



CONTROL Y MANEJO DE INVENTARIO Y ALMACÉN

2014



CONTROL Y MANEJO DE INVENTARIO Y ALMACÉN



Nivel: Formación Básica

ELABORADO POR: FIAEP

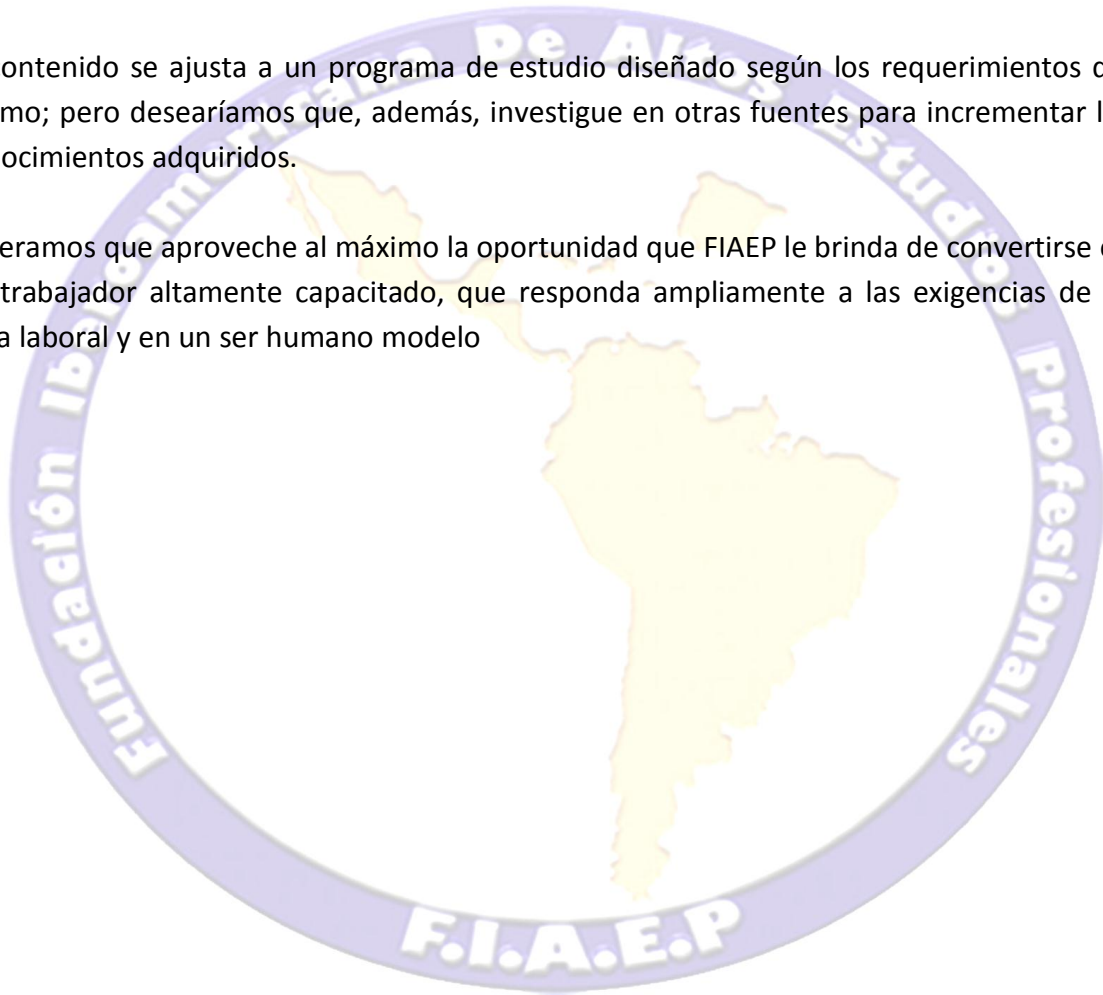
PRESENTACIÓN

Apreciado participante

Este manual es el resultado del esfuerzo de un equipo que ha trabajado arduamente con el fin de ayudarle a perfeccionar en el oficio que ha seleccionado.

El contenido se ajusta a un programa de estudio diseñado según los requerimientos del mismo; pero deseáramos que, además, investigue en otras fuentes para incrementar los conocimientos adquiridos.

Esperamos que aproveche al máximo la oportunidad que FIAEP le brinda de convertirse en un trabajador altamente capacitado, que responda ampliamente a las exigencias de su área laboral y en un ser humano modelo



¿Qué es la Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales, FIAEP?

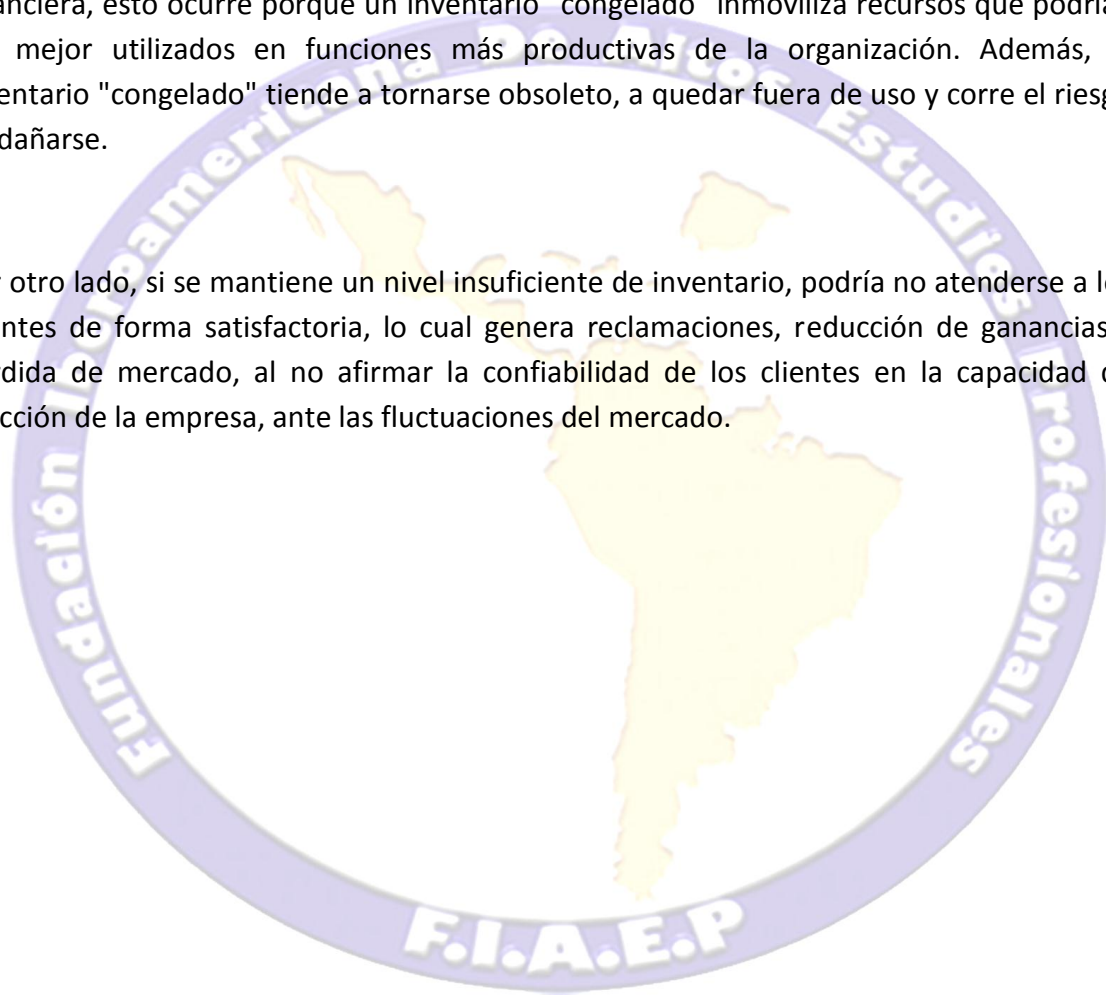
La Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales, **FIAEP** es una fundación que busca Fomentar actividades educativas, auspiciando así el espíritu de investigación, cooperación e intercambio que deben tener todos los estudiantes y profesionales en todas las áreas del conocimiento, aportando ideas innovadoras y experiencias exitosas, capaces de coadyuvar en la solución de la problemática actual, enfocándonos desde diversas perspectivas, tales como: Social, psicológicas, Jurídica, Familiar, Científica, Económica etc., para colaborar así en la formación de profesionales integrales comprometidos con el desarrollo económico, tecnológico, político, Intelectual, social y cultural del mundo en el que interactúa.


FIAEP pretende lograr esa misión Creando, manteniendo y fortaleciendo asociaciones estratégicas de cooperación integral con instituciones de carácter público y/o privado a nivel nacional e internacional, procurando asistencia técnica, intercambio de especialistas e información, participación en programas y proyectos de áreas de interés profesional, explorando opiniones de expertos en torno a tópicos de interés actual, permitiendo arribar a conclusiones generales que enriquezcan la información de los participantes, logrando así una consolidación educativa.

INTRODUCCIÓN

Inventario, una palabra que no nos es desconocida del todo, ha alcanzado una notoriedad muy alta, hemos escuchado que debemos mantener niveles óptimos de inventarios, pero **¿Qué es eso?; ¿Cuánto inventario se deber mantener?** Si se mantienen inventarios demasiado altos, el costo podría llevar a una empresa a tener problemas de liquidez financiera, esto ocurre porque un inventario "congelado" inmoviliza recursos que podrían ser mejor utilizados en funciones más productivas de la organización. Además, el inventario "congelado" tiende a tornarse obsoleto, a quedar fuera de uso y corre el riesgo de dañarse.

Por otro lado, si se mantiene un nivel insuficiente de inventario, podría no atenderse a los clientes de forma satisfactoria, lo cual genera reclamaciones, reducción de ganancias y pérdida de mercado, al no afirmar la confiabilidad de los clientes en la capacidad de reacción de la empresa, ante las fluctuaciones del mercado.





OBJETIVO GENERAL

El objetivo de este taller, además de alentar a la capacitación técnica, en la materia de controles de inventarios y almacenaje, busca profundizar en la concientización de los entes y factores que intervienen en la administración y manejo de materiales en la empresa



Glosario de términos

OFERTA: La cantidad de un bien que los vendedores ofrecen al mercado en función del nivel de precio

DEMANDA: Se refiere a la cantidad de unidades solicitadas a la empresa. Si existe suficiente inventario, el consumo será igual a la demanda, ya que cada unidad solicitada fue despachada. Si se presenta una ruptura de inventario y durante ese periodo se requieren materiales, la demanda será superior al consumo.

CONSUMO: Es la cantidad de unidades de un artículo que son retiradas del almacén en un periodo de tiempo determinado. Por ejemplo: Tenemos que al inicio del mes se tiene inventario de 100 unidades de detergente y al finalizar el mes sólo nos quedan de 20 unidades, podemos decir que el consumo de ese producto es de 80 unidades por mes.

TIEMPO DE REPOSICIÓN o REABASTECIMIENTO: El tiempo de reposición es el tiempo comprendido entre la detección de la necesidad de adquirir una cierta cantidad de un material y el momento en que este llega físicamente a nuestro almacén.

Como hemos podido ver, administrar inventarios es encontrar un equilibrio razonable entre mantener mucho o poco inventario y los costos que ambos extremos suponen.

LOGISTICA: La logística es el conjunto de conocimientos, acciones y medios destinados a prever y proveer los recursos necesarios que posibiliten realizar una actividad principal en: Tiempo, forma y al costo más oportuno en un marco de productividad y calidad.

Ejemplo: El Supermercado La negrita C.A necesita adquirir 2000 unidades de jamón planchado, para satisfacer la demanda de dicho producto para las festividades decembrina, por lo tanto debe tomar en cuenta los siguientes factores:

- ✓ **Tiempo:** Debe ser adquirido y contar con el producto en nuestro almacén antes que culmine las festividades decembrina.
- ✓ **Forma:** Debe ser transportado en cava refrigerada.
- ✓ **Costo más oportuno:** Debemos ubicar el servicio de transporte más económico para que no incida fuertemente en el costo del producto.

Dentro de este conjunto de conocimientos, acciones y medios se encuentra el control y administración de inventario, el cual es un aspecto fundamental de la administración exitosa.

Se pueden presentar dos (02) situaciones en extremo que son perjudicial al giro comercial de cualquier empresa, como lo son:

Altos niveles de inventario: Cuando mantener inventario supone un alto costo, las empresas no deben tener una determinada cantidad de dinero detenida en existencias excesivas, pues los objetivos de un buen servicio al cliente y de una producción eficiente precisan ser satisfechos manteniendo los inventarios en un nivel mínimo al menor costo posible sin comprometer la calidad de los bienes y servicios ofrecidos.

Roturas de stock: Igualmente perjudicial constituyen las roturas de stock, esto puede generar pérdidas de ventas o aumentar los costos de adquisición, almacenamiento y transporte de los suministros igualmente se produce pérdida de imagen.

De manera que tener existencias en exceso almacenadas implica tener grandes cantidades de dinero retenido y sin producir, igualmente perjudicial constituyen las roturas de stock, la organización debe hacer que coincidan las operaciones de oferta y demanda, con la finalidad de que las existencias permanezcan en los anaqueles en el tiempo y lugar preciso.

JUSTIFICACIÓN

El manejo inadecuado de los inventarios y de almacén, al igual que la adquisición de productos en el momento y cantidad incorrecta, incurren siempre en el aumento de costos y la disminución de beneficios, necesitando incluso un mayor esfuerzo de parte del personal para obtener una rentabilidad reducida.

De manera que con el desarrollo de este taller busca obtener soluciones a la problemática a través de estrategias que faciliten la gestión de aprovisionamiento de la empresa, lo cual puede traducirse en una reducción importante en los costos de adquisición, compra, almacenaje, transporte y comercialización de los productos ofrecidos y garantizando el suministro en el tiempo y lugar requerido por los clientes.

INVENTARIO

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: almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipo de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo, entre otros.

Al respecto, refieren además que tener estos inventarios disponibles puede costar, al año, entre 20% y 40% de su valor. Por lo tanto, administrar cuidadosamente los niveles de inventario tiene un buen sentido económico.

Gestión de inventarios.

Se define como la serie de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos. Un sistema de inventario provee las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van almacenar.

El sistema de inventario es responsable de ordenar y recibir los bienes; de coordinar la colocación de los pedidos y hacerle seguimiento al mismo. Además el sistema debe mantener un control para responder a preguntas como: ¿El proveedor ha recibido el pedido? ¿Este ha sido despachado? ¿Las fechas son correctas? ¿Existen procedimientos para hacer un nuevo pedido o devolver la mercancía indeseable?.

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

En la Gestión de Inventarios están involucradas tres (3) actividades básicas a saber:

1.- Determinación de las existencias: La cual se refiere a todos los procesos necesarios para consolidar la información referente a las existencias físicas de los productos a controlar incluyendo los procesos de:

- Toma física de inventarios
- Auditoria de Existencias

- Evaluación a los procedimientos de recepción y ventas (entradas y salidas)
- *Conteos cíclicos*

2.- Análisis de inventarios: Se refiere al análisis estadísticos que se realicen para establecer si las existencias que fueron previamente determinadas son las que deberíamos tener en nuestra planta, es decir aplicar aquello de que "**nada sobra y nada falta**", pensando siempre en la rentabilidad que pueden producir estas existencias. Algunas metodologías aplicables para lograr este fin son:

- Formula de Wilson (máximos y mínimos)
- Just in Time (Justo a Tiempo)

3.- Control de producción: La cual se refiere a la evaluación de todos los procesos de manufactura realizados en el departamento a controlar, es decir donde hay transformación de materia prima en productos terminados para su comercialización, los métodos más utilizados para lograr este fin son:

- MPS (plan maestro de producción)
- MRP II (planeación de recursos de manufactura)

Tipos de inventarios.

Inventarios o Stocks son la cantidad de bienes o activos fijos que una empresa mantiene en existencia en un momento determinado, el cual pertenece al patrimonio productivo de la empresa.

Los inventarios de acuerdo a las características físicas de los objetos a contar, pueden ser de los siguientes tipos:

- **Inventarios de materia prima o insumos:** Son aquellos en los cuales se contabilizan todos aquellos materiales que no han sido modificados por el proceso productivo de las empresas, Ejemplo: En una tapicería su inventario de materia prima o insumos está conformado por: Madera, barniz, clavos, tela etc.

- **Inventarios de materia semielaborada o productos en proceso:** Como su propio nombre lo indica, son aquellos materiales que han sido modificados por el proceso productivo de la empresa, pero que todavía no son aptos para la venta. Ejemplo: Ensambladora de vehículos tienen como inventario asientos de cuero.
- **Inventarios de productos terminados:** Son aquellos donde se contabilizan todos los productos que van a ser ofrecidos a los clientes, es decir que se encuentran aptos para la venta.
- **Inventario en Transito:** Se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los canales que conectan a la empresa con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen porque el material debe de moverse de un lugar a otro.
- **Inventarios de materiales para soporte de las operaciones, o piezas y repuestos:** Son los productos que aunque no forman parte directa del proceso productivo de la empresa, es decir no serán colocados a la venta, hacen posible las operaciones productivas de la misma, estos productos pueden ser: maquinarias, repuestos, artículos de oficinas, etc.
- **Inventario en Consignación:** Son aquellos artículos que se entregan para ser vendidos o consumidos en el proceso de manufactura pero la propiedad la conserva el proveedor.

De acuerdo a la naturaleza de la empresa, se hará más énfasis en algunos de estos inventarios. Una empresa distribuidora, por ejemplo, solo tendrá inventarios de productos terminados y de piezas y repuestos; mientras que una empresa manufacturera que posea unos veinte artículos de materia prima, pudiera tener más de diez mil tipos diferentes de piezas y repuestos así como de productos terminados y productos en proceso.

Significado económico de los inventarios.

La gestión de inventarios implica dos costos básicos:

- **Costos de penalización por inexistencia de los materiales:** Estos costos son proporcionales a las ventas perdidas por inexistencia del producto, produce problemas de pérdida de imagen en la empresa.
- **Costos de almacenamiento:** Estos representan costos tanto en capital inmovilizado como en costos de gestión física y administrativa de estos

inventarios. Los costos de acumulación de inventarios pueden ser muy importantes dentro del capital de inversión de una empresa, por ejemplo:

MÁXIMOS Y MÍNIMOS (artículos tipo C).

Consiste en establecer niveles máximos y mínimos de inventario y un periodo fijo de revisión de sus niveles. El inventario se revisa solo en estas ocasiones y se ordena o se pide la diferencia entre el máximo y la existencia total (cantidad existente más cantidad en tránsito). Solo en casos especiales se colocaran pedido fuera de las fechas de revisión cuando por una demanda anormalmente alta la existencia llegue al punto mínimo antes de la revisión. En sistemas automatizados estas fechas no se preestablecen, sino que se calculan los puntos de revisión y el sistema avisa cual es el mejor momento de efectuar la compra y la cantidad a solicitar.

El ejemplo que dimos anteriormente, es el más básico en el modelo de demanda independiente, pero para su más eficaz aplicación debe tenerse en cuenta una variable conocida como existencia de seguridad o "colchón", la cual será igual al punto mínimo de inventario.

FORMULAS MATEMÁTICAS.

Pp = Punto de pedido

Tr = Tiempo de reposición de inventario (en días)

Cp = Consumo promedio (diario)

CM = Consumo máximo (diario)

Cm = Consumo mínimo (diario)

EM = Existencia máxima

Em = Existencia mínima (o de seguridad)

CP = Cantidad de pedido

E = Existencia actual

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

$$CP = EM - E$$

Ejemplo práctico:

Queremos calcular los niveles óptimos de inventario del refresco Súper-Cola, entonces tenemos que el tiempo de reposición (**Tr**), es decir las veces que viene el camión a nuestra empresa es de cada (05) cinco días, y que de acuerdo a nuestra estadística de venta anual, el día de mayor consumo fue de 100 cajas; el de menor consumo fue de 45 cajas y que en promedio la venta diaria fue de 70 cajas, además en el momento de hacer estas consideraciones la existencia en nuestro deposito era de 350 cajas, entonces calculamos:

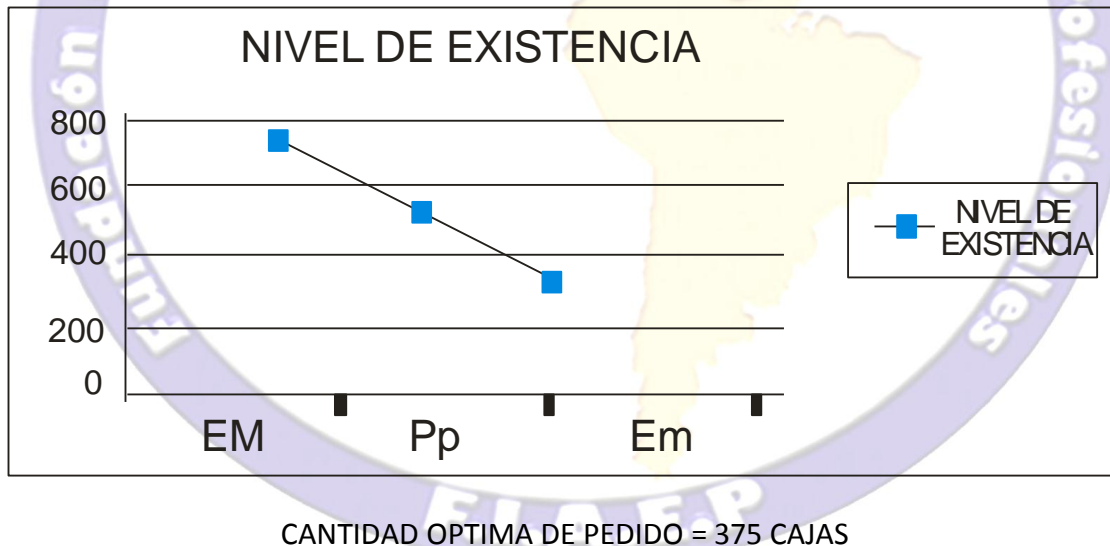
$$Em = 45 \times 5 \Rightarrow Em = 225 \text{ cajas}$$

$$EM = 100 \times 5 + 225 \Rightarrow EM = 725 \text{ cajas}$$

$$Pp = 70 \times 5 + 225 \Rightarrow Pp = 575 \text{ cajas}$$

$$CP = 725 - 350 \Rightarrow CP = 375 \text{ cajas}$$

Ver ilustración grafica a continuación.



El Justo a Tiempo

Fue diseñado por el Ingeniero Mecánico Japonés Taiichi Ohno (1912-1990), el método justo a tiempo (traducción del inglés Just in Time) es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota o JIT, permite aumentar la productividad. Permite reducir el costo de la gestión y por

pérdidas en almacenes debido a acciones innecesarias, de esta forma, no se produce bajo ninguna predicción, sino sobre pedidos reales.

Una definición del objetivo del Justo a Tiempo sería **«producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan»**.

En las fábricas japonesas se estableció un ambiente adecuado para esta evolución desde el momento en que dio a sus empleados la orden de que “eliminaran el desperdicio”, el desperdicio puede definirse como **"cualquier cosa distinta de la cantidad mínima de equipamiento, materiales, partes, espacio y tiempo, que sea absolutamente esencial para añadir valor al producto"** (Suzaki, 1985).

Así comienza un proceso en el que se desarrollan diferentes técnicas conocidas colectivamente como Just in Time (JAT) Justo a Tiempo, las cuales son percibidas como una panacea a los males de la industria manufacturera y a la gestión de inventarios.

El espíritu del JAT, desarrollado en Japón en Toyota, y divulgado por Ohno, vicepresidente de esta empresa, es que los inventarios representan gasto o desperdicio, ya que son el resultado de nuestra incapacidad de crear un flujo uniforme de materiales, por lo que no se requeriría de "colchones" para cubrir nuestros errores de pronósticos o de planificación. El interés despertado por el JAT es considerable; sin embargo, en muchos países en desarrollo, como el nuestro, su aplicación se complica por la poca confiabilidad de los proveedores nacionales y la lejanía de los proveedores internacionales.

Compras justo a tiempo

En el flujo tradicional del material a través del proceso de transformación, existen muchas esperas potenciales. Las compras justo a tiempo (JAT) reducen el desperdicio que se presenta en la recepción y en la inspección de entrada, también reduce el exceso de inventario, la baja calidad y los retrasos.

CARACTERÍSTICAS

Proveedores. Pocos proveedores. Proveedores cercanos o grupos de proveedores remotos. Repetir negocio con los mismos proveedores. Uso activo del análisis para permitir que los proveedores deseables sean/permanezcan competitivos en los precios. La licitación competitiva limitada, en su mayoría, a nuevas compras. El comprador se resiste a la integración vertical y a la consecuente eliminación del negocio del proveedor. Los proveedores son animados a extender las compras JAT a sus proveedores.

Cantidades. Tasa de producción constante (un prerequisite deseable). Entregas frecuentes en lotes pequeños. Acuerdos contractuales a largo plazo. Papeleo mínimo para lanzar los pedidos. Las cantidades entregadas varían de una entrega a otra, pero son fijas para el término total del contrato. Poco o ningún permiso de rebasar o disminuir las cantidades recibidas. Proveedores motivados para empacar en cantidades exactas. Proveedores motivados para reducir sus tamaños de lotes de producción (o almacenar material no liberado)

Calidad. Mínimas especificaciones del producto impuestas al proveedor. Ayudar a los proveedores a cumplir los requerimientos de calidad. Relaciones estrechas entre el personal de aseguramiento de la calidad del comprador y del proveedor. Proveedores motivados a utilizar cartas de control estadístico del proceso en lugar de inspeccionar lotes por muestreo.

Embarques. Programación de la carga de entrada. Asegurar el control mediante la utilización de una empresa de transportes propia o contratar transporte y almacenamiento.

Los 4 pilares o principios del JIT

- 1) Poner en evidencia los problemas fundamentales.
- 2) Eliminar despilfarros.
- 3) Buscar la simplicidad.
- 4) Diseñar sistemas para identificar problemas.



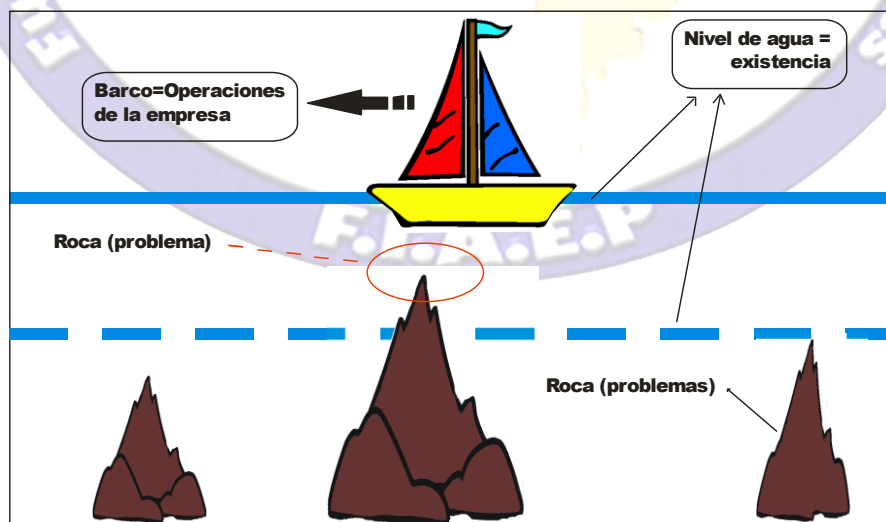
1) Poner en evidencia los problemas fundamentales: Para describir el primer objetivo de la filosofía JIT los japoneses utilizan la analogía del "río de las existencias".

El nivel del río representa las existencias y las operaciones de la empresa se visualizan como un barco.

Cuando una empresa intenta bajar el nivel del río, en otras palabras, reducir el nivel de las existencias, descubre rocas, es decir, problemas.

Hasta hace poco, cuando estos problemas surgían en algunas empresas, la respuesta era aumentar las existencias para tapar el problema.

PROBLEMAS FUNDAMENTALES



2) Eliminar despilfarros: Eliminar despilfarros implica eliminar todas las actividades que no añaden valor al producto como lo son: La inspección, el transporte, el almacenaje, la preparación, entre otros, con lo que se reduce costos, mejora la calidad, reduce los plazos de fabricación y aumenta el nivel de servicio al cliente.

Tomemos el caso de la inspección y el control de calidad:

El enfoque tradicional: Su estrategia consiste en ubicar inspectores estratégicamente situados para examinar las piezas, esto conlleva ciertas desventajas, incluyendo el tiempo que se tarda en inspeccionar las piezas y el hecho de que los inspectores muchas veces descubren las fallos cuando ya se ha fabricado un lote entero, con lo cual hay que reprocesar todo el lote o desecharlo, dos soluciones sin lugar a dudas muy costosas.

En el enfoque Just-in-Time: Se orienta a eliminar la necesidad de una fase de inspección independiente:

- ✓ Hacerlo bien a la primera: Todo lo que se necesita es un esfuerzo concentrado al inicio de la producción para depurar la posible aparición que puedan afectar el producto final.
- ✓ El operario asume la responsabilidad y lleva a cabo las medidas correctivas que sean necesarias, es decir, el operario trabaja en autocontrol.
- ✓ Garantizar el proceso mediante el control estadístico (SPC).
- ✓ Analizar y prevenir los riesgos potenciales que hay en un proceso.
- ✓ Reducir stocks al máximo.

3) En busca de la simplicidad:

El JIT pone mucho énfasis en la búsqueda de la simplicidad, basándose en el hecho de que es muy probable que los enfoques simples conlleven una gestión más eficaz.

El primer tramo del camino hacia la simplicidad cubre (02) dos zonas:

- a) Flujo de material
- b) Control de estas líneas de flujo

Un enfoque simple respecto al flujo de material es eliminar las rutas complejas y buscar líneas de flujo más directas, si es posible unidireccionales. Otro es agrupar los productos en familias que se fabrican en una línea de flujo, con lo que se facilita la gestión en células de producción o "mini factorías".

4) Diseñar sistemas para identificar problemas:

Con el sistema kanban se sacan los problemas, se consideran sistemas que identifiquen el problema y no que los disfracen o enmascaren, los sistemas deben efectuar un aviso o alerta ante un problema.

OBJETIVOS DE LAS COMPRAS JUSTO A TIEMPO:

Eliminación de las actividades innecesarias. Por ejemplo, la actividad de recepción y la actividad de inspección de entrada no son necesarias con el Justo a Tiempo. Si el personal de compras ha sido eficaz en la selección y desarrollo de los proveedores, los artículos comprados se pueden recibir sin un conteo formal, inspección y procedimientos de pruebas.

Eliminación del inventario de planta. Casi no se necesita inventario de materias primas si los materiales que cumplen los estándares de calidad se entregan donde y cuando son necesarios. El inventario de materias primas sólo es necesario si hay motivo para creer que los suministros no son fiables. La reducción o eliminación del inventario permite que los problemas con otros aspectos del proceso productivo aparezcan y se corrijan. El inventario tiende a esconder los problemas.

Eliminación del inventario en tránsito. Los departamentos de compras modernos consiguen una reducción del inventario en tránsito estimulando a los proveedores a situarse cerca de la planta y proporcionar un transporte rápido de las compras.

Inventario en consignación. Cuanto más corto sea el flujo de material y dinero en la "tubería" de los recursos, menos inventario se necesitará. Otra forma de reducir el inventario en tránsito es tener inventario en consignación. Bajo un acuerdo de consignación, el proveedor mantiene la propiedad del inventario. Otros acuerdos implican encontrar un proveedor que esté dispuesto a situar su almacén donde lo tiene normalmente el usuario. El proveedor factura en base a un recibo de recogida firmado por el usuario, o al número de unidades enviadas.

Mejora de la calidad y la fiabilidad. Reducir el número de proveedores y aumentar los compromisos a largo plazo en los proveedores tiende a mejorar la calidad del proveedor y la fiabilidad. Los proveedores y los compradores deben tener un entendimiento y una confianza mutua. Para lograr entregas sólo cuando sean necesarias, y en las cantidades exactas, se requiere también una calidad perfecta, o cero defectos.

ALGUNOS OBSTÁCULOS DE LAS COMPRAS JUSTO A TIEMPO:

Deseo de diversificación. Muchos proveedores no desean atarse a contratos de largo plazo con un solo cliente. La percepción de los proveedores es que se reduce su riesgo si tienen varios clientes.

Programación pobre del cliente. Muchos proveedores tienen poca fe en la habilidad del comprador para reducir los pedidos según un programa nivelado y coordinado.

Cambios de ingeniería. El personal de compras debe encontrar formas de aislar a sus futuros proveedores JAT de estos cambios.

Aseguramiento de la calidad. La producción "cero defectos" no se considera realista por muchos proveedores.

Tamaños de lote pequeños. Los proveedores a menudo tienen procesos que están diseñados para tamaños de lote grandes, y ven en la entrega frecuente de pequeños lotes una forma de transmitir los costos de mantenimiento de inventarios al proveedor.

Proximidad. Dependiendo de la localización del cliente, las entregas frecuentes del proveedor en lotes pequeños se consideran demasiado caras.

Análisis del punto de equilibrio aplicado a las compras

Cuando un comprador entiende la estructura de costos de los proveedores, se pueden realizar negociaciones y compras más inteligentes. El objetivo es determinar tanto las partes fijas como las variables del costo del proveedor. Si sabemos su estructura de costos aproximada y su punto de equilibrio relacionado, entonces sabemos el impacto de nuestras compras en el proveedor.

Alcanzando estándares mundiales

Las empresas de clase mundial saben que una gran parte de sus ingresos se gasta en las compras y que un peso ahorrado en las compras va directamente a los beneficios. Estas empresas encuentran la mezcla correcta de integración vertical, compras tradicionales y técnicas de organización virtual. La evaluación, selección y desarrollo de los proveedores garantizan ser socios con relaciones a largo plazo, tratando de satisfacer a los mismos clientes. JAT es la norma en las empresas de clase mundial y se espera también que los proveedores utilicen las técnicas JAT.

Clasificación de inventarios

Clasificación de materiales por "ABC" o PARETO

Wilfrido Pareto fue un economista italiano quien hacia 1897, afirmó que el 20% de las personas poseen el 80% de las riquezas. Este principio puede aplicarse a muchas cosas y conforma un estilo de gerencia. En gestión de inventario, el principio de Pareto significa que unos pocos materiales representan la mayor parte del valor de uso de los mismos; entendiendo por valor de uso, el producto del consumo de un artículo en un periodo determinado (usualmente un año) por el precio promedio del mismo.

Ejemplo:

	Consumo	precio	valor de uso
Artículo 1	100	100	10,000
Artículo 2	1	1,000	1,000
Artículo 3	1,000	0.1	100

Es fácil ver como el artículo que representa el mayor flujo de dinero en el periodo determinado, no es ni el más costoso, ni el de mayor uso. Por tanto, el interés de realizar una buena gestión de inventarios debería centrarse en el Artículo 1.

El manejo de los artículos que se encuentran en el inventario es de vital importancia, ya que estos son los que determinan en gran parte la asignación de costos en el proceso productivo y determinan en un alto grado el nivel de eficiencia y eficacia de la gestión financiera.

El inventario representa una inversión considerable por parte de las empresas manufactureras, es por ello que se hace indispensable prestarle atención especial a su manejo.

Para realizar una eficiente administración los responsables de esta área deben controlar todos los niveles del inventario y considerar que este es una inversión significativa que si no se maneja de una forma adecuada puede convertirse en un problema que afectaría la gestión financiera de la empresa.

Clasificación ABC y la empresa

Una empresa que tenga un gran número de artículos de inventario debe analizar cada uno de ellos para determinar la inversión aproximada por unidad.

Una gran cantidad de organizaciones tienen en sus almacenes una gran cantidad de artículos que no tienen una misma característica, muchos de estos artículos son relativamente de bajo costo, en tanto que otros son bastante costosos y representan gran parte de la inversión de la empresa. Algunos de los artículos del inventario, aunque no son especialmente costosos tienen una rotación baja y en consecuencia exigen una inversión considerable; otros artículos, aunque tienen un costo alto por unidad, rotan con suficiente rapidez para que la inversión necesaria sea relativamente baja.

En la mayoría de las empresas la distribución de los artículos del inventario es que el 20% corresponden al 80% de la inversión en inventario, mientras que el 80% restante de los artículos corresponden solamente al 20% de dicha inversión, es por ello que se hizo necesario formular un nuevo sistema de asignación en la prioridad que se le da a las existencias que maneja la empresa: El sistema de costos basado en las actividades o costeo ABC.

La aplicación del sistema de costos ABC en una empresa para el control de inventarios se empieza por la clasificación en grupos de artículos así:

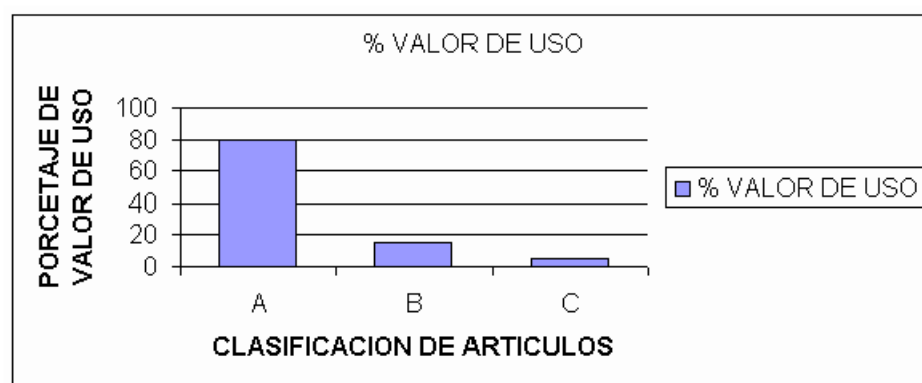
- **Los artículos "A":** son aquellos en los que la empresa tiene la mayor inversión, estos representan aproximadamente el 10% de los artículos del inventario que absorben el 80% de la inversión. Estos son los más costosos o los que rotan más lentamente en el inventario.
- **Los artículos "B":** son aquellos que les corresponde la inversión siguiente en términos de costo. Consisten en el 30% de los artículos que requieren el 15% de la inversión.

- **Los artículos "C":** son aquellos que normalmente en un gran número de artículos correspondientes a la inversión más pequeña. Consiste aproximadamente del 60% de todos los artículos del inventario pero solo el 5% de la inversión de la empresa en inventario.

Aquí los porcentajes mencionados son solo indicativos, ya que varían según el tipo de sistema. Lo que es realmente importante es el concepto de que el mayor esfuerzo en la realización en la gestión de inventario debe ser hecho sobre una cantidad pequeña de materiales, que son los "A" y sobre un porcentaje importante de artículos, que son lo "C"; es aceptable realizar una gestión menos rigurosa y por tanto, más económica.

En una gráfica de Pareto, se pueden representarse de la siguiente manera:

- 1.- Obtener para cada artículo el precio promedio y el consumo real en un periodo de un año (preferiblemente).
- 2.- Multiplicar ambos valores.
- 3.- Colocar en orden, de mayor a menor.
- 4.- Sumar todos los valores y dividir cada uno entre el total de la suma.
- 5.- Sumar estos valores hasta llegar a 0.80.
- 6.- Colocar "A" a estos materiales.
- 7.- Repetir hasta 0.95 para "B" y hasta 1.0 para "C".



El diferenciar el inventario en artículos "A", "B" y "C" permite que la empresa determine el nivel y los tipos de procedimientos de control de inventario necesarios.

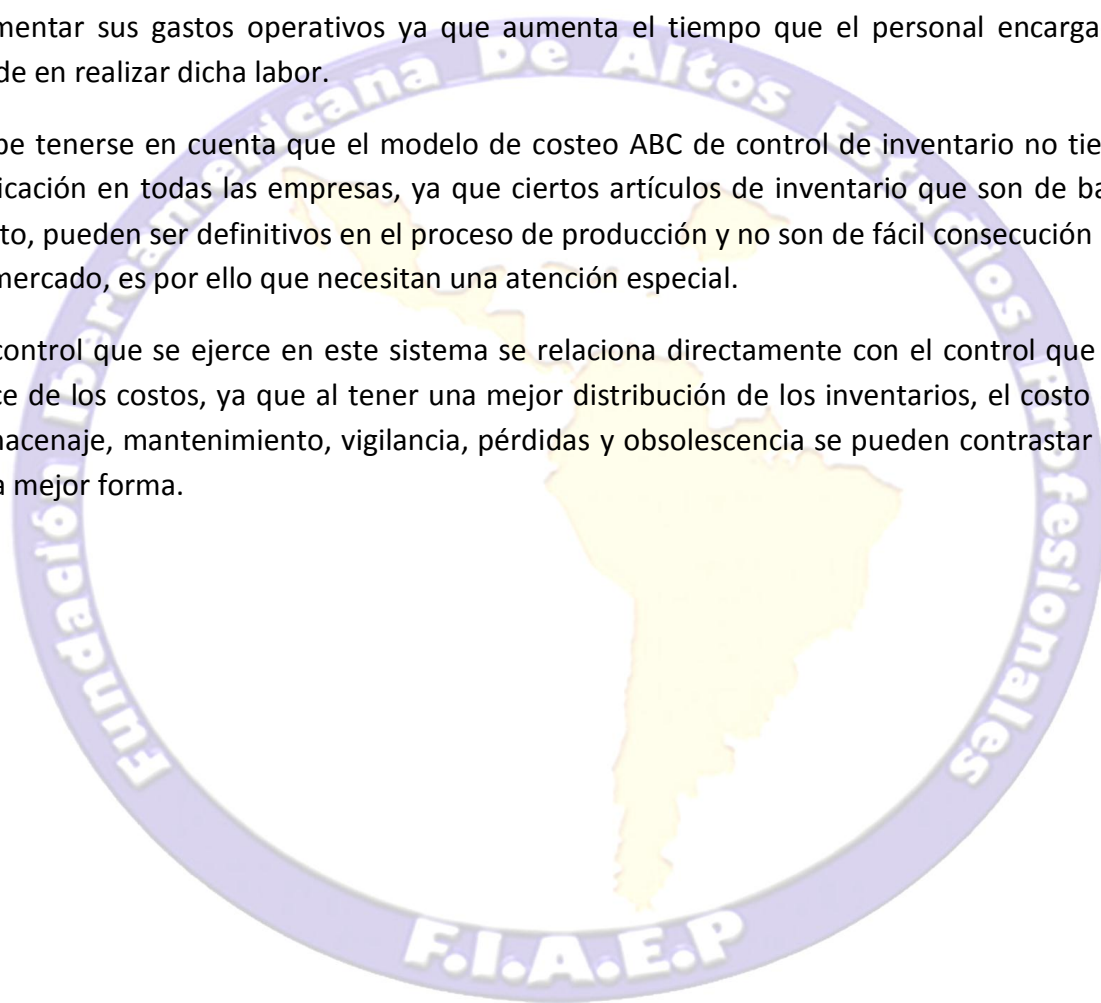
El control de los artículos "A" del inventario debe ser muy intensivo por razón de la inversión considerable que se hace. A este tipo de artículos se les debe implementar las técnicas más sofisticadas de control de inventario.

En los artículos "B" se pueden controlar utilizando técnicas menos sofisticadas pero eficientes en sus resultados.

En los artículos "C" el control que se realiza es mínimo, no es obligatorio un control estricto sobre ellos, pues esto aporta poco valor a la empresa y a sus utilidades y sí puede aumentar sus gastos operativos ya que aumenta el tiempo que el personal encargado tarde en realizar dicha labor.

Debe tenerse en cuenta que el modelo de costeo ABC de control de inventario no tiene aplicación en todas las empresas, ya que ciertos artículos de inventario que son de bajo costo, pueden ser definitivos en el proceso de producción y no son de fácil consecución en el mercado, es por ello que necesitan una atención especial.

El control que se ejerce en este sistema se relaciona directamente con el control que se hace de los costos, ya que al tener una mejor distribución de los inventarios, el costo de almacenaje, mantenimiento, vigilancia, pérdidas y obsolescencia se pueden contrastar de una mejor forma.





Administración de Almacenes

Conceptos básicos

Es el sitio o lugar destinado a guardar, proteger, custodiar y despachar toda clase de materiales y/o artículos. La palabra Almacén **proviene de Almagacen**, vocablo árabe que significa "Tesoro", por tal significación se identifica el almacén y sus mercancías como un tesoro muy valioso, apreciado que se debe guardar, custodiar y cuidar para el futuro.

La formulación de una política de inventario para un departamento de almacén depende de la información respecto a tiempos de entrega, disponibilidades de materiales, tendencias en los precios y materiales de compras, son las mejores fuentes de información.

Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, se deben establecer resguardo físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos de rotación de inventarios defectuosos y a robos. Los registros de deben mantener, lo cual facilitan la localización inmediata de los artículos.

Definición de Almacenista

Es aquella persona capaz de guardar, proteger, custodiar y despachar toda clase de materiales y/o artículos.

Tiene que contar, medir y pesar la mercancía.

Se debe delegar en una sola persona la responsabilidad de la descarga.

Comparar el resultado del conteo con los documentos respectivos (A la hora cuando se despacha y cuando se recibe mercancía, observar la factura).

Debe utilizar equipos móviles en las descarga (Seguridad Industrial).

El Almacenista debe evitar la indisciplina.

Función de los Almacenes:

- Mantienen las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.

- Permitir a las personas autorizadas el acceso a los materiales almacenados.
- Mantiene informado al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.
- Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas)
- Vigila que no se agoten los materiales (máximos – mínimos).

Función de las Existencias:

- Garantiza el abastecimiento e invalida los efectos de:
 - Retraso en el abastecimiento de materiales.
 - Abastecimiento parcial
- Compra o producción en lotes económicos.
- Rapidez y eficacia en atención a las necesidades.

DISEÑO DE ALMACENES.

El diseño de almacenes es una actividad especializada, sobre la que ofrecemos algunos comentarios generales:

- El uso de planos arquitectónicos permite visualizar los almacenes, lo cual facilita su diseño.
- Los almacenes deben ser diseñados en términos de metros cúbicos y no de metros cuadrados, ya que el espacio vertical puede ser convenientemente utilizado de manera de aumentar al máximo el volumen de almacenamiento sin aumentar la superficie requerida.
- El almacén debe planificarse de manera que el ambiente de trabajo resulte agradable y se facilite el crecimiento futuro.
- La buena iluminación agiliza la localización de materiales, evita robos y reduce accidentes.

- La pérdida de los inventarios puede ser fatal para una empresa. Un buen sistema de detección y extinción de incendios protege los inventarios.

Movimiento de materiales.

El movimiento de materiales es el proceso que estos siguen desde su llegada a los almacenes hasta su despacho.

- Los materiales deben tener localizaciones físicas específicas que permitan las actividades normales de almacén, como son la entrada y salida de inventario y la realización de inventarios físicos, para permitir un adecuado movimiento de materiales es aconsejable:
- Planificar, siempre que sea posible, un flujo de materiales en línea recta (recepción, almacenamiento, despacho).
- Separar las áreas de recepción y despacho de materiales.
- Considerar áreas separadas físicamente para materiales dañados, reparables o no, que esperan ser enviados a reparar o que acaban de ser reparados.
- Ubicar los materiales que requieren condiciones especiales de almacenamiento en áreas especialmente acondicionadas para tal fin.
- Diseñar los pasillos de circulación (aunque no sean espacios productivos) lo suficientemente anchos para permitir la circulación de montacargas y otros vehículos. Todos los pasillos secundarios deben fluir a un pasillo principal.
- Indicar claramente el sentido y las velocidades máximas de circulación en los pasillos, a fin de reducir el riesgo de accidentes. Un buen sistema de señalización es una excelente inversión.
- Establecer áreas especialmente protegidas para materiales valiosos.
- Construir las plataformas de descarga a la altura de los vehículos de transporte típicos.
- Las puertas de acceso y salida de los almacenes deben ser fácilmente manipulables por los operadores de los vehículos de movimiento de materiales.

- Disponer de suficiente espacio en el área de recepción de materiales para el control de calidad.

SEGURIDAD EN ALMACENES.

Además del problema de protección de incendios, deberá prestársele atención especial al problema de los hurtos, considerado junto a la obsolescencia, el principal elemento en los costos de almacenamiento. Algunas reglas simples que ayudan a reducir este problema son las siguientes:

- Diseñar con la seguridad en mente: asegurarse de que las áreas de almacenes estén cercadas o protegidas, de manera de minimizar la presencia de intrusos; iluminar adecuadamente las áreas de almacenes; no permitir la entrada de usuarios y empleados que no tengan que ver con el movimiento de materiales o inventario de los mismos al área de almacenes.
- Crear controles de acceso: contratar o conformar un cuerpo de vigilancia; verificar los vehículos que entren y salgan; realizar inspecciones no anunciadas de los casilleros, escritorios y vehículos del personal.
- Hacer inventarios periódicos o permanentes para verificar las pérdidas de material.
- Involucrar al personal en el control de los materiales: concienciarlo con charlas y concursos sobre el problema; aceptar sugerencias; informarles sobre los resultados de los inventarios, en lo que a pérdidas se refiere y sobre todo, hacerle sentirse parte importante de la organización.

Un simple candado puede ser la diferencia entre utilidades o pérdidas. Debe destinarse un área específica para guardar las mercancías y materia prima que vamos a vender. El acceso al almacén debe ser restringido a una o dos personas como máximo y sólo debe entrar más personal cuando sea necesario llevar a cabo inventarios físicos.

Los materiales de alto costo deben guardarse bajo llave si no se van a utilizar en el día, así como también si se encuentran en congelación.

Existen negocios en los que se han implementado el uso de cámaras, vigilantes, costosos sistemas de cómputo, etc. El mejor control sin lugar a duda es aquel que le llamaremos "democrático": el costo del material faltante se reparte entre las personas que tengan acceso al área de almacén y/o preparaciones, resultando ser prácticamente todo el

personal. Pero esto no puede llevarse a cabo sino tenemos conocimiento de si en realidad nos falta o no material, es decir, sin registros de control.

Desafortunadamente es usual que sean los mismos empleados (o aún los clientes) quienes lleven a cabo el robo hormiga, otro factor que lleva al aumento de costos por falta de control del inventario.

Equipos de Almacén

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.

Existen distintas posibilidades, según las características de los materiales que van a ser almacenados. La más empleada es la estantería, que puede ser obtenida en variedad de tamaños: cerradas (para protección adicional, pero con dificultades de acceso), con entrepaños para la colocación de materiales de volumen intermedio, con vigas horizontales para paletas, con vigas inclinadas para elementos cilíndricos, solo con laterales para perfiles y elementos longitudinales, etc.

La ubicación física de los materiales en los almacenes debe ser establecida de manera que permita la localización rápida y sin errores de los materiales.

Estrategias y cajas o casilleros:

Puede aumentar mucho la eficiencia total y la flexibilidad de los procedimientos que se emplea en el almacenamiento mediante el uso de un equipo adecuado. En algunas empresas, el almacén incluye las estanterías, los casilleros, compartimientos, entre otros, que se hacen con madera ordinaria y chapada.

Función de Recepción: La recepción adecuada de materiales y de otros artículos es de vital importancia, ya que una gran parte de las empresas tienen como resultado de su experiencia centralizada la recepción total bajo un departamento único, las excepciones principales son aquellas grandes empresas con plantas múltiples. La recepción está estrechamente ligada a la compra.

Al recibir un embarque: Se le someterá a verificación para comprobar si está en orden y en buenas condiciones, si el contenedor está dañado o no se recibió el número de paquetes requeridos.

De Manera Similar: El material que se recibe en una instalación de la empresa también debe ser sometido a una inspección preliminar, antes de introducirles en el área de almacenamiento, en el caso de que en la inspección inicial se detecte materiales de calidad inferior o en malas condiciones se le debe rechazar.

Técnicas de Almacenamiento de Materiales

Es un hecho que el desorden en almacén o en el área de trabajo provoca graves pérdidas a la empresa. Podemos desconocer que tenemos existencias en almacén y comprar demás o bien, simplemente no encontrar material que necesitamos y este pierda su vida útil.

El almacenamiento de materiales depende de la dimensión y características de los materiales. Estos pueden requerir una simple estantería hasta sistemas complicados, que involucran grandes inversiones y tecnologías complejas. La elección del sistema de almacenamiento de materiales depende de los siguientes factores:

- Espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.
- Tipos de materiales que serán almacenados.
- Número de artículos guardados.
- Velocidad de atención necesaria.
- Tipo de embalaje.

Las principales técnicas de almacenamiento de materiales son:

Carga unitaria:

Se da el nombre de carga unitaria a la carga constituida por embalajes de transporte que arreglan o acondicionan una cierta cantidad de material para posibilitar su manipulación, transporte y almacenamiento como si fuese una unidad. Se usan pallets (plataformas), que es una plataforma de madera esquematizado de diversas dimensiones. Sus medidas convencionales básicas son 1,100mm x 1,100mm como patrón internacional para adecuarse a los diversos medios de transporte y almacenamiento.

Las plataformas pueden clasificarse de la siguiente manera:

- En cuanto al número de entradas en: plataformas de 2 y de 4 entradas.
- Plataforma de 2 entradas: se usan cuando el sistema de movimiento de materiales no requieren utilizar equipos de manejo de materiales.
- Plataforma de 4 entradas: Son usados cuando el sistema de movimiento de materiales requiere utilizar equipos de maniobras.

Otros medios de almacenamiento:

- **Cajas o cajones.** Es la técnica de almacenamiento ideal para materiales de pequeñas dimensiones, como tornillos, anillos o algunos materiales de oficina, como plumas, lápices, entre otros. Algunos materiales en procesamiento, semi acabados pueden guardarse en cajas en las secciones productivas pueden ser de metal, de madera o de plástico con tamaños muy variados.
- **Estanterías:** Es una técnica de almacenamiento destinada a materiales de diversos tamaños y para el apoyo de cajones y cajas estandarizadas. Las estanterías pueden ser de madera o perfiles metálicos, de varios tamaño y dimensiones, los materiales que se guardan en ellas deben estar identificadas y visibles, la estanterías constituye el medio de almacenamiento más simple y económico. Es la técnica adoptada para piezas pequeñas y livianas cuando las existencias no son muy grandes.
- **Columnas:** Las columnas se utilizan para acomodar piezas largas y estrechas como tubos, barras, correas, varas gruesas, flejes entre otras. Pueden ser montadas en rueditas para facilitar su movimiento, su estructura puede ser de madera o de acero.
- **Apilamientos:** Se trata de una variación de almacenamiento de cajas para aprovechar al máximo el espacio vertical. Las cajas o plataformas son apilados una sobre otras, obedeciendo a una distribución equitativa de cargas, es una técnica de almacenamiento que reduce la necesidad de divisiones en las estanterías, ya que en la práctica, forma un gran y único estante. El apilamiento favorece la utilización de las plataformas y en consecuencia de las pilas, que constituyen el equipo ideal para moverlos. La configuración del apilamiento es lo que define el número de entradas necesarias a las plataformas.

- **Contenedores flexibles:** Es una de las técnicas más recientes de almacenamiento, el contenedor flexible es una especie de saco hecho con tejido resistente y caucho vulcanizado, con un revestimiento interno que varía según su uso. Se utiliza para almacenamiento y movimiento de sólidos a granel y de líquidos, con capacidad que puede variar entre 500 a 1000 kilos. Su movimiento puede hacerse por medio de montacargas o grúas
- Es muy común la utilización de técnicas de almacenamiento asociado al sistema de apilamiento de cajas o plataformas, que proporcionan flexibilidad y mejor aprovechamiento vertical de los almacenes.
- Indudablemente, el acomodo de las mercancías nos dará la pauta para un mejor control de las mercancías, facilitando su conteo y localización inmediata. El método PEPS (Primeras Entradas Primeras Salidas) facilita el control, disminuye los costos al minimizar mermas y coadyuva a mantener la calidad.

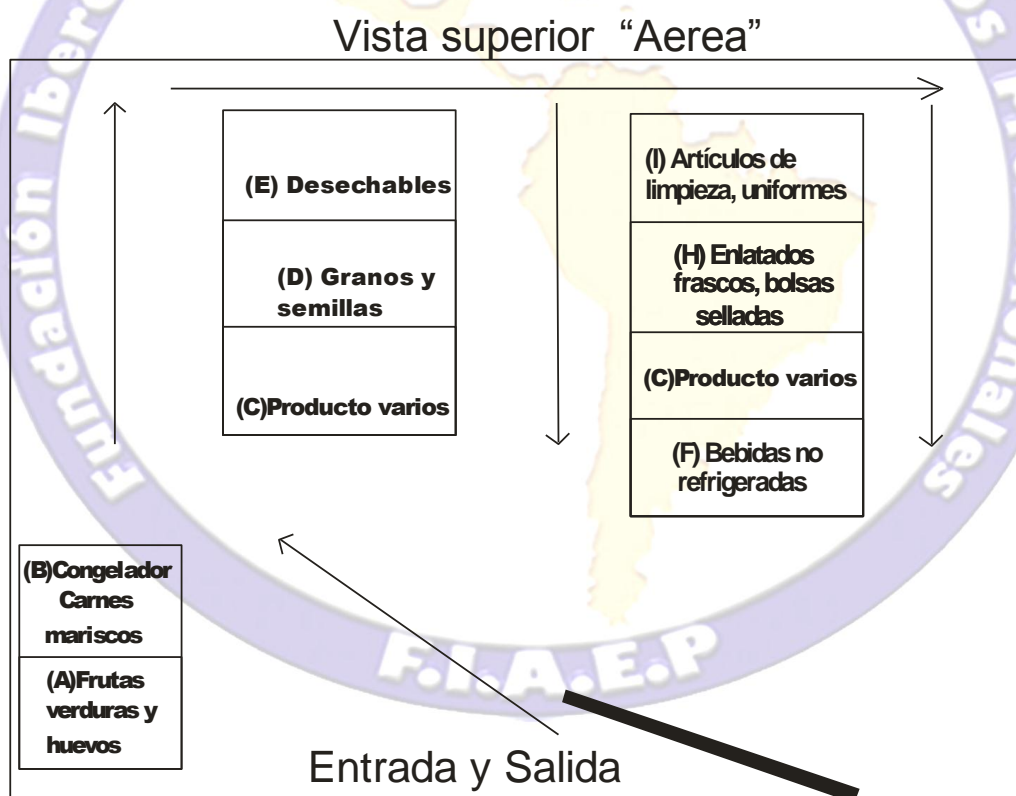


Fig. Acomodo por tipo de producto

	ANAQUEL "A"	ANAQUEL "B"	ANAQUEL "C"
ESPACIO 1	PRODUCTOS VOLUMINOSOS DE POCO PESO		
ESPACIO 2	PRODUCTOS DE POCO PESO Y POCO VOLUMEN		
ESPACIO 3	PRODUCTOS DE USO COMÚN, VOLUMEN Y PESO MODERADOS		
ESPACIO 4	PRODUCTOS DE GRAN VOLUMEN Y PESO		
ESPACIO 5	PRODUCTOS DE POCO VOLUMEN, PESO INDISTINTO (NO ALIMENTOS)		

Fig. Acomodo por coordenadas para fácil localización

	ANAQUEL "A"	ANAQUEL "B"	ANAQUEL "C"
ESPACIO 1	*C1* HARINAS, MAIZENA, ETC		*E1* HAMBURGUESEROS
ESPACIO 2	*C2* PANES Y TORTILLAS	*D2* PIMIENTA, AJO EN POLVO, CONDIMENTOS VARIOS	*E2* VASOS TÉRMICOS
ESPACIO 3	*C3* LÁCTEOS QUE NO REQUIEREN REFRIGERACIÓN	*D3* FRIJOL, LEGUMINOSAS EN GENERAL	*E3* SERVILLETAS Y TAPETES DESECHABLES
ESPACIO 4	*C4* SAL EN BOLSA, AZÚCAR, CANDEREL, JARABES ENDULZANTES	*D4* ARROZ, AJONJOLI Y OTROS CEREALES	*E4* CUBIERTOS DESECHABLES
ESPACIO 5	VACÍO	VACÍO	*E5* DESECHABLES POCO VOLUMINOSOS

Fig. Detalle de las coordenadas

En el anaquel "C", espacio "1" (o "C1" de manera abreviada) encontramos un producto desechable voluminoso pero de muy poco peso, que en caso de caer no dañará al trabajador ni se dañará el producto en sí.

También se denota que en los espacios A5 y B5 no encontramos productos ya que son anaqueles de alimentos. Esto no significa que no puedan utilizarse estos espacios para almacenamiento, aunque por higiene, estos no deberán ser perecederos que puedan ser consumidos por animales rastreros.

Con las coordenadas establecidas se pueden localizar y contar los productos mediante listas de manera extremadamente sencilla. Dichas listas pueden servir al supervisor o gerente para verificar que lo que existe en papel, se encuentra efectivamente dentro del almacén.

La laboriosidad que conlleva este método de control resulta más un beneficio que una tarea inútil, ya que ayuda de manera natural a terminar con tiempos muertos del personal.

El acomodo PEPS (Primeras Entradas Primeras Salidas) es bastante simple: aquellos productos que entran en bodega en primer lugar, serán también los primeros en salir de la misma, recorriéndose los productos más viejos hacia el frente del anaquel y los más nuevos se quedarán en la parte posterior. Con esto aseguramos aún más la frescura de los productos que vendemos.

Inventario Físico

Debido a que aun en los mejores sistemas existen discrepancias entre lo que existe físicamente y lo que el kardex o el sistema computarizado indica, es necesario efectuar inventarios físicos a fin de comparar ambas cantidades. Estos son de dos tipos: puntuales y permanentes. Los inventarios puntuales, los más tradicionales, se efectúan generalmente una vez por año y usualmente es necesario restringir el movimiento de materiales durante ese proceso. Se efectúa un conteo artículo por artículo y se compara contra lo que registra el kardex. Las diferencias son cuidadosamente anotadas y sometidas a un análisis posterior.

El inventario físico se efectúa periódicamente, casi siempre en el cierre del periodo fiscal de la empresa, para efecto de balance contable. En esa ocasión, el inventario se hace en toda la empresa; en el almacén, en las secciones, en el depósito, entre otras. El inventario físico es importante por las siguientes razones:

- Permite verificar las diferencias entre los registros de existencias en las formas de entrada y las existencias físicas (cantidad real en existencia).
- Permite verificar las diferencias entre las existencias físicas contables, en valores monetarios.
- Proporciona la aproximación del valor total de las existencias (contables), para efectos de balances, cuando el inventario se realiza próximo al cierre del ejercicio fiscal.

La necesidad del inventario físico se fundamenta en dos razones:

- El inventario físico cumple con las exigencias fiscales, pues deben ser asentado en el libro de inventario, conforme la legislación.
- El inventario físico satisface la necesidad contable, para verificar, en realidad, la existencia del material y la aproximación del consumo real.

INVENTARIOS CÍCLICOS O PERMANENTES

Los inventarios continuos, llamados también cíclicos o permanentes, se efectúan a lo largo del año sobre cantidades pequeñas de producto. Este tipo de inventario permite repartir la carga de trabajo de manera más uniforme, no causa tantas interrupciones a las actividades del almacén y permite disponer de información más precisa sobre las existencias.

INVENTARIOS EN EXCESO

Ya que el empresario por lo general se centra en tener altos niveles de inventario para asegurar su venta, muchas veces se incurre en exceso de materiales para la venta o la manufactura, lo que tiene como consecuencia principal el aumento de la merma y la disminución de la calidad en perecederos, lo que lleva como consecuencia una menor calidad de los productos que se ofrecen.

En empresas meramente comerciales, el tener exceso de inventarios lleva a mayor descontrol y una disminución paulatina de la liquidez, es decir, para mantener un alto nivel de mercancía la empresa debe contratar créditos con proveedores y la recuperación del efectivo va sirviendo para pagar dichos créditos y gastos fijos de la empresa con

dificultad, provocando que se viva "al día". Esta situación es más acentuada cuando la empresa maneja créditos para sus clientes, ya que entra en juego también la recuperación de cartera que en nuestro país siempre es problemática.

INVENTARIO INSUFICIENTE

Su propio nombre lo indica: sin el inventario suficiente para vender, no sólo perdemos la venta sino que también podemos perder al cliente. El negar productos demerita sobremanera la concepción que el cliente tiene del negocio. El no contar con cierto producto provoca que el consumidor asista a otro negocio, ya que la competencia es cada vez más agresiva.

BAJA CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA Y CADUCIDAD

Tomando de nuevo como ejemplo un restaurante, en numerosas ocasiones el cliente no puede darse cuenta del tiempo de refrigeración o tiempo de anaquel del producto que está consumiendo: la receta y el sazón de nuestro cocinero es excelente. Sin embargo, el cliente siempre se dará cuenta cuando un producto excede sus expectativas por ser un producto del día y por lo tanto fresco.

Codificación de Materiales

Para facilitar la localización de los materiales almacenados en la bodega, las empresas utilizan sistemas de codificación de materiales. Cuando la cantidad de artículos es muy grande, se hace casi imposible identificarlos por sus respectivos nombres, marcas, tamaños, etc.

Para facilitar la administración de los materiales se deben clasificar los artículos con base en un sistema racional, que permita procedimientos de almacenaje adecuados, procedimientos operativos de la bodega y control eficiente de las existencias. Se da el nombre de clasificación de artículos a la clasificación, simplificación, especificación, normalización, esquematización y codificación de todos los materiales que componen las existencias de la empresa.

Veamos mejor este concepto de clasificación, definiendo cada una de sus etapas.

Catalogación:

Es el inventario de todos los artículos existentes sin omitir alguno. La catalogación permite la presentación conjunta de todo los artículos proporcionando una idea general del inventario.

Simplificación:

Es la reducción de la gran diversidad de artículos empleados con una misma finalidad, cuando existen dos o más piezas para un mismo fin, se recomienda la simplificación ya que favorece la normalización.

Especificación:

Es la descripción detallada de un artículo, tal como sus medidas, formato, tamaño, peso, etc. Cuanto mayor sea la especificación, se contará con más información sobre el artículo y menos dudas con respecto a su composición y características. La especificación facilita las compras del artículo, pues permite dar al proveedor una idea precisa del material que se comprará. Facilita la inspección al recibir el material, el trabajo de ingeniería del producto, etc.

Normalización:

Indica la manera en que el material debe ser utilizado en sus diversas aplicaciones. La palabra deriva de normas, que son las recetas sobre el uso de los materiales.

Estandarización:

Significa establecer estándares similares de peso, medidas y formatos para los materiales de modo que no existan muchas variaciones entre ellos. La estandarización hace que, por ejemplo, los tornillos sean de tal o cual especificación, con lo cual se evita tener en existencia cientos de tornillos diferentes.

Así la catalogación, simplificación, especificación, normalización y estandarización constituyen los diferentes pasos rumbo a la clasificación. A partir de la clasificación se puede codificar los materiales.

CLASIFICACIÓN

- Catalogación
- Simplificación
- Especificación
- Normalización
- Estandarización
- CODIFICACIÓN

Clasificación y Codificación de los Materiales

Así clasificar un material es agruparlo de acuerdo con su dimensión, forma, peso, tipo, características, utilización etc. La clasificación debe hacerse de tal modo que cada familia de material ocupe un lugar específico, que facilite su identificación y localización el almacén.

La codificación es una consecuencia de la clasificación de los artículos. Codificar significa representar cada artículo por medio de un código que contiene las informaciones necesarias y suficientes, por medio de números y letras. Los sistemas de codificación mas usadas son: código alfabético, códigos numéricos y alfanuméricos.

El sistema alfabético codifica los materiales con un conjunto de letras, cada una de las cuales identifica determinadas características y especificación. El sistema numérico limita el número de artículos y es de difícil memorización, razón por la cual es un sistema poco utilizado.

El sistema alfanumérico es una combinación de letras y números y abarca un mayor número de artículos. Las letras representan la clase de material y su grupo en esta clase, mientras que los números representan el código indicador del artículo.

UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA DE CÓDIGOS DE BARRA.

Los códigos de barra son una serie impresa de barras y espacios entre ellas, que forman una estructura única que se traduce en caracteres alfanuméricos que representan cierta información. Esta tecnología permite alta precisión y velocidad en la captura de data. En almacenes, facilita la consignación de entrada y salida de materiales y la toma física de inventarios.

Procedimientos del almacén

Funciones del depto. de planeación y control de inventarios

Los inventarios representan bienes destinados a la venta en el curso normal de los negocios. Este valor incluye todas las erogaciones y los cargos directos e indirectos necesarios para ponerlos en condiciones de utilización o venta.

El departamento de planeación y control de inventarios debe tener las siguientes características y funciones dentro de la organización:

Funciones del departamento

- Revisar y evaluar la solidez y debilidades del sistema de Control Interno.
- Preparar informes periódicos con el resultado del trabajo, las conclusiones alcanzadas.
- Verificar la existencia y aplicación de una política para el manejo de inventarios.
- Verificar que los soportes de los inventarios, se encuentren en orden y de acuerdo a las disposiciones legales.
- Observar si los movimientos en los inventarios se registran adecuadamente, modificando los kárdex y las cuentas correspondientes.
- Revisar que exista un sistema de costos completo, actualizado y adecuado a las condiciones de la empresa.

- Comprobar que las salidas de almacén sean correctamente autorizadas.
- Verificación de la práctica de conteos físicos de los inventarios existentes periódicamente.
- Verificar que los inventarios estén adecuadamente asegurados.
- Confirmar que las condiciones de almacenaje de los inventarios sean las óptimas.
- Verificar la existencia de un manual de funciones del personal encargado del manejo de los inventarios y que esté difundido.
- Verificar manualmente si las cantidades en inventarios que representan productos, materiales y suministros propiedad de la empresa están en existencia, en tránsito, en depósito, en almacenes de terceros, o en consignación.
- Comprobar si las partidas en inventario están consolidadas al costo o mercado, al que sea más bajo, de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados.
- Verificar que los listados de los inventarios están recopilados, calculados, sumados y resumidos correctamente, y si los totales se reflejan debidamente en la contabilidad.
- Determinar la existencia de gravámenes por prendas o garantías o por cesión de los inventarios, y en caso afirmativo constatar con terceros si dichos gravámenes aparecen claramente consignados en los estados financieros o en las notas relativas a los mismos.
- Comprobar que los inventarios al cierre del periodo han sido determinados, en cuanto a cantidades, precios, cálculos, y existencia, sobre una base que guarda uniformidad con la utilizada en los inventarios al cierre del periodo anterior.
- Realizar una verificación de la existencia de las cotizaciones para la compra de materiales y demás elementos constitutivos del inventario.
- Hacer una verificación de las cifras de los auxiliares con los saldos del mayor para determinar existencia.

Es necesario realizar un análisis de las partidas que componen el inventario. Materia prima productos en proceso, productos terminados, suministros, repuestos, materias primas en tránsito. Se deberá analizar cada uno de ellos

- En caso de materia prima local pueden existir problemas de abastecimiento, si es importada el tiempo de aprovisionamiento e internación al país es importante.
- Obsolescencia de los inventarios, tanto por nueva tecnología como por desgaste
- Seguro contra daños
- Inspección visual de los artículos
- Forma de contabilización de los inventarios, valoración y moneda
- Se debe conocer la política de administración de los inventarios: con quienes se abastecen, que tan seguro es, preocupación por tener bajos precios y mejor calidad; cuantos meses de ventas mantienen en materia prima, productos en proceso y productos terminados; cual es la rotación de los inventarios fijada o determinada.
- Conocer cómo se realiza el control de los inventarios en forma manual o computarizada.
- Tecnología de manejo de materiales empleada
- Naturaleza y liquidez de los inventarios.
- Características y naturaleza del producto
- Características del mercado, canales de distribución, tendencias

CONTROL DE CADUCIDADES

Existen opiniones encontradas al respecto de comprar por volumen o comprar la materia prima conforme se vaya necesitando. La experiencia nos ha mostrado que dadas las circunstancias de cercanía y conveniencia, es mejor no comprar material perecedero por volumen sino hacer que el proveedor nos entregue sus productos en pequeñas remesas o comprarlo y escogerlo nosotros mismos, esto permitirá contar siempre con materia prima de óptima calidad y la preferencia del cliente.

Por otro lado, la compra por volumen nos abre la posibilidad de obtener mejores precios por nuestros productos. En sí, lo recomendable es comprar por volumen los productos con caducidad mayor a 5 días. Los más frescos como la carne, el pollo, cerdo, pescados, mariscos y las verduras de poca duración en refrigerador se deberían comprar diariamente, dependiendo de la necesidad de la empresa y de la motivación del empresario para llevar a cabo todas las acciones tendientes a ofrecer productos de la máxima calidad.

- Las caducidades deben revisarse desde el momento que se reciba la mercancía.
- Consultar con el proveedor el modo de leer su fecha de fabricación y caducidad, esto es en casos específicos como la cerveza, refresco, y de algunos otros productos si es el caso.
- Se llevará un control de caducidades mediante un formato el cual será revisado semanalmente por el encargado de almacén y verificado por la gerencia.
- La mercancía con caducidad más próxima es la primera a la que se le dará salida y será dada de baja en el control de caducidades una vez se haya transferido a algún departamento.
- No se recibirá por ningún motivo mercancía de baja fecha de caducidad se levantara un reporte de incidencia al proveedor y se avisará a la gerencia, chef o jefe de piso.
- Revisar el control de caducidades de las demás áreas, presionando en que se lleve semanalmente y haciéndoles selectivos para verificar que todo esté en orden.
- El acomodo de la mercancía perecedera y con fecha de caducidad debe ser conforme a esta, los productos más a la mano serán los que tengan la caducidad más próxima, para el momento de hacer transferencias dar la mercancía con la menor fecha de caducidad.

CONTROL DE MERMAS

La merma de materiales constituye otro factor que aumenta considerablemente los costos de ventas. Existen autores que consideran que una merma aceptable sería desde el 2% hasta el 30% del valor del inventario. La realidad es que la única merma aceptable es del 0%: aunque se trate de una utopía el conseguirlo, nuestro objetivo siempre debe estar

orientado hacia el estándar más alto y no ser indulgentes con la obtención de nuestras utilidades. Para su control se recomiendan las siguientes acciones:

- Se llevará un control de todas las mermas que haya por departamento en el formato correspondiente, anotando el motivo de la merma.
- Semanalmente se llevara a cabo la revisión de las mermas con el jefe de departamento, firmando la revisión (formato) y siendo verificada por la gerencia.
- Las mermas generadas por el mal manejo de mercancía o por mal uso de productos deberán ser registradas en un reporte de incidencias para tomar las decisiones pertinentes en cada caso.
- Las mermas producidas por circunstancias propias del producto ajenas a la operación se registrarán en un reporte de incidencias y se notificará al proveedor, tratando de llegar a un acuerdo para el cambio físico de dicha mercancía.
- Se llevará un listado de mermas con el costo de cada producto mermado el cual será revisado semanalmente con la gerencia para tomar las decisiones pertinentes.

Se atacarán inmediatamente las mermas producidas por errores del personal, teniendo como prioridad las de mercancías caras y las que se tengan como reincidencias en varios departamentos según el formato de control.

Procedimientos de almacén

1. Una vez recibida la mercancía se procederá a ponerla en el lugar asignado para ella en el almacén.
2. Se ingresará en el sistema toda la mercancía recibida en el almacén.
3. Se revisará constantemente el acomodo de la mercancía para prevenir accidentes y deterioro del producto.
4. Semanalmente se hará un conteo selectivo de mercancía para verificar que todo esté en orden (chechar la mercancía que más se utiliza).
5. Se hará un inventario físico semanal del almacén cotejándolo con el que tenemos en sistema.

6. Se revisarán semanalmente las caducidades de los productos dándole prioridad y salida a los de más cercana caducidad.
7. Se harán conteos diarios de la mercancía más cara para llevar un control de esta (artículos o productos hijos).
8. Las salidas de almacén a los diferentes departamentos se deberán realizar mediante el formato correspondiente y ser firmado por el encargado de almacén y por la persona que realiza el pedido de mercancías.
9. Toda salida de mercancía hacia los demás departamentos deberá ser registrada en el sistema, esto es darle salida de almacén y entrada en el departamento al que se haya hecho la transferencia.

Procedimientos de recibo

1. El recibo de mercancía se hará por la parte posterior del negocio de ser posible.
2. Se le recibirá a los proveedores conforme vayan llegando uno por uno, no habrá favoritismos salvo en el caso de necesidad extrema de cierta mercancía.
3. El recibo de la mercancía debe ser minucioso, es decir revisar cajas cerradas, checar que la mercancía venga en óptimas condiciones, verificar peso de mercancía que lo requiera, checar caducidades, etc.
4. En dado caso de que el proveedor traiga mercancía de menos o en condiciones no óptimas para el negocio se avisara a la gerencia y se devolverán esos productos, además que se levantara un acta de incidencia si así se requiere.
5. Revisar facturas de mercancía recibida para cotejar que lo que se recibe físicamente es lo que dice la factura y, en dado caso de haber un error, tachar y corregir en el documento la cantidad errónea.
6. La revisión de facturas se hará en el momento de recibir la mercancía (o de acuerdo con la política interna de la empresa), circulando las cantidades de producto correcto y tachando y corrigiendo las que no.
7. Llevar un control en el formato de recibo de las mercancías que se reciben por proveedor, al final del recibo solicitar firma de la persona representante del proveedor o del mismo en dado caso que sea el que surta el producto.

8. Toda la mercancía recibida debe ser colocada en su lugar correcto en el almacén y ser capturada en sistema.

Procedimiento de toma física (Conteo de mercancías)

1. La mercancía se contará de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante.
2. Se contará en presencia un "contador" y un "auditor" para cotejar que lo contado sea lo correcto.
3. Se dividirá el almacén (anaqueles) por número para mejor distribución y rápida detección de errores.
4. El contador y el auditor no contarán la mercancía del mismo lugar sino que uno empezará en el primer anaquel y el auditor por el último.
5. Se hará un listado de mercancía en el cual se tomarán los productos encontrados en el anaquel de izquierda a derecha, de arriba hacia abajo y de atrás hacia delante, esto para facilitar más el conteo.
6. Se bajará la mercancía que se tenga duda en su conteo y se regresará a su lugar una vez contada.
7. Se abrirán todas las cajas para verificar que se encuentren las cantidades correctas de producto dentro de ellas.
8. Si se encuentra un producto que no esté anotado en la lista se le dará un número de secuencia intermedia dependiendo la ubicación del producto y se anotará al final de la hoja.
9. Los números de secuencia de la mercancía enlistada serán de 10 en 10 y por anaquel, es decir en el anaquel 1 abra la secuencia 10, 20, 30, etc. Y hasta el número que se necesite según la cantidad de mercancía que haya, y en el anaquel 2 será lo mismo comenzando por el número 10 y continuando de 10 en 10.
10. Al final del conteo se cotejarán las hojas de contador y auditor (listados) para verificar que no haya errores, si hay habrá que verificarlos y corregirlos, una vez que todo esté bien checado y sin ninguna anomalía se procederá a ingresar el conteo en el sistema.

11. Imprimir lo capturado en sistema y revisar que no haya ningún faltante físico de mercancía, en caso de haberlo se volverá a contar la mercancía con faltante y se buscará en todos los lugares posibles que pueda estar antes de tomarla como faltante real.

Beneficios del control de inventarios

El manejo eficiente y eficaz del inventario trae amplios beneficios inherentes: venta de productos en condiciones óptimas, control de los costos, estandarización de la calidad... todo en aras de tener mayores utilidades.

También en la operación propia de la empresa, los beneficios son tangibles:

a. Planeación de compras de la empresa.

Al controlar el inventario vamos creando información precisa, que nos será útil para aprovisionarnos de producto sin excesos y sin faltantes, ya que conoceremos a ciencia cierta las fluctuaciones de las existencias dependiendo de la época del año en que estemos.

De acuerdo con el historial de ventas de la empresa podremos determinar la cantidad necesaria para la compra semanal, también mediante hoja de cálculo:

La hoja de cálculo, una vez alimentada con información generada diariamente, nos sugerirá de manera aproximada qué tanto debemos comprar de cada producto del inventario, una vez analizada la rotación de cada producto durante un periodo de al menos 3 meses.

b. Planeación del flujo de efectivo.

Como fue citado en el apartado anterior, conoceremos el monto de la compra ya sea diaria o semanalmente, lo que nos permitirá saber cuánto habremos de invertir en pesos. Así eliminaremos o postergaremos gastos no propios a la operación de la empresa, para no minar su liquidez.

CONTROL DE ENTRADAS

[illegible]

Fecha **Departamento** **Firma** _____

Artículo	Cantidad	Departamento	Motivo Merma

- Proceso de mantenimiento y conservación de materiales
- Procesos de manejo de materiales y transporte interno
- Procesos de identificación y codificación de materiales

Materiales obsoletos y sobrantes de stock:

- Formalidades, contabilización y procedimientos
- Clasificación, eliminación y venta de sobrantes

Administración del espacio:

- Arquitectura de almacenes – propiedades del espacio como recurso
- Espacio bruto – espacio neto
- Instalaciones de almacén – pasillos – manejo del espacio.
- Desarrollo de recomendaciones para el manejo del espacio

Almacenamiento y apilado de materiales:

- Almacenamiento de carga geométrica
- Almacenamiento de cargas especiales
- Accesorios de uso en almacenes
- Equipamiento de la bodega para almacenamiento automatizado

Pallets y Contenedores:

- Palletización de carga
- Tipos de pallets – aseguramiento de carga
- Manipulación de carga palletizada
- Contenedores – consolidación de carga
- Tipos de Contenedores y manejo de carga en contenedores

Seguridad general de almacenes

- Seguridad contra incendio
- Distancias y tolerancias
- Alturas de los aperchados
- Iluminación – señalización.

Codificación y etiquetado de materiales

- Nivel de codificación
- Codificación y seguridad de datos
- Códigos de barra – estándares e instrumentos lectores
- Etiquetado y ubicación de materiales en bodega
- Clases y Grupos de materiales de codificación estandarizada
- Revisión de códigos de uso común: SIC, NAIC, SC y otros

Mantenimiento y conservación de materiales en almacenes

- Principios de la corrosión de materiales
- La corrosión en la empresa y en las bodegas
- Planes de mantenimiento de materiales durante almacenamiento

Sistema de inventario periódico

Mediante este sistema, las empresas determinan el valor de las existencias de artículos mediante la realización de un conteo físico en forma periódica, el cual se denomina inventario inicial o final según sea el caso.

Por éste método, también conocido como juego de inventarios, el costo de ventas se determina como el cambio neto entre el inventario inicial y el final.

Inventario inicial: Es la relación detallada y minuciosa de las existencias de mercancías que tiene una empresa al iniciar sus actividades, después de hacer un conteo físico.

Inventario final: Es la relación de existencias al finalizar un periodo contable.

Sistema de inventario permanente o perpetuo

Por medio de este sistema la empresa conoce el valor de la mercancía en existencia en cualquier momento, sin necesidad de realizar un conteo físico, porque los movimientos de compra y venta de mercancías se registran directamente en el momento de realizar la transacción a su costo.

Las empresas que adoptan este tipo de sistema deben llevar un auxiliar de mercancías denominado "Kárdex", en el cual se registra cada artículo que se compre o que se venda. La suma y la resta de todas las operaciones en un periodo da como resultado el saldo final de mercancías.

Los inventarios de mercancías constituyen todas las existencias a precio de costo con los cuales la empresa produce bienes o comercializa sus productos terminados

A intervalos cortos, se toma el inventario de las diferentes secciones del almacén y se ajustan las cantidades o los importes o ambos, cuando es necesario, de acuerdo con la cuenta física. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente. El negocio puede determinar el costo del inventario final y el costo de las mercancías vendidas directamente de las cuentas sin tener que contabilizar el inventario.

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



El método de las 5S, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral. Las 5S han tenido una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como, empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones.

La integración de las 5S satisface múltiples objetivos. Cada 'S' tiene un objetivo particular:

Denominación		Concepto	Objetivo particular
Español	Japonés		
Clasificación y Descarte	整理, <i>Seiri</i>	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Organización	整頓, <i>Seiton</i>	Situar necesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	清掃, <i>Seisō</i>	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Higiene y visualización	清潔, <i>Seiketsu</i>	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
Disciplina y compromiso	躰, <i>Shitsuke</i>	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Por otra parte, la metodología pretende:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.
- Reducir gastos de tiempo y energía.
- Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.
- Mejorar la calidad de la producción.
- Seguridad en el trabajo.

Etapas

Es fundamental implantarlas mediante una metodología rigurosa y disciplinada.

Se basan en gestionar de forma sistemática los elementos de un área de trabajo de acuerdo a cinco fases, conceptualmente muy sencillas, pero que requieren esfuerzo y perseverancia para mantenerlas.

Clasificación y Descarte (seiri): separar innecesarios

Es la primera de las cinco fases. Consiste en identificar los elementos que son necesarios en el área de trabajo, separarlos de los innecesarios y desprenderse de estos últimos, evitando que vuelvan a aparecer. Asimismo, se comprueba que se dispone de todo lo necesario.

Algunas normas ayudan a tomar buenas decisiones:

Se desecha (ya sea que se venda, regale o se tire) todo lo que se usa menos de una vez al año. Sin embargo, se tiene que tomar en cuenta en esta etapa de los elementos que, aunque de uso infrecuente, son de difícil o imposible reposición. Ejemplo: Es posible que se tenga papel guardado para escribir y deshacerme de ese papel debido que no se utiliza desde hace tiempo con la idea de adquirir nuevo papel llegado de necesitarlo. Pero no se puede desechar una soldadora eléctrica sólo porque hace 2 años que no se utiliza, y comprar otra cuando sea necesaria. Hay que analizar esta relación de compromiso y prioridades. Hoy existen incluso compañías dedicadas a la tercerización de almacenaje, tanto de documentos como de material y equipos, que son movilizadas a la ubicación geográfica del cliente cuando éste lo requiere.

- De lo que queda, todo aquello que se usa menos de una vez al mes se aparta (por ejemplo, en la sección de archivos, o en el almacén en la fábrica).
- De lo que queda, todo aquello que se usa menos de una vez por semana se aparta no muy lejos (típicamente en un armario en la oficina, o en una zona de almacenamiento en la fábrica).
- De lo que queda, todo lo que se usa menos de una vez por día se deja en el puesto de trabajo.
- De lo que queda, todo lo que se usa menos de una vez por hora está en el puesto de trabajo, al alcance de la mano.
- Y lo que se usa al menos una vez por hora se coloca directamente sobre el operario.

Esta jerarquización del material de trabajo prepara las condiciones para la siguiente etapa, destinada al orden (seiton).

El objetivo particular de esta etapa, es aprovechar lugares despejados.

Organización (seiton): situar necesarios

Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

Se pueden usar métodos de gestión visual para facilitar el orden, identificando los elementos y lugares del área. Es habitual en esta tarea el lema (leitmotiv) «un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar». En esta etapa se pretende organizar el espacio de trabajo con objeto de evitar tanto las pérdidas de tiempo como de energía.

Normas de orden:

- Organizar racionalmente el puesto de trabajo (proximidad, objetos pesados fáciles de coger o sobre un soporte, ...)
- Definir las reglas de ordenamiento
- Hacer obvia la colocación de los objetos
- Los objetos de uso frecuente deben estar cerca del operario
- Clasificar los objetos por orden de utilización
- Estandarizar los puestos de trabajo

- Favorecer el 'FIFO' en español = PEPS primero en entrar primero en salir

Limpieza (seisō): suprimir suciedad

Una vez despejado (seiri) y ordenado (seiton) el espacio de trabajo, es mucho más fácil limpiarlo (seisō). Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, y en realizar las acciones necesarias para que no vuelvan a aparecer, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo. El incumplimiento de la limpieza puede tener muchas consecuencias, provocando incluso anomalías o el mal funcionamiento de la maquinaria.

Normas de limpieza:

- Limpiar, inspeccionar, detectar las anomalías
- Volver a dejar sistemáticamente en condiciones
- Facilitar la limpieza y la inspección
- Eliminar la anomalía en origen

Higiene y visualización (seiketsu): señalar anomalías

Consiste en detectar situaciones irregulares o anómalas, mediante normas sencillas y visibles para todos.

Aunque las etapas previas de las 5S pueden aplicarse únicamente de manera puntual, en esta etapa (seiketsu) se crean estándares que recuerdan que el orden y la limpieza deben mantenerse cada día. Para conseguir esto, las normas siguientes son de ayuda:

- Hacer evidentes las consignas «cantidades mínimas» e «identificación de zonas».
- Favorecer una gestión visual.
- Estandarizar los métodos operatorios.
- Formar al personal en los estándares.

Disciplina y compromiso (shitsuke): seguir mejorando

Con esta etapa se pretende trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, comprobando el seguimiento del sistema 5S y elaborando acciones de mejora continua, cerrando el ciclo PDCA (Planificar, hacer, verificar y actuar) . Si esta etapa se aplica sin el rigor necesario, el sistema 5S pierde su eficacia.

Establece un control riguroso de la aplicación del sistema. Tras realizar ese control, comparando los resultados obtenidos con los estándares y los objetivos establecidos, se documentan las conclusiones y, si es necesario, se modifican los procesos y los estándares para alcanzar los objetivos.

Mediante esta etapa se pretende obtener una comprobación continua y fiable de la aplicación del método de las 5S y el apoyo del personal implicado, sin olvidar que el método es un medio, no un fin en sí mismo

Bibliografía

- Benavides Pañeda, Javier, Administración, McGrawHill, México, 2007.
- Cantú Delgado, Humberto, Calidad para la Globalización, McGrawHill, México.
- Chase, Richard y Aquilano, Nicholas, Dirección y administración de la producción y de las operaciones, McGrawHill, México.
- Fernández Suárez, Nieves, Gestión de Stocks: Modelos de optimización y Software, Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, España.
- Franklin, Enrique Benjamín, Auditoría Administrativa, gestión estratégica del cambio, Pearson, 2ª edición, México, 2007.
- Guevara Rodas, Mónica, Modelo de Administración de Manejo de Inventarios en Empresas Comercializadoras por medio de redes de distribución, El Salvador, Junio de 2004.
- Hernández y Rodríguez, Sergio, Administración, teoría, proceso, áreas funcionales y estrategias para la competitividad, McGrawHill, México, 2 edición, 2008.
- Koontz, Harold, Elementos de administración, McGrawHill, 7ª edición, México, 2007.
- López Fernández, Rodrigo, Logística Comercial, Thomson Paraninfo, 1ª Año de edición, España, 2008.
10. Makridakis, S., et al., The Accuracy of Extrapolation (Time Series) Methods: Results of a Forecasting Competition, Journal of Forecasting, 1982.
- Martín, Christopher, Logística aspectos estratégicos, Limusa, México.
12. Parra Guerrero, Francisca, Gestión de Stocks, Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing (ESIC), 3ª edición, España, 2005.