene un producto con respecto a otro (almacenar productos juntos con características comunes)

*Complementariedad:* Los productos solicitados en un solo pedido se deben colocar lo más próximo posible.

*Tamaño y peso:* De acuerdo al tamaño y peso se diseñan zonas especiales con la intención de disminuir la cantidad de movimientos en el almacén.

Ya tomado todos los factores anteriores en cuenta, ahora se realiza un cálculo matemático para la organización de los productos y mercancías dentro del almacén. Se debe considerar la forma de colocación de los productos (posición fija o aleatoria). Una vez encontrada la capacidad para el almacenamiento, se calculará el volumen que ocupará el resto de las zonas del almacén (desde las áreas destinadas a la carga y descarga, hasta la zona de picking; área de servicios, oficinas, etc.); entonces se duplicará o triplicará el volumen del área de almacenamiento (dos o tres veces la capacidad de almacenaje).

La capacidad de almacenaje se calcula dependiendo del sistema empleado. Si es un sistema de posición ordenada o fija, se suman las referencias de cada lote óptimo de pedido que forman el stock de seguridad para hallar el número total de pallets que se suponen pueden almacenar al mismo tiempo; se divide el resultado entre el número de pallets que se pueden almacenar en una estantería (para saber cuántas estanterías se requieren); finalmente, se calcula la superficie que requieren las estanterías; para ello se dan opciones, el doble o el triple de la superficie. Si el almacenamiento es aleatorio, la única operación distinta será la primera, ya que habrá que encontrar la medida del

lote óptimo antes de sumar el stock de seguridad, para lo cual se divide el lote entre dos.

En resumen, el diseño del almacén debe facilitar su correcta gestión. Deben definir y concretar número de plantas, planos de la instalación y sus elementos; además de materiales y maquinaria necesarios para la realización de las labores básicas, así como labores de limpieza, mantenimiento y seguridad.

Diseñar el layout del almacén debe favorecer la distribución de materiales y productos en el almacén; y poder localizar y obtener lo que se necesita de la forma más optimizada. El objetivo es evitar cuellos de botella, así como facilitar las labores de mantenimiento, reduciendo así tiempos de flujo en pro de la satisfacción del cliente.

## **2.7. Inventario físico**

El origen de los inventarios se da cuando la cantidad de productos, materiales, mercancías u otros elementos que se ingresan al almacén son mayores que las cantidades que son distribuidos o salen del almacén.

La necesidad de este inventario se vincula a las existencias por lo que el inventario físico se entiende como la verificación física que consiste en constatar la existencia o presencia real de los suministros, insumos, repuestos y otros bienes o materiales almacenados, apreciar su estado de conservación y condiciones de seguridad.

El objetivo del inventario físico es obtener ganancias derivadas de la venta de inventarios que satisfagan las necesidades de los consumidores. Desde el punto de vista contable, los inventarios representan uno de los renglones más importantes para cualquier empresa, de ahí surge la necesidad de la correcta valuación del importe (ingresos del periodo, acumulación, los principios de realización contable y el importe como residuo al finalizar el periodo contable).

En resumen, el inventario físico debe ser coherente con el almacén y sus actividades están estrechamente vinculadas a efectos del manejo, almacenaje y distribución de materiales o mercancías por lo que deben coincidir tanto físicamente como en el sistema de entradas y salidas del almacén.

## **2.8. Capacitación del personal**

Para que todas las empresas tengan certidumbre en el desempeño de sus actividades y eviten inconvenientes en el desarrollo de estas es importante capacitar a los colaboradores.

Todas las empresas utilizan en sus labores diarias diversos materiales para el cumplimiento de sus objetivos empresariales como son papelería o artículos de oficina, consumibles, materia prima en general, mercancías, residuos, basura, etc.

Este tipo de suministros sin importar el grado en el que se ocupen, son susceptibles de producir riesgos de trabajo debido a la inadecuada manipulación y resguardo de estos.

Para evitar los inconvenientes que pudieran presentarse es necesario capacitar al personal que realice actividades relacionadas al almacén. En este sentido, es necesario dotar al personal de habilidades necesarias para el desempeño óptimo y el correcto manejo de útiles o implementos físicos propios de sus servicios.

En el marco legal, de acuerdo al Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el trabajo (RFSST) ordena al patrón capacitar a sus subordinados en este ámbito.

En cuanto a la norma oficial mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, de manera concreta, en su punto 11, se establece el deber de dotarles a los trabajadores la instrucción necesaria para el desempeño de sus labores. Para tales efectos tienen que observar los siguientes lineamientos:

Proporcionar a todos los colaboradores que realicen actividades de manejo y almacenamiento de materiales cursos de capacitación continua con énfasis en la prevención de riesgos de trabajo

Dotar a los subordinados de nuevo ingreso con un curso de inducción sobre las condiciones generales de seguridad y salud en el trabajo a cumplir en la manipulación de objetos en general

Implementar un módulo especial de instrucción dirigido a los instaladores, el personal de mantenimiento, los operadores de maquinaria y sus ayudantes, compuesto de una fase teórica, entrenamiento práctico y evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos, considerando:

Principios generales del funcionamiento de la maquinaria a operar

Procedimientos de seguridad en la instalación, la operación y el mantenimiento de la maquinaria, así como del funcionamiento de sus controles, sistemas y dispositivos de seguridad, capacidades, limitaciones, las condiciones y situaciones que generan riesgos

Medidas de seguridad que se deberán adoptar en la ejecución de las actividades conforme a la regulación legal aplicable

Revisiones rutinarias de las condiciones de seguridad y operación de la maquinaria, de acuerdo con las instrucciones del fabricante

Evaluación de las condiciones climáticas desfavorables que obligarían a interrumpir el manejo y almacenamiento de materiales

Acciones y medidas para la atención de emergencias

Programar un reforzamiento del adiestramiento por lo menos cada dos años, o antes cuando: se introduzca equipo nuevo o se modifiquen los procedimientos sobre el manejo de materiales o las áreas en las que dichas maquinarias son operadas; ocurra un incidente o accidente; se evidencie una operación insegura del equipo, o cuando así lo sugiera la última evaluación aplicada a los operadores



Llevar un registro de la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores, el cual deberá contener: el nombre y puesto de los subordinados y la fecha en que se les proporcionó; los temas impartidos, y el nombre del instructor y, en su caso número de registro como agente capacitador ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.<sup>3</sup>

Cabe aclarar que el incumplimiento de lo anterior tiene como consecuencia la imposición de una multa a los patrones que omitan conceder a su personal la capacitación en las condiciones señaladas. Para facilitar el cumplimiento se recomienda elaborar un manual de procedimientos para el manejo de almacenes, en el cual se describan las actividades de los miembros o colaboradores del almacén desde la recepción, manejo, control, acomodo, empaque, despacho, devoluciones, inventario físico, cédula de validación, cédula de aprobación entre otros.

---

<sup>3</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5359717&fecha=11/09/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5359717&fecha=11/09/2014)

### **CAPÍTULO 3.**

## **SISTEMAS Y MÉTODOS DE CODIFICACIÓN PARA EL ASEGURAMIENTO DE BIENES EN EL ALMACÉN**

Como ya se ha mencionado, la función principal del almacén es asegurar su custodia sin deterioros, mermas ni riesgos. Es entonces necesario mantener el control del mismo para lograr dicho objetivo.

### **3.1 Medidas de control y protección de las mercancías**

El control es considerado una función administrativa que consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional para asegurar que los acontecimientos se adecuen a los planes; esto implica medir el desempeño con metas y planes; mostrar donde existen desviaciones de los estándares y ayudar a corregirlas.<sup>4</sup>

Mantener el control de un almacén o inventario es necesario para poder llevar de manera adecuada la organización, así como la planificación de las mercancías y materiales almacenados con el fin de ofrecer un servicio constante de abastecimiento a la demanda de los clientes con mayor confiabilidad, rapidez y calidad con el menor costo posible. En este sentido, lo que se busca es garantizar que siempre que un cliente solicite un bien o servicio se le pueda proporcionar en el tiempo y forma que se espera.

El control de inventario puede ser considerado como uno de los elementos con mayor importancia dentro de la gestión de almacenes, por lo que es de suma importancia:

1. Documentar las existencias. Se debe permitir la creación de un plan logístico para el establecimiento de políticas que determinen cuánto y cuándo restablecer el almacén respecto a los materiales que son necesarios para la producción o servicio.

---

<sup>4</sup> Harnold Koontz-Heinz Weihrich; Administración, una perspectiva global, pag. 796

2. Coordinar las unidades usadas para determinar la cantidad del material que se ha consumido con la finalidad de eliminar las discrepancias en el análisis físico del inventario.



Fig. 17. Almacén de Zapatos

Mantener el control de las mercancías también garantiza la seguridad de las mismas, en cuanto a calidad, cantidad y seguridad.

La seguridad en el almacén es un factor valioso para cualquier empresa. La seguridad dentro de un almacén consiste en comprender y aplicar las recomendaciones y medidas adoptadas para velar por el óptimo estado de los componentes que intervienen en él, evitando riesgos sobre las personas, interrupciones en el servicio y daños en las mercancías.

Entonces, para poder garantizar la máxima protección y reducir cualquier tipo de riesgo se debe considerar:

- La formación del personal
- Establecer métodos de prevención
- Establecer responsabilidades
- Establecer programas de Mantenimiento

- Realizar inspecciones técnicas

Conjuntamente es necesario establecer políticas para el manejo del almacén tales como:

- Control del acceso de personal
- Recepción de mercancías
- Conteo de mercancías
- Resguardo
- Reacomodo de mercancías
- Salida, entrada, distribución y cierre de pedido

Este tipo de políticas permitirá el aseguramiento del inventario físico del 90%.

Ahora es conveniente decir que para poder llevar el control y protección de las mercancías es necesario echar mano de algunas herramientas que faciliten la labor, de ahí la importancia de emplear sistemas que faciliten las tareas antes mencionadas.

### **3.2 Sistemas automatizados de identificación de mercancías**

Los sistemas manuales de identificación de materiales o mercancías consisten en asociar al material una descripción o código. En algunos casos la identificación del material puede llevarse a cabo mediante una inspección visual directa del producto cuando el personal lo tiene bien identificado o cuando lo conoce muy bien. En consecuencia, cada vez que se requiere registrar el código de un producto, se realiza mediante una grabación manual en el sistema informático que se está utilizando.

Esto hace que el personal requiera de tiempo adicional en algunas tareas, lo que muchas veces deriva en errores de identificación y registro. También influye en la planificación y gestión que con frecuencia se ven reflejados en los costos ya sea por inconsistencias en las existencias lo que ocasiona mal servicio al cliente.

Para evitar en la medida de lo posible es conveniente recurrir a tecnologías que permitan la identificación automática de los productos y mercancías. Esto es posible

mediante un elemento codificado que porta toda la información del producto o mercancía. El elemento codificado también es capaz de reconocer la información obtenida a un formato que posteriormente será utilizado por el sistema de información.

Un sistema es un módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí.<sup>5</sup>

Sistema automatizado es donde se transfieren las tareas realizadas habitualmente por parte del hombre a un conjunto de elementos tecnológicos. Los sistemas automatizados tienen como característica hacer funcionar un objeto de forma semi-independiente del control humano, esto es qué, aunque el dispositivo realice la mayor parte del trabajo, se requiere el factor humano para su funcionamiento eficiente.

Un sistema automatizado consta de dos partes principales:

- Parte de mando
- Parte operativa

#### Parte de Mando

Esta suele ser autómata programable (tecnología programada), debe ser capaz de comunicarse con todos los constituyentes del sistema.

#### Parte operativa

Es la parte que actúa directamente sobre la máquina. Son los elementos que hacen que la maquinaria se mueva o lleve a cabo la operación deseada.

Pero, ¿por qué automatizar?; ahora se dará respuesta a esta pregunta:

1. Mejora la productividad de la empresa y reduce costos.

---

<sup>5</sup> <https://definicion.de/sistema/>

2. Mejora las condiciones de trabajo del personal e incrementa la seguridad
3. Se pueden realizar operaciones imposibles de controlar intelectual o manualmente.
4. Mejora la disponibilidad de los productos, logrando proveer las cantidades de las mercancías en el momento que se requiere.
5. Simplifica el mantenimiento de forma que el operario no requiere de grande conocimientos.



Fig. 18. Sistema manuales y automatizado de identificación

Hoy en día los sistemas automatizados son herramientas necesarias para la identificación de productos y mercancías. Esta identificación inicia con la recepción de éstos en el momento que son ingresados en el almacén.

La recepción de productos y mercancías en el almacén es el proceso de planificación de entradas, descarga, verificación de los materiales y verificación del inventario. De la eficiencia de este proceso dependen en gran medida la seguridad y calidad del producto.

Automatizar los procesos es garantizar que se pueden eliminar o minimizar los trámites burocráticos y las intervenciones de la mano del hombre que no añaden valor al producto. Con estas acciones también se eliminarán algunos procesos de inspección que tampoco añaden valor al producto.

No se debe omitir la distinción entre las llegadas de mercancías internas y externas, esto derivará la exigencia de la recepción, además de que se favorece la identificación, recepción y traslado de las mercancías o materiales entre almacenes, proceso o de transformación a almacén.

Una vez que se haya llevado a cabo la descarga y registro de las mercancías, así como las pruebas del control de calidad, entonces se debe realizar de manera inmediata el registro e ingreso de las mercancías al almacén para su ubicación.

Algunos aspectos que se deben tomar en cuenta para que el flujo de entrega y el registro sean el más adecuado son:

- El espacio de maniobra disponible
- Medios de manejo de materiales (rampas, elevadores, grúas, bandas transportadoras etc.)
- Demoras por inspección documentación entregada

Para que el proceso de recepción sea efectivo, es recomendable que el tiempo de permanencia de los productos o mercancías en el área de recepción sea lo más corto posible, se requiere disponible el espacio ya que el costo de operación estará en función de la fluidez de las mercancías.

Pero, ¿qué es en sí el proceso de recepción de mercancías?; es el conjunto de acciones encaminadas a conseguir que las mercancías recibidas coincidan en precio, cantidad, calidad y presentación con respecto a los pedidos realizados.

En este sentido, el proceso de recepción de mercancías tiene actividades básicas bien definidas:

- Recepción física
- Recepción administrativa
- Recepción técnica

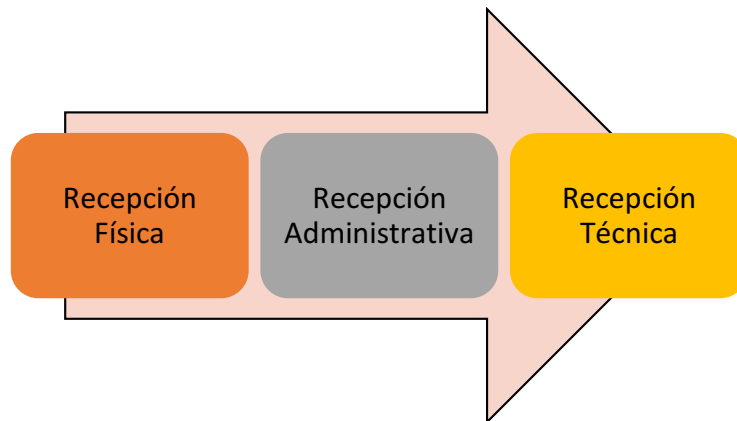


Fig. 19. Proceso de Recepción

Sólo para enfatizar, la recepción es el proceso por el cual una empresa realiza una comparación entre lo pactado con el proveedor, la orden de compra contra la factura y lo que se envía (recepción administrativa), los requisitos, el aspecto del producto (recepción técnica).

### **Recepción Física**

Es la zona donde se realizan las actividades del proceso de recepción. La recepción es el proceso de planificación de las entradas de mercancías, descarga y verificación del material. Esta parte del proceso es de suma importancia pues que de esta depende en gran medida la calidad del producto final.

### **Recepción Administrativa**

Aquí se constata si las mercancías cumplen o no las condiciones pactadas durante la adjudicación entre la empresa y los proveedores. Es importante revisar la información tales como:

- Nombre del producto
- Precio unitario y total (por producto y el valor total de la factura)
- Fechas y formas de entrega, así como las cantidades.



Una recomendación importante para poder asegurar la entrega correcta y evitar el sesgo de la información que se provee en el momento de la recepción, es que la persona que realiza el proceso de recepción desconozca la cantidad de los productos que se van a recibir.

## **Recepción Técnica**

En esta parte del proceso, se constata el grado de acercamiento de las características del producto a las establecidas con referencia por la parte legislativa y la organizacional. Algunas de las especificaciones a atender son:

- Fecha de vencimiento
- Número de lote de fabricación
- Registro sanitario (si aplica)
- Características físicas
- Etiqueta, empaque, envase, embalaje
- Condiciones de almacenaje
- Nombre del fabricante

Cabe hacer mención, que los requisitos también están sujetos a la legislación de cada país, por lo que la información mencionada puede variar.

En este sentido, un proceso automatizado con ayuda de terminales de radiofrecuencia y código de barras, permitirá acelerar y asegurar a las empresas que todo el procedimiento y manejo de las mercancías sea más eficiente.

En el caso de los almacenes, la automatización de éstos permite gestionar en tiempo real el flujo de las mercancías y la información derivada de las mismas asocia a operaciones logísticas (recepción etiquetado con códigos de barras, manejo y control de inventarios, ubicación, albaranes, etc.)

Automatizar el proceso de un almacén también asegura la calidad de los procesos y los productos reduciendo los costos derivados de la gestión, acelerando los procesos rutinarios e incrementando la efectividad de las operaciones que se llevan a cabo. Al mismo tiempo se asegura que no exista la posibilidad de la duplicidad de códigos

generando confiabilidad en los stocks, se reduce también el costo de personal y los tiempos asignados a las tareas vinculadas. Se disminuyen los tiempos de los procesos de almacenamiento y preparación de los productos o mercancías. Se eficienta también la forma en la que se etiquetan (productos, lotes, ubicación, bultos, etiquetas, envíos, etc.). En lo que respecta a la documentación (albarán, traspaso, hoja de preparación, orden de compra, etc.), ésta será concentrada en el código de barras facilitando los datos de entradas de las mercancías.

### **3.3. Control, resguardo de productos y mercancías mediante el código de barras**

Hoy en día, es imperante que las empresas logren reducir costos y stocks en materia prima, producto en proceso y proceso terminado. Por esta razón, mantener el control de las mercancías es una tarea prioritaria para las empresas, a través de la utilización de los espacios de forma eficaz. Esto se hace necesario también, para la oportuna y rápida identificación de las mercancías, para su movilización y disposición, a través, de la identificación automática de las mismas. La identificación automática, se puede llevar a cabo mediante la implantación de sistemas de radio frecuencia o código de barras. A través de estas herramientas, se conoce en tiempo real y en todo momento, la identificación de los artículos, la cantidad de material reservado, producto en proceso, materia prima y producto terminado ya que todas las actividades del almacén se registran en diarios para que se pueda tener el historial completo de las acciones y de ser necesario, pueda recuperarse. Para lograrlo, se utilizan códigos de barras y terminales por radiofrecuencia –que pueden ser fijas o portátiles- por radiofrecuencia para aumentar la velocidad y precisión del picking y la ubicación de los artículos y mercancías. Esto permite minimizar los lotes cuando es necesario y de esta manera se puede aumentar la rotación de fabricación, aumentar la productividad y por lo tanto ofrecer mejores servicios a los clientes.



Fig. 20. Terminales de Radiofrecuencia

El uso de la codificación de barras o radio frecuencia optimiza los objetivos de todo almacén:

- Capacidad de almacenaje
- Movimientos de mercancías



Fig. 21. Código de Barras

Existen algunas ventajas en el momento de automatizar los procesos de registros de mercancías dentro un almacén, control y resguardo:

- Control total de los stocks
- Disminución en los costes de operación

- Disminución radical de los errores
- Mejora en la calidad del servicio
- Aumento en la confianza del cliente
- Menor capital inmovilizado en stock
- Optimización de los espacios, recursos y recorridos
- Reducción de tiempos de inventarios
- Control total de trazabilidad por lotes, caducidades, números de serie, etc.
- Automatización completa con etiquetas de códigos de barras y lectores de RF

### **3.3.1. Sistema de Radiofrecuencia**

Sistemas de radiofrecuencia o RFID (Radio Frequency Identification por sus siglas en inglés); usan el principio de ondas de radio para identificar los productos con capacidades de almacenamiento de información variable y actualizable a través de la cadena de suministro (GS1 Colombia, 2008a)<sup>6</sup>.

La radiofrecuencia es una de las formas de comunicación vehiculares en el almacén. Los sistemas de radiofrecuencia, (RFID) permiten controlar las existencias en los almacenes y gestionar inventarios, ya que este tipo de sistema facilita conocer y verificar en tiempo real el movimiento de stocks, el remanente en el almacén, así como, la disponibilidad de las mercancías o productos.

La radiofrecuencia emplea un dispositivo pequeño, que puede ser adherido o incorporada a un producto o mercancía, animales e incluso personas. Contienen antenas para permitirles recibir y responder a peticiones por radiofrecuencia desde un emisor/receptor. La información es comunicada a través de ondas de radio desde las tags (etiquetas) de los productos a los lectores, los que manejan la red y la información en tiempo real o a lo largo de la cadena de suministro.

A través de los tags (etiquetas) RFID se etiquetan todos los productos en stock, esto permite que los productos o mercancías estén debidamente ubicados (almacén o tienda) y se pueda registrar el movimiento que realizan. Gracias a los RFID se puede

---

<sup>6</sup> <http://www.gs1.org>

detectar cada artículo del almacén, el tiempo de permanencia en él y si ha tenido movimiento, entre otras.

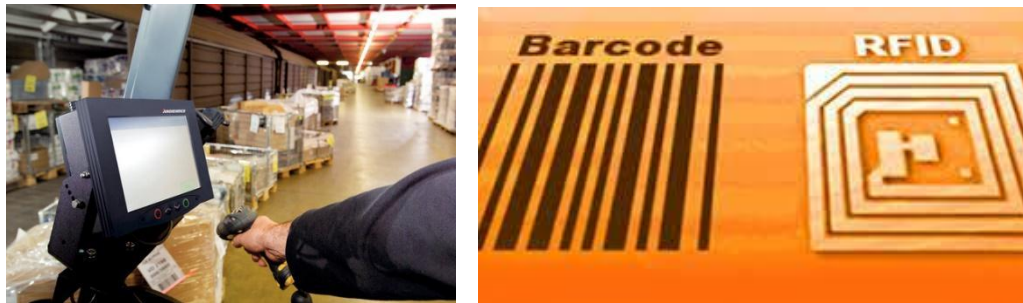


Fig. 22. Sistemas de Radio Frecuencia<sup>7</sup>

Las tags RFID funcionan para casi todo tipo de productos en casi todo tipo de circunstancias, ya que permite la introducción de información sobre el producto y permite llevar un control unitario de las existencias; además de que el precio de las tags es muy competitivo y tienen una gran variedad. De la misma forma facilita el trabajo de muchos, ya que durante el proceso de inventario, el recuento de las mercancías y productos no se hace de forma unitaria o individual sino que se hace de manera conjunta.

Es importante dentro del sistema RFID cuente con un software de gestión que comunique pertinentemente la información recogida y permita gestionar las ventas, con la llegada y reparto de los productos o mercancías.

En referencia a lo ya mencionado, el sistema por radiofrecuencia es una solución muy completa que facilita y agiliza los procesos de inventarios y almacenes. Contiene un chip con un número seriado que proporciona a cada artículo, producto o mercancía una identificación única e irrepetible, con algunos datos adicionales.

---

<sup>7</sup> <https://www.logismarket.es/ip/jungheinrich-sistemas-de-radiofrecuencia-detalle-del-sistema-de-radiofrecuencia-de-la-terminal-de-embarcado-403534-FGR.jpg>

#### **3.3.1.1. Beneficios del uso de RFID**

- Actualiza el inventario instantáneamente
- Reduce los niveles de faltantes
- Se tiene mayor información incluso del consumidor
- Los productos son auto-monitoreables (Temperatura, humedad, vencimiento)
- Pronóstico de la demanda
- Se tiene mayor control de calidad
- Se optimizan los espacios en el almacén
- Reducción de costos de operaciones logísticas
- Simplificación y automatización de procesos
- Aprovechamiento del personal y reducción de hasta un 80% de costos de personal por manejo de materiales
- Confiabilidad en la información
- Disminuye el 40% del tiempo de conteo del inventario y reduce el 90% de errores humanos

#### **3.3.2. Códigos de Barras**

Sistema compuesto de líneas y espacios que sirve para la captura de información de los productos (GS1 Colombia, 2008a).<sup>8</sup>

Es un código basado en una representación como ya se dijo de líneas paralelas de diferente grosor y espaciado que contiene determinada información ya que estas líneas representan pequeñas cadenas de caracteres. Con él se permite reconocer de manera ágil un artículo o mercancía de forma única y global, facilitando la tarea del inventario.

Los códigos de barras se clasifican en grupos de acuerdo a dos criterios diferentes:

1. *Continua o discreta*. En la continua los caracteres individuales no se pueden interpretar por sí mismos debido a que comienzan con una barra y terminan con un espacio que finaliza en la barra inicial del siguiente carácter. La discreta es aquella que en la que todos los caracteres codificados se pueden interpretar individualmente sin tener en cuenta el resto del código de barras; estos

---

<sup>8</sup> <http://www.gs1.org>

caracteres comienzan y terminan con una barra separados por espacios en blanco.

2. *Bidimensional o multidimensional.* Aquí las barras pueden ser anchas o estrechas. La anchura está determinada por  $X$ , de tal modo que se emplean las barras con anchura  $X$ ,  $2X$ ,  $3X$  y  $4X$ . Estos tienen gran capacidad de información, hasta 2000 caracteres.

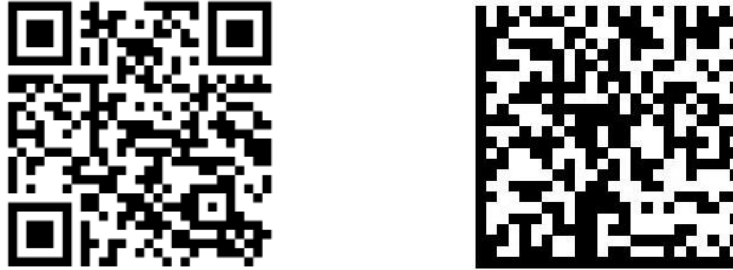


Fig. 23. Códigos Bidimensionales o Multidimensionales (QR y Datamatrix)<sup>9</sup>

Los códigos de barras y los códigos QR son tecnologías de rápido crecimiento y son una parte integral del proceso de recolección de datos.



Fig. 24. Códigos de barras

Una gran ventaja del empleo de códigos de barra es que no están limitados a terminales de captura de datos basados en computadoras personales, impresoras de recibos, cajones con dinero, lectores de bandas magnéticas, teclados, etc.; por el

---

<sup>9</sup><https://www.labeljoy.com/images/about-qr-code/datamatrix.jpg>

contrario sólo requieren lectores e impresoras de códigos de barras, terminales portátiles, red inalámbrica y tal vez algunos equipos extras. En resumen los códigos de barras sólo requieren un dispositivo de entrada y decodificadores.

### **3.3.2.1. Dispositivos de entrada o lector de código de barras**

*Lápiz o wand, considerado muy simple de económico.* Es duradero y no contiene componentes móviles. Sin embargo, debe hacer contacto físico con el código de barras que también puede ocasionar el desgaste del código impidiendo posteriormente su correcta lectura y requiere que una persona lo sostenga en el ángulo correcto y a la velocidad adecuada para su lectura.



Fig. 25. Lápiz o Wand<sup>10</sup>

*El CCD (Charge Couple Device).* Es un instrumento que lee fácil y rápidamente, códigos de barras, sin embargo, tiene dos limitaciones. Primero, su rango de alcance es corto y debe ser sostenido de 1 a 3 pulgadas del código de barras. Segundo, tiene un ancho limitado y no puede leer códigos que tengan un ancho mayor a la abertura del dispositivo. Su uso es muy popular en aplicaciones de punto de venta.

---

<sup>10</sup> <http://cdn.barcodediscount.com/images/models/lg/Unitech/ms120.jpg>



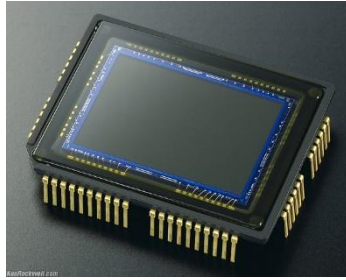


Fig. 26. CDD<sup>11</sup>

*El lector o Scanner Laser:* Este es el dispositivo de entrada más popular. Un lector laser no necesita estar cerca del código de barras para hacer su trabajo. Un lector o scanner laser normal puede leer un código de barras a una distancia de 6 a 30 pulgadas dependiendo de las características del modelo hasta un máximo de 30 pies de distancia.



Fig. 27. Lector o Scanner Laser

#### **3.3.2.2. Características del código de barra**

- Permite facilitar detalles y organizar los diferentes productos y mercancías
- Facilita hacer el inventario y realizar ventas de diferentes productos añadiendo al código la descripción del mismo (precio, peso, cantidad, etc.)
- Favorece las operaciones logísticas
- Se localizan los productos y mercancías de manera automática e inequívoca

<sup>11</sup> <http://www.globalquality.com.ve/wp-content/uploads/2015/10/ccd1.jpg>

- Puede ser empleado en la identificación y control de documentos

El código de barras suele ser considerado uno de los sistemas de identificación de productos y captura de datos en los procesos logísticos y la cadena de suministro más utilizados por su bajo costo, facilidad de implementación y variedad de aplicaciones que van desde el proceso de compras hasta la distribución, inventarios e información. Es considerado un sistema maduro ya que se emplea desde los años setenta, emplea variedad de aplicaciones documentadas. En otro sentido, es una tecnología que puede conllevar la reducción de costos, aumento de la productividad de las empresas y su cadena de suministro.

Por último, es necesario indicar que el código de barras y el RFID suelen ser los sistemas de identificación más referenciados en la gestión de la cadena de suministro, esto debido a que su aplicación puede estandarizar los procesos.

### 3.3.3. Código QR

Es un código de puntos en dos dimensiones, es similar al código de barras. El código QR es capaz de almacenar mucha información ya que éstos pueden contener información tanto vertical como horizontal. Se codifican a la altura y amplitud de éste.



Fig. 28. Código QR<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> <https://androidayuda.com/app/uploads/2017/10/c%C3%B3digo-qr-android-ayuda-630x630.jpeg>

La denominación del código QR es de origen inglés Quick Response (respuesta rápida) y su objetivo principal es proporcionar acceso rápido como lo dice su nombre a la información que se requiere.

El código QR fue desarrollado por Denso-Wave en Japón en el año 1994, subsidiaria de Toyota. Presenta tres cuadros en las esquinas que permiten detectar la posición del código al lector. Es importante resaltar que las especificaciones del código QR forma parte de un estándar internacional (ISO 18004) de libre acceso. Desde hace algún tiempo este tipo de códigos de barra forma ya parte de la vida cotidiana.

Una de las grandes ventajas de este código es que tiene un estándar abierto y además está asociado al uso de teléfonos móviles que pueden funcionar a través de algún tipo de aplicación como lectores de los códigos. El tipo de información que puede contener el código QR puede ser desde un simple texto, tarjetas electrónicas, hasta enlaces de páginas web, sin embargo, existen un sinnúmero de utilidades más.

#### **3.3.3.1. Funcionamiento y requerimiento del código QR**

Para poder acceder al contenido de un código QR es necesario disponer de un equipo que cuente con un programa capaz de poder leer y decodificar el código, como ejemplo, se puede usar teléfono móvil.



Fig. 29. Equipos para leer códigos QR<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> [http://diplomado-editorial-avanzado.mx/images/qr/qr\\_para.jpg](http://diplomado-editorial-avanzado.mx/images/qr/qr_para.jpg)

Como ya se hizo mención, este tipo de códigos puede contener mucha información. Concretamente, pueden contener hasta 4296 caracteres alfanuméricos. 7089 numéricos, 2953 codificados como byte y 1817 caracteres japoneses.

Los códigos pueden ser leídos desde cualquier ángulo. Eso es debido a los patrones de alineamiento (los tres cuadrados situados en las esquinas superiores e inferior izquierda) que sirven para detectar la posición del código.

### **Ventajas código QR**

Este código se puede leer de cualquier lado y almacena información y descripción de los dispositivos móvil.

### **Desventajas código QR**

No son muy utilizado en los que son producto de comercialización masiva como comida ropa etc., lo que limita su uso en otras áreas en las cuales pudiera emplearse. Muchas veces el proceso de lectura puede ser muy lento.

## **3.4. Seguridad dentro de un almacén**

La seguridad siempre es un aspecto fundamental en cualquier empresa y no es ajeno en lo que respecta al tema de almacenes. También es necesario garantizar la reducción de riesgos ya que esto favorece el trabajo y las actividades en el almacén se pueden llevar a cabo con mayor eficacia a partir del respeto de las reglas básicas de seguridad. Es imperante comprender y aplicar las reglas de seguridad que deben cumplirse dentro de un almacén, así como en el resto de la empresa, por eso es muy importante que a todos aquellos vinculados a los procesos del almacén, sean capacitados en los temas de seguridad.

A continuación se muestra un listado de normas básicas de seguridad aplicables a la infraestructura de los almacenes:

- Disponer de buena iluminación y ventilación suficiente.
- Tener salidas libres de obstáculos y claramente señalizadas.

- Tener extintores señalizados y que sean fácilmente accesibles.
- Los pasillos del almacén deben permitir la buena circulación de mercancías asegurando un ancho mínimo para el manejo y transporte de mercancías en el almacén.
- Evitar los cruces en el trayecto de mercancías para evitar colisiones.
- Una vía exclusiva para los desplazamientos de personas en el almacén.
- Revisar el material: protecciones y maquinaria.

Otro factor importante a considerar son los vehículos que circulan dentro del almacén, estos deben:

- Asegurar que los vehículos funcionan correctamente y sin riesgo.
- Conducir con prudencia.
- Respetar los límites de velocidad y las distancias de seguridad.
- Llevar la carga equilibrada.
- Tener buena visibilidad en todo momento.

Existen muchas reglas más, sin embargo, estas son las primarias que deben cumplirse.

De esta forma se puede garantizar que se trabaje de mejor manera dentro del almacén de productos y mercancías; y con mayor seguridad.

El objeto de seguir estas normas, es evitar o disminuir en mayor medida, los riesgos derivados de las acciones operativas. A lo anteriormente mencionado se le conoce como seguridad preventiva.

Las acciones preventivas deben verse como una inversión en temas de seguridad, que rentabiliza todos los días evitando incidentes y daños, para ello, el personal vinculado al almacén debe tener la formación y capacitación suficiente para evitar comprometer su seguridad y la de los miembros que colaboran con él y en la misma área.

#### **3.4.1. Medidas generales de seguridad**

Se recomienda tomar algunas acciones que de manera general pueden operar sencillamente y que pueden dar resultados de forma inmediata tales como:

**a)** Realizar al inicio de cada jornada una revisión visual y prueba funcional de la maquinaria, según aplique, para verificar el buen estado y funcionamiento de los elementos siguientes:

- 1)** Controles de operación y de emergencia
- 2)** Dispositivos de seguridad
- 3)** Sistemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y de combustión
- 4)** Señales de alerta y control
- 5)** Estado físico que guarda la estructura en general
- 6)** Cualquier otro elemento especificado por el fabricante

**b)** Contar con dispositivos de paro de emergencia de la maquinaria, y con avisos sobre su capacidad máxima de carga

**c)** Disponer de al menos un extintor del tipo y capacidad específica a la clase de fuego que se pueda presentar

**d)** Delimitar y evitar el acceso a las áreas de operación de la maquinaria a trabajadores o personas ajenas a los trabajos de manejo de materiales, así como mantener dichas áreas libres de obstáculos

**e)** Disponer de la señalización relativa a la velocidad máxima de circulación de la maquinaria empleada en el manejo de materiales, así como de precaución, particularmente en los cruces o vías con pendientes

**f)** Colocar espejos convexos en los cruces de corredores, pasillos o calles donde circule maquinaria empleada en el manejo de materiales y, en caso de ser necesarios, de medios físicos en el piso para reducir su velocidad

**g)** Supervisar que los trabajadores usen el equipo de protección personal durante el desempeño de sus actividades

**h)** Dar seguimiento al programa específico de revisión y mantenimiento para la maquinaria

**i)** Revisar la maquinaria por personal capacitado, en los casos siguientes:

- 1) Cuando se detecten condiciones anormales durante su operación
  - 2) Después de la sustitución o reparación de alguna pieza sometida a esfuerzos
  - 3) Con base en el programa específico de revisión y mantenimiento, establecido, conforme a la frecuencia indicada por el fabricante
- 
- j) Contar con protecciones en las partes de la maquinaria que puedan generar riesgos a los trabajadores, de acuerdo con lo que prevé la NOM-004-STPS-2012, o las que la sustituyan.
  - k) Prohibir que se exceda la carga máxima de utilización de la maquinaria empleada en el manejo de materiales.
  - l) Prohibir que se deje una carga suspendida sin la presencia del operador;
  - m) Prohibir que los trabajadores empleen la maquinaria destinada para el manejo de materiales como medio de transporte de personal
  - n) Prohibir que menores de 18 años y mujeres en estado de gestación realicen actividades de instalación, operación o mantenimiento de la maquinaria utilizada en el manejo de materiales

### **3.5. Precauciones contra el robo de productos y mercancías**

Sin duda el tema de protección no solo concierne a temas de incendio y otros tipos de accidentes, además de esto, es necesario prestar atención especial al problema de robo productos y mercancías, que conjuntamente con la obsolescencia, son el principal elemento de los costos de almacenamiento. Por estas razones es conveniente considerar:

1. Asegurar que las áreas del almacén estén cercadas o protegidas con la intención de minimizar la presencia de intrusos. Así mismo, iluminar adecuadamente las áreas del almacén. No se permitirá la entrada de usuarios y/o empleados que no tengan que ver con las actividades propias del almacén.

2. Controlar el acceso a través de un cuerpo de vigilancia, verificar los vehículos que ingresen y salgan del almacén, realizar inspecciones aleatorias, etc.
3. Realizar inventarios periódicos o de forma permanente para verificar las posibles pérdidas de productos y mercancías.
4. Involucrar al personal en el control de materiales concientizando con charlas y cursos de capacitación. Es necesario estar abiertos a las sugerencias e informar sobre los resultados de los inventarios, en lo que a pérdidas refiera promover la inclusión y el sentido de pertenencia al personal para que colabore de la mejor manera.

En este sentido, es necesario establecer controles estrictos de acceso al almacén. Si es el caso y se cuentan con productos o materiales de alto costo, éstos deben ser resguardados con mayor interés si es que no se va a requerir de él de forma inmediata; de la misma manera se aplica para aquellos productos que requieran trato especial como los que requieren cámaras frigoríficas.

Para poder dar respuesta a las necesidades, muchos negocios se han visto en la necesidad de implementar el uso de cámaras, personal de vigilancia, costosos sistemas de cómputo, etc., esto derivado de los malos manejos, robo, pérdida y daño de los materiales, productos y mercancías. Esto hace necesario tener el manejo de la información a través de registros para conocer si existen faltantes y así poder controlar el manejo de materiales dentro del almacén.

### **3.6. Precauciones contra el robo de productos y mercancías**

Debido al alto grado de criminalidad que existe hoy en día y de la facilidad que tienen para vender cargamentos robados, es importante levantar un reporte por cualquier actividad sospechosa o robo a la gerencia, almacén y a los encargados de la seguridad. Entre mejor tiempo de respuesta haya más se elevan las probabilidades de recuperar el vehículo y los bienes.

Un programa de seguridad bien planeado y ejecutado mejora no sólo la seguridad del empleado, sino también la de los activos y las operaciones. Además, hace más



eficiente el servicio a clientes y reduce los costos que van asociados con la pérdida de bienes.

En este sentido, se vuelve una de las grandes preocupaciones de todo empresario o la alta dirección de las empresas. Desafortunadamente es usual el robo hormiga ya que esto se dé a través de los mismos empleados incluso aún de algunos clientes, quienes llevan a cabo este tipo de robo poco perceptible, factor que lamentablemente eleva los costos por faltantes en el inventario.

Se estima que los robos hormiga generan pérdidas entre el 30 y 35% de las empresas de cualquier tamaño, lo que ocasiona un impacto directo como ya se mencionó, en el inventario. Por esta razón las empresas deben llevar un buen control de las existencias de manera que se pueda conocer en todo momento el nivel de stock del que se dispone.

También es importante saber que el robo hormiga no está familiarizado con algún tipo de personas específicas, lo realizan cualquiera que pueda realizarlo con la intención de satisfacer necesidades, emocionales, económicas, etc.; sin embargo, existen algunas estrategias que se pueden establecer para minimizar o extinguir este tipo de problemas para las empresas, tales como:

1. *Contratar personal adecuado.* Dedicarle tiempo a la elección del personal es importante, sobre todo, porque teniendo una buena contratación, evitará problemas futuros.
2. *Instalar tecnología especializada.* La selección e instalación del equipo adecuado como lo son cámaras de seguridad, es importante ya que está comprobado que las personas que saben que están siendo vigiladas o grabadas, son menos propensas a cometer robos y en otro sentido les genera seguridad.
3. *Controlar y monitorear la información.* Llevar el control del inventario, maquinaria, existencias, materiales, materia prima, etc. Por lo que se recomienda instalar un software que permita de forma inmediata conocer el status del stock y de ser necesario, corregir de manera inmediata los errores que se presenten. También

permitirá conocer en tiempo real, cuáles son las ganancias o pérdidas y tomar decisiones oportunas.

4. *Definir los momentos clave de stock en la empresa.* Es fundamental para llevar el control de las existencias. Existen tres momentos claves en el stock de una empresa:

- a) *Stock máximo:* Cantidad de mayor número de existencias que una empresa puede tener, sin embargo no es lo recomendable, debido a que los costos pueden dispararse. Este tipo de stock sólo es aplicable a las empresas que manejen un alto volumen de negocios, que fabrican mucho producto, pero que al mismo tiempo le dan salida al mismo.

- b) *Stock mínimo o de seguridad:* Aquí se cuenta con el mínimo stock, justo para no romper el punto de stock. Es un movimiento arriesgado mantener stock mínimo, ya que, se podría no tener capacidad de respuesta a pedidos inesperados, generando gastos posteriores.

- c) *Punto de pedido:* Cuando se encuentre en una situación de este tipo, es conveniente reaprovisionar el almacén tomando en cuenta los tiempos que va a tardar en llegar la materia prima y el proceso de fabricación, de no controlar este, se corre el riesgo de no satisfacer la demanda de pedidos a tiempo.

5. *Otros aspectos a considerar.* Se pueden implementar sistemas como tags (etiquetas) o hard tags (etiquetas duras), es decir codificación de los materiales, a través de un código en un ordenador central; de esta forma es posible conocer rápidamente las características de los productos y mercancías, de igual manera es conveniente mantener los mostradores de forma ordenada por tipos; instalación de espejo convexos, e incluso contratación de personal de seguridad. Clasificar las existencias también es indispensable para conocer el lugar que ocupan dentro del almacén y la importancia que tiene cada una, ya sean materias primas, embalajes y envases, materiales obsoletos, producto terminado, etc.; y una vez realizada la clasificación, definir el método de control para su correcta gestión en el almacén, ya que de lo contrario, puede convertirse en una fuente de pérdida de dinero.

Se ha hecho mención de los puntos clave a vigilar y tener en cuenta para llevar a cabo un buen control de existencias en el almacén de cualquier empresa. Como se puede notar, es de suma importancia que las empresas hagan su mayor esfuerzo para no perder dinero derivado de los costos de fabricación, producción, almacenaje y distribución.

### **3.7. Equipos y dispositivos de protección para almacenes**

El almacén es un elemento clave dentro de la cadena logística de toda empresa. Por este motivo, es imperativo velar por mantener su óptimo estado, eliminar riesgos sobre las personas, minimizar los daños en las mercancías, reducir la pérdida o robo de éstas y evitar interrupciones en el servicio. Las interrupciones en el servicio, la destrucción total o parcial de un almacén pueden conllevar enormes pérdidas, tanto materiales como económicas, además de un deterioro de la imagen de la compañía. De igual manera sucede si son víctimas de robos, fraudes y ataques cibernéticos, ya que vulneran la protección de las empresas y ponen en riesgo la estabilidad de las mismas. En respuesta a estas situaciones las empresas se ven obligadas a implementar sistemas de seguridad que garanticen que tanto que los accidentes dentro del almacén, así como los robos o pérdidas de materiales, se reduzcan o sean prácticamente nulos.

#### **3.7.1 Sistema de video vigilancia**

Para poder comprender la importancia que tiene el empleo de los sistemas de video vigilancia en los almacenes, es necesario definir primero ¿qué es un sistema?; un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. La importancia de los sistemas radica en que éstos reciben datos, energía o materia del ambiente (entrada) y proveen información, energía o materia (salida). En este sentido, los sistemas de video vigilancia realizan esta acción, de recibir la información, energía o materia, la procesan y la entregan de igual forma.

Entonces, ¿qué son los sistemas de video vigilancia?; son sistemas que consisten en la instalación de cámaras de video, las cuales tienen un grabador digital que almacena la información captada por las cámaras de video y que posteriormente pueden ser revisadas o vistas en un monitor central.



Fig. 30. Sistemas de Video vigilancia<sup>14</sup>

Aunque estos sistemas registran y dificultan un robo, físicamente no lo pueden prevenir. Acaban siendo un apoyo a la investigación, por ejemplo, pero no sirven como primera línea de defensa. Cuando se tenga que elegir un sistema de vigilancia por video, se recomienda optar por uno que ofrezca imágenes de alta calidad de los puntos críticos de control.

Estos sistemas son muy sencillos de utilizar ya que tienen sistemas muy simples. Los sistemas de video vigilancia tienen una gran versatilidad de usos ya que permiten grabar imágenes a través de las cámaras, aun cuando no se encuentre alguien en la zona del almacén, controla diferentes dependencias y rincones del área son necesidad de moverlos ya que tienen una visión global de todas las instalaciones.

---

<sup>14</sup> <http://rdimatamoros.net/wp-content/uploads/2017/01/cccc.jpg>

Una gran ventaja es que una vez que las personas tienen conocimiento de que existe la posibilidad de que sean gravados por las cámaras, genera un efecto disuasorio contra los robos o incluso vandalismo. En el caso que se diera un robo, funciona tanto con los clientes externos, como los propios empleados. Implementar un sistema de video vigilancia puede reducir hasta un 47% las pérdidas por robos.

Otra gran ventaja, es que al tener grabaciones disponibles de todo lo que sucede en los almacenes o diversas áreas de la empresa, así que no se tiene que estar físicamente presente para mantener el control en ellos. Pero, si se llegara a presentar algún tipo de incidentes, se tiene la opción de poder revisar el material grabado a través de las cámaras para poder comprobar lo que ha sucedido. Los grabadores digitales tienen la capacidad de tener 4, 8, o 16 cámaras, sin embargo, dependiendo del tipo de sistema se podrá tener la capacidad de visualizar n número de imágenes en pantalla.

### **3.7.2. Sistemas de alarmas**

Un sistema de alarma es un elemento de seguridad de tipo pasivo. Significa que no tienen la capacidad de evitar una situación anormal, sin embargo, si son capaces de advertir de ella, cumpliendo así, una función disuasoria frente a posibles problemas que se presenten tales como, la intrusión de personas, inicio de fuego, desbordamiento de algún material, la presencia de algún tipo de agente tóxico, o cualquier situación que se presente de tipo anormal. Tienen otra bondad, son capaces de reducir el tiempo de ejecutar las acciones que se tienen que tomar en función del problema presentado, reduciendo considerablemente las pérdidas que pudieran ocasionarse.

Una vez que está instalado el equipo, este es capaz de comenzar a funcionar de manera inmediata dependiendo del sistema instalado, puede funcionar manual o automáticamente. La alarma tiene que tener conexiones de entrada, para los distintos tipos de detectores, y conexiones de salida, para que se activen otros dispositivos que son lo que hacen sonar las sirenas, abrir rociadores o cerrar puertas.



Fig. 31. Detector de humo<sup>15</sup>

El detector de humo es un aparato de seguridad que detecta la presencia de humo en el ambiente y a partir de su aparición emite una señal acústica avisando peligro de incendio. Puede haber de dos tipos, esto según el oscurecimiento del humo o por dispersión del aire:

- De rayo infrarrojo, este se da por el oscurecimiento en el espacio.
- De tipo puntual, aquí el emisor y receptor se encuentran alojados en la misma cámara pero no se ven al formar sus ejes un ángulo de 90°.

Por otra parte también existen los infrarrojos pasivos, que son sensores que se activan por movimiento y que tienen la capacidad para detectar dicho movimiento de los cuerpos que desprenden calor y rayos infrarrojos. La capacidad de cobertura es de 12 mts. Y 90°, aunque también existen de cobertura de 360°.



Fig. 32. Sensores de doble tecnología<sup>16</sup>

<sup>15</sup> <http://cursoinstalaciondealarmas.com/wp-content/uploads/2012/01/Detector-de-Humo.jpg>

<sup>16</sup> <https://www.tecnoseguro.com/images/stories/Alarma/iWise.jpg>

El teclado lcd icon es un dispositivo que permite realizar programaciones de la central de alarma, así como, realizar control del sistema como activación, desactivación, cancelación, etc. También tiene funciones como: emergencias médicas, intrusión, fuego, etc.



Fig. 33. Teclado lcd icon<sup>17</sup>

Los teclados pueden ser con leds (indicadores) o con display alfanumérico que a través del mismo se visualizarán palabras con indicaciones sencillas de leer.



Fig. 34. Batería del gel libre

La batería es empleada para dar respaldo eléctrico al sistema en caso de una contingencia o falla en el suministro de energía eléctrica. Tiene un rendimiento entre 12 hasta 72 horas dependiendo del tipo y del estado.

<sup>17</sup> <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/sistema-alarmas/image008.jpg>



Fig. 35. Sirena electrónica de 30 o 15 Vatios 12 Voltios

Las alarmas son herramientas indispensables en cualquier modo de seguridad, el sonido que emiten está relacionado al tipo de emergencia que se esté presentando.



Fig. 36. Suiche Magnético Liviano para puertas

Por último se mencionarán los Suiches son sensores magnéticos muy sencillos de emplear que incluyen un imán y un contacto. Generalmente se utilizan para las puertas y ventanas colocando el sensor en el marco de la puerta o ventana, incluso en un cajón.

Como se puede notar, es muy importante resguardar y garantizar la calidad y cantidad de las mercancías y productos, por lo que el lugar donde se guardan no debe estar vulnerable a los accidentes y hurtos que pudieran presentarse incluso por parte del mismo personal de la empresa. Resguardar los espacios no es tarea sencilla, por eso es que se echa mano de la tecnología para tener más control de las entradas y salidas de los productos para evitar pérdida de inventario.

Finalmente es necesario reiterar en el caso de almacenes que es importante:

- Facilitar seguridad de forma innovadora y efectiva
- Establecer procedimientos de control de acceso y validación de identidad



- Controles de seguridad más estrictos en el almacenamiento, envío y recepción de mercancías
- Aseguramiento del inventario de gran valor
- Establecer un sistema de gestión centralizada, control de acceso y gran capacidad de almacenamiento

El diseño de almacén debe incorporar una separación clara de las áreas críticas y de alto valor. Los gerentes de almacén deben considerar un área de lockers afuera de las zonas de inventario para guardar bienes personales y a los empleados se les debe prohibir entrar con mochilas y bolsas a las áreas de inventario.

Una de las estrategias más importantes es la prevención del robo, como ya se ha estado mencionando, a través de diferentes mecanismos de control, y no se puede dejar de lado una de las más sencillas que es el control de las llaves. Se deben otorgar de manera limitada y solo a quienes se tenga la necesidad operativa.

El empleo de gafetes facilita el monitoreo y controlando el acceso a edificios y diferentes áreas de la empresa.

Aunque la implementación de todos los equipos de protección, mecanismo de control, capacitación y otro parecieran muy costosos, se debe tomar en cuenta que es un factor indispensable para garantizar la seguridad en el almacén y en la empresa en general.

## **CAPÍTULO 4.**

### **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS**

#### **4.1. Establecimiento de órdenes de compra**

El proceso de compra, es el primer paso para la Zapatería D'León. El sistema de compras o aprovisionamiento de materia prima y servicios son necesarios para el flujo adecuado y continuo de las empresas. En este sentido, uno de los pasos más importantes para que un negocio funcione son las compras, necesarias, oportunas, puntuales y que cumplan con las especificaciones que se requieren. El mecanismo para llevarlo a cabo es a través de las órdenes de compra.

Orden de compra. Es un término propio de temas contables y de gestión de la vida diaria de la organización. Esta es una solicitud escrita y enviada a un proveedor con la intención de adquirir ciertos artículos, mercancías o productos con el precio previamente convenido entre el comprador y el vendedor.

Una vez iniciado el proceso, se hace un listado de los artículos, en este caso los pares de zapatos, que se requieren. Es importante no olvidar la prioridad de los artículos para no caer ni en la sobrepoblación de stock, ni del desabasto de mercancías. Es fundamental elaborar especificaciones de calidad para todos los artículos requeridos.

El listado de artículos o pares de zapatos se elabora a partir del pedido interno considerando todos los departamentos de la empresa que en este caso sería las sucursales. En el caso particular de la zapatería D'León, la orden de compra se llenará con la información proveniente de los vales de pedido interno para tener constancia de las necesidades de cada sucursal. Esto garantiza que los faltantes sean cubiertos y que exista evidencia de los requerimientos para su seguimiento y control tanto en el inventario como en el almacén. A continuación se presente un formato sugerido para llevarlo a cabo.

A continuación se propone un formato de vale interno para el pedido de cada sucursal a CEDIS para generar la orden de compra.



De la sucursal de \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_

[illegible]

Total de pares \_\_\_\_\_

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018

Firma del Encargado de Sucursal  
Que solicita la mercancía

Firma de Quien recibe la mercancía  
Mercancías entregada el \_\_\_\_ a las \_\_\_\_

A partir de los vales de pedido interno, se elabora la orden de compra de todo el lote, el cual contendrá toda la información que se requiere para que posteriormente se puedan cotejar las mercancías recibidas con la orden de compra.

Para poder dar seguimiento al procedimiento, es necesaria la aprobación de la compra, ésta debe ser por parte de la persona que se encuentra en el rango superior, el jefe de compras o quien se encargue de realizar las compras, ya que someterá el pedido a revisión con el director general antes de su entrega al proveedor.

En la orden de compra se deben establecer a detalle, los datos tanto del proveedor como los del solicitante. También debe contener la descripción de los pares de zapato con la correspondiente cantidad, el precio unitario, el precio por el total de pares y finalmente el subtotal, con la suma del I.V.A. y el importe final a pagar.

De ser necesario, pueden escribirse algunos comentarios pertinentes para completar la orden de compra, como alguna aclaración o nota respecto a los pares de zapatos o recomendaciones para el manejo de los pares y que éstos no sufran daño alguno durante su traslado.

Cabe hacer mención, que la orden de compra solo es un referente de las necesidades de las sucursales, ya que el calzado es un producto que cambia constantemente debido al cambio de temporadas, lo que ocasiona que ya no se tengan esos estilos o modelos, aparezcan nuevos, o simplemente cambien sus especificaciones, siendo los mis modelos.

Realizadas las compras, los pares de zapatos son trasladados a una bodega, donde son revisados y autorizados para transportar al CEDIS. Esta revisión consiste en verificar que coincidan los números, tallas, colores, modelos y en general o vengán maltratados o dañados, tomando esta acción como su primera inspección de calidad. Posteriormente concluida la revisión se autoriza la orden de compra para concluir con el pago de la misma cotejada con la nota de remisión de la venta.

Concluido el proceso de compra; con la nota de venta y la orden de compra se van subiendo los pares al transporte que los llevará al CEDIS en la ciudad de Tenango de la Flores, Huauclilla.

En la siguiente página se muestra la propuesta de la orden de compra para la Zapatería D'León.

Una vez emitida la orden de compra, sólo se debe esperar a que los productos y/o mercancías lleguen la fecha indicada al CEDIS.

Es importante resaltar que el transporte por medio de cual se lleva a cabo el traslado de los pares de la ciudad de León Gto. a Huauchinango, es propio de la empresa.



**Zapatería D'León**  
2 de Abril No. 120 Col. Centro  
Xicoteppec de Juárez, Puebla  
**O R D E N D E C O M P R A**

Orden No.

No. Proveedor: \_\_\_\_\_  
Proveedor: \_\_\_\_\_  
Domicilio: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_ Solicitante: \_\_\_\_\_  
Atención: \_\_\_\_\_  
Fecha de Pedido: \_\_\_\_\_ Fecha de entrega: \_\_\_\_\_  
Entregar en: \_\_\_\_\_ Término de contado Crédito: ☐ Días: ☐

| Descripción de la Orden |             |           |       |
|-------------------------|-------------|-----------|-------|
| Cantidad                | Descripción | P.U.      | Total |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             |           |       |
|                         |             | Sub-Total | \$    |
|                         |             | I.V.A.    | \$    |

| Cargos Adicionales |  |           |    |
|--------------------|--|-----------|----|
|                    |  |           |    |
|                    |  |           |    |
|                    |  |           |    |
|                    |  |           |    |
|                    |  | Sub-Total | \$ |

|                    |                |           |
|--------------------|----------------|-----------|
| Importe con letra: | Importe Total: |           |
|                    |                |           |
|                    | Dólares:       | Pesos MX: |

| Comentarios |
|-------------|
|             |

| Proveedor |
|-----------|
|           |

Solicitó: \_\_\_\_\_  
Sucursal: \_\_\_\_\_ Autorizó: \_\_\_\_\_

Cuando la mercancía llega, el responsable del almacén del CEDIS debe informar al jefe del departamento o responsable del mismo para que pueda verificar la mercancía con el pedido (cantidad, precio, calidad del producto, etc.) para que posteriormente se firme el albarán de entrega del proveedor. Cabe mencionar que por ningún motivo se debe aceptar la mercancía que no presente el albarán de entrega, ya que a través de este documento, se justifica la transacción mercantil. Una vez revisados y cotejados los pares, estos son ingresados al almacén correspondiente.

Cuando los pares de zapatos son ingresados al almacén, el responsable de este debe actualizar el diario de entradas en el mismo. En el diario se coloca la fecha del día de ingreso, el número de albarán, datos del proveedor, cantidad, precio unitario e importe total). Para agilizar dicho procedimiento, se propone implementar un sistema de codificación computarizado; que facilite y eficiente la actualización del inventario.

El diario de compras es un documento del resumen de las compras. En este se incluyen todos los datos de los pares de zapatos que fueron comprados. Es imperante establecer que ningún tipo de compra queda fuera del registro. Generalmente debe contener una clasificación contable del destino de los pares de zapatos a los diferentes almacenes. Es necesario imprimir dos copias para que una se adjunte con el albarán y la otra debe ser archivada en el archivo de entradas del almacén junto con la copia del pedido.

Una vez realiza la entrega-recepción de los pares de zapatos, se unen el albarán y el diario de compras con la copia del pedido, se autorizan y firma el responsable para contabilizar finalmente los pares, identificarlos y clasificarlos.



## DIARIO DE COMPRAS

FECHA DE INGRESO:

NO DE FORMATO:

| No. | Proveedor | Código del Artículo |  | Departamento | Cantidad | P.U. | Importe |
|-----|-----------|---------------------|--|--------------|----------|------|---------|
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |
|     |           |                     |  |              |          |      |         |

Revisó

Entregó



## **4.2. Identificación y Clasificación de los tipos de calzado**

La identificación y clasificación del calzado se lleva a cabo una vez que ha concluido el proceso de recepción en el CEDIS. Se organizando los pares, de acuerdo a los vales de pedido interno de cada sucursal, es decir se acomodan en lotes de acuerdo a su destino. Una vez que se han dispuesto los lotes de cada sucursal, se clasifican por modelos y/o departamentos, para que se les pueda identificar y asignar su código de barras y precio de venta.

Es en este momento en donde se les asignan los números seriales a través de código de barras para que puedan ser identificados durante el traslado, recepción e ingreso en las sucursales.

### **4.2.1. Codificación y registro de mercancías**

En esta parte se va a generar el código para cada par de acuerdo a sus características (Modelo, talla, color y marca). Es necesario hacer énfasis que cada tipo de calzado deberá tener un código diferente a otro, ya que no pueden existir pares diferentes o similares con el mismo código ya que no son el mismo modelo. Esto sin duda alguna va a facilitar, el registro en la base de datos del sistema que se emplee o en la hoja de excel correspondiente, la disposición para la sucursal a la que serán enviados los pares, su ubicación dentro del almacén y en los inventarios, lo que significa que se tendrá el control de la mercancía en todo momento.

Para que la base de datos pueda arrojar las codificaciones que se requieren para las etiquetas de los pares, es necesario tener ya registrados todos los pares que han llegado al CEDIS. Esto se lleva a cabo conjuntamente con el albarán y el diario de compras. Una vez que se ha llevado a cabo todo el registro de los pares, entonces se van seleccionando el o los productos de los cuales se van a generar el código de barras. Como los productos ya se han identificados y registrado al ingreso del almacén, entonces en la base de datos ya podemos ubicar el artículo y una vez filtrado,

aparecerán todos los datos de éste producto, incluyendo el código de barras en valor numérico.

Para la organización, control y asignación del número de serie o código de barras se va a establecer de manera permanente sólo el número para los diferentes departamentos quedando de la siguiente manera:

**Tabla de Código de los Departamentos**

| <b>Código de<br/>Identificación</b> | <b>Departamento</b>         |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| <b>101</b>                          | Niños                       |
| <b>102</b>                          | Niñas                       |
| <b>103</b>                          | Tenis niños                 |
| <b>104</b>                          | Tenis niñas                 |
| <b>105</b>                          | Escolar niños               |
| <b>106</b>                          | Escolar niñas               |
| <b>107</b>                          | Balerinas                   |
| <b>108</b>                          | Zapatillas                  |
| <b>109</b>                          | Bota de trabajo para hombre |
| <b>110</b>                          | Zapato de trabajo           |
| <b>111</b>                          | Bota vaquera                |
| <b>112</b>                          | Tenis damas                 |
| <b>113</b>                          | Tenis caballeros            |
| <b>114</b>                          | Sandalias                   |

El resto del código se diseñará con un número para el consecutivo para un mejor control, asignando un número para el modelo o estilo, otro para el color y finalmente otro para la talla, como se muestra a continuación.



Fig. 37. Diseño del código de Barras

Base de Satoss - Excel

| Código de Barras | Código de barra | Nombre del producto         | Marca    | Talla | Cantidad | P. de compra | P. de venta |
|------------------|-----------------|-----------------------------|----------|-------|----------|--------------|-------------|
| 1140010009021    |                 | Sandalia tipo croos naranja | KR       | 21.00 | 10       | 60.00        | 99.00       |
| 1090150000260    |                 | Bota de trabajo para hombre | Romannos | 26.00 | 8        | 215          | 499         |
| 1020370001170    |                 | Zapato para niña            | Elefante | 17.00 | 12       | 99           | 210         |

Fig. 38. Base de datos de la Zapatería D'León

Una vez que se han generado los códigos para todos los pares, se procede a elaborar una hoja de impresión de los códigos. La impresión se puede llevar a cabo en cualquier tipo de impresora que pueda imprimir en papel adherible, con la finalidad de favorecer el proceso de etiquetado.

Cabe hacer la aclaración de que dependiendo del tipo de impresora que se empleé, se determinará el tamaño del código, ya que en una impresión por inyección de tinta por ejemplo, si el código no es del tamaño adecuado, entonces no podrá ser leído por el equipo de lectura de código de barras o lápiz electrónico.



Fig. 39. Lectura del código de barras

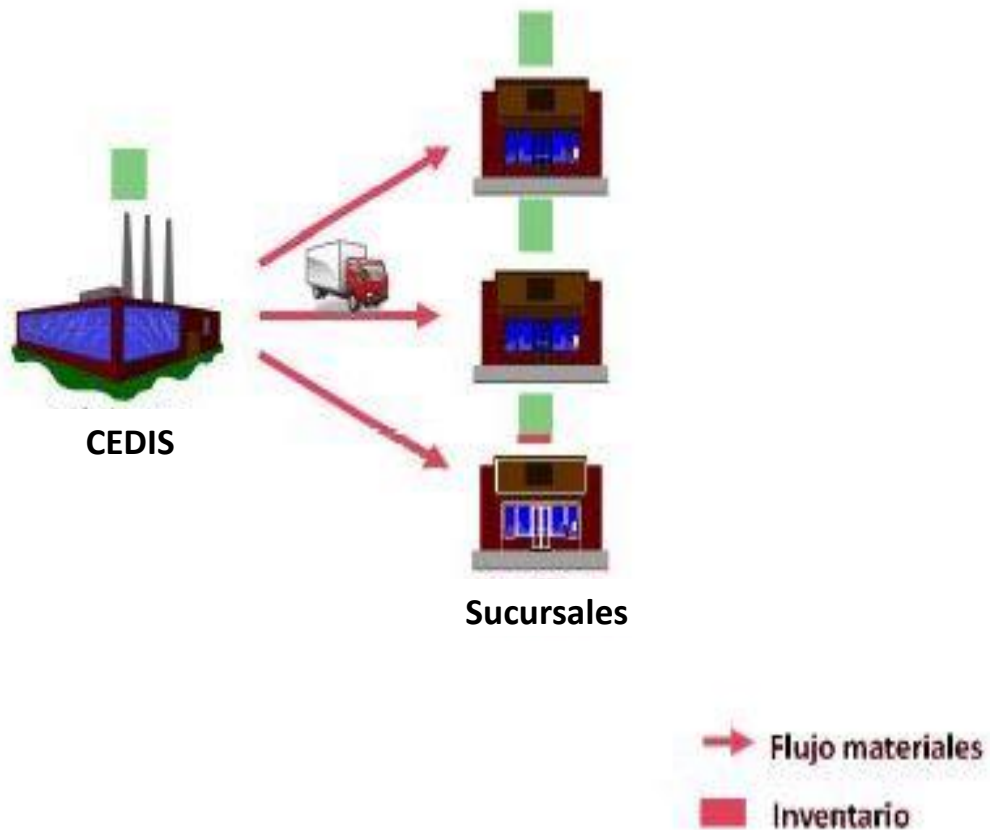
#### **4.3. Distribución de las mercancías**

Una vez que se han identificado los pares de zapatos y se les ha asignado el destino, son subidas al transporte para que sea trasladado.

La distribución de mercancías hacia las sucursales se deberá llevar a cabo de acuerdo ciertos factores. El primero obviamente corresponde a la orden del vale de pedido interno que el encargado de cada sucursal generó para la orden de compra.

Cuando la mercancía es entregada en la sucursal destino, el encargado de la respectiva sucursal debe revisar físicamente y detalladamente la mercancía que se va a ingresar y cotejarla con la orden de entrega para que el chofer también compruebe la entrega correcta de los pares de zapatos.

En otro sentido, si existen mercancías que han excedido el tiempo de estadía en una sucursal, son trasladadas al CEDIS para su re-etiquetación con código nuevo que corresponde al zapato de oferta, donde se ponen a la venta pares de descuento en otro tipo de sucursales.



## Distribución Directa

Fig. 40. Centro de Distribución<sup>18</sup>

### 4.4. Primeras entradas y primeras salidas (PEPS)

El método de primeras entradas y primeras salidas se basa en aquellas mercancías que ingresaron primero, son aquellas mercancías que deben salir primero. Esto significa que las mercancías van a estar sujetas a la fecha de ingreso al inventario, y serán las que ingresaron primero a este, las primeras mercancías que deben salir de él. El registro de las mercancías se llevará mediante un sistema de administración de punto de venta, el

<sup>18</sup> <http://www.ekosnegocios.com/negocios/especiales/images/RS2.jpg>

cual debe tener la capacidad para poder llevar a cabo el control de los inventarios. Elaborado el registro, e ingresada la información en el sistema de punto de venta, incluyendo la fecha de ingreso a este, se emitirá una alerta por parte del sistema para avisar al usuario, que las mercancías están por vencer su tiempo límite e está en el almacén. Se recuerda el sistema de PEPS consiste en tener bien identificadas las mercancías las cuales, expiran después de cierto periodo de tiempo. En el caso de los zapatos, como es un artículo que está vinculado con la moda y necesidades, laborales y escolares, tienen ciclos de demanda relativamente cortos.

Es importante destacar que, el costo de las mercancías no es ponderado, por lo que el costo de estas, debe irse separado según se van adquiriendo ya que de esta manera, se va considerado la situación inflacionaria que se vaya presentando. De esta manera, se garantiza que el inventario quede valuado de forma más realista.



Fig. 41. Registro PEPS<sup>19</sup>

En el caso de existir devoluciones de compras, esta se hace por el valor en el que se compró al momento de la operación, es decir se la de salida del inventario por el valor pagado en la compra.

Si es devuelto un producto vendido a un cliente, este se ingresa al inventario nuevamente por el valor en que se vendió, pues se supone que cuando se hizo la

---

<sup>19</sup> <https://elischragenheim.files.wordpress.com/2017/01/bigstock-warehouse-check-38206117.jpg?w=660>

venta, a esos productos se les asignó un costo de salida según el método de valuación de inventarios manejado por la empresa.

Finalmente se debe hacer mención que la Zapatería cuenta ya con sistema de registro de mercancías, sin embargo, este no cuenta actualmente con la metodología de PEPS para sus inventarios ya que el sistema fue diseñado en función a las necesidades primarias del negocio.

#### **4.5. Ubicación y manejo de mercancías dentro del almacén**

La ubicación de los almacenes en el caso de la Zapatería D'León está sujeta al diseño de las instalaciones que cada sucursal tiene actualmente. Por lo que el almacén de manera física no puede estandarizarse a un solo diseño.



Fig. 42. Distribución en el almacén<sup>20</sup>

Sin embargo, si puede ser estandarizado en lo que respecta al método ABC, ya que cuenta con el tipo de mercancías para llevarlo a cabo. En el caso de la zapatería D'León, se instalará dicho método de la siguiente manera. Se acomodan en una primera instancia por departamento, posteriormente se dividirá cada departamento por

---

<sup>20</sup> <http://www.mecanoestant.com/wp-content/gallery/zapaterias-y-almacen/zapaterias-161.jpg>

modelos, los tipos A (los más importantes) que en este caso se definen como el calzado de temporada; los tipo B (con importancia secundaria) son el calzado que tiene mercado todo el año, o sea ciertos modelos como la bota de trabajo o el zapato escolar; y los tipos C (poco importantes), como cierto tipo de zapato escolar, balerinas, sandalia y bota de trabajo pero de plástico.

Con este método se garantiza que el personal a cargo del almacén, tenga claramente identificados los pares de zapatos para agilizar la ubicación y entrega de los mismos durante la jornada laboral. En un segundo momento, también se garantiza que se tenga pleno conocimiento del número de modelos por departamento y la cantidad de los mismos, evitando la pérdida o robo de mercancías por desconocimiento y mal manejo del almacén.

#### **4.6. Punto de re-orden**

Se entiende como la cantidad mínima de existencias de un artículo, de tal forma que cuando el stock llegue a esa cantidad, debe reordenarse. Entonces, cuando el sistema refiere que el nivel de inventario es bajo, se debe activar una acción para reponer ese inventario.

La intención de que, el sistema tenga alarmas de aviso de la mínima de existencias, es que los pares sean solicitados a tiempo para que cuando éstos lleguen a la sucursal, sea justo a tiempo antes de que se agote el último par disponible. El proceso de compra y el cumplimiento de los pares de zapatos en las sucursales, deben funcionar en función de una planificación.

También, se debe tener cuidado de que el pedido no debe llevarse a cabo muy temprano, ya que se corre el riesgo de gastar más por almacenar pares de zapatos en exceso. Y por el contrario, si el pedido es tardío, la insuficiencia generará clientes insatisfechos que buscarán el producto con la competencia.



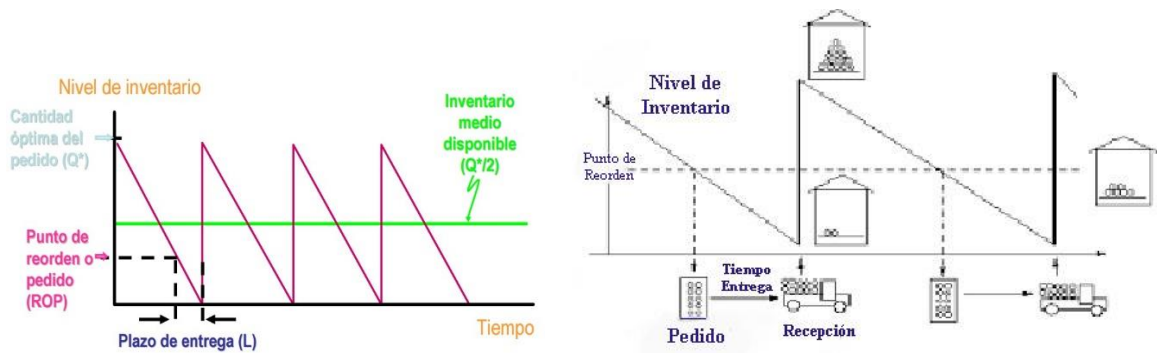


Figura 43. Punto de Re-orden<sup>21</sup>

El establecimiento de un punto de re-orden garantiza una disminución en los gastos del inventario ya que garantiza que haya suficiente stock para los clientes y poder tener de respuesta cuando la demanda o las condiciones del mercado cambien de manera inesperada.

Para calcular el punto de re-orden se consideran dos factores:

1. La demanda durante el tiempo de entrega, que no es otra cosa que el inventario necesario durante el tiempo de entrega
2. El stock de seguridad, que es el nivel mínimo de inventario que se debe mantener como protección contra posibles insuficiencias debido a los cambios en la demanda.

Matemáticamente se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Punto de Re-orden} = \text{Demanda durante el tiempo de entrega} + \text{stock de seguridad}$$

*La demanda durante el tiempo de entrega.* Es necesario tener conocimiento de la demanda del artículo durante el tiempo de entrega, ya que ese es el tiempo que se tendrá que esperar antes de lleguen los nuevos pares de zapatos.

<sup>21</sup> [http://4.bp.blogspot.com/-SiONx\\_wz5oM/Vlt6F7\\_4e-I/AAAAAAAAABgw/rfJgW0GXIEc/s1600/29-11-2015%2B15.11.45%2B3.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-SiONx_wz5oM/Vlt6F7_4e-I/AAAAAAAAABgw/rfJgW0GXIEc/s1600/29-11-2015%2B15.11.45%2B3.jpg)

Se debe tomar en cuenta que el tiempo de reposición no es de manera inmediata, ya sea por empacar el pedido y prepararlo, así como, enviarlo. A este tiempo se le conoce como tiempo de entrega.

Se debe recordar el punto de re-orden puede ser diferente para cada tipo de par ya que la demanda es diferente entre ellos.

*Stock de seguridad.* Implica la evaluación entre el riesgo de desabastecimiento y el aumento de los costos asociados por tener sobre inventario. Debido a esto es la necesidad de establecer tiempos estimados de compra de acuerdo a los datos históricos de las ventas.

## CONCLUSIÓN

Es necesario señalar que se requiere implementar la presente propuesta y correr las pruebas de instalación para que posteriormente se pueda evaluar la efectividad de los resultados y beneficios obtenidos.

Como ya se ha dicho, un sistema de inventarios y almacenes de manera permanente, permite controlar todos los pares de zapatos en tiempo real de trabajo, sin necesidad de realizar el recuento de pares cada mes o al final de cada año. En este sentido, el control de inventario y almacén para la zapatería D'León, es un elemento muy importante para el desarrollo y crecimiento de la empresa. Si a la administración y control de inventarios se le suma el manejo de tecnología, sin lugar a dudas, los resultados obtenidos serán aún, mucho mejor. El empleo de medios tecnológicos, facilita las tareas haciéndolas más sencillas y hace que éstas se hagan más rápido. Realizar la transición de un método manual a un método estandarizado mediante el empleo de herramientas tecnológicas –Software, hojas electrónicas y lectores electrónicos- requiere compromiso, tenacidad, responsabilidad y ética por parte de todo el personal, pero una vez que se lleva a cabo el registro de las mercancías el resto de proceso se agiliza. El empleo de tecnología en el proceso de registro de las mercancías facilita el manejo de un gran volumen de pares de zapatos de manera casi simultánea, garantiza que todos los pares lleven su registro y su código de identificación para el manejo adecuado dentro del almacén. También se mantienen actualizada la base de datos ya que las ventas se van registrando y va reflejándose en el inventario todos los días y obviamente en el almacén, evitando con esto el desabasto, perdidas e incluso robo de los pares de zapatos.

En otro sentido, el manejo del recurso tecnológico asegura la confidencialidad de la información, ya que cada encargado de sucursal contará con un password de identificación para acceder al sistema, quedando disponible al resto de los empleados, sólo la información que requieren para el registro de los pares, las ventas de éstos y bajas dentro del almacén.

Finalmente se garantiza la calidad de los pares de zapatos, ya que al tener bien organizado el almacén a través del método ABC, se mantiene su correcta ubicación y

fácil localización. Igualmente se asegura que quienes se encuentran trabajando dentro del almacén, tengan el espacio suficiente para poder manipular las mercancías y no sufran accidentes de trabajo.

Por último no se debe olvidar que cada que se implementan nuevas acciones de mejora continua, la capacitación es un factor determinante para lograr los mejores resultados, así como, el seguimiento y supervisión de las acciones con disciplina por parte de la Alta Dirección y de los trabajadores ya esto es lo que garantiza el éxito del negocio.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Ballou, R.H. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro. Quinta edición. Ed Pearson. pp 550-760

Chase, Richard y Aquilano, Nicholas, Dirección y administración de la producción y de las operaciones, McGrawHill, México.

Diario Oficial de la Federación. (2014). NORMA Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condicionales de seguridad y salud en el trabajo. 11 de Marzo de 2018, de Secretaría de Gobernación Sitio web: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5359717&fecha=11/09/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5359717&fecha=11/09/2014)

Fernández Suárez, Nieves, Gestión de Stocks: Modelos de optimización y Software, Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, España.

Ferrín Gutiérrez Arturo. (2007). Gestión de stocks en la logística de almacenes. Madrid: FC Editorial.

FIAPE, Control de y Manejo de Inventario y Almacén 2015, Fundación Iberoamericana de altos estudios profesionales  
<http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>

Garrido Bayas, Irma Yolanda; Cejas Martínez, Magda. (Julio 2012). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. Negotium, 12, 109-129.

González Gómez José Ignacio, Morini Marrero Sandra y Do Nascimento, Eduardo. (2002). Control y gestión del área comercial y de producción de la PYME. España: Netbiblo.

Guevara Rodas, Mónica, Modelo de Administración de Manejo de Inventarios en Empresas Comercializadoras por medio de redes de distribución, El Salvador, Junio de 2004.

Lancheros Cuesta, Diana; Mojica Ospina, Andrés David; Barbosa Vargas, Daniel Alberto. (Enero-Junio 2015). Sistema de información para administración de inventarios basado en técnicas de minería de datos. Revista Épsilon, único, 143-173.

Muller Max. (2005). Fundamentos de administración de Inventarios. Bogotá, Colombia: Norma.

Perdomo Moreno Abraham. (2008). Fundamentos de control interno. México: Cengage Learning.

Perdomo Moreno Abraham. (2008). Inventario, tradicional y justo a tiempo. México: International Thomson Editores.

Sierra Jorge, Guzmán Ibarra María Virginia y García Mora Francisco. (2014). Administración de almacenes y control de inventarios. Medellín: Centro Editorial Esumer.

## GLOSARIO

**Demanda.** Son las diferentes cantidades de un bien o servicio que los consumidores estarían dispuestos y en condiciones de adquirir, en función de los diferentes niveles de precios posibles, en un determinado período de tiempo.

**Empresa.** Unidad económica organizada para alcanzar uno o varios objetivos relacionados con la producción y/o distribución de bienes y servicios. Por la calidad de sus propietarios, las empresas pueden clasificar como individuales, sociedades de hecho y sociedades de derecho.

**Gastos de venta.** Son gastos en que se incurre para hacer llegar los productos al consumidor o distribuidor. Estos gastos son: sueldos y salarios, prestaciones y otros recargos, comisiones, viáticos, transporte y flete, combustible y lubricantes, depreciaciones, publicidad, amortización, gastos de promoción y empaque, todos ellos relacionados con las ventas.

**Instalaciones.** Construcciones utilizadas en la explotación para el manejo del ganado bovino, tales como establos, corrales, bodegas.

**Proyecto.** Es una inversión planeada de una actividad económica con el propósito de establecer una nueva empresa; o ampliar, modernizar o adecuar una ya existente.

**Inventario:** El inventario es una relación detallada, ordenada y valorada de los elementos que componen el patrimonio de una empresa o persona en un momento determinado. Es detallada porque se especifican las características de cada uno de los elementos que integran el patrimonio.

**Control:** Se entiende como la comprobación, inspección, fiscalización o intervención. También puede hacer referencia al dominio, mando y preponderancia, o a la regulación sobre un sistema.

**Control de inventario:** Todos los procesos que sustentan el suministro, el almacenamiento y la accesibilidad de los artículos para asegurar la disponibilidad de los mismos al tiempo que se minimizan los costes de inventario.

**Mercancía:** Del italiano “mercanzia”, una mercancía es una cosa mueble que se constituye como objeto de trato o venta. El concepto suele aplicarse a los bienes económicos que son susceptibles de compra o venta.

**Valuación de inventarios:** La valuación de inventarios es el proceso en que se selecciona y se aplica una base específica para valorar los inventarios en términos monetarios. ... Últimas entradas primeras salidas (UEPS) (en inglés LIFO): El método UEPS para calcular el costo del inventario es el opuesto del método PEPS.

**Almacén:** Un almacén es un lugar o espacio físico para el almacenaje de bienes dentro de la cadena de suministro. Los almacenes son una infraestructura imprescindible para la actividad de todo tipo de agentes económicos. Constituyen una parte habitual de las explotaciones agrarias y ganaderas , así como de fábricas, polígonos industriales e instalaciones industriales de todo tipo, y de los espacios dedicados al transporte y el comercio. También se denomina «almacén», especialmente en Hispanoamérica, al propio establecimiento de comercio minorista.

**Almacenamiento:** Se denomina almacenamiento al proceso y la consecuencia de almacenar. Esta acción se vincula a recoger, depositar, archivar o registrar algo.

**Registro:** Es un término que se origina en el vocablo latino “gestum”. Se trata del accionar y de las consecuencias de registrar, un verbo que refiere a observar o inspeccionar algo con atención. Registrar también es anotar o consignar un cierto dato en un documento o papel.

**Albarán:** Nota de entrega que firma la persona que recibe las mercancías que en ella se relacionan.



**Inventario físico:** El Inventario Físico es una estadística física o conteo de los bienes existentes en una organización para identificarla y confrontarla contra la existencia registrada en los libros.

**Personal:** Se conoce como personal al conjunto de las personas que trabajan en un mismo organismo, empresa o entidad. El personal es el total de trabajadores que se desempeñan en la organización.

**Calzado:** El término calzado se utiliza para designar a todo aquel elemento que pueda ser utilizado para vestir y proteger los pies no sólo de las inclemencias del frío, sino también para protegerlo de la suciedad, de las posibles lastimaduras y, además, para embellecerlo y darle estilo.

**Dispositivo:** Del latín dispositus (“dispuesto”), un dispositivo es un aparato o mecanismo que desarrolla determinadas acciones. Su nombre está vinculado a que dicho artificio está dispuesto para cumplir con su objetivo.

**Código:** Se trata de una combinación de signos números, letras, etc.) que tiene un cierto valor en el marco de un sistema o que posibilita la reformulación y la comprensión de un mensaje secreto. Los códigos también son recopilaciones de leyes.

**Codificación:** La codificación es el acto y el resultado de codificar. Este verbo, por su parte, puede aludir a modificar la expresión de un mensaje o a registrar algo a través de las reglas de un código. También puede referirse a la formación de un cuerpo de leyes que se constituye como un sistema.