

308917



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERIA

**CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

46
2ej

CONTROL Y PLANEACION DE ALMACENES

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

AREA : INGENIERIA INDUSTRIAL

PRESENTA :

ENRIQUE MARIA SOTO LARIOS

DIRECTOR : ING. ALFREDO GONZALEZ RUIZ

MEXICO, D. F. , 1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	4
CAPITULO 1	
CONCEPTOS, OBJETIVOS Y FUNCIONES BASICAS DE UN ALMACEN	
1.1. CONCEPTOS GENERALES	7
1.2. PAPEL DE LOS ALMACENES EN LAS ORGANIZACIONES	10
1.3. PRINCIPIOS BASICOS DEL ALMACEN	11
1.4. TIPOS DE ALMACEN	14
CAPITULO 2	
ADMINISTRACION, REPORTES Y CONTROLES DENTRO DEL ALMACEN	
2.1. OBJETIVO	19
2.2. SELECCION TERRITORIAL DEL ALMACEN	19
2.3. PREPARACION DE PROYECTOS	24
2.4. REPORTES Y CONTROLES	25
CAPITULO 3	
OPERACIONES DEL ALMACEN	
3.1. UTILIZACION DEL ESPACIO	32
3.2. PLANOGRAFIA	37
3.3. DISTRIBUCION DE PLANTA	48
3.4. AREAS DE UN ALMACEN	65
CAPITULO 4	
OPERACION ACTUAL DE REFACCIONES Y ACCESORIOS	
4.1. OBJETIVO	69
4.2. DESCRIPCION GENERAL DE ALMACEN	69
4.3. AREAS DENTRO DE ALMACEN	74
4.4. FACTORES INTERNOS DE LA COMPAÑIA	88

	PAGINA
CONCLUSIONES	90
DATOS BIBLIOGRAFICOS	91
ANEXOS	92

INTRODUCCION

Los diferentes sectores que forman la industria en México

- Automotriz
- Minero
- Agrícola
- Construcción
- Petroquímica
- Siderúrgica
- Seguros
- Financiero

Presentan en la actualidad un aspecto de competitividad y agresividad cuya misión principal es la de ser líder tanto en productos como en bienes y servicios, por lo que es necesario tener en cuenta que los clientes son el centro de atención de todo lo realizado dentro de la Compañía, suministrando mejores productos y servicios que los de la competencia pueda ofrecer.

Para fines prácticos de esta tesis, es importante primero analizar los posibles cambios en la estructura del mercado automotriz mexicano ante la firma de un tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, del cual debemos partir de la premisa de que la evolución de nuestro mercado no será contraria a las tendencias que predominan en la industria automotriz mundial.

Tomando en cuenta la demanda de vehículos en México, la cual no tiene que ser diferente de las otras regiones más desarrolladas, aunque en nuestro país el precio es la variable más importante en la decisión de compra de la mayoría de los que pueden adquirir un automóvil. El argumento básico desde el punto de vista de la demanda, es que el mercado mexicano de automóviles no está saturado en cuanto al número de modelos que se pueden demandar, sin embargo una apertura rápida reducirá drásticamente las escalas de venta de algunos modelos producidos en México aún en segmentos de alta elasticidad-precio de demanda, lo cual afectaría la rentabilidad de las empresas que controlan el mercado.

Para entrar en materia, lo referente a la industria de refacciones, existen en México entre 500 y 540 empresas que abastecen un mercado terminal de 540 mil unidades, mientras que en Estados Unidos hay de 20 a 30 mil compañías que abastecen un mercado de más de 10 millones de unidades.

La industria de refacciones y autopartes representa cerca del 50% del PIB del sector automotriz y tiene una estructura dual, con segmentos muy fragmentados y concentrados. En general, esta industria tenderá a una mayor concentración en partes competitivas.

Debido a lo anterior, el concepto de mejora continua es esencial para el éxito, luchando por la excelencia de todo lo que se lleva a cabo en los productos, seguridad, valor, servicios, relaciones humanas, competitividad y en las ganancias.

Una planeación de calidad y prevención de defectos efectivos, deben de servir de base para la integración del desarrollo, mantenimiento y esfuerzos de la mejora continua de los departamentos que forman la operación. Es importante que las áreas involucradas dentro de la operación lleven a cabo reuniones para poder revisar las necesidades y expectativas del cliente.

Dado el giro de la operación de un Centro de distribución de partes y accesorios para automóvil, donde los mayores niveles de inversión se encuentran en los inventarios, absorbiendo éstos el mayor porcentaje del activo circulante de empresa sufriendo por falta de efectivo por contar con existencias mal balanceadas que repercuten en faltantes de algunos materiales esenciales.

Es por esto que uno de los objetivos de esta tesis, es la de explicar en forma general, práctica, productiva y eficiente la manera de poder, llegar y mantener el control de las operaciones dentro y fuera del almacén, anexando a éste una administración práctica y eficiente de los activos circulantes (inventarios), conjuntando información de todas las áreas involucradas de tal manera que la toma de decisiones de las mismos a corto y a largo plazo determinarán la relación de riesgo, costo y utilidades de la operación afectando en forma directa el servicio al cliente.

CAPITULO 1

CONCEPTOS, OBJETIVOS Y FUNCIONES BASICAS DE UN ALMACEN

1.1. CONCEPTOS GENERALES

La administración moderna es ordenada, siguiendo los pasos que a continuación son enlistados :

- Planeación
- Organización
- Aplicación
- Dirección
- Control
- Evaluación

Cuando se habla de planeación, se consideran todas las funciones y operaciones de la compañía que deben planearse antes de su ejecución y desarrollo. Esta comprende básicamente el establecimiento de metas a corto, mediano y largo plazo, la planeación de objetivos de operación para cada departamento y la planeación de estrategias para el buen cumplimiento de cada uno de los objetivos.

Las funciones departamentales deben definirse en una estructura orgánica integrada por un sistema de comunicación que permita la interacción total de las operaciones.

Por lo que la **organización** comprende la actualización de los sistemas y procedimientos que habrán de normar las operaciones de la compañía.

No bastaría teniendo una planeación y una organización actualizadas y definidas dentro de un manual de administración si todos los componentes no han sido **aplicados**, es decir, si no funcionan con normas de eficiencias establecidas.

Es de tomarse en cuenta que cuando se tiene ya una planeación, organización, aplicación tengan variaciones en su desempeño individual y/o general. La **dirección** toma las decisiones oportunas para corregir el rumbo de la ejecución cada vez que estas variaciones se presenten. Es importante que todo jefe de operación lleve a su área a los resultados esperados.

El **control** de una compañía consistía en controlar cosas y gente, pero en la actualidad se trata de controlar el concepto de resultados, es decir, cotejar las metas deseadas en la planeación, aplicación y en la misma dirección con los resultados obtenidos.

A través del control de resultados se evalúa el progreso, respecto de las metas y objetivos establecidos en las fases antes mencionadas. Al terminar este ciclo se vuelve a planear y así sucesivamente todas las demás fases hasta llegar a una nueva **evaluación**. A este círculo se le conoce como **Proceso Administrativo** (ver figura 1.1).

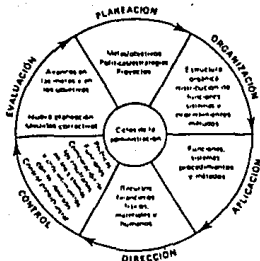


Figura del Proceso Administrativo

Figura 1.1.

Otros de los puntos que son importantes tomar en cuenta es la coordinación del control de inventarios. Controlar los inventarios consiste en llevar una dirección continua de las operaciones que mantengan en un nivel óptimo las existencias en los almacenes.

Se tienen que analizar las necesidades del departamento de ventas, los programas de producción y las oportunidades económicas de abastecimiento, para determinar así el nivel óptimo de cada artículo. Este nivel óptimo puede definirse como la cantidad de existencia que resulta del equilibrio de un mínimo de inversión, costo de operación y de riesgo de tener faltantes que afectan la operación, eficiencia administrativa y las ventas.

Cada empresa debe enfocar sus necesidades a los siguientes parámetros que servirán de políticas para llegar a obtener el control sobre la operación:

- Pronósticos de ventas
- Tamaño óptimo de lote de compra
- Tamaño óptimo de lote de producción
- Aprovechamiento de descuentos de proveedores
- Determinación de puntos de reorden
- Determinación de máximos y mínimos
- Tamaño de las reservas y niveles de seguridad

1.2. EL PAPEL DE LOS ALMACENES EN LAS ORGANIZACIONES

En la aplicación de la administración moderna, el almacén es un medio para lograr economías potenciales y para aumentar las utilidades de la empresa. Este concepto ahuyenta la idea de que un almacén es un mal necesario cuya función es la de agregar gastos y disminuir utilidades. Hoy en día se piensa de una manera científica al integrar sus funciones a las de ventas, compras, control de inventarios, producción y distribución.

Dentro de la organización se le da al almacén la altura que debe tener en la selección de su personal; desde el puesto ejecutivo de jefe del almacén o de control de inventarios, hasta el último puesto de mozo o cargador.

Se estudia científicamente la localización, las medidas adecuadas de su área y la división de sus espacios, los medios de almacenamiento y manejo de productos y materiales, los procedimientos y prácticas que han de normar su funcionamiento económico y eficiente, todo esto será tratado en el capítulo siguiente. Por lo que ahora podemos definir al almacén como la unidad de servicio en la estructura organizacional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

1.3. PRINCIPIOS BASICOS DEL ALMACEN

Como ya fue expuesto, el almacén es un lugar 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 la venta de artículos y/o mercancías.

Todo almacén puede considerarse redituable para un negocio según el apoyo que preste a las funciones productoras de utilidades, producción y ventas. Es importante hacer hincapié en que lo almacenado debe tener un movimiento rápido de entrada y salida, lo que es considerado como una rápida rotación de inventarios.

Todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final sin agregarle valor, razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencia con el mínimo de riesgo de faltantes y al menor costo posible de operación. Los costos del almacén pueden ser los siguientes :

- Interés sobre el capital inmovilizado representado por el valor de las existencias.
- Gastos de seguro.
- Espacio ocupado al precio de la localidad por metro cuadrado.
- Amortización del edificio y equipo de almacenamiento y manejo.
- Devaluación de la mercancía.
- Deterioro y la merma.
- Costos de personal incluido lo nominal, prestaciones, vacaciones

A continuación se mencionan los principios básicos para cualquier tipo de almacén :

- 1.- La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
- 2.- El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas, hasta donde sea posible, de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y de ayuda en el control de inventarios.

- 3.- Debe existir una sola puerta de entrada y otra de salida y ambas bajo control.
- 4.- Llevar un control diario de entradas y salidas.
- 5.- Informar a control de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén y a programación y control de producción de las existencias.
- 6.- Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción.
- 7.- La identificación debe estar codificada cuando sea posible
- 8.- Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos (ver anexos A,) estantes y espacios marcados con nomenclatura que facilite la colocación en su lugar y la localización cuando se tiene que buscar. Esta localización debe marcarse en la tarjeta de registro correspondiente y control de existencias.
- 9.- Los inventarios físicos deben hacerse únicamente por personal ajeno al almacén.
- 10- Toda operación de entrada o salida del almacén requiere la documentación autorizada según el sistema establecido.
- 11- La entrada al almacén debe estar restringida a toda persona que no esté asignada a él.
- 12- Los materiales almacenados deberán obtenerse fácilmente cuando se necesiten.

13- La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible, es decir deberá disponerse de manera que puedan hacerse modificaciones con una inversión mínima adicional.

14- La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.

15- El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.

1.4. TIPOS DE ALMACEN

La mercancía que resguarda, custodia, controla y abastece un almacén puede ser la siguiente :

- Materias primas y partes componentes.
- Materiales auxiliares.
- Productos en proceso.
- Productos terminados.
- Herramientas.
- Refacciones.
- Material de desperdicio.
- Materiales obsoletos.
- Devoluciones.

El tipo de negocio puede ser una empresa manufacturera, distribuidora, almacenadora o una tienda de consumo. A continuación se definirán en forma breve los tipos de almacenes .

A. - ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS

Este almacén tiene como función principal el abastecimiento oportuno de materias primas o partes componentes, a los departamentos de producción. Normalmente requieren tener tres secciones :

- Recepción
- Almacenamiento
- Entrega

Las áreas de recepción y entrega pueden estar dentro del almacén o bien fuera de él. Un almacén central de materias primas puede tener uno o varios subalmacenes en una planta, según las necesidades del departamento de producción, o bien, localizados en varias plantas de un mismo negocio.

B. - ALMACEN DE MATERIALES AUXILIARES

También llamados indirectos, son todos aquéllos que no son componentes de un producto pero que se requieren para fabricarlo, envasarlo o empacarlo. Por ejemplo, para la fabricación de una mercancía se emplean :

- Lubricantes
- Grasa
- Combustible
- Estopa

Y para envasarlo y empacarlo se requiere de :

- Etiquetas
- Frascos

- Envases de cartón
- Papel
- Material de empaque.

Este tipo de almacén puede ser una sección del almacén de materias primas cuando las necesidades de la organización no necesiten una instalación aparte.

La función del almacén de materiales auxiliares es la de dar servicio oportuno e información a :

- Producción
- Sección de empaque
- Departamento administrativo para el control contable y de reabastecimiento

C.- ALMACEN DE MATERIALES EN PROCESO

Si los materiales en proceso o artículos semiterminados son guardados bajo custodia y control, intencionalmente previstos por la programación, se puede decir que están en un almacén de materiales en proceso. Puede haber uno o varios de estos almacenes según las necesidades de fabricación.

D.- ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS

Presta servicio al departamento de ventas guardando y controlando las existencias hasta el momento de despachar los pedidos de los clientes.

E.- ALMACEN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Está bajo la custodia de un encargado especializado, el cual ofrece siempre grandes ventajas; muy especialmente para el control de las herramientas y equipo que son útiles a los distintos departamentos y a los operarios de producción, mantenimiento. Este cuarto de herramientas guarda y controla a la vez las herramientas no durables tales como brocas, machuelos, piezas de esmeril.....

F.- ALMACEN DE REFACCIONES

Cuando el departamento de mantenimiento se encuentra fuera del área de manufactura, se ha encontrado conveniente el que tenga su propio almacén de refacciones y herramientas con un control tan estricto como el de los demás almacenes.

G.- ALMACEN DE MATERIAL DE DESPERDICIO

Los productos, partes o materiales rechazados por el departamento de control de calidad y que no tienen salvamento o reparación, deben tener un control por separado; éste queda, por lo general, bajo el cuidado del departamento de control de calidad. Siendo el renglón de rechazos y material de desperdicio un elemento que afecta directamente los costos de fabricación, debe destinársele un almacén de control.

H.- ALMACEN DE MATERIALES OBSOLETOS

Los materiales obsoletos son los que han sido discontinuados en la programación de la producción por falta de ventas, por deterioro, por descomposición o por haberse vencido el plazo de caducidad.

La razón en este caso para tener otro almacén separado del de materias primas es que los materiales obsoletos no deben ocupar los espacio disponibles para lo que sí es de consumo actual.

I.- ALMACEN DE DEVOLUCIONES

Aquí llegan devoluciones de clientes. En él separan y clasifican los productos para reproceso, desperdicio y entrada al almacén.

CAPITULO 2

ADMINISTRACION, REPORTES Y CONTROLES DENTRO DE UN ALMACEN

2.1. OBJETIVO

El principal objetivo para poder realizar la planeación de las operaciones dentro de un almacén, es el de conocer en forma general lo referente a las políticas, métodos y procedimientos para poder llevar a cabo un buen control y manejo de los inventarios dentro de un almacén de Refacciones.

2.2. SELECCION TERRITORIAL DEL ALMACEN

El propósito es fundamentalmente dar a conocer la determinación y evaluación de los factores que juegan un papel importante dentro de la selección territorial del almacén. Existen algunos factores importantes para poder llevar a cabo este propósito.

- 1.- Análisis del lugar que actualmente ocupa el almacén.
- 2.- Desarrollo de los requerimientos de espacios.
- 3.- Determinación de los requerimientos del local.
- 4.- Tener varias alternativas de selección de lugares.

Para poder entender mejor los factores antes mencionados, a continuación serán desarrollados en forma separada.

2.2.1. - Análisis del lugar que actualmente ocupa el almacén

Llevar un completo análisis del lugar que actualmente ocupa el almacen tendrá que ser el primer paso que se deberá tomar. El análisis debe considerar las implicaciones de expansión, servicio, localización, tiempo y costo.

Si el análisis indica una relocalización, ésta deberá entrar dentro de las alternativas para ser evaluada al final para la decisión final.

2.2.2. - Desarrollo de los requerimientos de espacio

Como se verá en puntos posteriores (utilización del espacio dentro del almacén), que existe una relación directa entre el espacio requerido y los niveles de inventario. Para poder determinar estos requerimientos, un pronóstico de los volúmenes de las ventas para los próximos 5 años podría llevarse a cabo. Por ejemplo, una análisis que se preparó en 1992 debería indicar la proyección de ventas para uno de los cinco años desde 1992 hasta 1997. Después de pronosticar las ventas, los niveles de inventarios correspondientes deben ser calculados aplicando el cambio porcentual anual de los inventarios. Este porcentaje deberá checar con la experiencia histórica o el mismo requerimiento de los inventarios en los cambios porcentuales que razonablemente pueden ser esperados.

Después de calcular los niveles de inventarios, el espacio requerido para cada período podrá ser determinado. Estos requerimientos se presentarán dentro de 4 categorías, que son las siguientes:

- a. - Espacio de las oficinas
- b. - Espacio productivo dentro del almacén
- c. - Espacio no productivo dentro del almacén
- d. - Espacio total para el almacén de Refacciones

En cuanto a cada una de las categorías tenemos lo siguiente:

a.- Se refiere principalmente al área administrativa, donde el espacio requerido tendrá que cumplir con las normas de cada una de las áreas que formen dicha operación.

b.- Se refiere al área requerida para el material (partes), incluyendo todos los pasillos requeridos para el área de servicio. La proyección del espacio requerido podría ser estimado con la concentración del abastecimiento, es decir, en dls.- interco por pies cuadrados del área productiva y dividiendo esto entre la proyección interco de los niveles de inventario para cada uno de los años tomados en consideración. Si la concentración actual de los inventarios, no representa condiciones aceptables para la eficiencia de la operación del almacén, deberá realizarse un ajuste proyectando el espacio requerido bajo condiciones óptimas de la operación.

c.- Se refiere a todo el espacio requerido dentro del almacén para las áreas no productivas. Normalmente se incluye en este espacio los lockers, baños, área de recibo, área de embarque, oficinas.

Como dato de la evaluación actual e histórica del espacio usado en la mayoría de los almacenes, indica que las áreas no productivas en relación a las áreas productivas representan del 20 al 25% que se considera adecuado en la mayoría de los casos. Puede suceder que cuando el área de embarque, empaque y surtido lleguen a extenderse, éstas no deben sobrepasar de un 28 a un 30% al área productiva. Como esto sea, bajo circunstancias normales, las áreas no productivas nunca deben exceder más de un 30% al espacio requerido por las áreas productivas.

d.- Constituye la suma de las otras tres y representa el tamaño total del espacio requerido.

En la determinación del espacio total requerido, se debe considerar todos los factores relacionados con el costo y una futura planeación.

2.2.3. - DETERMINACION DE LOS REQUERIMIENTOS DEL LOCAL

Después de haber determinado el espacio requerido, existen factores adicionales que influyen en la selección del lugar en donde se pondrá el almacén.

Estos factores son listados a continuación:

- Estar dentro de los puntos de mayores ventas y de abastecimiento por parte de los proveedores.
- Deberá contemplar todos los medios de transporte como mar, aire, tren y camión

- Acceso disponible a la transportación de los proveedores
- Tener buena apariencia alrededor del almacén
- La propiedad tendrá que tener espacio suficiente para una posible expansión
- Contar con todos los servicios de limpieza, gas, teléfono, luz, agua
- Estación de bomberos y protección de policía

Tomando en cuenta los factores arriba mencionados, es necesario presentar en forma de tabla (Ver anexo B) todos los requerimientos básicos y cada uno deberá ser clasificado como "DEBE" o "QUIERE".

2.2.4. - SELECCION FINAL DEL ALMACEN

Tomando en cuenta lo establecido dentro del desarrollo de requerimientos de espacio, la Gerencia deberá proceder a la selección general del área geográfica del almacén y preocuparse principalmente por las áreas primarias, de surtido y de embarque.

Uno de los pasos importantes, es la de contar con por lo menos tres posibles alternativas en cuanto al lugar donde será establecido el almacén en forma permanente. En el anexo B se muestra la revisión de los puntos que se deben tomar para este propósito.

El análisis final, considerado como las "posibles consecuencias", puede considerarse como el factor principal para la decisión final. Aquí se tendrán que anotar las consecuencias individuales, para que posteriormente se tome la decisión final.

Los datos obtenidos hasta este momento deberán ser guardados con la seguridad de que serán utilizados para estudios posteriores.

2.3. PREPARACION DE PROYECTOS

Dentro de este punto se hablará de los formatos que ayudarán a las Compañías que manejen cualquier tipo de almacén dentro de su estructura organizacional a la posible realización de proyectos y proposiciones a la Gerencia, para que a largo plazo genere intereses positivos para la Compañía.

Para permitir una rápida evaluación y una temprana decisión por parte de la Gerencia, se le tiene que proporcionar a ésta toda la información clara, concisa y ordenada. A continuación se mencionan algunos de los puntos importantes que se deben presentar:

- Suma total requerida (Dependiendo la moneda) de manera que los gastos sean apuntados por su clasificación y tipo.
- La utilidad que representa para la Compañía y el posible retorno sobre la inversión.
- Descripción de las acciones a tomar.
- Permanencia de las acciones a considerar incluyendo una evaluación de cualquiera de éstas.

La siguiente lista muestra en forma ordenada las formas y programas que se deberán presentar junto con las facilidades del requerimiento apropiado.

- Requerimiento formal del proyecto
- Análisis de costos
- Programa de ventas e inventarios
- Requerimientos de espacio
- Análisis actual del espacio utilizado
- Descripción de las alternativas consideradas y la comparación financiera entre ellas.
- Construcción y Alteraciones del lugar a construir
- Maquinaria y equipo
- Diagramas que muestren lo siguiente :
 - Situación actual que presenta el terreno
 - Mapa de la situación del porcentaje en ventas, tiempos en tránsitos para el supuesto lugar.
 - Descripción del posible requerimiento de espacio.

Presentando todos los requerimientos arriba mencionados, la Gerencia tendrá la oportunidad de dar a conocer su pronta respuesta a dichos requerimientos.

2.4. REPORTES Y CONTROLES

El propósito principal es el de mostrar los tipos de reportes y controles que se manejan dentro de una almacén de partes y accesorios, los cuales forman un factor importante para la toma de decisiones en los departamentos que forman a éste.

Existe una gran variedad de reportes dentro de un almacén, los cuales se consideran informativos en la mayoría de los casos, por otro lado los controles son considerados como puntos de partida para la toma de decisiones.

A continuación se enlista por departamento en forma breve los tipos de reportes y controles que se manejan en los almacenes:

1.- Oficina

- ° Procesamiento de órdenes
- ° Autorización de tiempo extra
- ° Reporte de órdenes delincuentes
- ° Reporte de tiempo trabajado (piezas y/o tiempo asignado)

2.- Almacén

° **Reporte diario de tiempo y lugar trabajado por empleado**

Relación del tiempo y lugar trabajado por empleado dentro del periodo (semana, mes , año).

° **Situación del material que entrará a inventario**

Es el control de todo material que acaba de ser recibido, el cual será colocado en forma adecuada tomando en cuenta el número de plataformas y pallets en que viene acomodado directo del proveedor. El propósito de llevar en forma diaria este reporte es la de evitar órdenes delincuentes que llevarían a disminuir el porcentaje de surtido en primer embarque, faltantes etc. ocasionando ineficiencia en la operación.

° **Relación del perfil del empleado**

Es utilizado para llevar el registro mensual del desarrollo del empleado desde su ingreso a la compañía y durante el tiempo trabajado en la misma. También se utiliza para proporcionar información acerca de las cualidades de los empleados para ocupar puestos diferentes dentro del almacén.

El llevar en orden este reporte, permite a la Gerencia al final de cada año revisar la situación que presentan todos los empleados y poderlos calificar como (Excelente, Bueno, Satisfactorio).

3.- Seguridad del almacén

Es considerada aquélla que tiene como objetivo proteger tanto la propiedad como la seguridad de los empleados. En la mayoría de los almacenes, los encargados de la seguridad junto con el área de Relaciones Industriales llevan los planes de funcionalidad, reportes de seguridad a la Gerencia de operaciones.

El área de Relaciones Industriales proporciona a seguridad lo referente a uniformes, equipos, herramientas y los estándares de seguridad que deben aplicar para el buen control y protección del almacén. Los reportes y controles serán entregados directamente a la Gerencia.

La operación necesita asistencia por parte de seguridad en los siguientes puntos :

A.- Checar seguridad del material durante :

- a.- Llegada
- b.- Permanencia dentro del almacén
- c.- Salida

Referente a los puntos a, c los inspectores deben realizar inspecciones al 100% y proporcionar los resultados en reportes checando la cantidad que se recibe por parte de los proveedores contra lo que realmente se está recibiendo.

En el caso de salida de material, se debe checar la cantidad remisionada contra la que será surtida por el almacén.

B.- Checar la seguridad del material por salir

El personal de seguridad tiene la responsabilidad de investigar cualquier circunstancia que indique sospecha alguna por parte del personal que forma la operación; Esto puede definirse al momento en que el material es surtido.

4.- Operaciones de tráfico

Una de las responsabilidades que tiene, es la de dar información del material que está por entrar al almacén vía camión, tren, avión por parte de los proveedores (en especial foráneos).

El propósito de esta información es la de mantener informada al área de recibo para que ésta lleve a cabo la planeación de mano de obra necesaria y poder determinar a la vez prioridades en el recibo.

5.- VERIFICACION DE INVENTARIO

En la mayoría de los almacenes de partes y accesorios, existen ciertos errores que llevan a este a tener discrepancias del inventario dentro del mismo.

Dentro del almacén deben existir operaciones de recuento de material, ya sea por tipo de refacción o en forma aleatoria. Esto con el fin de llevar las verificaciones de stock de los materiales dentro del almacén.

Los recuentos pueden ser llevados en forma diaria y/o mensualmente, con el fin de que al final de cada periodo se lleve la recolección de información y se meta al computador para la elaboración final del reporte. Dicho reporte podrá contar con la siguiente información :

- Porcentaje total de errores de material recibido
- Porcentaje total de material encontrado
- Porcentaje total de errores de material embarcado

Es recomendable que el Gerente revise mensualmente los reportes para poder realizar acciones de mejora y asistir en forma inmediata aquellos puntos que tengan el mayor porcentaje de errores. A continuación se enlistan algunas de las causas que llevan a tener errores en la verificación del inventario :

- Discrepancias en el recibo
- Colocación errónea del material
- Errores del sistema (descarga de material)
- Pérdida de tarjetas de control
- Transacciones incompletas afectando el sistema
- Daños causados por el almacén (rotura, rayones, golpes)
- Extravío de material dentro del almacén
- Errores de captura
- Cantidades erróneas en el recibo (de más y/o de menos)

6.- REPORTE DE LOS PARAMETROS DE INVENTARIOS

Se refiere a la negociación y los parámetros del control de inventarios para los volúmenes de cada una de las partes. Dichos parámetros deben de considerar los objetivos de la Gerencia de operaciones y la frecuencia de reordenación para protección del inventario teniendo en cuenta la variación de las demandas durante el periodo de arribo del material. Por lo general se manejan tres clases de inventarios, dependiendo del movimiento que tengan en el mercado y se mencionan como :

- Clase A Fuerte movimiento
- Clase B Mediano movimiento
- Clase C Lento movimiento

En base a la importancia del manejo de las partes con los parámetros establecidos, un reporte mensual de ventas y inventarios deberá ser preparado, mostrando la siguiente información :

- Número de parte
- Código del negociador
- Volumen por grupo
- Categoría del inventario
- Ventas del mes (piezas y valor)
- Ventas diarias
- Faltantes

- Inventario a mano
- Meses venta a mano
- Posición total
- Meses venta total

Referente a este punto cabe recalcar que los parámetros deben ser aplicados a un grupo de partes, por ejemplo el volumen total de partes con clasificación "B" ya que así se tiene un mejor control de los inventarios.

CAPITULO 3

OPERACIONES DEL ALMACEN

3.1. UTILIZACION DEL ESPACIO

A) OBJETIVO

La ganancia potencial de un almacén de refacciones y accesorios, está fundamentada en tres factores:

- Costo de las partes
- Precio de ventas
- Costo de operación

El establecimiento de controles estrictos sobre la eficiencia de los costos de operación es por lo tanto uno de los factores más importantes para llegar a obtener los mejores niveles en las ganancias.

B) ALMACENAMIENTO DE PARTES Y ACCESORIOS

Cuando el uso óptimo del área de almacenamiento se ha llevado a cabo, se asume que existe una relación del espacio requerido con los niveles de inventario, es decir, cuando los niveles de inventario crecen, el espacio requerido tendrá que aumentar en forma directa. Como este sea el caso, mientras el espacio es limitado por el tamaño del almacén, una relación constante entre el espacio disponible y los niveles de inventario nunca podrá llevarse a cabo.

Bajo condiciones de un aumento en los niveles de inventario, se considerará un espacio en un punto determinado para no afectar la eficiencia de la operación.

Para evitar constantes expansiones de los medios del almacén, en la construcción del mismo se debe considerar las proyecciones futuras e implantar el requerimiento de espacio adecuado. Bajo estas circunstancias, el espacio total disponible no debe ser utilizado hasta alcanzar los niveles de inventarios requeridos por la gerencia de operaciones.

En la utilización efectiva del espacio también se debe considerar los requerimientos de áreas como mantenimiento y el área administrativa. A continuación se mencionan algunas reglas que deben aplicarse cuando se planea el uso efectivo del espacio en el almacén :

1.- El propósito principal del almacén es el de abastecer partes, por lo que la mayor parte del área del almacén está destinada al almacenaje del material productivo.

Las áreas de servicio como son :

- Recibo de material
- Oficinas
- Embarques
- Mantenimiento
- Baños

Deben contar con un espacio mínimo que no afecte la eficiencia de la operación, este espacio dependerá de las circunstancias que presente el almacén. La experiencia indica que las áreas de servicio no deben exceder del 23% del espacio total requerido.

2.- La saturación de almacenamiento en el piso del almacén no indica necesariamente efectividad en el uso de espacio. El volumen o el cubo disponible podría ser utilizado efectivamente ocupando el total de éste teniendo cierta ventaja en cuanto a ocupar mayor espacio . En el caso de mantener un alto nivel de almacenamiento de materiales con movimientos frecuentes podrían incrementar en costos de labor por parte del personal, disminuyendo la eficiencia; las partes con mayores movimientos deben de almacenarse a un nivel que permita realizar las operaciones en forma mas rápida y eficiente.

3.- Las partes automotrices abarcan una gran variedad de formas, tamaños, pesos y composiciones. Debido a esto, deberán existir diferentes tipos de almacenamientos para asegurar la eficiencia por parte del personal en cuanto al manejo del material y la efectividad del espacio requerido. El total de las partes que forman un almacén van de acuerdo con las características propias del almacén y la selección adecuada del equipo que será utilizado para el manejo y almacenamiento del material dependiendo de la categoría que cada una de estas partes presente.

En el Anexo C se presentan las categorías y definiciones de la mayoría de las segregaciones de material dentro del almacén.

C) EQUIPO DE ALMACENAMIENTO

1.- Los tipos de equipo empleados para el almacenamiento de cada una de las categorías de material (ver anexo A) darán una mayor densidad de almacenamiento. Estos a la vez deben permitir la aplicación de técnicas para eficientar el manejo de material; En el **Anexo C** se muestran algunos de los equipos de almacenamiento utilizados normalmente para cada una de las categorías.

2.- El tráfico y servicio de los pasillos del almacén son utilizados para permitir el acceso y el manejo eficiente del material almacenado. Como sea, cualquier exceso en el ancho de los pasillos, es decir, arriba del mínimo requerido para satisfacer las necesidades de la operación, éste se considera como un el **espacio de almacenamiento** desperdiciado. A continuación se presentan los anchos de los pasillos establecidos para los almacenes:

- a.- Para partes individuales como bujías, empaques, tuercas, tornillos, mangueras ... el ancho debe ser de 48 "
- b.- Para partes moldeadas o vaciadas en el proceso como todas las partes de colisión (puertas, molduras, cofres, cajuelas) y las partes de motor (bomba de agua, cubierta frontal, cabeza de motor, volante motriz), el ancho debe ser de 72 ".
- c.- Las areas de los contenedores con almacenamiento abierto menor a los tamaños de los pallets no deben exceder las 60 " de ancho.
- d.- Las areas de almacenamiento en plataforma (acomodo por camión) deben tener 96 ".

3.- En la asignación del almacenamiento abierto de partes individuales, es importante que la mejor información disponible sea considerada normal "en mano" dentro de los niveles de inventario utilizados por la operación. El nivel "en mano" refleja la máxima posición normal que se debe considerar para las cantidades de compra, tiempos en tránsito y el inventario de seguridad. Una vez teniendo esta información un almacenamiento abierto será realizado de la siguiente manera:

a.- Inspección física de las partes para determinar el tamaño de la pieza y la categoría del material.

b.- Con referencia al tamaño de la pieza y su máximo normal (piezas) se determina el tamaño del almacenamiento abierto requerido.

c.- Una vez seleccionado el tamaño del almacenamiento abierto (con la categoría del material) que debe ser lo mas cercano al espacio requerido.

4.- Algunas otras reglas que deben considerarse en la selección efectiva del uso de espacio son las siguientes :

a.- El material considerado como difícil de manejar debe ser almacenado cerca del área de recibo.

Este debe ser posicionado de tal manera que las operaciones de surtido y embarque se lleven el menor tiempo posible.

b.- Solamente los materiales altos y voluminosos deben ser almacenados cerca del área de embarque.

c.- El área de almacenamiento de las plataformas debe ser tal, que los movimientos de los camiones (montacargas) dentro del almacén deban ser mínimos.

De manera de llevar a cabo en forma ordenada la utilización del espacio de acuerdo a las bases, procedimientos y controles se debe de asegurar que día a día las operaciones dentro del almacén lleven un seguimiento de control de manera de ser más eficientes en el uso de éste.

3.2. PLANOGRAFIA

A) OBJETIVO

El objetivo principal es el de enumerar las técnicas de planografía que han sido aplicadas en forma exitosa por un gran número de almacenes.

La planografía puede ser descrita como el sistema que es utilizado para determinar y asignar los tamaños adecuados de los almacenamientos abiertos para cada una de las partes selectas que formarán parte del inventario del almacén.

La experiencia indica que al ejecutar las propiedades de la planografía minimizará los gastos asociados con el interior y exterior del almacén, reduciendo también los requerimientos de mano de obra y costos de operación.

Para el desarrollo de la planografía, tres son los puntos básicos que tienen que ser observados en orden para llevar a cabo la máxima eficiencia de la operación.

1.- Las partes deberán ser agrupadas para el almacenamiento de acuerdo a sus características físicas y/o al método de manejo a utilizar.

2.- Una lista de los tamaños estándar y los códigos correspondientes que serán establecidos.

3.- El tamaño de la localización del almacenamiento de las partes individuales, el cual debe basarse en el tamaño de la pieza y los máximos niveles de inventario, no en los actuales niveles a mano. El máximo nivel de inventario es considerado como el máximo inventario a mano establecido por los estándares de inventarios.

Por lo tanto al llevar correctamente un estudio de planografía, éste puede considerarse como el método mas eficiente para determinar y asignar el tamaño de almacenamiento de cada una de las partes que forman al almacén.

B) DESARROLLO DE LA PLANOGRAFIA EN BASE A LOS INVENTARIOS

Como ya ha sido indicado, el tamaño correcto de las colocaciones para el almacenaje individual deben estar basadas en los niveles normales de inventario calculados en base a los estándares establecidos por la compañía. Para determinar los niveles normales de inventario, se deberá seguir los siguientes pasos:

1.- En forma automática determinar el promedio mensual de las piezas dividiendo el periodo total entre 12 meses. Aquellas partes que tuvieron menos de 12 meses de ventas deberán referirse a la programación y al departamento de abastecimiento para estimar el promedio mensual de ventas por pieza basándose en la experiencia y/o comparando la compatibilidad de las partes.

2.- Calculando el máximo nivel de inventario proyectado, multiplicando el promedio mensual de ventas por el máximo de meses venta establecidos en los estándares de la compañía.

3.- Preparar la tarjeta registradora en una computadora la siguiente información para cada parte :

- Número de parte
- Localización actual dentro del almacén
- Promedio mensual de ventas por pieza
- Máximo número de meses venta a mano
- Máximo nivel de inventario por pieza

Con el formato establecido en la tarjeta, un adecuado número de columnas deberán ser asignadas para la subsecuente introducción de la planografía de los códigos de tamaños, códigos de las categorías y la nueva localización dentro del almacén.

C) ESTABLECIMIENTO DEL ARCHIVO MAESTRO DE LA PLANOGRAFIA

Después de haber establecido la tarjeta registradora como se mencionó en el punto anterior, el correcto almacenamiento abierto para cada una de las partes que forman el almacén podrá ser determinado.

Las técnicas utilizadas para este propósito varían entre un completo manual de operación para un almacén particular que para un almacén múltiple.

1.- ALMACEN PARTICULAR

Utilizando la tarjeta registradora, cada parte deberá ser revisada físicamente en el almacén con sus apropiados códigos tanto de su categoría (anexo A) como su tamaño (anexo B) y anotarlos en la tarjeta. El código del tamaño es escogido mediante la relación del tamaño físico con el máximo nivel de inventario de la pieza.

2.- ALMACEN MULTIPLE

Para evitar la costosa duplicidad de los tamaños de las partes dentro de este tipo de almacén, la técnica del "tamaño básico" puede ser aplicada. Esto es, el tamaño de las partes que no tienen referencia con un determinado nivel de inventario pero algo con referencia para el número de piezas, sería conveniente dentro de un mínimo tamaño. Esta cantidad básica podrá ser mecánicamente dividida dentro de los máximos niveles de inventario para cada almacén. El resultado de esta división podrá considerarse como factor utilizable en la determinación de los requerimientos finales del tamaño abierto.

La técnica empleada en el acercamiento del "tamaño básico" se desarrolla a continuación:

- Ordenar el tamaño del archivo para cada uno de los puntos establecidos en el punto B - 3 para la secuencia de localización del almacén.

- Examinar físicamente cada parte y determinar el mínimo tamaño abierto para que en una forma conveniente se acomoden el máximo de piezas.

- Anotar en las tarjetas contenedoras el código de las categorías en forma apropiada. También mostrar el tamaño básico y el máximo número de piezas que pueden ser acomodadas.

- En conclusión con los tamaños básicos de las partes, las anotaciones tanto de las categorías y de los códigos de los tamaños, como también la máxima cantidad de piezas que serán almacenadas en las tarjetas de información. Este archivo puede ser utilizado posteriormente en forma mecánica para desarrollar los requerimientos de la planografía para cada almacén. La máxima cantidad de piezas del tamaño básico puede mecánicamente ser dividida dentro de la máxima cantidad de inventario para obtener el factor antes mencionado.

- El último paso es el de producir un archivo de la planografía, el cual contiene los apropiados códigos de los tamaños basados en el factor explicado en el punto anterior. Esto puede ser elaborado en forma manual o mecánica.

Como dato en la mayoría de los almacenes tanto particulares como múltiples, utilizan una tarjeta registradora producida por IBM que contiene la siguiente información:

- Número de parte
- Localización actual dentro del almacén
- Promedio mensual de ventas por pieza
- Meses a mano y el máximo cantidad de piezas
- Máximo nivel de inventario en piezas
- Código de la categoría
- Código del tamaño

D) ESTABLECIMIENTO DEL LOCALIZADOR DEL ARCHIVO MAESTRO

En adición al archivo maestro de la planografía, a cada localización se le debe preparar un localizador que contenga la siguiente información :

- Localización del almacén
- Código del tamaño

A continuación se sugiere un método para desarrollar un localizador del archivo maestro :

- 1.- Preparar una tarjeta registradora conteniendo toda la información acerca de los lugares de almacenamiento. Esto puede ser acompañado con la distribución (layout) básica del almacén, la cual, demuestra la manera en que las filas y el sistema de enumeración de las áreas tanto de los contenedores como todos los tipos de depósitos (canastillas, plataformas).
- 2.- Ordenar el archivo para la situación que presenta el almacén y interpretarla. Para una revisión es recomendable tomar como referencia la distribución básica del almacén.

Por ejemplo, cualquier revisión del almacén muestra que en el área de depósito desde la fila número uno, sección uno hasta la fila número tres, sección veinte con sus códigos de tamaños "102" y de la fila número tres, sección veintiuno hasta la fila cuatro, sección cuarenta con códigos de tamaños "103"...

3.- En la primera tarjeta de cada grupo, el código del tamaño debe ser anotado para las múltiples tarjetas que en forma subsecuente tendrá cada uno de los grupos.

Este localizador básico requiere pocos cambios, a menos que el almacén esté cambiando su distribución y códigos de tamaños.

E) ASIGNACION CORRECTA DE LAS LOCALIZACIONES DEL ALMACEN

Basándonos tanto en los archivos de la planografía y el localizador maestro, el correcto tamaño abierto para cada parte puede ser asignado. El archivo maestro de la planografía contiene los números de partes con sus respectivos códigos de tamaños, mientras el archivo del localizador maestro contiene la tarjeta registradora de cada una de las localizaciones del almacén con sus respectivos códigos de tamaño.

Estos archivos, pueden ordenarse en base a la secuencia del código del tamaño. Hablando por ejemplo de cada uno de los códigos de tamaño, es decir, el "001, 002 , 003" como un grupo separado.

Los dos archivos tanto el de planografía como el del localizador deben ser procesados mecánicamente en forma conjunta así de poder emitir la localización correcta de las partes desde el archivo localizador a su campo designado en el archivo de la planografía.

Para un almacén que sufre cambios sustanciales, el archivo de la planografía puede también ser utilizado para calcular los requerimientos del equipo de la siguiente manera :

- 1.- De las categorías de almacenamiento por grupo de tamaño, se debe realizar un conteo.
- 2.- En un mínimo del 10% adicional de la medida de cada código de tamaño para prever los requerimientos futuros de expansión.
- 3.- El total de lo calculado permite la determinación del número de secciones tanto de depósitos como de contenedores requeridos para la nueva distribución del almacén.

La información acerca de la planografía expuesta en los puntos anteriores, asume que el espacio adecuado disponible tanto para el inventario como para almacenar las partes en sus debidas colocaciones van en estrecha relación con las ventas de las mismas. Pero existen casos en que se encuentran partes almacenadas, las cuales fueron compras para todo tiempo y/o compras especiales, lo que ocasiona que el espacio del almacén resulte inadecuado para la aplicación normal del desarrollo de la planografía.

Algunos puntos que se aplican bajo estas condiciones son enlistados a continuación :

1.- Compras especiales . . .

Lo primero es considerar el tamaño máximo normal del inventario, que pueden almacenarse excluyendo el tipo de adquisición.

Por ejemplo:

Si una parte normalmente es almacenada con un máximo nivel de cuatro meses pero tiene 10 meses a mano ya que fue compra especial. Lo primero es darle el tamaño para contener cuatro meses venta y el resto del inventario mantenerlo en un almacenamiento de reserva.

2.- Compras de todo tiempo

En estos casos el total del inventario se almacenará en una plataforma de 48" x 48" x 48". Si el total del inventario excede la capacidad del contenedor, se procede a asignarle una colocación abierta conteniendo un año de abastecimiento, el resto pasa a una colocación de reserva.

G) MANTENIMIENTO A LA PLANOGRAFIA

Como se ha indicado, para la creación inicial de la planografía se genera en forma disponible un archivo maestro. Los procedimientos deben trazar una continuidad al mantenimiento del archivo.

Las tarjetas localizadoras deben desplazarse de acuerdo a las colocaciones de partes nuevas y las nuevas tarjetas se deben de introducir para las partes reemplazadas, canceladas, transferidas.

En cada almacén se debe actualizar la lista de las partes almacenadas, mostrando las prioridades en cuanto a las ventas de los 12 últimos meses y el cálculo del máximo nivel del inventario. A Continuación se presenta la manera de llevar en el almacén la planografía de algunas de las partes.

copia de la planografia

MANTENIMIENTO A LA PARTE PLANOGRAFIA

NUMERO DE PARTE COMPRIMIDO	92TY6006AA
COLOCACION PRIMARIA EN EL ALMACEN	ZNPIS04B
PESO DE LA PARTE	200.000
UNIDAD DE MEDIDA DE LA PARTE	P
LARGO DE LA PARTE	31.0
ALTO DE LA PARTE	27.0
ANCHO DE LA PARTE	25.0
MEDIDAS DE ANIDAMIENTO DE LA PARTE	
LARGO DE LA PARTE	0
ALTO DE LA PARTE	0
ANCHO DE LA PARTE	0
CODIGO DE ALMACENAMIENTO	
CODIGO DE ESTANTE	
EXISTENCIA EN ALMACEN	
CANTIDAD EN BACK ORDER	64 @

3.3. DISTRIBUCION (LAYOUT)

A) OBJETIVO

El objetivo principal es el de proporcionar técnicas para la colocación y almacenamiento del equipo con el que el almacén pueda abastecer con el uso efectivo del espacio y una eficiente conducta por parte de la operación.

Para la preparación de la distribución del almacén, se requiere conocer lo siguiente :

- 1.- El número de localidades de almacenamiento ya sea por tamaño, grupos de partes y la clasificación del almacén (planografía).
- 2.- Los tipos de equipo de almacenamiento que serán utilizados (equipo del almacén).
- 3.- Las reglas básicas que afecten el desarrollo del layout. (utilización del espacio).

B) DESARROLLO DEL ESPACIO REQUERIDO

Siguiendo con lo descrito acerca de la planografía, se debe preparar un concentrado de los requerimientos de equipo para almacenaje. Este concentrado se puede utilizar para el desarrollo de la proyección del área de almacenaje de cada almacén tomando en cuenta el área total disponible para los equipos de almacenamiento.

Por ejemplo:

- Para un almacén establecido, el espacio requerido para cada área se puede calcular en la evaluación del uso actual y una proyección del uso requerido bajo condiciones de volumen reflejadas por la planografía.

En caso de que en este mismo almacén el uso actual se considere desaprovechable, un estimado del espacio requerido en cada área se puede desarrollar considerando las proyecciones de los volúmenes de ventas, personal requerido y las actividades por desarrollar.

En la asignación del espacio requerido para las áreas no productivas se debe limitar al mínimo para el desarrollo eficiente de las operaciones del almacén. Bajo circunstancias normales, el total del área no productiva no deben exceder en un 30% del espacio del área productiva o en un 23% del área total del almacén.

- Si se está considerando un almacén con nuevas instalaciones, o si mantiene un espacio igual o mayor que los requerimientos, los pasos siguientes que se deben seguir para la preparación del layout se llevan a cabo inmediatamente. Pero en el caso contrario que los espacios actuales no son los indicados, un análisis de alternativas se puede llevar a cabo para la realización de una planeación de la distribución del almacén.

Algunas alternativas propuestas son las siguientes :

1.- Aumentar el tamaño del almacén

Las implicaciones financieras que puede tener el aumento en el tamaño del almacén pueden ser evaluadas mediante una proyección entre los costos de construcción contra los costos por ineficiencias laborales, el espacio exterior y el deterioro en los servicios como son instalaciones telefónicas, luz, agua, baños etc.

2.- Modificar la planografía y los espacios requeridos en el sistema.

Aquí hay que tomar en cuenta la utilización de la altura de los depósitos y contenedores en la estructura existente. Esto es, el uso de este equipo puede reducir los requerimientos de espacio para el almacenamiento. El uso de altos niveles de almacenaje dará como resultado que la eficiencia de la operación se vea reducida y a la vez se reduce la altura para almacenar el inventario de reserva. Estos factores se deben considerar y evaluar para así tomar la decisión adecuada.

C) PREPARACION DE LA DISTRIBUCION

Cuando el espacio requerido ha sido terminado, se procede a elaborar las relaciones de las áreas individuales con respecto a las funciones proyectadas por el mismo almacén. Para esto se debe contar con las características de las partes, el procedimiento operacional y las consideraciones para el desarrollo de la distribución.

Algunas alternativas que se deben considerar para la planeación de la distribución son las siguientes :

1.- Material incómodo, pesado, difícil de manejar como son :

- Motores
- Partes de colisión
- Transejes
- Diferenciales

Deben ser colocados lo más cerca posible en los puntos de recibo y embarque y la distancia entre ambos debe ser mínima.

2.- Material que represente los mayores volúmenes y los mayores requerimientos en cuanto al manejo deben colocarse cerca del área de embarque como pueden ser:

- Bandas
- Bujías
- Empaques
- Tapones
- Juego de juntas

3.- En las áreas que se requieran doble acceso, bajo condiciones normales de operación como:

- Surtido de órdenes
- Documentos de embarque
- Area de embarque a proveedores

Deben planearse de tal manera que la relación de uno con el otro, no entorpezcan al mínimo el paso de las áreas no productivas.

D) SISTEMAS DE CODIFICACION Y NUMERACION

La codificación es indispensable para el manejo administrativo del almacén de materiales y partes componentes para la manufactura y productos terminados listos para la venta.

En todos los almacenes se habla de artículos sean materiales o productos, deben tener un nombre y un número que sirva de identificación para los departamentos de compras, ventas, almacenes, control de inventarios, procesamiento de datos y contabilidad.

Pueden a la vez existir dos tipos de codificaciones, una por parte del almacén y otra por parte del proveedor. La codificación del proveedor se utiliza en las órdenes de compra y la del negocio para identificar cada artículo por su nombre y número en los almacenes y departamentos que lo utilicen, consuman, registren y vendan.

Algunos materiales y partes componentes se deben marcar a la llegada en el área de recepción con el número dado en la codificación interna, para así evitar confusiones en el almacenamiento y en la entrega a los clientes.

Las partes pequeñas como son tornillos, empaques, rondanas y otras más no pueden ser marcadas por lo que se procede a marcar la caja, envase o bolsa proveniente del proveedor.

A continuación se describen los sistemas de codificación más usados en los almacenes :

1.- SISTEMA BASICO

Aquí la clave está formada por tres cifras que tienen dos números en las dos primeras cifras y tres en la tercera. Ejemplo

20 - 02 - 089

La primer cifra representa la clasificación general, la segunda son los grupos de clasificación, mientras la tercera es el número progresivo.

2.- SISTEMA DE CODIFICACION DE MATERIALES Y PRODUCTOS

El sistema de identificación de las materias primas, es la función principal del departamento de ingeniería, compras, almacenes o producción. La identificación de productos terminados es función principalmente del área de ventas.

Para darle numeración a los materiales se pueden tener en cuenta lo siguiente :

- Dimensiones. Largo, ancho y calibre como puede ser una lámina, cofre, salpicadera
- Material del que está hecho. Hierro, acero, cobre, latón
- Acabado. Rolado en caliente, frío, niquelado, cromado.
- Composición química. Aceros aleados, sustancias químicas

La codificación de los materiales solamente toma en cuenta las características antes mencionadas.

3.- SISTEMA DE NUMERACION

En este tipo de sistema se utilizan los números, letras o signos. Pero a una vez que el almacén va creciendo y la cantidad de materiales aumentan en forma directa esto puede tener serios inconvenientes pues no existe ninguna regla para la diferenciación de los materiales entre sí.

En conclusión, es recomendable que cada almacén instale su propio sistema de codificación, al cual le pueden dar las aplicaciones necesarias y de acuerdo a los objetivos de la empresa.

E) ASPECTOS GENERALES DEL MANEJO DE MATERIALES

Como se ha estado mencionando, el manejo y embarque de materiales se encargan de proveer el transporte para las materias primas, productos en proceso y productos terminados. Las plantas actuales se consideran como un sistema de manejo de materiales, ya que la producción es esencialmente de materiales en movimiento, desde el primer recibo de materias primas y piezas, hasta el último embarque del producto terminado, por lo que la Gerencia debe tomar en cuenta el transporte físico de todos los componentes que forman la operación, como pueden ser los siguientes:

- Carga y descarga de los vehículos
- Elevar la mercancía
- Estibar la mercancía
- Acarrear la mercancía

Todas estas actividades requieren de mano de obra, equipo y espacio como se vió en puntos anteriores.

Tomando en cuenta lo expuesto en el párrafo anterior como base hacia un incremento de la productividad en los almacenes por medio de sistemas de estantería que ahorren espacio, y de avanzados equipos mecánicos que agilicen las actividades del manejo de materiales.

Estos dos sistemas habrán de lograr una reducción de costos de operación. A continuación se explicarán los sistemas en forma separada, primero se hablará del problema de espacio y posteriormente el de equipos mecánicos.

A.- ESPACIO

El espacio de un almacén es costoso y por el contrario su escasez puede ser crítica. A continuación se presenta un estudio para el desarrollo del espacio, basándose en los objetivos y metas de la Gerencia.

1.- Recabar datos

Se recomienda la elaboración de una lista completa de las partes que serán almacenadas.

2.- Diseño

Con estos datos se procede a elaborar el diseño de la estantería, ésta puede ser de dos tipos :

- Estante convencional con varios niveles
- Estante diseñado con distintos niveles y largos entrepaños

3.- Selección de materiales

Aquí se procede a seleccionar del universo de partes cuales son para cada tipo de estante de acuerdo a su tamaño y peso.

4.- Armado

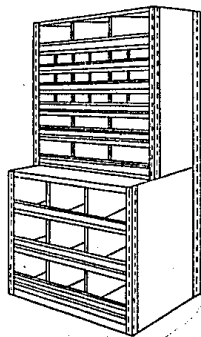
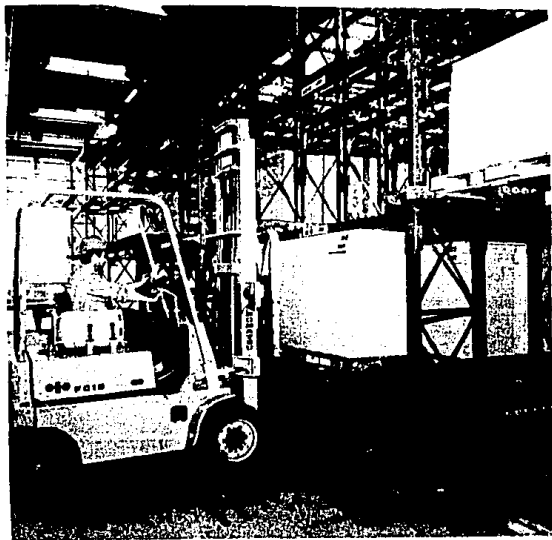
Se arma el estante de acuerdo al diseño

5.- Selección del equipo

Se selecciona el tipo de estantería de los diferentes proveedores, considerando siempre el que cumpla los objetivos que son :

- Ahorro de espacio
- Tiempo en las operaciones
- Capital en la inversión

A continuación se muestran algunos tipos de estanterías que son utilizados en los almacenes.



Estos tipos de estantes son considerados de tipo fijo, es decir una vez armados difícilmente pueden ser transferidos de lugar. A la vez de éstos, existen otros tipos de estantes, conocidos como sistema de estantería compacta y deslizante. Este sistema almacena y mueve tarimas, cajas y contenedores simultáneamente, es decir, aprovecha la fuerza de gravedad en un cubo compacto de estantes, con dos pasillos solamente; uno de entrada y otro de salida. En las siguientes figuras se muestra este tipo de sistema.

Las ventajas que presenta este tipo de sistemas son las siguientes :

- Perfecta rotación de los inventarios, primeras entradas/primeras salidas
- Ahorro de espacio disponible del almacén ya que todos los estantes están unidos en un sólo bloque compacto sin pasillo entre ellos
- Menos gasto de tiempo en maniobras
- Menor desgaste del equipo
- Precisión en los inventarios ya que las tarimas y su contenido pueden contarse

A continuación se enlistan otros sistemas de estantes que son utilizados actualmente:

- Sistema cantilever o puente volante
- Sistema de estantería con varios niveles de entresijos
- Sistema de estantería móvil
- Sistema de cajas metálicas

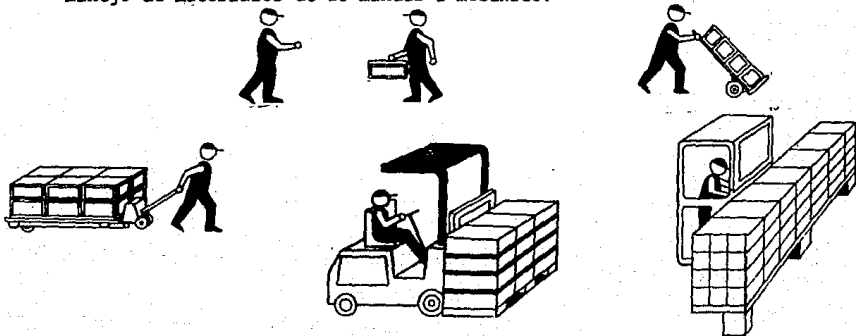
B.- EQUIPOS MECANICOS

La selección de equipos mecánicos es tan importante como la selección del sistema de estantería, la cual ya fue mencionado en el punto anterior.

Primero se debe hacer un estudio de las necesidades del almacén para conocer las características de los materiales, mercancía y escoger en forma adecuada el tipo de mecanismo para su transporte, ahorrando el máximo de tiempo y espacio considerando también los riesgos que éstos (equipos) pudieran ocasionar dentro del almacén.

Con esta clase de investigación se persigue básicamente la optimización de la productividad mediante el aprovechamiento del espacio disponible, más facilidad y rapidez en las maniobras de estiba y la misma reducción de los costos cómo lo son la mano de obra directa e indirecta, costos de almacenamiento inadecuado.

En la siguiente figura se muestra cómo ha ido evolucionando el manejo de materiales de lo manual a mecánico.



Existen ciertos métodos que son aplicados en el manejo fácil y eficiente dentro del almacén. A continuación se presenta uno de los más aplicables conocido como "Método de tarimas".

Consiste básicamente en colocar sobre una tarima las mercancías a fin de constituir una carga unitaria que pueda ser transportada y apilada con la ayuda de un equipo mecánico. Sus ventajas sobre los demás métodos son las siguientes:

1.- Reducción de maniobras y manipulaciones sucesivas en las operaciones como son :

- Traslado
- Almacenamiento
- Embarque

Permitiendo éstos el ahorro de tiempo y espacio. Por ejemplo:

Existen 12 toneladas de Medios motores y fueron descargados de la siguiente manera.

- En forma manual, es decir, caja por caja se empleó una hora y media con tres obreros, lo que significa cuatro horas y media de mano de obra y el rendimiento fue de dos y media toneladas por hora.

- En tarimas en lotes de cajas apiladas, se emplearon 45 min. con dos hombres, lo que significa hora y media de mano de obra y un rendimiento de ocho toneladas por hora.

2.- Existe la posibilidad de utilizar racionalmente las alturas de las zonas de almacenamiento, o sea un máximo aprovechamiento cúbico del espacio del almacén.

3.- Aseguramiento de material frágil

4.- Facilidad en el conteo en los inventarios, ya que cada tarima contiene el mismo número de cajas, sacos, paquetes

5.- El esfuerzo físico humano es remplazado por el esfuerzo mecánico

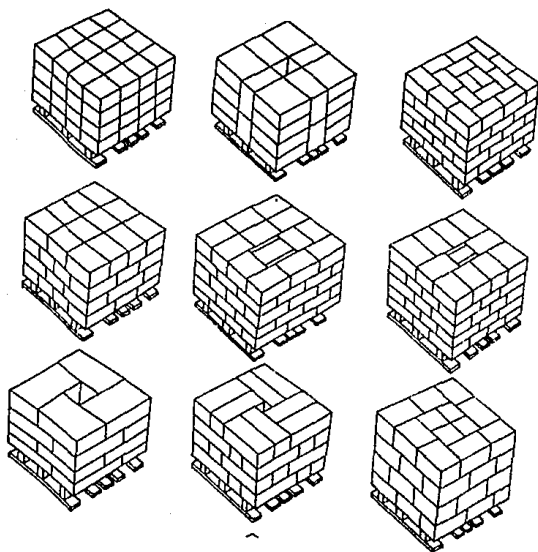
6.- El sistema mecanizado reduce los riesgos en los accidentes

Para que este método sea empleado, se debe escoger el modelo o diseño (visto en puntos anteriores) de las tarimas para cada una de las necesidades. Existen varios tipos de tarimas:

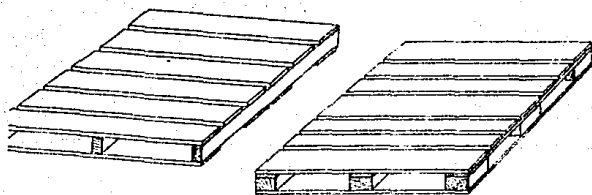
- De dos y cuatro entradas
- Canastilla o cesta

Las segundas son diseñadas para ser apiladas una encima de la otra facilitando también el uso de espacio y tiempo de acomodo y surtido del material. Este tipo de canastillas suelen ser utilizadas para el almacenamiento de partes pequeñas como múltiples de escape, cabezas de motor y parte a granel como son tornillos, tucas, volantes motrices.

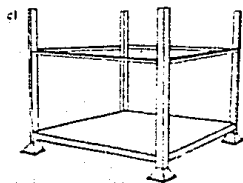
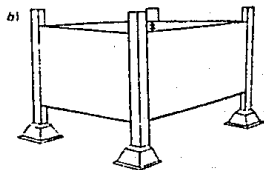
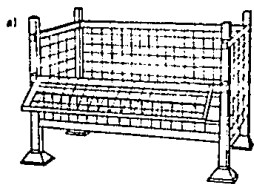
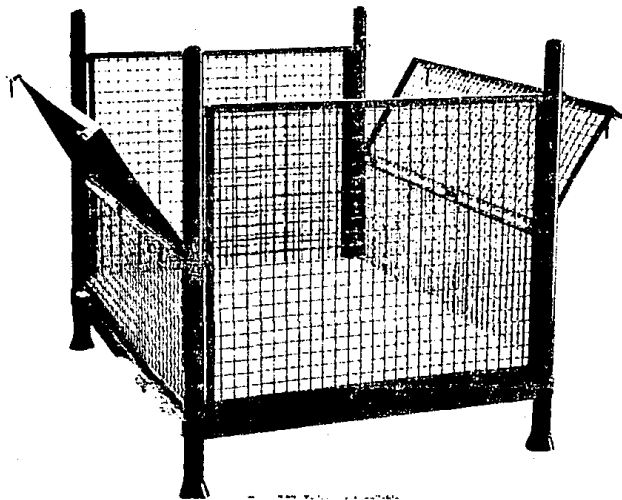
A continuación se muestran los dos tipos de tarimas y la manera en que son acomodados los materiales en las mismas.



ACOMODAMIENTO DE TARIMAS



TIPOS DE TARIMA



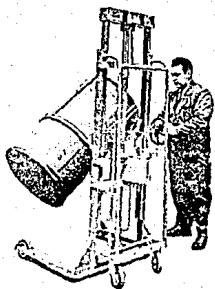
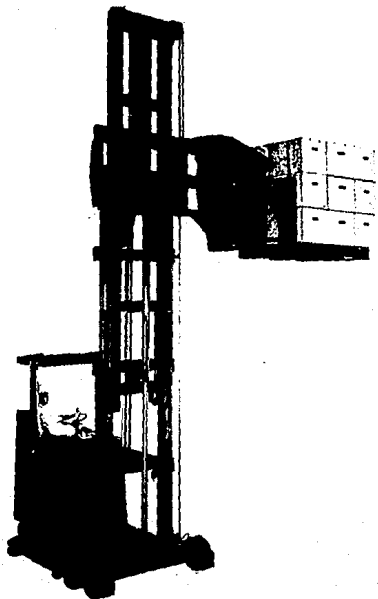
TIPOS DE CONTENEDORES

Dentro de los equipos también encontramos uno de los más usados, el montacargas convencional, cuyo uso más frecuente es en los pasillos que tengan un mínimo de 4.50 metros de ancho para poder girar dentro de ellos. Existe también el montacargas de gasolina, cuyo inconveniente principal es el de producir monóxido de carbono mientras éste se encuentre funcionando. Además de estos, existen otros dos tipos de montacargas :

- Montacargas eléctrico (pasillos angostos)
- Montacargas especial (transporte de tambos, rollos)

En la siguiente figura se muestran los tres tipos de montacargas:





3.4) AREAS DE UN ALMACEN

De acuerdo a lo establecido en capítulos anteriores, la buena distribución y planeación de recursos que presentan las diferentes compañías que mantienen dentro de su estructura organizacional uno o varios almacenes de cualquier tipo es de suma importancia para mantener una buena productividad y eficiencia en los servicios que prestan las mismas.

Debido a lo anterior, es necesario presentar en forma detallada las áreas que forman a los diferentes tipos de almacenes hoy en día. En la mayoría de los almacenes y para propósitos de esta tesis, sólo se mencionarán las áreas más comunes en los almacenes de producto terminado y de servicio; estamos hablando de las siguientes áreas :

A.- RECIBO

Es una de las áreas más importantes dentro del almacén, ya que un flujo rápido de material que entra, evita todo tipo de congestión o demora, para esto es necesario tener una planeación y control de la misma, es decir optimizando su utilización.

Algunos de los ejemplos más comunes que impiden el flujo rápido son los siguientes :

- Espacio de maniobras restringido o inadecuado
- Los medios de manejo de materiales son ineficientes
- Demoras en la inspección y documentación de entrada
- Auditorías
- Etiquetado
- Acomodo

Uno de los objetivos es obtener rapidez en la descarga y lograr que el tiempo que los materiales estén en el área de recibo sea mínima. Siempre hay que considerar para este propósito que, el área de recepción va a depender del volumen máximo de mercancía que es recibida y el tiempo que permanece en ella.

Debido a esto, para que una planeación se considere correcta, se debe tener presente que los cambios del flujo de los materiales se deben reducir al mínimo, mientras los tiempos de permanencia de los materiales debe ser lo mas corto posible.

Es de suma importancia tener en cuenta estos dos factores (cambios de flujo y tiempo de permanencia), pues la compañía puede incurrir como elevación del costo del producto y costos en las funciones del área de recepción (patios de maniobra, andenes, zona de maniobras de estiba, zona de báscula).

B.- ALMACENAMIENTO

Después de haber dado entrada al material, se procede al acomodo y almacenamiento de acuerdo a la planografía, es decir a los espacios destinados a cada grupo de material de acuerdo a presentación física.

Para esto a continuación se mencionan algunas consideraciones que se deben tomar para una buena disposición del área de almacenamiento y acomodo.

1.- Análisis del material

- Tamaño del material (largo, ancho, alto)
- Peso del material
- Tipo de empaque
- Cantidad a almacenar (lote o producción)
- Frecuencia de la demanda
- Métodos para manejo del material

2.- Objetivos de la planeación

- Facilidad de localización
- Flexibilidad en la disposición del área
- Disposición del manejo de materiales
- Area ocupada por pasillo

Para esto, es necesario presentar para fines de esta tesis, algunos pasos y principios para la planeación del área de almacenamiento y surtido.

- Utilización del sistema "PEPS"
- Los materiales con mayor demanda colocarlos cerca de las puertas de recepción y entrega.
- Reducción de la distancia que recorren los materiales
- Reducción de movimientos y maniobras
- Control de salida de material
- El área ocupada por pasillos con respecto al área total debe ser mínima.
- Pasillo principal debe ser a lo largo del almacén, mientras los transversales y perpendiculares deben permitir el acceso a los equipos de manejo de material.

C.- ENTREGA O EMBARQUE

Por último se encuentra el área de entrega del material, que sin duda debe ser la que marque la pauta para mostrar la productividad y eficiencia de la operación. El espacio requerido debe ser considerado de igual forma que el área de recibo. Uno de los objetivos de esta área son:

- Presentar siempre un documento de salida
- Revisada y auditada
- Entrega rápida y oportuna
- 100% de material entregado
- Relación de material faltantes

CAPITULO 4

LA OPERACION ACTUAL DE REFACCIONES Y ACCESORIOS

4.1. OBJETIVO

El objetivo principal es el de mencionar la manera que el almacén de Refacciones y Accesorios aplica, utiliza y realiza los puntos desarrollados en los tres primeros capítulos de esta tesis.

4.2. DESCRIPCION GENERAL DEL ALMACEN DE REFACCIONES

Dentro del área comercial de Ford Motor Company se encuentra el almacén de Refacciones y accesorios localizado al norte de la ciudad, considerado el lugar en el cual se recibe, acomoda y se surte el material procedente de los proveedores tanto a nivel nacional como proveedores foráneos. Cabe mencionar que el almacén en un principio le daba servicio a la planta de ensamble, la cual al momento de trasladarse a sus nuevas instalaciones creó un nuevo departamento llamado Control de partes, por lo que el almacén de Refacciones y Accesorios se dedica actualmente a dar servicio a la Red de concesionarios a nivel nacional y una partes de exportación.

El almacén ocupa un área total de 28,152 metros cuadrados repartidos de la siguiente manera:

- Almacén principal	5,214.4
- Almacén de recibo	8,577.6
- Area de recibo	1,144.0
- Caseta recibo	352.0
- C.R.P.	259.0
- Mantenimiento	299.0
- Archivo	487.0
- Area de cartón	273.0
- Caseta valores	100.0
- Area de embarques	1,264.0
- Escuela de servicio	550.0
- Patios	3,460.0
- Estacionamiento	1,020.0
- Areas verdes	3,476.0
- Oficinas	1,274.0
- Comedor	414.0

En la actualidad se manejan alrededor de 14,537 partes tomando en cuenta una antigüedad del parque vehicular de 12 años.

Por otra parte se manejan proveedores locales y proveedores foráneos, donde uno de los objetivos como ya se mencionó, es el de abastecer a la Red de concesionarios de material para dar servicio a los clientes.

En la actualidad se cuenta con 183 puntos de venta, es decir, 183 Concesionarios en toda la República.

Para mantener una alta productividad y eficiencia en el servicio, el almacén cuenta con tres áreas principales, las cuales forman entre ellas un sistema que busca minimizar tiempos de recibo, acomodo y embarque y a la vez proporcionar un buen servicio a los clientes. En el Anexo D, se presenta cómo dato informativo el área, personal, productividad en millones, valor del inventario promedio, rotación de inventario y el total de partes manejadas de los diferentes almacenes de plantas armadoras de vehículos que existen en la actualidad a nivel nacional.

Ahora se presenta en forma separada las diferentes áreas que forman al almacén, es decir, el área productiva de la operación de Refacciones y Accesorios presentando sus principales características:

1.- Almacén principal

Es donde se encuentran las partes de fuerte movimiento y fácil manejo; para esto las partes se encuentran ya empacadas y etiquetadas dentro de su respectiva colocación primaria para poder surtir las de una manera fácil y eficiente.

2.- Anexo.

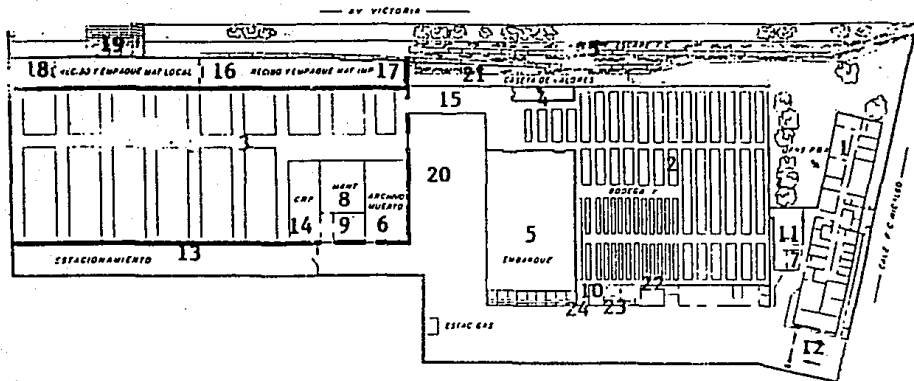
Area de concentración de partes voluminosas y colocaciones secundarias o de reserva, comprende también partes de mediano y lento movimiento, con esta área colindan las áreas de recibo y empaque.

3.- Oficinas.

Lugar donde se lleva a cabo todo el proceso administrativo de la operación, formada por los departamentos de :

- Control de órdenes
- Control del almacén
- Ventas
- Mercadotecnia
- Contraloría
- Abastecimiento
- Especificaciones
- Análisis de inventarios
- Gerencia

En la siguiente figura a escala se presenta el diagrama del almacén, donde se pueden observar las áreas que lo forman.



DISTRIBUCION DEL ALMACEN DE REFACCIONES

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1 OFICINAS | 14 CENTRO DE RETORNO DE PARTES |
| 2 BODEGA No 3 | 15 TUNEL DE ACOMODO |
| 3 BODEGA No 2 | 16 RECIBO Y EMBARQUE LOCAL |
| 4 CASETA DE VALORES | 17 RECIBO Y EMBARQUE IMPORTADO |
| 5 EMBARQUES | 18 RECUPERACION DE PARETES |
| 6 ARCHIVO | 19 RAMPAS DE RECIBO |
| 7 BODEGA | 20 PATIO |
| 8 MANTENIMIENTO | 21 ANDENES |
| 9 PROTECCION DE LA PLANTA | 22 ESCUELA DE SERVICIO |
| 10 SERVICIO MEDICO | 23 CAJA |
| 11 COMEDOR | 24 CONTADO DE MOSTRADOR |
| 12 PUERTA 1 | 25 VIAS DE FERROCARRIL |
| 13 ESTACIONAMIENTO | |

4.3. AREAS DENTRO DEL ALMACEN

Dentro del almacén principal, se encuentran las áreas con mayor productividad por las operaciones que se llevan a cabo. Estas áreas son las siguientes :

Recibo

Empaque

Colocación

Surtido

Embarque

1.- RECIBO

Encargada de descargar y auditar el material proveniente de los proveedores tanto nacionales como foráneos, el cual deberá cumplir con las especificaciones y términos solicitados por la misma compañía, elaborando por último el reporte de recibo y el de discrepancias para ajustar éstas al sistema.

2.- EMPAQUE

Después que el material ha sido recibido y dependiendo del proveedor (nacional o foráneo). En el caso de que el material sea nacional, éste tendrá que ser empaquetado y etiquetado y por el contrario el material importado sólo tendrá que ser etiquetado ya que la mayoría de los proveedores foráneos son filiales de la compañía y vienen ya empaquetados.

2.- COLOCACION

La colocación del material después de ser empacado y etiquetado, se procede a llevarlo a su colocación abierta dentro del almacén, es decir, tomando en cuenta su clasificación de ventas y/o movimiento de las partes en el mercado. Como ya fue mencionado, algunas partes dado su fuerte movimiento, cuentan con dos o más colocaciones (primaria y de reserva) ya que no es conveniente concentrar todo el material con alta demanda dentro de una sola colocación restando colocaciones lógicas de otras partes.

3.- SURTIDO Y EMBARQUE

Area de consolidación del material, el material se agrupa por remisiones o pedidos. Una vez completo el pedido, se procede a embarcar. Debido a que esta área representa la única salida de este almacén tendrá que ser auditado al 100% por parte del personal de seguridad de la planta.

4.- OFICINAS

Aquí es donde se lleva a cabo el control total de la operación, para esto se cuenta con varios departamentos, los cuales realizan funciones diferentes, pero el objetivo que tienen en común es el de satisfacer las necesidades del mercado y dar un buen servicio.

Estos departamentos, tienen funciones diferentes que buscan en conjunto la realización de los objetivos, que en el caso de Refacciones son :

- Mayores Ventas
- Disminuir inventarios
- Bajar Costos
- Generar utilidades
- Publicidad y promoción
- Abastecimiento de partes

A estos departamentos se les considera como un sistema dentro de la operación, es decir, en donde existen entradas de información, procesamiento y salida de datos. A continuación se desarrollan los departamentos que forman el proceso administrativo, los cuales ya fueron mencionados con anterioridad.

A.- CONTRALORIA

Esta área se encuentra dividida por la sección de precios y sección de costos, ambas abarcan tanto proveedores nacionales como foráneos. En cuanto a la sección de precios se refiere, ésta lleva a cabo estudios de precios de todas las partes considerando los catálogos internacionales de refacciones de nuestra casa matriz en Detroit y del costo al que Ford adquiere los materiales por parte de los proveedores.

Por otro lado la sección de costos tiene la función de realizar los pagos a proveedores, transportistas y agentes aduanales, además de realizar cargos y abonos que a la operación misma afectan. Otra de las funciones es la de informar y un tanto controlar la variación (dólares) mensual de los inventarios contra el presupuesto que rige en la compañía dentro y fuera del sistema.

B.- ESPECIFICACIONES

Considerada como Ingeniería del producto, aquí se lleva a cabo el análisis de todas las partes nacionales y foráneas que se manejan dentro de la operación, sus aplicaciones en las diferentes líneas y modelos de vehículos. Estudia a la vez la estructura y comportamiento de las refacciones que pudieran ser aplicadas en otras líneas. Otro de los objetivos de éste, es el de realizar el catálogo de partes de modelos nuevos y a la vez dar de alta en el sistema dichas partes con los parámetros adecuados.

C.- ANALISIS DE INVENTARIOS

Departamento que se encarga de controlar el sistema electrónico, proporcionar los parámetros de ordenación, niveles de inventarios, tiempo en tránsito del material y los parámetros estadísticos, de los cuales menciono los siguientes:

1.- Inventario de Seguridad

Sirve para cubrir las posibles faltas de existencias por los bajos niveles de inventario, se agrega a éste una cantidad constante de inventario la que se conoce como inventario de seguridad que va a servir para compensar las fluctuaciones en la demanda o tiempos de entrega.

2.- Plazo de revisión

Se define como el periodo que transcurre entre dos revisiones consecutivas de los niveles de inventarios, tiene como propósito el de reordenar las compras de materiales. Esta revisión puede ser:

- Semanal

- Mensual

3.- Plazo de resurtido (lead time)

Lapso mínimo de anticipación para ordenar la compra de los materiales, es aplicado a todas las partes y dependerá del tipo de proveedor que se esté tratando.

4.- Punto de reorden

Representa el inventario de seguridad más la demanda durante el plazo de resurtido, lo cual indica que ordenando y al llegar el inventario a este punto, el material será recibido cuando el nivel del inventario sea igual al valor del inventario de seguridad.

Para poder realizar el cálculo que determine este punto, a continuación presento un método a seguir :

- Pronosticar la demanda tomando 30% del valor de la demanda del mes anterior uno más 20% de los dos meses anteriores mas 10 % de los siguientes meses hasta el sexto mes anterior.

5.- Inventario a mano

Cantidad de piezas que se encuentran físicamente en el almacén, depuradas y en su colocación.

6.- Nivel de servicio (first fill)

Conocido como surtido en primer embarque, este puede ser medido tanto en piezas como en valor, siendo el objetivo principal el de tener el 100% de surtido. La manera de sacar este nivel es de la siguiente manera:

First Fill (%) = Cantidad solicitada / Cantidad surtida

Por otro lado el departamento de Análisis de Inventarios se encarga de realizar el programa de recuentos cíclicos, el cual tiene como objetivo realizar un conteo en forma aleatoria de las partes que se manejan, estableciendo que la cantidad que hay físicamente en el almacén tiene que ser la misma que marca el sistema, en caso contrario se tendrá que realizar un análisis más profundo del por qué el dato no es el mismo. A continuación se presentan algunos de los problemas mas frecuentes por los que las cantidades no llegan a coincidir.

PROBLEMAS DE RECUEENTOS CICLICOS

- 1 FACTURACION MASIVA
- 2 REMISIONES PENDIENTES DE SURTIR
- 3 MATERIAL MAL SURTIDO
- 4 MATERIAL MAL IDENTIFICADO
- 5 MATERIAL MAL ACOMODADO
- 6 MATERIAL CON DIFERENTES UNIDADES DE EMPAQUE
- 7 TRANSACCIONES MISCELANEAS MAL HECHAS
- 8 RECLAMACIONES
- 9 DEVOLUCIONES
- 10 MATERIAL SIN COSTO EN EL ALMACEN
- 11 MATERIAL DAÑADO
- 12 NO ANOTAN LOS MOVIMIENTOS DE MATERIAL EN LAS TARJETAS
- 13 DAW 180 SIN TRABAJAR
- 14 MATERIAL SURTIDO POR EMBARQUE
- 15 DOCUMENTOS SIN SURTIR
- 16 FACTURAS MANUALES
- 17 FALTA DE INDICADORES EN EL PUNTEO
- 18 SOBREENVENTARIO
- 19 CUENTAS MAL HECHAS
- 20 MATERIAL REVUELTO
- 21 KIT'S POR DEPURAR
- 22 RECIBOS PENDIENTES POR DEPURAR
- 23 MATERIAL SIN EMBARCAR
- 24 ERROR EN LA DEPURACION DE RECIBOS
- 25 PROGRAMAS S.CHASSIS SIN DESCONTAR DEL SISTEMA
- 26 COLOCACIONES SIN FRONTAL

En la actualidad se está llevando un control en forma gráfica determinando así la posible tendencia que los recuentos cíclicos tienen dentro de un periodo determinado (por lo general se toman por cuatrimestres), para que posteriormente, se lleve a cabo una pareto considerando las posibles causas por las que el conteo no es en su totalidad satisfactorio. En la siguiente tabla se muestra en forma concentrada todos los parámetros que fueron mencionados y que en la actualidad se tienen en la operación.

<u>COD</u>	<u>CLAS</u>	<u>PORCENT</u>	<u>TIEMPO</u>	<u>N</u>	<u>I</u>	<u>V</u>	<u>E</u>	<u>L</u>	<u>MUNTO</u>	<u>FACTOR</u>	<u>FORM</u>	<u>MESES</u>	<u>ALFA</u>
<u>ORIG</u>	<u>VNTA</u>	<u>DEMANDA</u>	<u>ENTREGA</u>	<u>SEGURIDAD</u>	<u>REORDEN</u>	<u>POTMAX</u>	<u>FORM</u>	<u>PROG</u>					
12	C	4	2.00	1.00	2.00	2.50	1	7	6	1.00	001		
12	B	10	2.00	1.00	2.00	2.50	1	7	6	1.00	001		
12	A	85	1.00	1.00	2.00	2.50	1	7	4	1.00	001		
11	C	5	1.00	1.00	2.02	3.00	1	7	4	1.00	001		
11	B	10	1.00	1.00	2.02	3.00	1	7	4	1.00	001		
11	A	85	1.00	1.00	2.02	3.00	1	7	4	1.00	001		
4	C	4	1.00	1.00	3.00	3.50	1	9	1	1.00	001		
4	B	10	1.00	1.00	3.00	3.50	1	9	1	1.00	001		
4	A	85	1.00	1.00	3.00	3.50	1	9	1	1.00	001		
	C	5	1.50	1.50	2.77	3.75	1	7	1	1.00	001		
	B	10	1.50	1.50	3.01	3.50	1	7	1	1.00	001		
	A	85	1.50	1.50	3.01	3.25	1	7	1	1.00	001		
1	C	5	1.50	1.50	2.77	3.75	1	7	1	1.00	001		
1	B	10	1.50	1.50	3.01	3.50	1	7	1	1.00	001		
1	A	85	1.50	1.50	3.01	3.25	1	7	1	1.00	001		

PARAMETROS DE ORDENAMIENTO

D.- ABASTECIMIENTO

Es el departamento encargado de obtener el material de los proveedores nacionales y foráneos directamente. Este se encuentra dividido en 5 áreas principalmente, las cuales son :

- Motores (Planta Cuautitlán)
- Proveedores foráneos (Foreign Suppliers)
- Local (Proveedores locales)
- Motorcraft (Nacionales e importadas)
- Ford Parts Service Division (F.P.S.D.)
- Unidades Inmovilizadas

Todas estas áreas tienen como función principal y de acuerdo a los niveles de inventarios (meses venta/costo), proporcionados por contraloría contar con el material necesario, para así poder satisfacer las demandas del mercado. En el Anexo E, se presentan algunos ejemplos de ordenamiento de partes que este departamento lleva a cabo a proveedores tomando en cuenta los parámetros y las demandas de los últimos 6 meses.

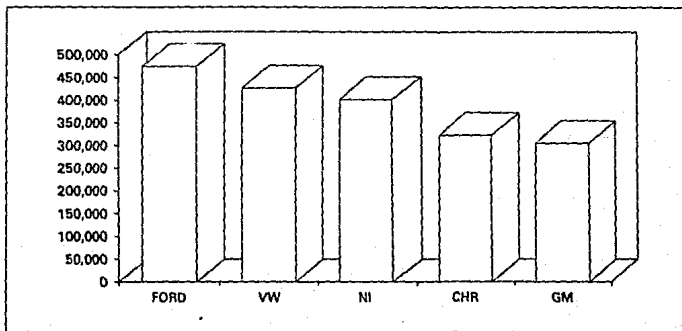
E.- VENTAS Y MERCADOTECNIA

El área de ventas es la encargada de conocer las necesidades que los concesionarios tienen en forma más directa, visitándolos frecuentemente para analizar las demandas y inquietudes por parte de los mismos. La proyección de las ventas de cada período se toma de acuerdo a los siguientes puntos:

- Días hábiles en el mes
- Epoca del año
- Promociones
- Liquidez en el mercado (activo circulante)
- Abastecimiento de material
- Precio en las partes (Competencia más baja)

En la siguiente gráfica se muestra las ventas de las diferentes plantas armadoras durante 1992.

**VENTAS REFACCIONES
1992
(MILLONES DE PESOS)**



CIA	VENTAS
FORD	473,700
VW	426,161
NI	400,856
CHR	322,319
GM	304,728

TOTAL 1,927,764

El área de ventas se encuentra dividida por un Gerente de Ventas, tres Gerentes de Distrito y trece Gerentes de zona para así cubrir la mayor parte del territorio nacional.

Por otro lado, se encontrará el área de mercadotecnia, la cual se encargada de llevar a cabo los estudios de mercado, la relación que existe con la competencia en cuanto a las partes, precios y la misma publicidad que dan éstos a sus productos.

F.- CONTROL DE ORDENES

Se encarga de tomar los pedidos por parte de los concesionarios ya sea por teléfono o por enlace electrónico, también realiza las remisiones de los pedidos para que posteriormente sean surtidos. Otra de las actividades de este departamento es el de traer vía aérea aquellos materiales con los que el almacén no cuenta para poder dar servicio a unidades inmovilizadas.

G.- CONTROL DE RETORNO DE PARTES (C.R.P.)

Encargado principalmente de controlar, devolver y destruir aquellas partes que durante el tiempo de garantía del automóvil fallen o se encuentre en mal estado.

H.- GERENCIA DE OPERACIONES

Durante los últimos años Ford Motor Company se ha involucrado en varios intentos para introducir una forma diferente de Administración de Recursos Humanos. El objetivo es cambiar de un sistema interpersonal, autoritario y siempre centrado en la dirección a uno que sea personal, participativo y centrado en los empleados. La primera estrategia de cambio ha sido educar a los gerentes y a los empleados en los beneficios que mutuamente se obtienen con la introducción de los conceptos y técnicas de Administración participativa y el involucramiento de personal.

Es por esto que la gerencia de operaciones de cada una de las áreas que forman la compañía tienen que tener bien establecido los puntos que en el párrafo anterior fueron mencionados; con la Administración participativa conocida como la técnica que el gerente utiliza para dar a sus empleados oportunidades de participar activamente en los procesos organizacionales relacionados con sus puesto. Mientras tanto el involucramiento del personal conocido como el proceso a través del cual los empleados de todos los niveles tienen la oportunidad de participar en forma activa en los procesos organizacionales claves con su mismo puesto.

Es por esto que en la gerencia de operaciones se lleva a cabo el control, planeación, toma de decisiones y la aplicación de las técnicas antes mencionadas.

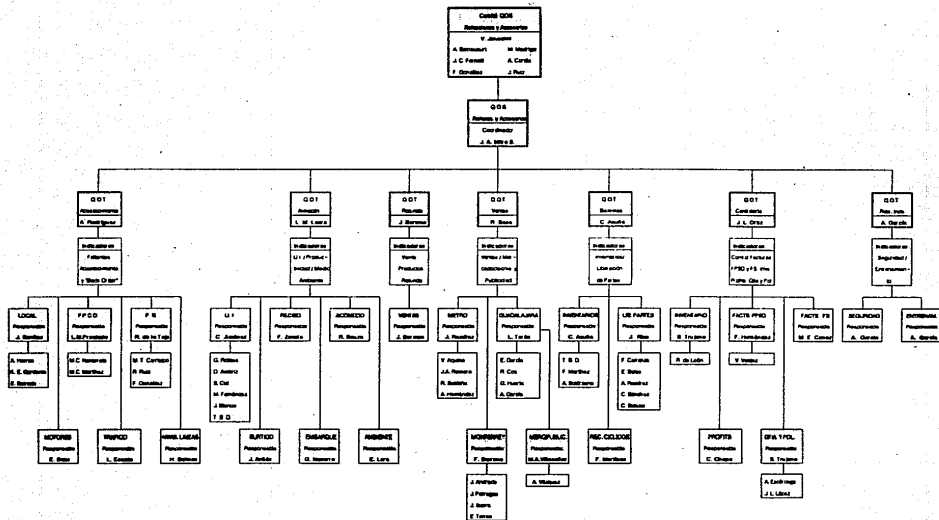
También es considerada como un intermediario entre los departamentos que forman la operación tomando en cuenta los diferentes puntos de vista, conveniencias y un factor muy importante que son los resultados. Otra de los objetivos que tiene la gerencia es el de mirar hacia los clientes externos, el mercado donde nuestro producto se desplaza en toda la República.

Es por esto que la compañía tiene como **MISION** el de alcanzar y mantener el liderazgo de la satisfacción total de la clientela dentro del mercado de refacciones de la industria automotriz ofreciendo, a través de su red de concesionarios, los productos, servicios y comunicaciones que respondan totalmente a las expectativas de calidad requeridas por nuestros clientes.

Por otro lado tienen una **VISION**, la cual significa que el personal integrante de la operación mantenga un alto grado de capacitación que permita ofrecer la mejor atención, asesoría, y soporte requerido en el servicio a los clientes. Como conclusión de todo lo que la compañía y la misma gerencia poseen, se presenta lo siguiente:

1. La calidad viene primero.
2. El mejoramiento continuo es esencial para nuestro éxito.
3. EL involucramiento de personal es nuestra forma de vida.
4. Los concesionarios y proveedores son nuestros compañeros.
5. La integridad nunca es comprometida.

A continuación se presenta el organigrama completo del personal que forma la operación de Refacciones y Accesorios.



4.4 FACTORES INTERNOS DE LA COMPAÑIA

4.4.1 POLITICAS, PARAMETROS Y OBJETIVOS DE LA COMPAÑIA

Como punto principal se establece que la compañía es líder en el abastecimiento de partes de repuesto por lo que todas sus decisiones sobre abastecimiento han sido planeadas de una manera anticipada, la base principal de la prevención fue el establecimiento de **políticas actuales** que frecuentemente, la administración ajusta los niveles de los inventarios. Estas decisiones de política relacionadas con la manufactura y las operaciones deben sustentarse lo suficientemente bien con el análisis de costos. Reaccionar demasiado fuerte a un problema cambiando los niveles de inventario pueden traer mayores costos en la planeación agregada y en la misma planeación de requerimientos de materiales, en la distribución física y en la programación. Es por esto que la compañía teniendo en cuenta las implicaciones que tiene una mala decisión en los niveles de inventarios, a continuación se enlistan las políticas que la empresa misma mantiene:

- 1.- Niveles de existencias de acuerdo con las altas y bajas de partes de poco movimiento en el mercado.
- 2.- Acomodo en el área del almacén.
- 3.- Sistemas de abastecimiento de acuerdo a pronósticos de ventas.

Con esto podríamos mencionar ahora cuáles serían los **objetivos** que busca la compañía, basados en la misma teoría expuesta en el punto anterior.

Los objetivos principales serían los siguientes :

- 1.- Mantener el mínimo inventario en existencia.
- 2.- Alertándose a cambios en la demanda de las partes.
- 3.- Mantener un nivel óptimo de existencias.
- 4.- Detectar aquellas partes que se consideran obsoletas.

Teniendo en cuenta los objetivos que la compañía tiene presente, revisar la tabla del punto 4.3 de los parámetros operacionales de la operación, formados por: c

- 1.- Clasificación de los inventarios BA, , C).
- 2.- Punto de reorden.
- 3.- Niveles máximos y mínimos de inventarios.
- 4.- Determinar el stock de seguridad.
- 5.- Plazo de revisión.

CONCLUSIONES

Durante la elaboración de esta tesis, se estuvieron manejando diferentes aspectos importantes de los cuales, los almacenes de todos los sectores llevan a cabo para la planeación y control de sus operaciones dentro y fuera de éste (almacén). Debido a esto en los primeros capítulos se manejaron tanto conceptos generales como el papel que juegan los almacenes dentro de las organizaciones y conceptos particulares como maquinaria y equipo dependiendo del tipo de almacén. Lo anterior con el objeto de poder plantear, mejorar y eficientizar las operaciones que actualmente se manejan dentro del almacén de Refacciones y Accesorios de la compañía.

Tomando como base lo anterior, se presentó en el último capítulo la situación que presenta actualmente la operación de Refacciones y Accesorios. Como puede observarse, el almacén presenta las cualidades presentadas en los primeros capítulos de esta tesis para mejorar sus operaciones tanto internas como externas.

Debido a lo anterior y manteniendo el objetivo principal de esta tesis que fue el de poder, llegar y mantener el control de las operaciones fuera y dentro del almacén.

A continuación se presentan algunas conclusiones para mejorar cuatro aspectos importantes que son:

- Control.
- Planeación.
- Productividad.
- Eficiencia.

Estos cuatro aspectos son de suma importancia ya que afectan directamente la misión (líder en el mercado) que el almacén persigue día a día.

Empezando con el concepto de **CONTROL**, aquí el punto es tratar de llevar más a fondo este concepto, es decir, medir constantemente los resultados obtenidos en forma periódica (diaria, semanal, mensual). Existen diferentes maneras de poder llevar el control, como son:

- Gráficas (atributos, tipo p, n)
- Modelos Estadísticos (Suavización exponencial, promedios móviles, ponderados)
- Programas
- Estudios de mercado (análisis estructural del mercado)

La **PLANEACION**, es un concepto que que liga todas las funciones obtenidas por las diferentes áreas que forman la operación. Aquí se debe seguir lo siguiente :

- Mayor comunicación entre departamentos.
- Comunicación con la Gerencia.
- Comunicación con los clientes.
- Comunicación con areas externas (compras).

Esto con el fin de llegar a considerar todas las funciones de la operación en busca de lograr mejores resultados.

PRODUCTIVIDAD, aquí es importante mencionar la necesidad que existe de tener un factor dentro del almacén. Algunos aspectos importantes para mejorar la productividad son los siguientes:

- Realizar estudio de requerimientos de espacio en las diferentes áreas del almacén (recibo, surtido, embarques) de acuerdo al número de partes manejadas.
- Realizar estudio de la planografía de las partes, distribución del almacén.
- Realizar estudio de la maquinaria actual.
- Realizar estudio del tipo de estibas (contenedores, plataformas, colocaciones abiertas).

EFICIENCIA, aquí entran varios factores a considerar:

- Gente. Midiéndola por resultados
- Maquinaria. Midiéndola en capacidad
- Sistema. Aquí es importante considerar varios aspectos que se llevan a cabo en la operación:

- Parámetros de niveles de inventarios
- Ordenación de partes
- Recuentos cíclicos
- Demandas del mercado
- Competitividad (precios, costos)
- Tiempos de entrega

En estos aspectos hay que tomar en cuenta las necesidades que tiene tanto el cliente de forma externa, como la operación de forma interna para así tener una eficiencia al 100% confiable.

Como punto final, para que en la actualidad los almacenes de cualquier sector de la industria en México logren su misión, tienen que buscar siempre los factores internos y externos que los afecten así poder llegar a ser líderes en bienes, productos y servicios.

B I B L I O G R A F I A

GEORGE W. PLOSSL
CONTROL DE LA PRODUCCION Y DE INVENTARIOS
EDITORIAL PRENTICE HALL
MEXICO, ABRIL DE 1990.

GUSTAVO NORIEGA EDITORES
ADMINISTRACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION
GRUPO NORIEGA EDITORES
MEXICO, JUNIO DE 1989.

ROSADO MIGUEL ANGEL
INVENTARIO DE ESTUDIO PARA DIAGNOSTICO BREVE
EDITORIAL TRILLAS
MEXICO, MARZO DE 1982.

ELWOOD S. BUFFA
STATISCAL FORECASTING FOR INVENTORY CONTROL
EDITORIAL LIMUSA
MEXICO, MARZO DE 1981.

DEPOT OPERATIONS PLANNING GUIDE
PARTS AND ACCESORIES
DETROIT MICHIGAN

OLAF SARABIA GONZALEZ
OPTIMIZACION EN CONTROL DE INVENTARIOS EN UN CENTRO
DE DISTRIBUCION DE PARTES AUTOMOTRICES
TESIS
MEXICO 1992.

ALFONSO GARCIA CANTU
ALMACENES
EDITORIAL TRILLAS
MEXICO, JULIO DE 1985.

ANEXOS

CATEGORIAS DE INVENTARIO

**CODIGO
PRODUCTO**

DESCRIPCION

1	PARTES NORMALES
2	PARTES DE COLISION
3	MOLDURAS, EMBLEMAS
4	PARTES CAPTIVAS
5	MOTORES
6	MEDIOS MOTORES
7	REFACCIONES
8	MOTORES TRES CUARTOS
21	ACUMULADORES
22	AMORTIGUADORES AJUSTABLES
23	AMORTIGUADORES
24	BANDAS
25	BOBINAS
26	BOCINA CLAXON
27	BOMBAS DE GASOLINA
28	BRAZOS Y LIMPIADORES
29	BUJIAS
30	CABLES DE BUJIAS
31	CADENAS DE DISTRIBUCION
32	CONDENSADORES
33	CRONAS Y PIONES
34	CRUCETAS
35	DESTELLADORES
36	DISCOS DE EMBRAGUE
37	FILTROS DE ACEITE
38	FILTROS DE AIRE
39	FILTROS DE GASOLINA
40	FOCOS

**CODIGO
PRODUCTO**

DESCRIPCION

41	HOJAS LIMPIADORES
42	JUEGOS DE AFINACION
43	LIQUIDO DE FRENOS
44	LIQUIDO DE TRANSMISION
45	MANGUERAS
46	MAZAS Y TAMBORES
47	SENSORES VELOCIMETRO
48	PLATINOS
49	REGULADORES DE VOLTAJE
50	ROTORES DISTRIBUCION
51	TAPAS DE DISTRIBUCION
52	TAPONES DE RADIADOR
53	TAPONES TANQUE GASOLINA
54	ACEITES
55	APCOSEAL
56	ACCESORIOS ELECTRICOS
57	PRODUCTOS QUIMICOS
58	ACCESORIOS
59	ANTENA ELECTRICA
60	BOCINAS RADIO
61	EQUALIZADOR
62	RADIOS
63	ANTICONGELANTE
64	DESARMADORES
65	PINTURAS RETOQUE
66	PINTURAS GALON
70	HERRAMIENTAS
75	KIT LIMPIEZA INYECTORES

ANALISIS DE REQUERIMIENTOS

OBJETIVOS	CLASIFICACION (DEBE O QUIERE)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	

No Existe

PAGINA

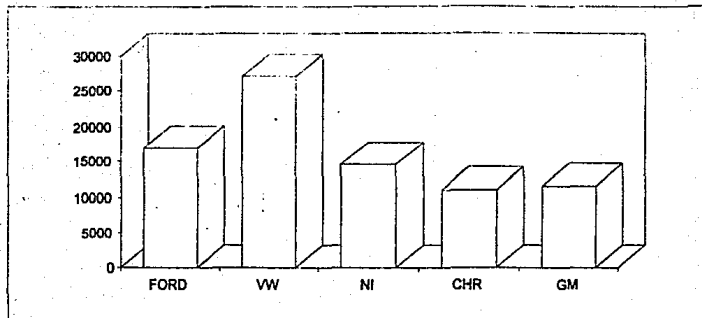
DESARROLLO DE COLOCACIONES ABIERTAS

CAT. MATERIAL	EQUIPO	CODIGO TAMAÑO	DIMENSIONES	
DEPOSITO	CAJAS DE METAL	001	5" x 5" x 6"	
		002	5" x 5" x 12"	
		003	5" x 5" x 24"	
	DIVISIONES ABIERTAS	102	6" x 9" x 24"	
		103	9" x 9" x 24"	
		104	9" x 18" x 24"	
	DEPOSITOS	105	9" x 36" x 24"	
		106	15" x 36" x 24"	
		107	27" x 36" x 24"	
		108	40" x 36" x 24"	
RACKS	109	48" x 48" x 4 pallet abierto		
	110	48" x 96" x 4 2 pallets		
	111	96" x 96" x 4 4 pallets		
MOLDURAS	DEPOSITOS	102X	6" x 9" x 48"	
		103X	9" x 9" x 48"	
		104X	9" x 18" x 48"	
		105X	9" x 36" x 48"	
		102Y	6" x 9" x 72"	
	103Y	9" x 9" x 72"		
	104Y	9" x 18" x 72"		
	105Y	9" x 36" x 72"		
	DEPOSITO REG.	DEPOSITO	204	15" x 18" x 24"
	DEPOSITO EXT.	RACKS DIVIDIDOS	205X	12" x 12" x 72"
206X			12" x 24" x 72"	
207X			24" x 24" x 72"	
208X			24" x 48" x 72"	
DEPOSITO ESP.	DEPOSITO CON RACK	209X	48" x 48" x 72"	
		210X	48" x 96" x 72"	

AREA DEL ALMACEN

1992

METROS CUADRADOS



CIA	AREA	OBSERVACIONES
FORD	17000	UN SOLO ALMACEN EN MEXICO
VW	27100	ALM.EN PLANTA Y BODEGA AUXILIAR EN PUEBLA
NI	14560	2,000 M2 DE OFICINAS 83,440 M2 PARA EXPANSION
CHR	11000	UN SOLO ALMACEN EN MEXICO
GM	11500	UN SOLO ALMACEN EN MEXICO

PERSONAL

PLANTA	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL
NI	197	96	293
FORD	78	193	271
CHR	64	130	194
GM	65	108	173
VW	156		156

VALOR DEL INVENTARIO 1992

INVENTARIO	ROTACION	M.EXIST
NI	59,071	5.3
FORD	90,800	2.7
CHR	103,540	3.7
GM	56,967	3.6
VW	98,878	2.8

ITEMS EN INVENTARIO 1992

TOTAL ITEMS	TOTAL IMPORT	TOTAL NAC.
NI	22,146	18,091
FORD	14,537	11,702
CHR	34,735	28,151
GM	21,610	16,654
VW	25,647	18,978

A B A S T R E C I M I E N T O S

PURIFICACION A SUGERENCIA DE ORDENES

Descripcion (CABEZA MOTOR

x PARTE CON ESTRATEGIA P O D x

MERCH	91	SECUENCIA	46	TOTAL POR MERCH	73	CLASIFICACION B
PARTE	89TYG049AC			CAT.DE INVENTARIO A		EDO PARTE S
PROV 1	9111	INFO.DE PERM U OC19		NO REQ.		GPO. MAYOR 99
PROV 2		P E R M I S O		NO TIENE		ACCION A SEGUIR B

ULTIMAS DEMANDAS	CALCULOS	ACTUAL	PROGRAMADO	PROV 1	PROV 2
M ACT	5	PROMED	13	PRG ACT	
M ANT1	20	PRONOST	12	PRG N2	
M ANT2	8	P. RBORD	30	PRG N3	
M ANT3	9	POT. MAX	36		
M ANT4	11	STOCK		SUGERIDO	ACEPTACION
M ANT5	7	ORDEN		ORDEN	0
M ANT6	22	B.O.		FAB 1	0
				FAB 2	0
				FAB 3	0

DEMANDAS ULTIMOS AÑOS

ANT 1	249	ANT 3	65
ANT 2	182	ANT 4	10

UNIDAD DE EMPAQUE

CANTIDAD EMPAQUE COLECTIVO

SUGERENCIAS SIN RESPUESTAS	1	TOTAL EMPAQUE COLECTIVO
----------------------------	---	-------------------------

A B A S T E C I M I E N T O S

PURIFICACION A SUGERENCIA DE ORDENES

Descripcion (FILTRO DE ACEITE AUTOS IMPORTADOS)

MERCH	91	SECUCENCIA	47	TOTAL POR MERCH	73	CLASIFICACION A
PARTE	PIAZ6731A			CAT.DE INVENTARIO	A	EDO PARTE A
PROV 1	P926D	INFO.DE PERM U	OC19	NO REQ.		GPO. MAYOR 99
PROV 2		P E R M I S O		NO TIENE		ACCION A SEGUIR C

ULTIMAS DEMANDAS	CALCULOS	ACTUAL	PROGRAMADO	PROV 1	PROV 2
M ACT	516	PROMED	3022	PRG ACT	
M AMT1	2964	PROMOST	3119	PRG M2	
M AMT2	3372	P.REBORD	7797	PRG M3	
M AMT3	2520	POT.MAX	8577		
M AMT4	2064	STOCK	251	S U G E R I D O	ACBPTACION
M AMT5	2808	ORDEN	2316	ORDEN	6010 3000
M AMT6	3756	B.O.		FAB 1	0
				FAB 2	0
				FAB 3	0

DEMANDAS ULTIMOS AÑOS

AMT 1 22540 AMT 3 971

AMT 2 4912 AMT 4

UNIDAD DE EMPAQUE

CANTIDAD EMPAQUE COLECTIVO

SUGERENCIAS SIN RESPUESTAS 1

TOTAL EMPAQUE COLECTIVO

0