



**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**

**PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO Y
PROCEDIMIENTOS DE UN DEPARTAMENTO DE BODEGA**

LUIS GIOVANNI PAZ ARDÓN

Asesorado por Ing. Marco Vinicio Monzón Arriola

Guatemala, octubre de 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO
Y PROCEDIMIENTOS DE UN DEPARTAMENTO DE
BODEGA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

LUIS GIOVANNI PAZ ARDÓN

ASESORADO POR ING. MARCO VINICIO MONZÓN ARRIOLA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2004
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Carlos Humberto Pérez Rodríguez
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alex Olivares Ortiz
EXAMINADOR	Ing. Marco Vinicio Monzón Arriola
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE ESPACIO
Y PROCEDIMIENTOS DE UN DEPARTAMENTO DE BODEGA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 3 de mayo de 2002.

Luis Giovanni Paz Ardón

AGRADECIMIENTO

A Dios

DEDICATORIA

A Dios Mi Señor y Salvador

A mi padre Luis Augusto Paz Ramírez

A mi madre Thelma Alicia Ardón

A mis hermanos Douglas, Berner, Jessica, Fernando, Karina, José Luis,
Mauricio

A mi familia, especialmente a

Tía Carmen y mi abuelo José Paz

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN	X
OBJETIVOS	XI
INTRODUCCIÓN	XIII
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	
1.1 Reseña histórica	1
1.2 Productos	2
1.3 Procedencia de productos	3
1.4 Canales de distribución	3
1.5 Organización	4
2. SITUACIÓN ACTUAL	
2.1 Instalaciones	5
2.1.1 Distribución física	5
2.1.1.1 Bodega despacho	5
2.1.1.2 Bodega almacén	8
2.1.2 Ubicación de productos	11
2.1.2.1 Bodega despacho	11
2.1.2.2 Bodega almacén	13
2.1.3 Almacenamiento	15
2.2 Sistema de cómputo	16
2.2.1 Características del sistema	16
2.2.2 Proceso en línea	16

2.2.3 Aplicaciones	17
2.3 Administración del inventario	17
2.3.1 Técnicas de inventario	18
2.3.2 Política de inventario	18
2.3.3 Control de existencias	19
2.4 Procedimientos	20
2.4.1 Compra de productos	21
2.4.2 Ingreso de productos a bodega	22
2.4.3 Ventas realizadas en la sala de ventas	23
2.4.4 Procesamiento de órdenes de pedido	24
2.4.5 Requisiciones de taller	26
2.5 Personal	26
2.5.1 Importancia del recurso humano	26
2.5.2 Estructura organizacional	26
2.5.3 Puestos	27
2.5.4 Funciones y responsabilidades	28
3. PROPUESTA DE MEJORAS	
3.1 Propuesta para la optimización del espacio en bodega	35
3.1.1 Clasificación ABC	35
3.1.1.1 Aplicaciones	35
3.1.2 aplicación ABC para bodega despacho	36
3.1.2.1 Distribución física propuesta	47
3.1.2 Aplicación ABC para bodega almacén	52
3.1.3.1 Distribución física propuesta	57
3.2 Propuesta de nuevos procedimientos	62
3.2.1 Compra de productos	62
3.2.2 Ingreso de productos a bodega	63
3.2.3 Ventas realizadas en la sala de ventas	63

3.2.4	Procesamiento de órdenes de pedido	64
3.2.5	Requisiciones de taller	64
3.3	Personal	70
3.3.1	Determinación de funciones y responsabilidades requeridas por el modelo	70
4. IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA		
4.1	Funcionamiento del modelo	81
4.2	Políticas y normas necesarias	82
4.3	Verificación de las instalaciones	83
4.4	Informes	85
4.5	Simulación de funcionamiento	86
4.6	Efecto de las propuestas en los demás departamentos y operaciones de la organización	87
5. MEJORA CONTINUA DE LA PROPUESTA		
5.1	Instalaciones	89
5.1.1	Uso de la capacidad	89
5.1.2	Optimización de recursos	90
5.1.3	Mantenimiento	91
5.2	Personal	92
5.2.1	Adiestramiento	92
5.3	Sistema de cómputo	93
5.3.1	<i>Hardware</i>	93
5.3.2	<i>Software</i>	93
5.4	Inventario	95
5.4.1	Reducción de niveles de existencia	95
5.5	Procedimientos	95
5.5.1	Análisis de métodos	96

5.5.2 Medición de la eficiencia	96
CONCLUSIONES	99
RECOMENDACIONES	101
BIBLIOGRAFÍA	103
APÉNDICES	105

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Organización	4
2	Distribución física actual de la bodega de despacho	7
3	Distribución física actual de la bodega almacén	9
4	Procedimiento actual de la compra de productos	21
5	Procedimiento actual del ingreso de productos a bodega	22
6	Procedimiento actual de las ventas realizadas en la sala de ventas	23
7	Procedimiento actual del procesamiento de órdenes de pedido	24
8	Procedimiento actual de las requisiciones de taller	25
9	Organigrama del departamento de bodega	27
10	Distribución física propuesta de la bodega de despacho	47
11	Distribución física propuesta de la bodega almacén	57
12	Procedimiento propuesto de la compra de productos	64
13	Procedimiento propuesto del ingreso de productos a bodega	65
14	Procedimiento propuesto de las ventas realizadas en la sala de ventas	66
15	Procedimiento propuesto del procesamiento de órdenes de pedido	67
16	Procedimiento propuesto de las requisiciones de taller	68
17	Gráfica de la clasificación ABC de la bodega de despacho	113
18	Gráfica de la clasificación ABC de la bodega almacén	119

TABLAS

I	Elementos de la bodega de despacho	6
II	Elementos de la bodega almacén	11
III	Posición de productos en la bodega de despacho	12
IV	Posición de productos en la bodega almacén	14
V	Simbología de flujogramas	20
VI	Resumen de la clasificación ABC para la bodega de despacho	45
VII	Resumen de la clasificación ABC para la bodega almacén	55
VIII	Clasificación de productos A, B y C para la bodega almacén	105
IX	Clasificación de productos A, B y C para la bodega almacén	114

GLOSARIO

Adiestramiento	Aumentar las aptitudes o los conocimientos mediante una instrucción competente. Suele realizarse de forma práctica y en lugar de trabajo.
AS/400	Sistema informático multiusuario muy utilizado en informática de gestión. Sus principales características son su elevada seguridad e integración. Tiene incluido todo lo necesario para poder sacarle el máximo rendimiento: Base de datos, comunicaciones, herramientas de desarrollo, etc.
Control	Proceso de seguimiento de actividades para tener la seguridad de que se realicen conforme a lo planeado, y de corregir cualquier desviación significativa.
Control de inventarios	Técnica utilizada para mantener los inventarios a niveles óptimos minimizando así el costo y cubriendo las necesidades requeridas.
Descripción de puestos	Declaración escrita sobre lo que hace el ocupante de un puesto, cómo y porqué lo hace.
Dirigir	Regular las actividades o la marcha de algo, controlar, orientar.

Estanterías	Mobiliario utilizado para el almacenamiento y organización de los productos que se encuentran en las bodegas.
Estructura	Conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas y la posterior coordinación de las mismas. Cada persona asume un papel que se espera que cumpla con el mayor rendimiento posible.
Flujograma	Representación gráfica de un procedimiento, en el que se describen las operaciones del mismo.
Hardware	Parte física utilizada en sistemas de computación consistente en CPU, monitor, teclado, impresora, mouse, etc.
Inventario	Cantidad almacenada de productos que se utilizan para su posterior comercialización, de acuerdo a la demanda requerida.
Inventario ABC	Modelo de inventarios que permite conocer cuales son los productos más importantes, clasificándolos en A, B, o C según su importancia
Organigrama	Gráfico que representa la estructura de una organización compleja.
PEPS	Método de rotación de inventarios mediante el cual debe salir primero, de los registros de inventario, lo que entró primero. Significa primeras entradas, primeras salidas.

Políticas	Lineamientos generales proporcionados por la autoridad gerencial para dar las bases necesarias que orienten el desarrollo de las actividades organizacionales.
Procedimiento	Secuencia lógica de las operaciones necesarias para realizar una tarea específica.
Puesto	Unidad pequeña de una organización en la cual se agrupan y estructuran las tareas a ejecutar por los empleados.
Software	Parte interna de la computadora encargada del almacenamiento, procesamiento y análisis de la información.

RESUMEN

Debido a que las bodegas de una organización comercial representan un factor crítico para el desarrollo de sus actividades, la administración eficaz de éstas permite que se puedan aprovechar de mejor manera los recursos disponibles. Uno de estos recursos es el espacio, por lo que se debe encontrar un método para aprovecharlo. Una técnica común es la denominada clasificación de inventarios ABC por medio de la cual se puede clasificar los productos según la importancia éstos que tengan.

La aplicación de inventarios ABC fue realizada en las bodegas de una empresa dedicada a la comercialización de partes para vehículos. A través de esta aplicación fue posible conocer la importancia relativa de los productos, según la cantidad vendida en el periodo de un año y, a partir de allí, proponer una distribución física en la que los productos con mayor rotación quedaran ubicados cerca de las áreas de despacho, mientras que los menos importantes pudieran ser ubicados en áreas menos accesibles.

Los procedimientos utilizados en las actividades cotidianas también fueron sometidos a análisis para determinar la manera de hacerlos eficientes de tal manera que el tiempo de ejecución de los mismos se redujera y se pudiera aprovechar mejor el tiempo. La descripción de los nuevos procedimientos está contenida en este trabajo. También se consideró el recurso humano que labora en el departamento de bodega para analizar sus funciones y responsabilidades y, a partir de allí, proponer modificaciones a las descripciones de puestos, de tal manera que puedan contribuir de una manera más efectiva a las actividades cotidianas.

OBJETIVOS

General

- Diseñar una propuesta para optimizar el espacio y procedimientos que permita la utilización eficiente de los recursos del departamento de bodega a fin de hacerla productiva.

Específicos

1. Señalar las deficiencias existentes en el departamento de bodega.
2. Proponer mejoras al departamento como resultado del análisis de sus operaciones.
3. Aplicar el inventario ABC para distribuir adecuadamente el espacio de bodega.
4. Desarrollar una propuesta de nuevos procedimientos en el departamento de bodega.
5. Coordinar las actividades del departamento de bodega con otros para evitar la duplicidad de funciones.
6. Determinar para el modelo funciones y responsabilidades del personal de bodega.

7. Dar al departamento de bodega el impulso necesario para que pueda cumplir con los requerimientos actuales de funcionalidad.

INTRODUCCIÓN

En una organización comercial, sus bodegas representan el mayor activo que ésta posee, debido a ello, un correcto almacenaje así como un eficiente desarrollo de sus operaciones permitirá a la organización llevar un control mas preciso de los movimientos de sus activos.

El espacio en las bodegas constituye un recurso limitado y, como tal, es necesario que se establezcan prioridades de ubicación para aquellos productos que así lo requieran. Una mala ubicación de los productos afecta de manera significativa el desarrollo de operaciones debido a las dificultades para realizar los despachos a la vez que no se aprovecha el espacio disponible.

Por otra parte, los procedimientos seguidos en las bodegas durante la realización de las tareas diarias son otro factor que hay que analizar cuando se quiere mejorar la eficiencia. Un procedimiento eficiente es aquel en el que todas sus operaciones incrementan el valor agregado al producto o servicio.

A partir de un estudio previo, se logró determinar que la mayoría de los problemas que afectan a las bodegas de Edisa se relacionan con el mal aprovechamiento del espacio físico así como la ausencia de procedimientos eficientes para el desarrollo de las operaciones.

Por lo anterior, se tomó la decisión de realizar un proyecto que permitiera conocer las deficiencias de sus bodegas y la manera se solucionarlas mediante la creación de una distribución física basada en la clasificación ABC así como el diseño de nuevos procedimientos.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Reseña histórica

La empresa donde se realizó el presente proyecto fue fundada en el año 1956 y está ubicada en la zona cuatro capitalina, su actividad comercial es la importación y comercialización de repuestos automotrices y herramientas. Esta actividad hizo necesario que se conformaran las divisiones automotriz y de herramientas.

La empresa es representante para Guatemala de una marca alemana para los sectores automotriz y de herramientas eléctricas, además de importar otras marcas que complementan su actividad comercial. El aumento constante del parque vehicular y el incremento de la demanda de herramientas en el país ha permitido a la empresa expandir sus operaciones. El crecimiento de la empresa a través del tiempo ha sido evidente; las líneas de productos se han diversificado, el número de empleados ha aumentado, ha sido necesario el acondicionamiento de más espacio para almacenamiento, los vehículos destinados para reparto se han incrementado y la distribución de pedidos se ha vuelto más compleja.

En el departamento de bodega de la división automotriz, que es específicamente donde se realizó el proyecto, la situación es, en muchos aspectos deficiente, lo que no ha permitido que la bodega pueda operar a un nivel satisfactorio y no se puedan aprovechar los recursos disponibles.

1.2 Productos

Los productos comercializados por la división automotriz son piezas de recambio que los automóviles utilizan en sus sistemas: de energía, de iluminación, de inyección, de frenos y de limpieza. Las líneas existentes de piezas de recambio son para automóviles que están compuestos por motores que usan combustible diesel y para los que usan gasolina. Por su parte, la división de herramientas comercializa herramientas eléctricas, herramientas manuales, equipo de precisión y equipo de diagnóstico.

La marca principal que comercializa la empresa es Bosch, propiedad de una corporación alemana que es la principal proveedora a nivel mundial de los fabricantes de automóviles, y además, fabricante de herramientas eléctricas. Sus productos son manufacturados en diversas plantas alrededor del mundo, siendo la casa matriz alemana la responsable de dictar los estándares para el control de calidad, de modo que los productos fabricados estén apegados rigurosamente a las especificaciones de diseño.

La división automotriz también comercializa productos de las marcas: Flösser, Denso, y Motorix. Las líneas de productos Flösser proveen al mercado del automóvil de: bombillas, fusibles y accesorios. Denso produce líneas de productos que son piezas de recambio para bombas de inyección en motores diesel. Motorix fabrica repuestos para el sistema convencional de encendido y carbones para componentes del sistema eléctrico del automóvil. La división de herramientas también comercializa productos de las marcas: Snap-on, Heyco, Wera, Helios, Knipex, Bieler y Peddinhauss.

1.3 Procedencia de productos

Debido a que los productos que se importan son manufacturados en diferentes fábricas alrededor del mundo, la procedencia de los mismos no tiene el mismo origen. Los países de donde es importada la mercadería Bosch son: Alemania, Brasil, Singapur, Colombia, Japón y México; la distribución de mercadería manufacturada en Europa es centralizada a través de Alemania. La decisión de solicitar producto a una planta en particular está determinada por las características del mismo y del costo que este tenga. Los productos de las otras marcas que son comercializadas por la empresa provienen de Alemania, Estados Unidos, Japón y España. Los embarques de mercadería son enviados desde las plantas manufactureras hasta Guatemala, a través de los medios marítimo y aéreo.

1.4 Canales de distribución

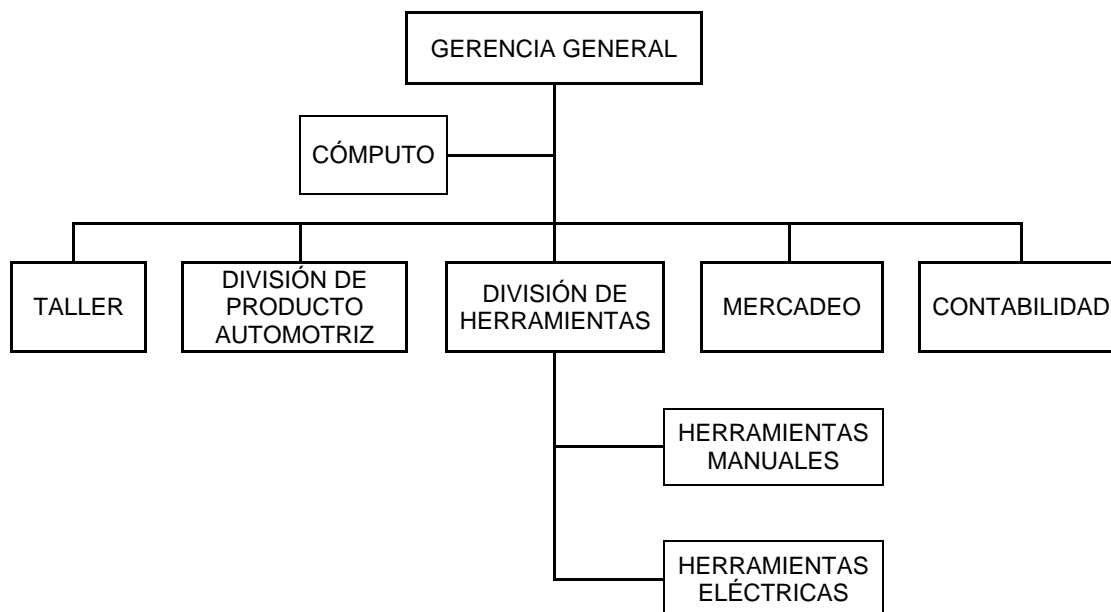
Un canal de distribución es una organización que desempeña la función de intermediario entre la empresa y el usuario en el proceso de lograr que este último pueda usar el producto, para tal efecto la empresa se vale de los siguientes tipos de distribuidores: pequeñas y medianas empresas dedicadas a la venta de repuestos automotrices, talleres automotrices, laboratorios de inyección, agencias representantes de vehículos, supermercados, tiendas por departamento, ferreterías, gasolineras, constructoras, mayoristas que funcionan como centros de distribución regional para algunos departamentos del interior del país y empresas que mantienen su propia existencia de repuestos para sus flotas de vehículos.

La empresa no solo debe vender por medio de intermediarios, sino que también le debe vender a ellos, para tal efecto, la empresa cuenta con su propia fuerza de ventas para vender directamente a los distribuidores a quienes se les da capacitación en el producto y apoyo promocional. La existencia de varios competidores en el mercado local exige una fuerza de ventas profesional capaz de vender el producto.

1.5 Organización

Para alcanzar sus objetivos organizacionales, la empresa está conformada por varios departamentos o unidades que cumplen una función específica dentro de la organización, es decir, posee una departamentalización funcional. (ver figura 1)

Figura 1. Organización



2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Instalaciones

Para el desarrollo de las actividades del departamento de bodega, se cuenta con dos locales habilitados para tal efecto, estos son: bodega despacho y bodega almacén. La primera de ellas está destinada a mantener existencia de mercadería para ser despachada a sala de ventas, taller o pedidos de distribuidores, esta mercadería es trasladada desde la bodega almacén que fue habilitada hace ocho años como consecuencia del incremento en la cantidad importada de mercadería y la comercialización de nuevas líneas de productos.

Es en la bodega almacén donde se almacena la mercadería cuando ingresan los embarques de la misma.

2.1.1 Distribución física

2.1.1.1 Bodega despacho

Actualmente esta bodega tiene un área aproximada de 167.5 metros cuadrados, para el desarrollo de las actividades que allí se realizan está distribuida de la siguiente manera (ver figura 2)

Se cuenta con dos escritorios, dos computadoras conectadas a red, un lector de microfichas, estanterías con producto, góndolas giratorias, área para canastas, mesas para diversos usos.

Dentro de esta bodega existe un local de acceso restringido para productos pequeños y/o de elevado costo que es también por donde se le despacha mercadería al taller. En la actualidad esta bodega tiene 77 estanterías metálicas, 3 armarios metálicos, 4 góndolas giratorias y 3 escaleras.

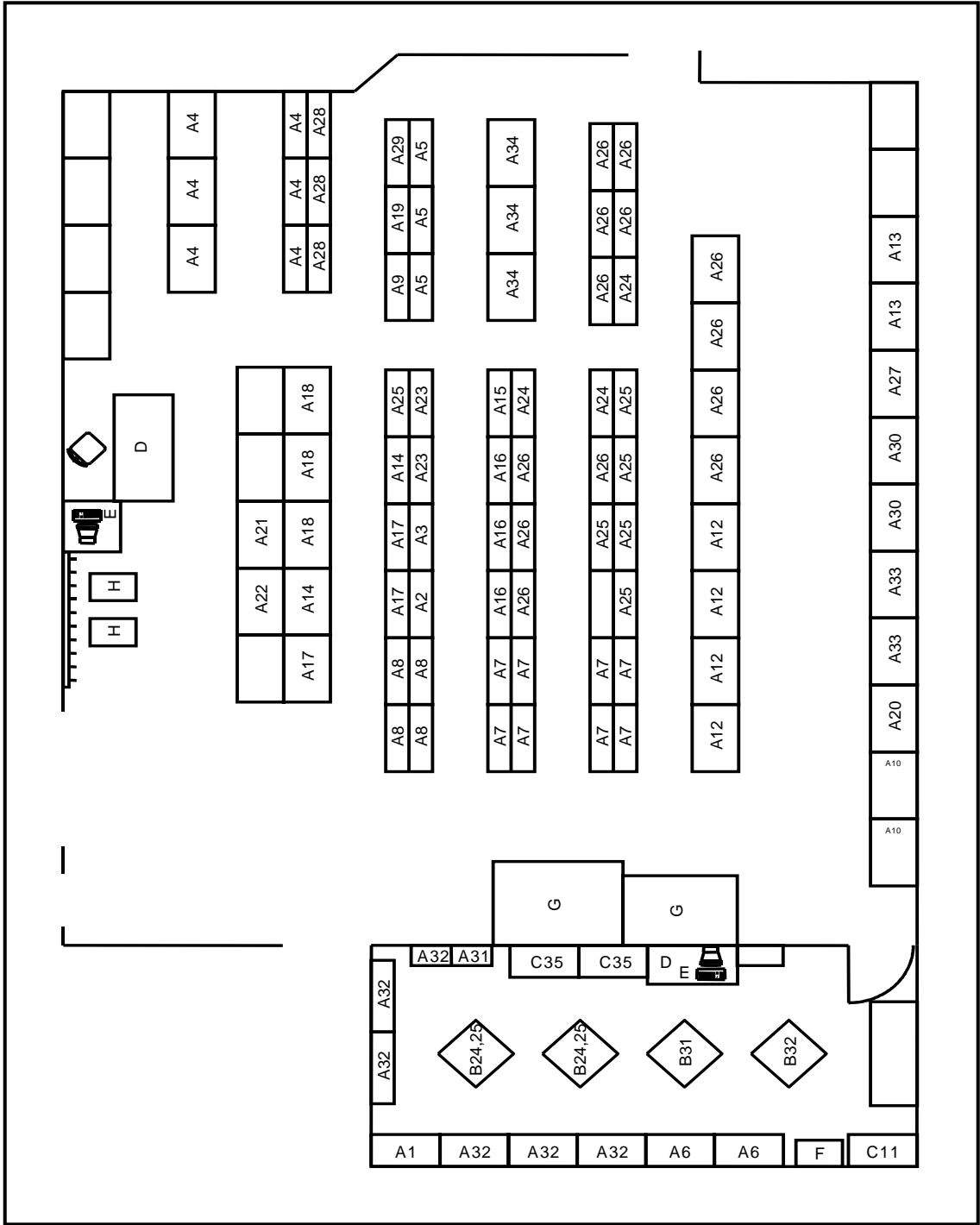
Para el traslado de los pedidos de mercadería hacia el área de reparto se cuenta con 25 canastas plásticas.

En el plano de la distribución de planta actual se ha codificado cada uno de los elementos que allí aparecen con el objeto de identificar la ubicación de productos y equipo. La codificación se muestra a continuación: (tabla I)

Tabla I. Elementos de la bodega de despacho

Elemento	Código
Estantería	A
Góndola	B
Gabinete	C
Escritorio	D
Computadora	E
Lector de microfichas	F
Mesa	G
Canastas	H

Figura 2. Distribución física actual de la bodega de despacho



Propietario: Edisa	Contenido: Distribución física actual de la bodega de despacho
Dibujo y diseño: Luis Giovanni Paz Ardón	

2.1.1.2 Bodega almacén

Para el desarrollo de las actividades que allí se realizan esta bodega tiene un área aproximada de 254 metros cuadrados, además a una altura de 2.40 metros existe un entrepiso de aproximadamente 168 metros cuadrados haciendo un área total de 422 metros cuadrados; esta bodega está distribuida de la siguiente manera (ver figura 3)

Primer nivel: Escritorio, área de revisión de embarques de mercadería, mesa con rodos para usos múltiples, estanterías que contienen productos pesados y/o de alta rotación, producto brasileño.

Entrepiso: Estanterías para productos livianos, productos dados de baja y papelería de contabilidad.

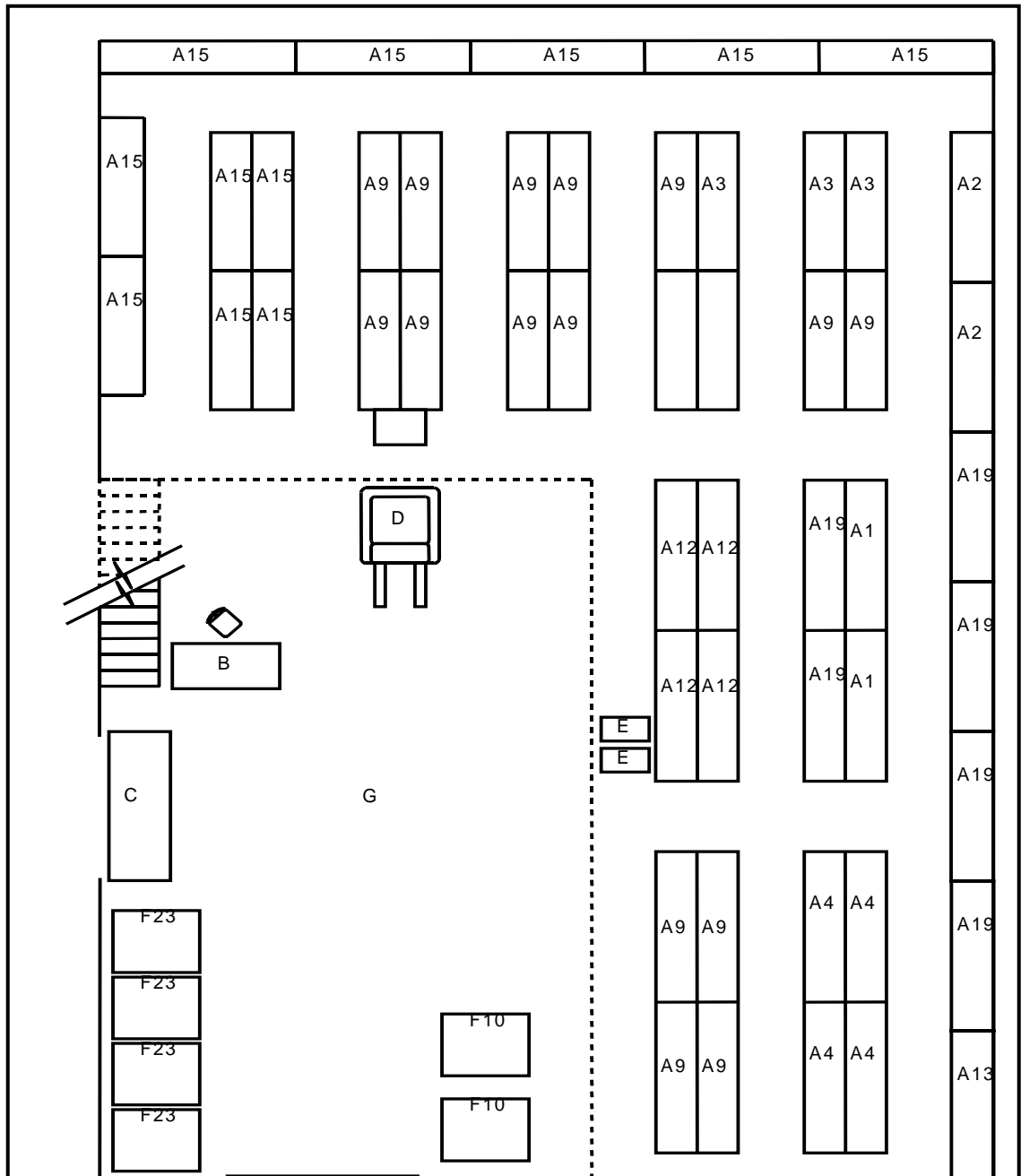
En la actualidad esta bodega dispone de 50 estanterías de 4.80 metros de alto, las cuales están ancladas al piso. Además, existen 6 estanterías móviles que son utilizadas para el almacenamiento de filtros de aceite y producto Fischer.

Se cuenta con un área de descarga de 27.6 metros cuadrados para los embarques de mercadería y para el traslado de la mercadería cuenta con un montacargas y dos *trockets*.

En el plano de la distribución de planta actual se ha codificado cada uno de los elementos que allí aparecen con el objeto de identificar la ubicación de productos y equipo. La codificación puede apreciarse en la tabla II.

Figura 3. Distribución física de la bodega almacén

Planta baja



Propietario: Edisa | Contenido: Distribución física actual de la bodega de mayoreo, planta baja

Dibujo y diseño: Luis Giovanni Paz Ardón

Figura 3. Distribución física de la bodega almacén

Entrepiso

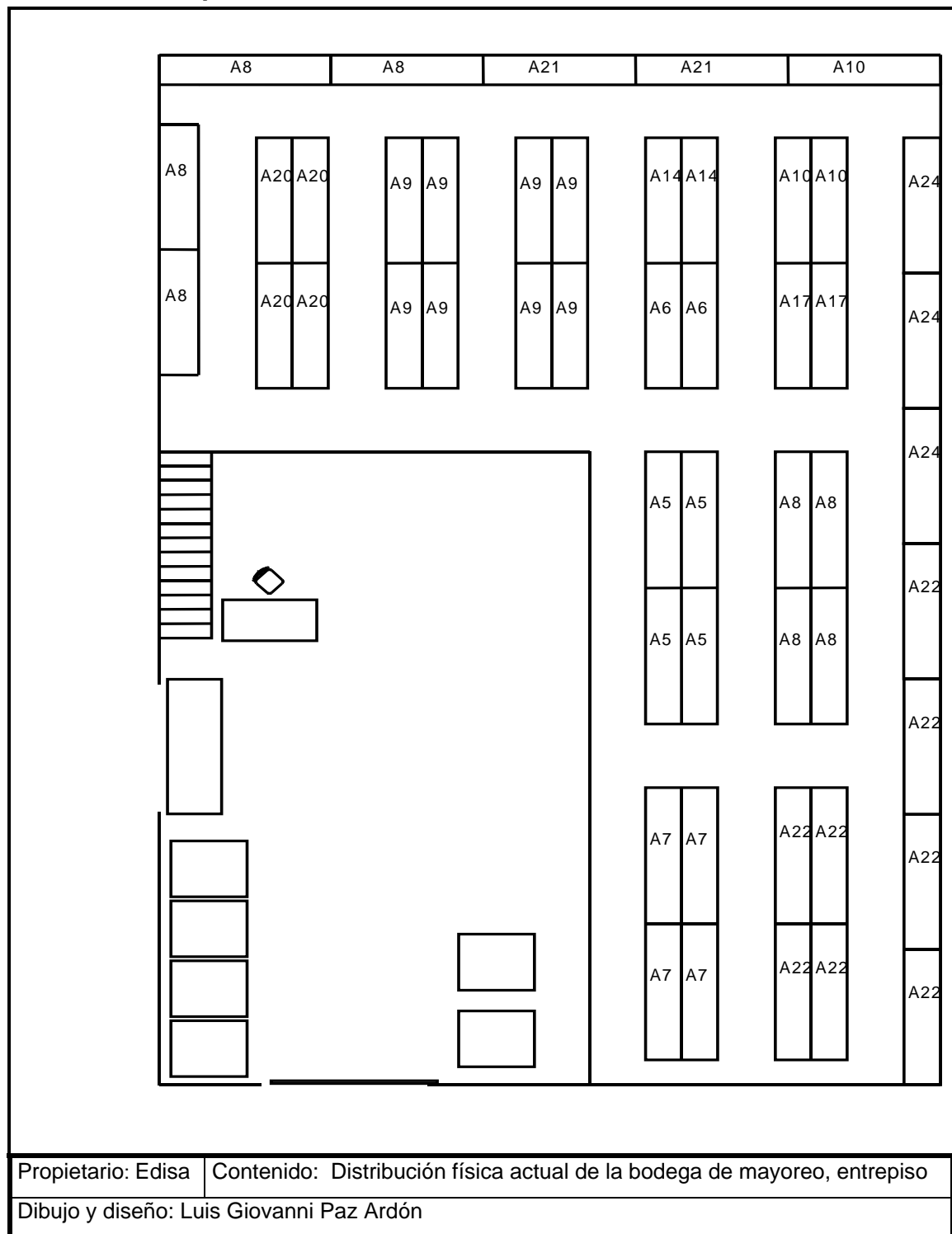


Tabla II. Elementos de la bodega almacén

Elemento	Código
Estantería	A
Escritorio	B
Mesa	C
Montacargas	D
Trockets	E
Estantería móvil	F
Área para revisión	G

2.1.2 Ubicación de productos

2.1.2.1 Bodega despacho

En esta bodega los productos se localizan en determinado lugar según varios criterios usados para su ubicación, estos criterios son: Marca, línea, procedencia, tamaño, costo y código. En primer lugar, los productos están ubicados según su marca, cada marca tiene un espacio asignado dentro de la bodega. En segundo lugar, los productos pueden ser agrupados según la línea que representen o de la procedencia que tengan, esta agrupación es dentro del espacio disponible para la marca. En tercer lugar, se considera el tamaño y el costo del producto, si es un producto pequeño o de alto costo entonces su ubicación será dentro del local de acceso restringido. Una vez hechas estas consideraciones, los grupos de productos que quedan agrupados en determinado lugar son ordenados en forma ascendente según el código de la pieza. En la tabla III se ha codificado el producto que está ubicado en las estanterías, esta codificación es para visualización en el plano de distribución.

Tabla III. Posición de productos en la bodega de despacho

Producto	Posición	Producto	Posición
Bombas de combustible	1	Platinos Bosch	19
Bobinas	2	Platinos Motorix	20
Bocinas	3	Plumillas Cosmos	21
Bombillas	4	Plumillas Twin	22
Bujías Super	5	Productos de inyección brasileños	23
Bujías Super 4	6	Productos de inyección diversos	24
Cables de encendido	7	Productos eléctricos brasileños	25
Carbones brasileños	8	Productos eléctricos diversos	26
Condensadores Bosch	9	Reguladores Motorix	27
Condensadores Motorix	10	Relés	28
Elementos Bosch	11	Rotores Bosch	29
Faros	12	Rotores Motorix	30
Filtros APS	13	Sistema diesel Denso	31
Filtros de aceite	14	Sistema diesel Zexel	32
Fusibles	15	Tapas Motorix	33
Líquido de freno	16	Terminales	34
Pastillas de asbesto	17	Toberas Bosch	35
Pastillas semimetálicas	18	Válvulas Bosch	36

El análisis realizado indica que estos criterios no siempre se cumplen, ya que se encontró mercadería perteneciente a dos marcas ocupando el mismo espacio, también hay líneas de producto que no están completas en un solo lugar, además hay desorden en cuanto al ordenamiento por códigos y en algunos casos tampoco se considera el tamaño del producto.

La situación anteriormente descrita influye determinantemente en las actividades de la bodega pues se pierde tiempo en la búsqueda de cierto producto, La situación actual se presenta en el plano de distribución de planta de la bodega. (ver figura 2)

2.1.2.2 Bodega almacén

En este local los productos también son ubicados siguiendo ciertos criterios para su ubicación, estos criterios son: peso, marca, línea, procedencia y código. En primer lugar, a los productos se les asigna un determinado lugar dependiendo de su peso, los artículos pesados se encuentran en el primer nivel y los livianos en el entrepiso. El segundo criterio es la marca, en esta bodega se almacena mercadería Bosch y Motorix; la mercadería Bosch se almacena en los dos niveles; debido al peso liviano, Motorix está ubicado en el entrepiso. En tercer lugar, se agrupan los productos según la línea que representen o de la procedencia que tengan. Como último paso, los grupos de productos que quedan ubicados en determinado lugar son ordenados en forma ascendente según el código de la pieza.

En algunos casos la mercadería que ingresa permanece dentro de las cajas de embarque en el área de revisión por algunos días debido a la cantidad que se recibe. En la tabla IV se ha codificado el producto que está ubicado en las estanterías, esta codificación es solo para visualización en el plano de distribución.

Como resultado del estudio efectuado, se determinó que los criterios para la ubicación no son cumplidos en su totalidad, porque se encontró que hay líneas de producto dispersas en la bodega lo que provoca retrasos en localizar determinado producto, tampoco se ordena el producto de manera ascendente según su código. La situación actual se presenta en el plano de distribución de planta de la bodega. (ver figura 3)

Tabla IV. Posición de productos en la bodega almacén

Producto	Posición	Producto	Posición
Bobinas	1	Pastillas semimetálicas	13
Bocinas	2	Platinos Motorix	14
Bujías Super	3	Plumillas Cosmos	15
Bujías Super 4	4	Plumillas Twin	16
Cables de encendido	5	Rotores Motorix	17
Condensadores Motorix	6	Productos de inyección brasileños	18
Fajas	7	Productos de inyección diversos	19
Faros	8	Productos eléctricos diversos	20
Filtros de aceite	9	Tapas Motorix	21
Filtros APS	10	Piezas de baja	22
Líquido de freno	11	Producto Fischer	23
Pastillas de asbesto	12	Papelería de contabilidad	24

2.1.3 Almacenamiento

El almacenamiento está definido como la tenencia de bienes hasta el momento en que estos sean requeridos. Para que esto se cumpla, los productos deben ser almacenados en instalaciones con condiciones adecuadas que permitan su conservación y que proporcionen un ambiente seguro de trabajo.

Las condiciones requeridas en las bodegas para la conservación de los productos son:

- a. Seguridad para la mercadería, principalmente la de elevado costo.
- b. Almacenaje en un lugar fresco.
- c. Alejados de la luz y el calor solar.
- d. Ambiente libre de agentes agresores.
- e. Estibación de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- f. Que estén colocados de tal manera que no provoquen accidentes.
- g. Que no interfieran con el flujo de trabajo.

En el estudio realizado se encontró que las instalaciones no cumplen con la condición de dar seguridad a los productos debido a que la bodega de despacho no cuenta con una restricción física que impida el libre acceso a personal ajeno a la misma y son muchas las personas que tienen acceso a la bodega. También se observó la existencia de productos que están dañados o con empaque deteriorado debido a que no fueron almacenados adecuadamente, además hay cajas con productos pesados que se colocan en la parte alta de las estanterías siendo esto un riesgo potencial de caída que puede provocar un accidente.

2.2 Sistema de cómputo

2.2.1 Características del sistema

El sistema de cómputo actual con el que cuenta la empresa tiene alta capacidad de proceso, interfase gráfica, varias aplicaciones, varios tipos de impresión, dispositivos de almacenamiento y formas de comunicación. Además se tiene dominio de los programas y las bases de datos.

Han sido desarrolladas aplicaciones propias para uso exclusivo de la empresa las cuales han sido diseñadas a través de un generador de aplicación, para su desarrollo se involucran a los usuarios con el propósito de crear programas que logren satisfacer plenamente sus necesidades de información.

El sistema AS/400 modelo 170 es el que actualmente está soportando las aplicaciones críticas de la empresa. Este sistema contiene sistema operativo, bases de datos, compiladores y seguridad.

2.2.2 Proceso en línea

El proceso en línea es una particularidad del sistema que permite mantener actualizada la información contenida en los registros del *kardex* y clientes cada vez que se emite una factura u otro documento, también va almacenando la información para la generación de reportes que son utilizados para diseñar sistemas de información gerencial.

2.2.3 Aplicaciones

Las opciones que contiene un menú son determinadas a través del análisis del perfil del puesto, estas opciones permiten satisfacer las necesidades de un puesto en particular. En el departamento de bodega, el sistema es utilizado para consulta de piezas del inventario y para el procesamiento de las requisiciones de taller por medio de órdenes de trabajo.

Las opciones del menú de bodega permiten visualizar la siguiente información: existencia de productos, descripción de la pieza, partidas arancelarias, lotes de mercadería que se encuentran en tránsito, movimientos de *kardex*, sustitutos, equivalentes, información de embarques, precios, costos, señal de bloqueo de venta o pedidos y estadísticas. El menú del usuario que atiende al taller además de contar con lo anterior tiene opciones que le permiten procesar todo lo relacionado con las órdenes de trabajo de taller.

2.3 Administración del inventario

Como administración del inventario se definen aquellas las actividades que tienen como objetivo la disponibilidad de existencia de un determinado producto para satisfacer la demanda que este tenga dentro de un mercado específico tomando en cuenta los costos que están involucrados: costo por pedir, costo de producto, costo de almacenamiento y costo por falta de existencia. El administrador del inventario entonces deberá elegir la opción que más beneficio represente para la empresa.

La administración del inventario busca responder a las interrogantes acerca de qué productos pedir, en que cantidad y cuando hacerlo.

2.3.1 Técnicas de inventario

Es el conjunto de procedimientos utilizados para administrar eficazmente el inventario, estas técnicas permiten analizar los datos históricos de la demanda que ha tenido cierto producto con el fin de proyectar la demanda que éste pueda manifestar en el futuro y poder determinar así la cantidad a pedir y la forma en que las solicitudes de mercadería son enviadas a los fabricantes.

Las técnicas utilizadas en la administración del inventario son:

- a. Análisis del comportamiento de la demanda a través del tiempo por medio del método de promedios para los últimos seis meses, obtenido del sistema informático.
- b. Generación de reportes de cuantificación de la demanda insatisfecha de cierto producto por medio del registro de solicitudes en el sistema.
- c. Proyección de pedido de mercadería, obtenida del menú de inventario.
- d. Participación de la fuerza de ventas en la determinación de la cantidad a pedir.
- e. Utilización de hojas electrónicas para el cálculo de cantidad a pedir.
- f. Utilización del correo electrónico para enviar solicitudes a los fabricantes.

2.3.2 Política de inventario

Los pedidos de mercadería a un fabricante en particular son programados periódicamente, el intervalo de tiempo entre un pedido y otro se calcula considerando la demanda de productos en cierto período, el tiempo de llegada de la mercadería, desde que se solicita al fabricante y el medio de embarque por el que ingresa al país.

La cantidad a pedir es la que se estima que va a satisfacer la demanda del mercado hasta que se programe otro pedido e ingrese el embarque de

mercadería. Se mantiene existencia de seguridad en aquellos productos que presentan altos volúmenes de ventas.

Se consideran las promociones y, época del año sí se trata de un producto que manifiesta tener demanda cíclica. Se presta especial atención con aquellos productos que tienen baja rotación para evitar pedir cantidades que eleven los costos de almacenamiento.

2.3.3 Control de existencias

Actualmente, en el departamento de bodega, el control que se ejerce sobre el nivel de existencias es deficiente. Esta deficiencia se manifiesta en un gran número de productos, los cuales no tienen ajustado su nivel de existencia teórica con su nivel de existencia física. No son pocos los problemas que provoca esta situación, por ejemplo: no se sabe cuál es la existencia real para algunos productos, se pierde tiempo en la búsqueda de mercadería para confirmar el dato obtenido del sistema de inventario, no se compra producto al suponer que se tiene existencia, se deja de vender y, lo más preocupante, es que se provoca la insatisfacción de los consumidores.





Las causas que provocan esta situación son: la ausencia de un responsable de velar por la existencia física de mercadería, falta de un recuento físico realizado periódicamente que permita ajustar el dato de la existencia teórica y el libre acceso que tiene todo el personal a los locales de almacenamiento. Además no se llevan registros formales de traslado de mercadería de un lugar a otro.

2.4 Procedimientos

Los procedimientos que describen las operaciones realizadas en el departamento de bodega fueron obtenidos a través de observaciones y complementados con entrevistas al personal involucrado en los mismos. Estos procedimientos se refieren a actividades tales como : compra de productos, ingreso de productos a bodega, ventas realizadas en la sala de ventas, procesamiento de las órdenes de pedido y requisiciones de taller.

Los procedimientos tienen que presentarse de manera gráfica, siguiendo la secuencia en que se realizan las operaciones de un determinado procedimiento o el recorrido de algún documento o producto. La técnica utilizada para representar gráficamente los procedimientos se denomina flujogramas. Estos son idóneos para representar el flujo de los pasos de un procedimiento. Los símbolos que se utilizaron en este trabajo de tesis para la elaboración de los flujogramas tratan de ser convencionales y se presentan a continuación: (tabla V)

Tabla V. Simbología de los flujogramas

Símbolo	Descripción
	Estas figuras representan el inicio y el final de un procedimiento respectivamente
	El círculo representa las operaciones de un procedimiento. Ocurre cuando existe una acción.
	El cuadrado representa las revisiones o verificación
	Estos símbolos representan documentos

2.4.1 Compra de productos

Este procedimiento se refiere al análisis de la demanda y la solicitud de mercadería que ese hacen a los proveedores por parte del gerente de producto automotriz, quien es el responsable de ejecutar estas operaciones. Ver figura 4











Figura 4. Procedimiento actual de la compra de productos

Op.	Descripción	Gerencia de Producto	Proveedor
	Inicio: el gerente de producto automotriz ingresa al menú de pedidos		
1	El gte. de producto analiza la demanda que ha tenido el producto		
2	El gte. de producto verifica si existe solicitudes de mercadería que no pudo satisfacerse		
3	El gte. de producto lleva a cabo una proyección de la cantidad a pedir		
4	El gte. de producto determina la cantidad de mercadería a pedir		
5	El gte. de producto ingresa los pedidos de piezas al formato establecido		
6	El gte. de producto envía el pedido al proveedor por correo electrónico con copia a gerencia general		
7	El proveedor emite la factura		
	Fin: se espera a que el embarque de mercadería arribe a la empresa		

2.4.2 Ingreso de productos a bodega

Aquí se detallan las operaciones necesarias para la recepción y revisión de embarques de mercadería en la bodega almacén. Ver figura 5.

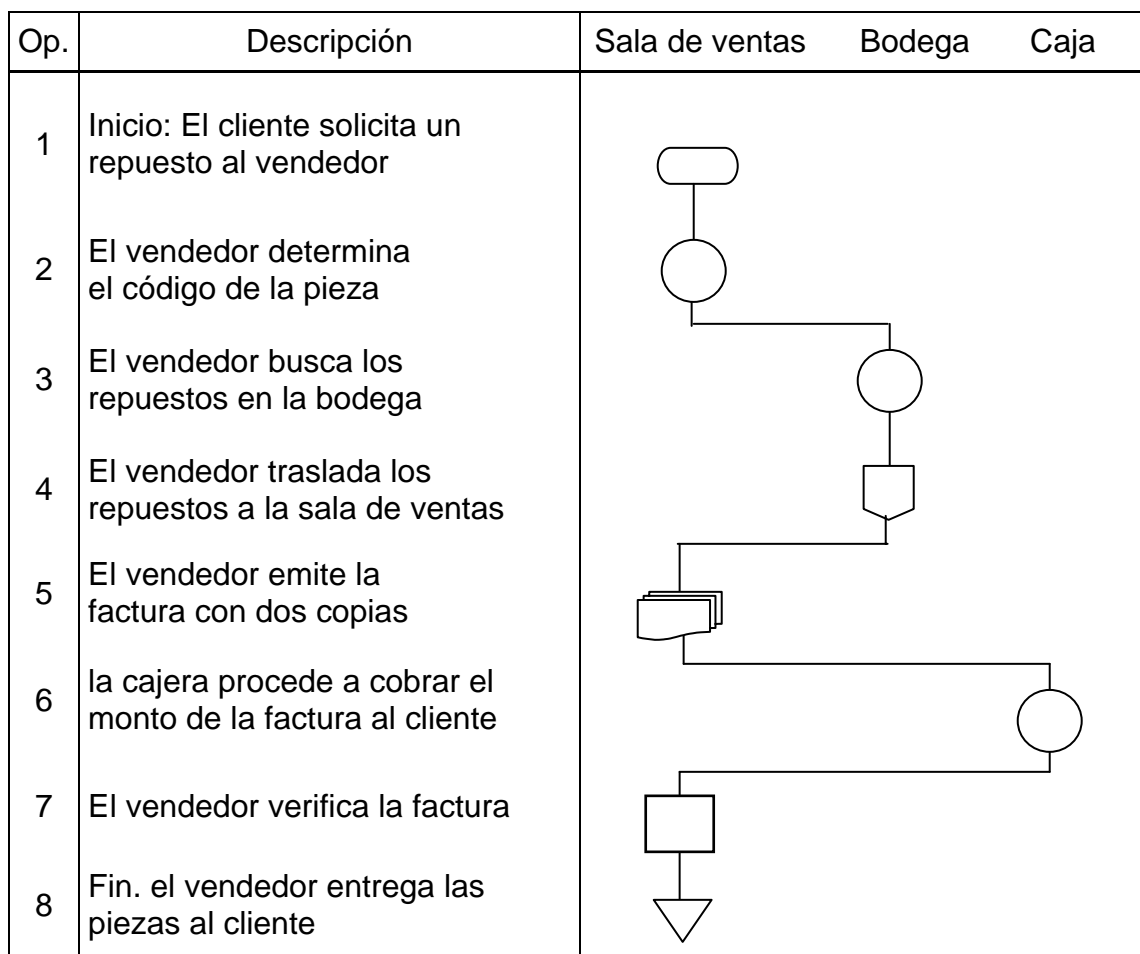
Figura 5. Procedimiento actual del ingreso de productos a bodega

Op.	Descripción	Bodega
	Inicio: Un camión llega al parqueo transportando las cajas con mercadería	
1	El bodeguero traslada las cajas al área de descarga por medio de un montacargas	
2	El encargado de bodega almacén verifica que el número de identificación de las cajas sea el indicado en la factura	
3	El auxiliar de bodega traslada las cajas al interior de la bodega almacén	
4	El bodeguero saca la mercadería de las cajas. Una caja a la vez	
5	El encargado de bodega clasifica la mercadería recibida y verifica el estado físico de la misma	
6	El encargado de bodega confronta con la factura las cantidades y códigos de los productos	
7	El encargado de bodega entrega la factura y reporte de anomalías a contabilidad	
8	El encargado y el bodeguero trasladan el producto a las estanterías de la bodega	
	Fin: almacenamiento del producto para su posterior comercialización	

2.4.3 Ventas realizadas en la sala de ventas

Este procedimiento describe las operaciones que se realizan para vender mercadería en la sala de ventas por parte de los vendedores. Ver figura 6.

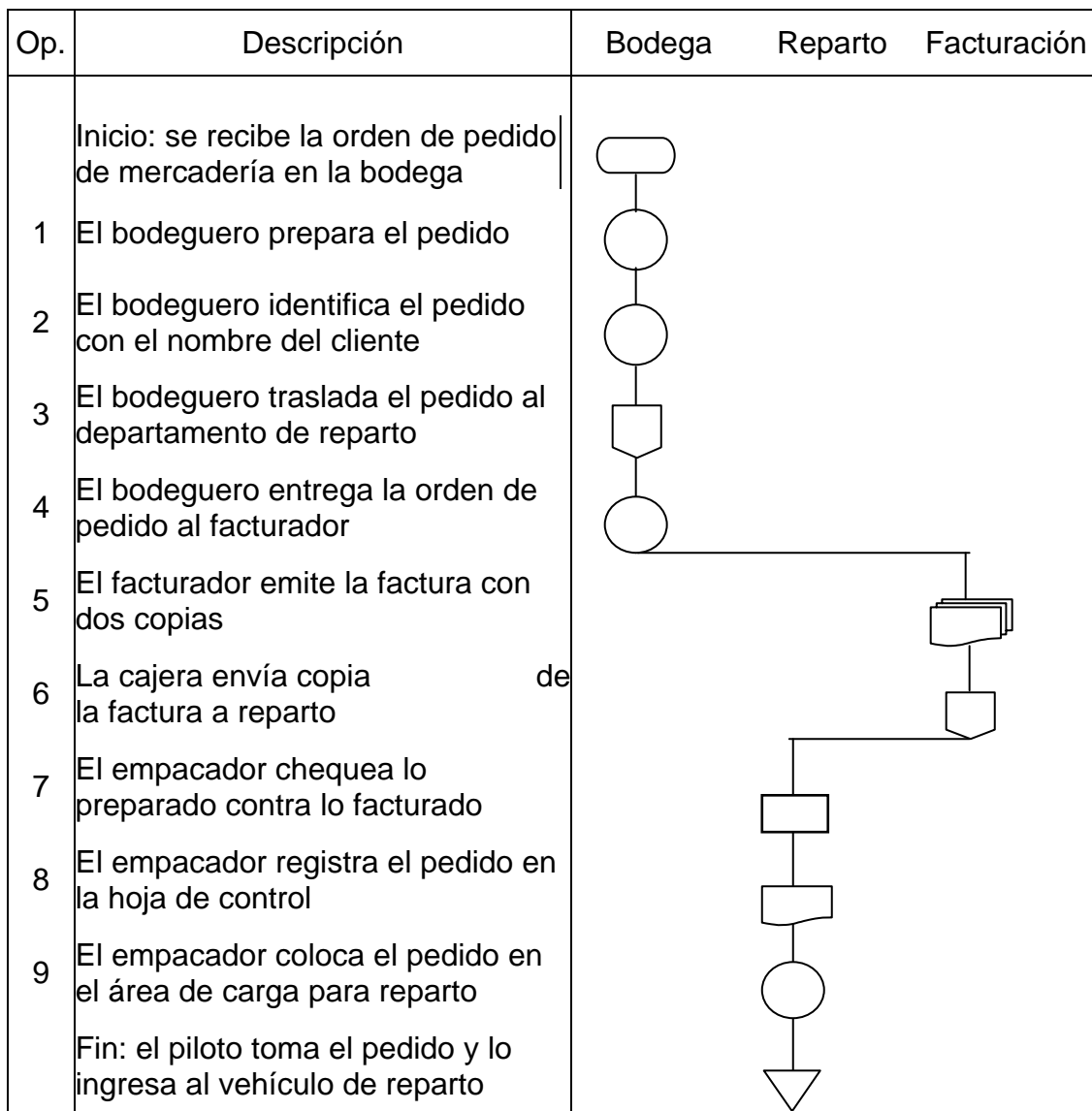
Figura 6. Procedimiento actual de las ventas realizadas en sala la de ventas



2.4.4 Procesamiento de órdenes de pedido

Este procedimiento se refiere a la secuencia de operaciones necesarias para el procesamiento de pedidos de mercadería solicitada por los distribuidores. Ver figura 7.

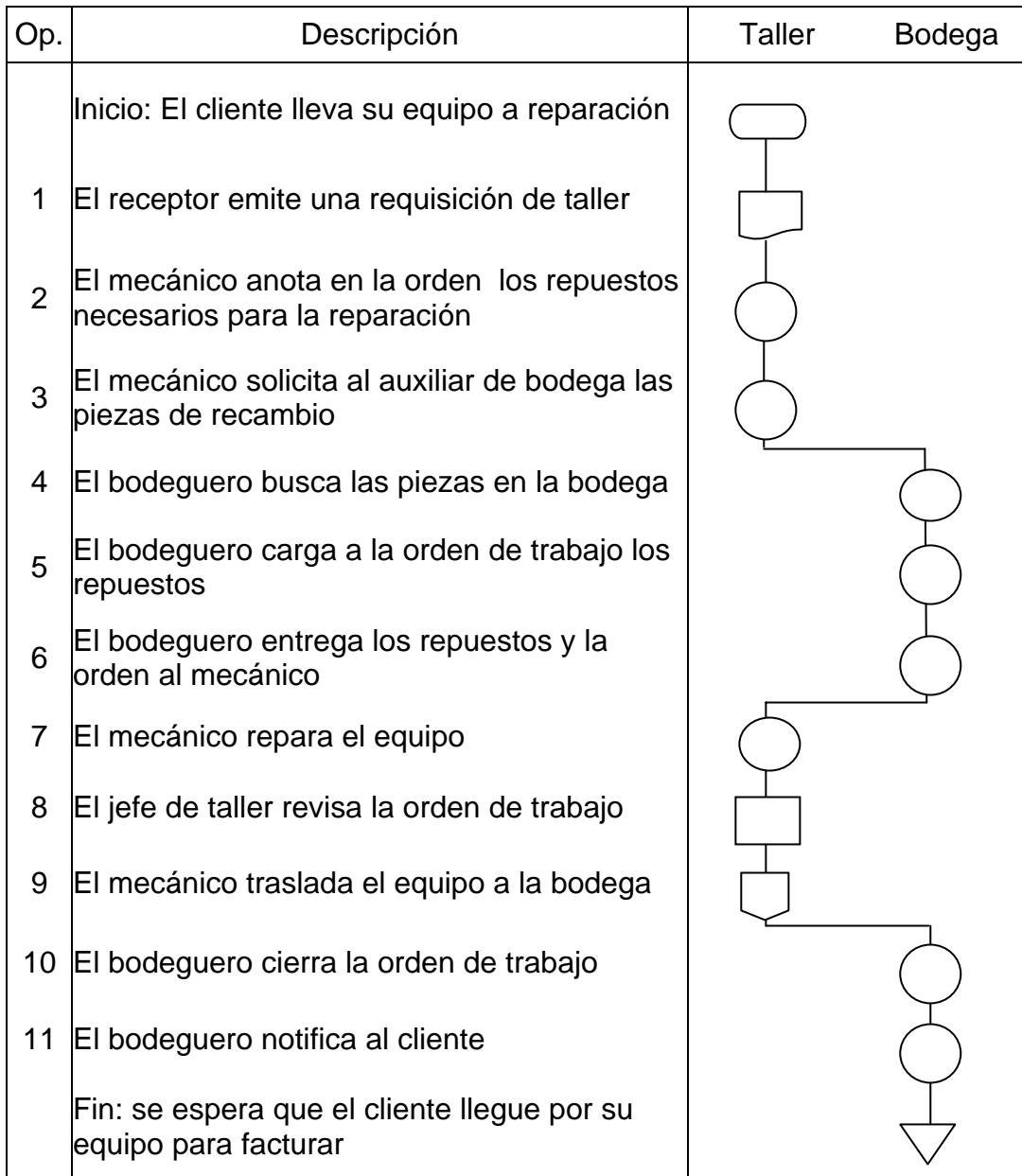
Figura 7. Procedimiento actual del procesamiento de órdenes de pedido



2.4.5 Requisiciones de taller

Este procedimiento se refiere a la entrega de la mercadería que es utilizada por el taller para la reparación de equipos. Ver figura 8.

Figura 8. Procedimiento actual de las requisiciones de taller



2.5 Personal

2.5.1 Importancia del recurso humano

Las organizaciones están integradas por personas, éstas llevan a cabo los avances, los logros y los errores de sus organizaciones. Por lo que no es exagerado afirmar que constituyen el recurso más preciado. Si alguien dispusiera de grandes capitales, equipos modernos e instalaciones impecables pero careciera de un conjunto de personas, o éstas se consideraran mal dirigidas, con pocos incentivos, con mínima motivación para desempeñar sus funciones, el éxito sería imposible.

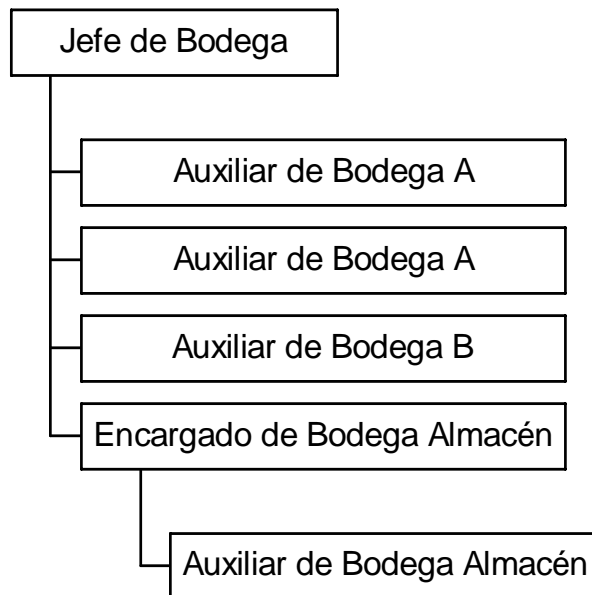
Contar con personal adiestrado y motivado en el departamento de bodega representa para la empresa un recurso valioso porque éste manifiesta un desempeño satisfactorio y sus aportaciones favorecen a la organización.

2.5.2 Estructura organizacional

Para el funcionamiento de la bodega, actualmente se cuenta con 6 personas distribuidas de la siguiente manera: (ver figura 9)

- a. Un jefe de departamento
- b. Un encargado de bodega almacén
- c. Dos auxiliares de bodega A
- d. Un auxiliar de bodega B
- e. Un auxiliar de bodega almacén

Figura 9. Organigrama del departamento de bodega



Fuente: Archivos de personal. Edisa.

2.5.3 Puestos

Un puesto de trabajo es el conjunto de tareas organizadas a ser desarrolladas por una misma persona en una determinada posición dentro de la organización. Los puestos constituyen el vínculo entre los individuos y la organización pues permiten que el departamento de bodega funcione como tal.

2.5.4 Funciones y responsabilidades

Título del puesto: Jefe de bodega

Resumen del puesto:

Tiene a su cargo todo lo relacionado con la administración de las bodegas de la división automotriz.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Recibir los embarques de mercadería.
- b. Chequear los embarques de producto automotriz.
- c. Supervisar el trabajo de los auxiliares de bodega.
- d. Preparar pedidos de mercadería solicitada por los clientes.

B. Responsabilidades:

- a. Revisar cuidadosamente que los embarques de mercadería automotriz ingresen de acuerdo a lo que está facturado y reportar cualquier anomalía encontrada en los mismos.
- b. Velar por el eficiente funcionamiento del departamento a su cargo.

- c. Velar por la mercadería que se encuentra en los locales de almacenamiento.

C. Reporta a:

Gerencia de Producto Automotriz

D. Supervisa a:

Tres auxiliares de bodega y un encargado de bodega almacén, e indirectamente a un auxiliar de la bodega almacén.

E. Departamentos con los que tiene comunicación:

Contabilidad, ventas, reparto y taller.

Título del puesto: Encargado de bodega almacén

Resumen del puesto:

Tiene a su cargo el control de la bodega almacén.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Recibir los embarques de mercadería Bosch para uso automotriz y herramienta, además embarques Motorix.
- b. Chequear los embarques de producto automotriz.

- c. Colocar en las estanterías el producto contenido en los embarques de reciente ingreso.
- d. Pegar calcomanías de códigos equivalentes a otra marca en los empaques de los filtros de aceite y carbones brasileños.

B. Responsabilidades:

- a. Velar por la mercadería que se encuentra en el local.
- b. Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

C. Reporta a:

Jefe de departamento

D. Supervisa a:

Un auxiliar de bodega almacén

Título de puesto: Auxiliar de bodega A

Resumen del puesto:

Realiza las actividades necesarias para mantener suficiente existencia de productos en la bodega de despacho, prepara pedidos de mercadería y otros aspectos relacionados con el departamento.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Preparar los pedidos de mercadería que son solicitados por los clientes e Identificar las canastas que los contienen con el nombre del cliente.
- b. Transportar mercadería desde la bodega almacén.
- c. Colocar en su ubicación establecida la mercadería de reciente ingreso.
- d. Barrer y trapear el piso de la bodega.
- e. Pegar calcomanías de identificación de la empresa o de equivalencia de códigos a otras marcas a los productos seleccionados.
- f. Poner las banderas publicitarias al inicio del día y quitarlas al final del mismo.
- g. Colaborar con el personal de sala de ventas cuando sea solicitado.

B. Responsabilidades:

- a. Mantener la bodega surtida con suficiente existencia de productos.
- b. Despachar la mercadería de acuerdo a la cantidad y a los códigos solicitados.
- c. Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

C. Reporta a:

Jefe de departamento

D. Departamentos con los que tiene comunicación:

Ventas y reparto.

Título del puesto: Auxiliar de bodega B

Resumen del puesto:

Esta a cargo del local de acceso restringido, atiende solicitudes de mercadería.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Despachar la mercadería que es solicitada por los mecánicos del taller, auxiliares de bodega, personal de reparto y vendedores de sala de ventas.
- b. Colocar en su ubicación establecida la mercadería de reciente ingreso.
- c. Elaborar presupuestos a equipo automotriz y de herramientas eléctricas cuando es necesario.
- d. Cargar a las órdenes de trabajo los productos utilizados para la reparación y la mano de obra.
- e. Cerrar las órdenes de trabajo y avisar al cliente por vía telefónica cuando la reparación de su equipo está terminada.

B. Responsabilidades:

- a. Descargar del *kardex* la cantidad exacta de mercadería entregada a taller.
- b. Despachar la mercadería de acuerdo a la cantidad y a los códigos solicitados.
- c. Mantener suficiente existencia de los materiales usados por el taller.
- d. Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

C. Reporta a:

Jefe de departamento

D. Departamentos con los que tiene comunicación:

Reparto y taller.

Título del puesto: Auxiliar de bodega almacén

Resumen del puesto:

Asiste al encargado de la bodega en la realización de las tareas.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Maneja el montacargas para el traslado de la mercadería.
- b. Colocar en las estanterías el producto de reciente ingreso.

- c. Pegar calcomanías de códigos equivalentes a otra marca en los empaques de los filtros de aceite .
- d. Elaborar muestrarios de carbones, terminales y fusibles.

B. Responsabilidades:

- a. Manejar con precaución el montacargas para evitar accidentes.
- b. Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

C. Reporta a:

Jefe de departamento

3. PROPUESTA DE MEJORAS

3.1 Propuesta para la optimización del espacio

3.1.1 Clasificación ABC

La diversidad de productos que comercializa una empresa hacen necesaria una clasificación del inventario para determinar que partes del inventario requieren tiempo y recursos para controlarlos. Es aquí donde se hace necesario el análisis ABC, el que podemos comprender mejor por medio del Principio de Pareto: en un inventario hay un grupo de unos pocos y otro de muchos triviales. El concepto ABC, como un refinamiento del Principio de Pareto, divide el inventario en tres categorías según su volumen de ventas o su tasa de uso.

La clasificación ABC es un modelo de inventarios que permite conocer cuales son los productos más importantes, clasificándolos en A, B o C según su importancia.

3.1.1.1 Aplicaciones

El análisis ABC del inventario permite planear y administrar el espacio de las bodegas, es utilizado para determinar sobre cuales artículos debe ejercerse un mayor control de inventario y para dar prioridad de espacio para almacenamiento. Determinando cuáles son los lotes de productos que exigen la máxima atención, se puede empezar a estudiar un plan para utilizar con mayor eficiencia el espacio de que dispone, por ejemplo:

El lote A, de movimiento rápido, se deben controlar desde el sitio más próximo al área de despachos.

El lote B, de mediana circulación, necesita una manipulación moderada, los requisitos de las existencias de este grupo se deben mantener al día.

El lote C, de poco movimiento, requiere de menor atención, control y registro sin llegar a descuidarlo; este grupo de productos se puede ubicar en el punto mas lejano a la sección del despacho. Aunque los porcentajes pueden variar de una compañía a otra, el concepto de ABC se puede aplicar en cualquier negocio.

En síntesis, los productos que tengan una alta rotación deben colocarse en un lugar accesible que esté cerca de los lugares de preparación. Por su parte los productos que muestren un movimiento medio o bajo deberán ser ubicados en áreas mas alejadas y en menores cantidades.

Existen dos enfoques para aplicar el inventario ABC, uno es por las utilidades que genera y el otro es por las cantidades vendidas. En este trabajo se utilizó el enfoque de las cantidades vendidas debido a que el tiempo utilizado durante la preparación de pedidos está en función de la cantidad a preparar, por tanto, el almacenamiento de productos en un lugar adecuado representa una reducción del tiempo utilizado en la preparación de los mismos.

3.1.2 aplicación ABC para bodega despacho

Para realizar la clasificación ABC de los productos se consideraron las ventas comprendidas de julio del año 2002 a junio del año 2003. Se escogió el periodo de un año porque éste muestra las temporadas altas y bajas. Los resultados de la clasificación se presentan a continuación:

Productos A

Marca Bosch

Bobinas: 9220081054, 9220081067.

Bocinas: 0320043010, 9320335007.

Bujías: F7DTC, F7LDCR, FR7DC, FR78, FR78X, FR8DC, FR7DP, FR7DPX, FR8DCX, FR8DPX, FR91, FR91X, FR9DCX, H9DC, HR9BC, HR9DC, HR9BP, HR9DPX, W10AC, W10DC, W7DC, W7DTC, W8AC, W8DC, W9AC, W9DC, W8DC BLISTER, WR7DC, WR78, WR78X, WR8DC, WR8DP, WR9DC, WR91, WR8DC BLISTER, WR8DPX, WR9DCX, WR9DP, WR9DPX, WS7E, WS8E.

Cables de encendido: TOY0986000.

Carbones brasileños: F000AL9926, F000LD9481.

Faros: 0306003002.

Filtros APS: 43001, 43002, 43012, 43030, 43036.

Filtros de aceite: 9000022101, 9000022115, 9000022192, 9000022714, 9000022758, 9000022783, 9000022791, 9000022801, 9000022802, 9000022809, 9000022811.

Filtros de combustible: 0450905030, 0451103033.

Líquido de freno: 0204082013, 1987479002, 1987479004, F000FR1500.

Platinos: 1237013147.

Plumillas: 3397111003, 3397111004, 3397111005, 3397111006, 3397111009, 3397118500, 3397118510, 3397118560, 3397118610.

Productos de inyección diversos: 1450410011, 1467010059, 1900508009, 1900508011, 1903240000, 2440109005, 2447010004, 2447010020, 9430084227, 9430084245, 9430084247.

Productos eléctricos brasileños: 9001083327, 9001083373, 9001083573, 9001454592, 9190087034, 9231081575, 9231081576, 9232081044, 9330081030, 9451080019.

Productos eléctricos diversos: 1127014011, 1230100616, 1304485004, 2000301000, 2000301026, 2006209436, 2207330050, 2242, 230010, 3334485007.

Relés : 0332019150, 0332019203, 0332209150.

Terminales: 1901355882, 8784478015, 8784485001.

Marca Denso

Sistema Diesel: 0931330150, 0932450040, 0934000800, 0934001310.

Marca Zexel

Sistema Diesel: 9431610358, 9432610062, 9432610284, 9441080020, 9441080044, 9442610045, 9442610120.

Marca Flösser

Bombillas: 13320, 3021, 3157, 3320, 4008, 4025, 4038, 4052, 4080, 4088, 4090, 4092, 4191, 4192, 4291, 4452, 5168, 5229, 5239, 6255/43, 6652, 6671, 7255/43, 9004, 921, 95229.

Fusibles: 104808, 104816, 104825, 124800, 204805, 204810, 204815, 204820, 204825, 204830, 204875, 504810, 504815, 504820.

Marca Motorix

Carbones: AH-18, AN-11, AN-34.

Condensadores: SC-158, SC-251, SC-255, SD-102, SD-102V, SD-112.

Platinos: SH-200, SH-200V.

Tapas: YD-117.

Rotores: YR-106, YR-108, YR-206.

Productos B

Marca Bosch

Bombas de combustible : 0580254909, 0580453481.

Bobinas: 9220081077.

Bocinas: 9320332802, 9320333209.

Bujías: D10BC, D9BC, F7LTCR, F9DC0, F7DC, FR7DTC, FR7LDC, FR8HP, FR8LPX, FR9HC, FR9LCX, H7DC, H9BC, H8DC, HR8DCX, HR10BC, HR8BPX, R9HPO, HS8E, W5AC, W5CC, W5DC, W7AC, W7BC, W78, W8BC, W8DTC, W8EC, W4AC, W8LCR, WR 91X, WR7DP, WR8DCX, WSR6F.

Cables de encendido: IZU0986050, MAZ0986021, MAZ0986022, MAZ0986023, MIT0986081, NIS0986010.

Carbones brasileños: F000AL9557, F000AL9831, F000AL9864, F000AL9868, F000AL9921, F000AL9925, F000L9929, F000LD9418, F000LD9424, F000LD9482, F000LD9485.

Condensador: 1237330310.

Faros: 0301019800, 0301600107, 0305406902, 0305603902, 0306055901, 0306407001, 0306407901, 0306606001, 0306606901, 0306901005, 1300516018, 1305334910, 9301240971.

Filtros APS: 43006, 43008, 43011, 43013, 43014, 43016, 43020, 43023, 43024, 43026, 43028, 43029, 43037, 43040, 43042.

Filtros de aceite: 9000022113, 9000022116, 9000022168, 9000022703, 9000022709, 9000022710, 9000022715, 9000022810, 0451103086, 0451103096.

Filtros de aire: 1457429265, 1457429610.

Filtros de combustible: 0450904058, 0450904077, 0450905601, 9000106008, 9000106011, 1457434106, 1457434123, 1457434153.

Filtros de inyección: 0986450101, 0986450108, 0986450109, 0986450110, 0986450111.

Líquido de frenos: F000FR1510.

Pastillas de freno: 5040, 5042, 5055, 5056, 5059, 5065, 5068, 5070, 5074, 5078, 5081, 5082, 5083, 5093, 0986505068.

Platinos: 1237013062, 1237013083.

Plumillas: 3397111001, 3397111002, 3397118406, 3397118563, 3397118600, 3397118700, 3397118801, 3397118510, 33971118700, 3392390089.

Productos de inyección brasileños: 9401081131, 9401083503, F000421089, F000KRN723.

Productos de inyección diversos: 0434200013, 0434250014, 0440003998, 1410101610, 1410103023, 1410103025, 1410105001, 1410107005, 1410137016, 1410206020, 1410210014, 1410210017, 1410210037, 1410551036, 1411015097, 1411073006, 1413453025, 1414613002, 1414613013, 1414618027, 1414618030, 1417010003, 1417010008, 1418325096, 1418325145, 1418522055, 1418522201, 1427010002, 1460400014, 1900508008, 1900910201, 1900910202, 1904711011, 2423202001, 2424680002, 2430105026, 2430190002, 2434619017, 2443100000, 2444617010, 2447010016, 2447010027, 2447010033, 2447010045, 2447419002, 2449998715, 2459999002, 2910501082, 2916710601, 2916710602, 2916710603, 2916710605, 2916710607, 2916710609, 2916710611, 2916710613, 2916710616, 3460170160, 3520780080.

Productos eléctricos brasileños: 9000083054, 9001083498, 9001083569, 9001083588, 9001454433, 9120080182, 9122080336, 9122080541, 9122080559, 9122080572, 9122080733, 9123080095, 9124080037, 9124080140, 9190085001, 9190087018, 9220081077, 9231081072, 9231081102, 9231081331, 9231081332, 9231081465, 9231081601, 9232081006, 9330081045, F000TE9006, F000ZV1017.

Productos eléctricos diversos: 0250201039, 0270100414, 0341500801, 0343003001, 0356100014, 1124336050, 1217013025, 1235522056, 1327011004, 1900301420, 2006209444, 2420026006, 6181090100.

Relés: 0332204201.

Rotores: 1234332215, 1234332350.

Terminales: 1901355866, 1901355876, 1901355880, 1901355881, 1901360810, 8781353008, 8781353009, 8781353125, 8781353126, 8781353127, 8781353130, 8781353131, 8781353132, 8781353133, 8781355000, 8781355800, 8781355810, 8784477008, 8784478014, 8784480000, 8784480011, 8784485000, 8784485023.

Marca Denso

Sistema Diesel: 0901360450, 0901370010, 0901370100, 0901370110, 0901640090, 0903110100, 0905800041, 0932450052, 0932450062, 0934000081, 0934000970, 0934005320, 0960200030, 0964170040, 0964270010, 9080110180, 9490102640, 9491501620.

Marca Zexel

Sistema Diesel: 9411610089, 9421610043, 9430084233, 9431610241, 9432610003, 9432610006, 9432610008, 9432610077, 9432610199, 9432610245, 9432610295, 9441610002, 9441617010, 9442610240, 9461610089, 9461610236, 9461610238, 9461610423, 9461611172, 9461614046, 9461615373.

Marca Flösser

Bombillas: 13020, 13330, 14025, 207033, 2690, 2725, 3021333, 3024, 3156, 3320333, 3324, 3770, 3940, 4002, 4033, 4051, 408833, 419101, 419201, 4231, 429133, 4425, 5158, 6255/45, 6255333, 665299, 6654, 667101, 7255/45, 7255333, 8255/43, 9004333, 9006, 9006333, 9007, 9076, 9104, 9105, 93320, 94025, 9444, 9625543, 96671.

Fusibles: 204840, 304820, 304830, 304840, 304850, 304860, 304870, 504825, 504830, 504875, 604880, 605030, 605040, 605050, 609030, 609040.

Marca Motorix

Carbones: AH-30, AK-6T, AM-19, AM-32, AM-32P, AM-33, AM-34, AM-37, AN-30, SM-27, SM-9, SN-20, SN-25.

Condensadores: SB-61, SB-62, SB-63, SC-151, SC-153, SC-154, SC-159, SC-163, SC-377, SC-81, SC-701, SC-703, SD-101, SD-112V.

Platinos: SH-203, SH-206, SM-314, SS-11, SS-12, SS-15, SW-224.

Tapas: YD103, YD106, YD109, YD109A, YD112, YD123A, YD145, YD208, YD214, YD220, YD221, YD226, YD234, YD236, YD304, YD406.

Rotores: YR103, YR104, YR107, YR112, YR115, YR119, YR205, YR207, YR216EA, YR234EA, YR303, YR408, YR410.

Varios: DOP-1130, F550A, GI-005, GN-306, GT-205, PS-5.

Productos C

Los productos que entran en esta categoría son 4400 y representan el 87.7% del total de ítems, por lo que algunas líneas de productos se presentan resumidas.

Marca Bosch

Bombas de combustible: 0580254001, 0580254003, 0580254013, 0580254033, 0580254040, 0580254910, 0580254911, 0580254968, 0580254975, 0580254982, 0580254984, 0580310004 , 0580364002, 0580453019, 0580453402, 0580453477, 0580453914, 0580453966, 0580463005, 0580464005, 0580464007, 0580464013, 0580464025, 0580464032, 0580464068, 0580464069, 0580464070, 0580464995, 0580464997, 0580960004, 0580970004.

Bobinas: 0221102081, 0221118307, 0221118329, 0221118335, 0221119021, 0221122001, 0221122003, 0221122006, 0221122010, 0221122015, 0221122023, 0221122319, 0221122334, 0221122349, 0221122392, 0221124001, 0221502429, 0221502431, 0221503033, 0221504456, 0221506444.

Bocinas: 0320146101, 0320223021, 0320223022, 032800302, 0328100002.

Bujías: F78, F7DC, F7LDCR, F7LTCR, F8DCO, F8DPER, F8LCR, FR5DTC, FR6DTC, FR9HP, H 78, H78, H7DC, H7DP, HR7DC, HR9LPX, U4AC, U5AC, W 78, W10FC, W3AC, W3CC, W4CC, W5EC, W6DC, W7DTC, W8AP, W9LC, WR7DPX, X4CS, X5DC, X5DTC.

Cables de encendido: COL0986090, COL0986091, COL0986092, CHE0986040, CHE0986041, CHE0986042, CHE0986043, CHE0986044, CHE0986045, CHE0986046, DAE0986030, DAE0986031, FOR0986150, GEO0986060, HON0986120, HON0986121, HYU0986070, HYU0986071, HYU0986072, IZU0986051, IZU0986052, IZU0986053, JEE0986160, KIA0986110, MAZ0986020, MAZ0986024, MIT0986080, MIT0986082, NIS0986011, NIS0986012, NIS0986013, NIS0986014, NIS0986015, NIS0986016, NIS0986017, SEA0986130, SUB0986100, SUZ0986140, TOY0986001, TOY0986002.

Carbones brasileños: F000AL9513, F000AL9522, F000AL9559, F000AL9586, F000AL9589, F000AL9865, F000AL9869, F000AL9873, F000AL9877, F000AL9927, F000LD1256, F000LD1383, F000LD9338, F000LD9341, F000LD9411, F000LD9429, F000LD9491, F000LD9823, F000LD9833, F000LD9842.

Filtros APS: 43003, 43004, 43005, 43007, 43009, 43015, 43019, 43021, 43022, 43025, 43027, 43031, 43032, 43033, 43038, 43039, 43041, 43043, 43044, 43045.

Filtros de aceite: 9000022102, 9000022104, 9000022105, 9000022106, 9000022111, 9000022117, 9000022177, 9000022181, 9000022191, 9000022198, 9000022702, 9000022717, 9000022719, 9000022720, 0451103050, 0451103105, 0451103213, 0451103224, 0451103225, 0451103261, 0451203012, 0451203201.

Filtros de aire: 050, 054, 056, 057, 060, 061, 065, 068, 069, 070, 074, 076, 080, 082, 085, 113, 225, 274, 278, 359, 605, 606, 755, 760, 783, 871, 926, 928, 934, 940, 957, 964, 970, 988, 992, 993, 994, 996.

Filtros Diesel: 1457431261, 1457432138, 1457432202, 1457432292, 1457433037, 1457433606.

Filtros de combustible 1457434061, 1457434103, 1457434201.

Filtros de combustible 0450905...: 002, 003, 005, 007, 010014, 016017, 021, 066, 084, 087, 091, 130, 133, 177, 198, 201, 203, 216, 264, 273, 401, 405, 603, 915, 916, 924, 933, 935.

Filtros de inyección: 0986450016, 0986450071, 0986450100, 0986450102, 0986450104, 0986450105, 0986450106, 0986450107, 0986450114, 0986450116, 0986450119, 0986450144.

Filtros de aceite 0986452005, 0986452009.

Pastillas de freno: 1015, 1016, 1018, 1029, 1061, 1094, 1140, 3046, 3048, 3052, 3054, 3085, 5001, 5011, 5025, 5028, 5035, 5039, 5045, 5046, 5061, 5067, 5072, 5077, 5085, 5086, 5087, 5088, 5089, 5091, 5095, 5101, 7024, 9110.

Plumillas: 3397001007, 3397001014, 3397002409, 3397002937, 3397012093, 3397018170, 3397018300, 3397111007, 3397112112, 3397112113, 3397112202, 3397118302, 3397118400, 3397118405, 3397118420, 3397118421, 3397118505, 3397118614, 3398112113, 3398118400, 3398118500, 3398118560, 3398118600, 3398118610.

Relés: 0332204201.

Además de lo anterior, en este grupo se encuentran productos que tienen muy poca o ninguna rotación y que suman más de 4000 ítems, estas son piezas de recambio para los siguientes sistemas de los vehículos:

Sistema de energía

Motores de arranque

Inducidos, magnetos, campos, bendix, carbones, juegos de piezas, terminales, productos diversos

Alternadores

Rotores, estatores, reguladores, placas de diodos, carbones, juegos de piezas, terminales, productos diversos

Sistema de iluminación

Faros principales, bombillas y accesorios

Sistema de inyección electrónica de combustible

Interruptores, reguladores, inyectores, sensores de oxígeno, válvulas de arranque y depósitos de combustible.

Sistema de inyección Diesel Bosch, Denso y Zexel

Toberas, válvulas, elementos, ajustes, resortes, tornillos, tuercas, empaques, retenedores, juegos de piezas, tubos, bombas de alimentación, piezas diversas.

Sistema de encendido Bosch y Motorix

Condensadores, platinos, tapas, rotores

El resumen de la clasificación ABC realizada para esta bodega se muestra a continuación: (ver tabla VI)

Tabla VI. Resumen de la clasificación ABC para la bodega de despacho

Lote	Cantidad de <i>items</i>	% del total de <i>items</i>	Unidades vendidas	% del total de unidades vendidas	% acumulado de unidades vendidas
A	180	3.6	725361	80	80
B	435	8.7	135687	15	95
C	4400	87.7	45274	5	100
Totales	5015	100	906322	1040	

El grupo A, representa el 3.6% de los artículos de la bodega, pero el 80% del uso.

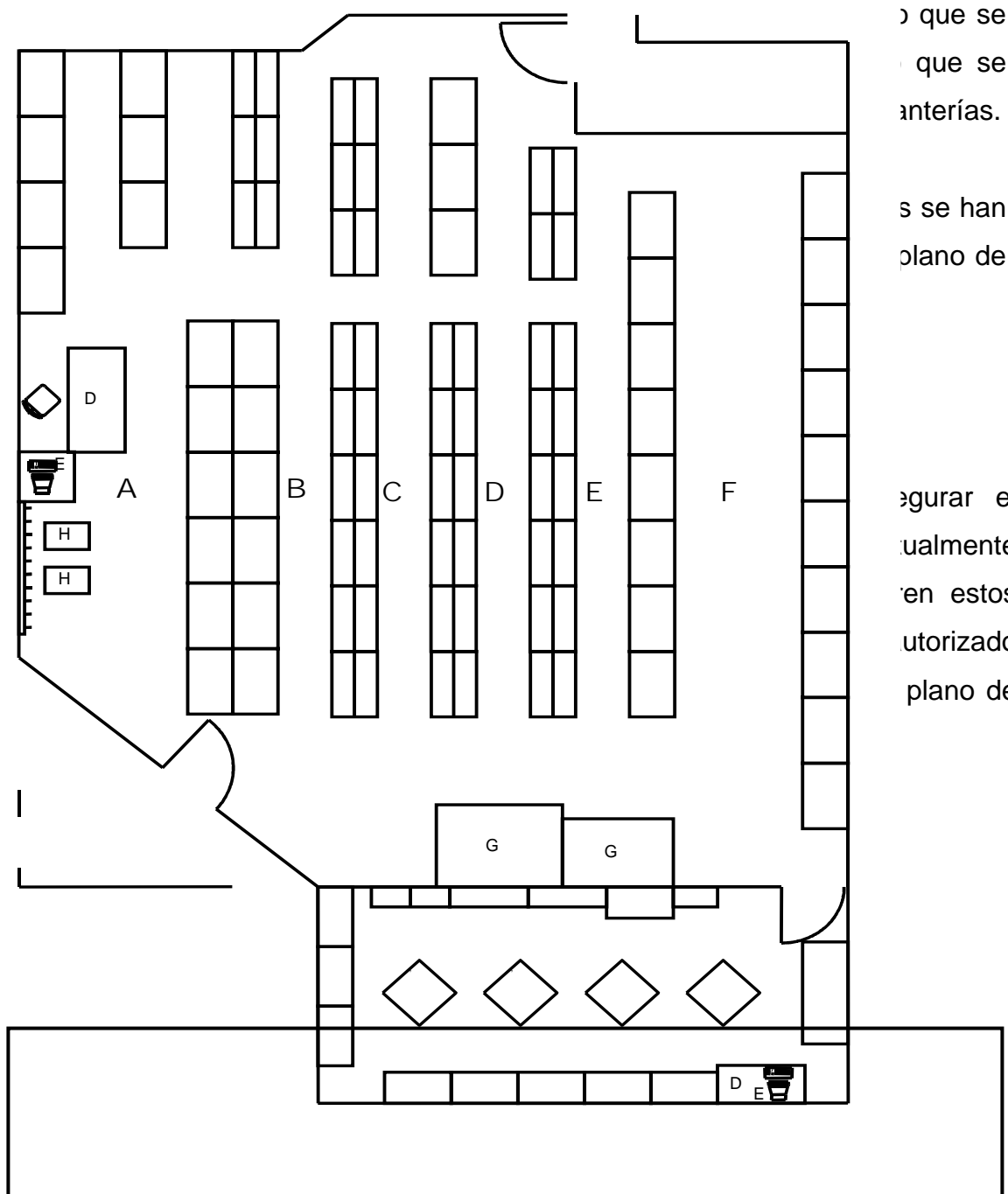
El lote B suma el 8.7% de los productos, pero sólo el 15% del uso.

Lo inventariado en categoría C, constituye el 87.7% de las mercancías, pero tan sólo el 5% del uso.

3.1.2.1 Distribución física propuesta

Una vez realizada la clasificación ABC, es posible saber a cuales productos se les debe dar prioridad de espacio y realizar una distribución mas apropiada del espacio disponible para ubicarlos en lugares cercanos al área de despacho, según su importancia.

Se mantendrá la posición actual de la mayor parte de las estanterías porque la misma permite transitar por los pasillos sin problema, se cambiarán



que se
que se
anterías.

s se han
plano de

garantizar el
ualmente
en estos
autorizado
plano de

Propietario: Edisa	Contenido: Distribución física propuesta de la bodega de despacho
Dibujo y diseño: Luis Giovanni Paz Ardón	

En el pasillo A del lado derecho serán almacenadas las cajas de plumillas, las bocinas y el producto brasileño con clasificación A y serán utilizadas 6 estanterías para ello; 3 estanterías para las plumillas y las otras 3 para el resto de estos productos con esta clasificación. Al fondo del pasillo será colocado el producto Flösser, tomando en cuenta su clasificación, de tal manera que lo clasificado como A esté almacenado en las estanterías más cercanas. Por el lado izquierdo se ubicarán las plumillas por unidad y las canastas para utilizadas para la preparación de pedidos. El escritorio y la computadora quedarán en el lugar donde están actualmente.

El pasillo B será utilizado casi en su totalidad para almacenar los filtros de aceite y de combustible, en el lado izquierdo las primeras 2 estanterías serán utilizadas para almacenar los filtros de aceite con clasificación A, en las siguientes 3 estanterías serán almacenados los filtros con clasificación B y C. En la parte final del pasillo se colocarán los filtros de aire y de combustible con clasificación C.

En el lado derecho del mismo pasillo, en las primeras 2 estanterías se almacenarán los faros adicionales junto con sus accesorios, en las siguientes 3 serán colocados los filtros de aire para vehículos japoneses, el cual es un producto nuevo que, según estimaciones de la empresa, tendrá bastante demanda en el mercado local.

En el pasillo C se colocarán las pastillas de freno, considerando aquellas que tengan clasificación B para que sean ubicadas en las primeras 2 estanterías. En la parte final se colocarán las bujías de encendido de cobre y de

platino y, frente a ellas las terminales para cables y las bujías de cuatro electrodos.

En el pasillo D el lado derecho será utilizado para colocar en las primeras 2 estanterías los juegos de cables de encendido, en las siguientes 3 estanterías quedarán ubicados los cables de encendido individuales y en la parte final del pasillo los productos de la diversidad eléctrica que tengan clasificación B.

Las estanterías ubicadas entre el pasillo E y F será utilizada para colocar los productos Bosch de la diversidad automotriz cuya clasificación sea C y que hayan generado ventas durante los últimos 3 años. Aquellos productos que no hayan tenido rotación del inventario se trasladarán a la bodega almacén para ser almacenados en el entrepiso y ser ubicados en la parte más alejada de las gradas.

En las estanterías del lado derecho del pasillo F serán acomodados los productos del grupo Motorix de tal forma que los que tengan clasificación A queden en las primeras estanterías, los que tengan clasificación B en las estanterías de en medio y finalmente aquellos productos clasificados como C quedarán al fondo de este pasillo.

En lo que respecta a las mesas, estas permanecerán donde se encuentran actualmente debido a que su posición permite darle fluidez a las tareas diarias.

En el local donde se almacena la mercadería pequeña de las marcas Bosch, Denso y Zexel se realizarán los siguientes cambios:

El lector de microfichas junto con el mueble que lo contiene serán retirados de allí debido a que este equipo ya no se utiliza porque ahora los mecánicos del taller se encargan de determinar códigos para las piezas que solicitan.

La ubicación de las góndolas giratorias será la misma, en las primeras 2 estará almacenado el producto Bosch, en la tercera góndola se colocará el producto Zexel y la última estará designada para el almacenamiento del producto Denso.

En lo que respecta a gabinetes que contienen partes para sistemas Diesel como toberas, válvulas y elementos, estos serán ubicados al fondo de este local puesto que se ha determinado a través del análisis ABC que el producto allí almacenado muestra poco movimiento, excepto algunos códigos, los cuales serán retirados de allí y puestos en un área más cercana a la puerta de acceso. En su lugar quedarán 2 estanterías donde se almacenará el producto Zexel, el cual ha incrementado su participación de ventas.

En el lugar donde actualmente está ubicado el gabinete más cercano al mostrador de atención a taller, quedará ubicado el escritorio con la computadora debido a que en esta posición se facilita el trabajo del bodeguero que procesa las solicitudes de mercadería en el sistema de cómputo, pues está mas cerca del mostrador.

Junto al escritorio quedará ubicada una estantería donde se almacenarán algunos productos y materiales y que son solicitados frecuentemente por los mecánicos para reparación de equipos tales como bombillas, relés, fusibles, terminales, cables, estaño, tapones y lubricantes.

Al fondo de este local quedarán almacenados los productos incompletos o defectuosos así como las bolsas plásticas que son usadas para el despacho de la mercadería. De este lugar también se sacarán aquellos productos que no se hayan vendido en por lo menos los últimos 3 años.

3.1.2 Aplicación ABC para bodega almacén

Este análisis se hizo también basándose en el mismo período, es decir, de julio de 2002 a junio de 2003. los resultados se muestran a continuación.

Productos A

Marca Bosch

Bobinas: 9220081054, 9220081067 .

Bocinas: 0320043010, 9320335007.

Bujías: F7DTC, FR78, FR78X, FR7DC, FR7DP, FR8DC, FR8DCX, FR8DPX, FR9DCX, HR9DPX, W10DC, W7DTC, W8AC, W8DC, W8DC BLISTER, W9AC, W9DC, W9DC BLISTER, WR78, WR7DC, WR8DC, WR8DP, WR91, WR9DC, WR9DCX, WR9DP, WS7E.

Cables de encendido: TOY0986000.

Carbones brasileños: F000AL9926.

Filtros APS: 43002, 43012, 43030, 43036.

Filtros de aceite: 9000022101, 9000022115, 9000022192, 9000022714, 9000022758, 9000022783, 9000022801, 9000022802, 9000022811.

Filtros de combustible: 0450905030.

Filtros de aceite: 0451103033.

Líquido de frenos: 1987479004, F000FR1500.

Plumillas: 3397111004, 3397111005, 3397111006, 3397111009, 3397118510, 3397118560.

Productos de inyección brasileños: 9441080020, 9451080019.

Productos de inyección diversos: 2447010004.

Productos eléctricos brasileños: 9001454592, 9232081044.

Relés: 0332019150, 0332209150.

Marca Motorix

Condensadores: SC-158, SC-251.

Platinos: SD-102, SH-200.

Productos B

Marca Bosch

Bujías: F7DC, F7LDCR, FR7DPX, FR8HP, FR8LPX, FR91, FR91X, H9DC, HR10BC, HR9BC, HR9BP, HR9DC, W10AC, W5AC, W7DC, W8BC, WR78X, WR7DP, WR8DC BLISTER, WR8DCX, WR8DPX, WR91X, WR9DPX, WS8E, Carbones brasileños: F000AL9864, F000LD9481, F000LD9485.

Faros: 0306003002, 0306901005.

Filtros APS: 43011, 43029.

Filtros de aceite: 9000022791, 900022809, 9000022810.

Filtros de combustible: 0450904058, 0986450101, 1457434123.

Líquido de frenos: 0204082013.

Plumillas: 3397111002, 3397111003, 3397118500, 3397118563, 3397118610.

Productos de inyección diversos: 1417010003, 1427010002, 1467010059, 9441080044, 2447010016, 2447010020, 2447010033.

Productos eléctricos brasileños: 1234332215, 2006209436, 9001083327, 9001083569, 9001454433, 9122080559, 9124080037, 9124080140, 9190085001, 9190087034, 9330081030.

Pastillas de freno: 5042, 5055, 5065, 5068, 5083.

Marca Motorix

Condensadores: SC-154, SC-163, SC-255, SC-377, SD-102V, SD-112, SD-112V.

Platinos: SH-200V, SS-11, SS-15.

Tapas: YD-117, YD-208.

Rotores: YR-106, YR-108, YR-206.

Productos C

Bocinas: 0320146101, 0320223021, 0320223022, 0328003024, 0328100002.

Cables individuales: 0986356000, 0986356002, 0986356004, 0986356006, 0986356008, 0986356010, 0986356044, 0986356046.

Juegos de cables: HYU0986070, HYU0986071, IZU0986050, MAZ0986021, MAZ0986022, MAZ0986023, MIT0986081, NIS0986010, NIS0986011, TOY0986001.

Carbones brasileños: F000AL9921, F000AL9929, F000LD9418.

Faros principales: 0301019800, 0301010001, 0301019100, 0301019101, 0301053302, 0301056107, 0301056108, 0301061106, 0301065310, 0301066111, 0301067329, 0301067330, 0301073301, 0301073302, 0301073305, 0301073306, 0301302102, 0301302103, 0301303018, 0301600107, 0301608121, 0301610105, 0301610106, 0301705101, 0301709001, 0301709100, 0301709101, 0301710100, 0301801014, 0301801015, 0301813103, 0301854101, 0301855101, 0301855301, 0301855302.

Faros adicionales: 0305055001, 0305055901, 0305406002, 0305406901, 0305406902, 0305555001, 0305555004, 0305603002, 0305603901, 0305603902, 0306055101, 0306055901, 0306407001, 0306407101, 0306407901, 0306606001, 0306606901, 7782322012, 7782324012.

Accesorios para faros: 1300516018, 1305334910, 1305501153, 1305540165.

Filtros APS: 43006, 43016, 43020, 43025, 43026, 43037, 43045.

Filtros de aceite: 9000022102, 9000022116, 9000022117, 9000022177, 9000022703, 9000022709, 9000022710, 9000022717, 0451103050, 0451103086, 0451103096 0451103105.

Filtros de combustible: 0450904077, 0450905005, 0450905021, 0450905177, 0450905203, 0450905264, 0450905273, 0450905601, 0450905916, 0450905924, 0986450100, 09864501104, 09864501105, 09864501106, 09864501108, 09864501109, 09864501110, 09864501111, 1457434106, 1457434153.

Filtros de aire: 1457429225, 1457429265, 1457429274, 1457429278, 1457429606, 1457429610.

Pastillas de freno: 1510, 5011, 5039, 5040, 5056, 5059, 5061, 5070, 5074, 5077, 5078, 5081, 5082, 5086, 5089, 5091, 5093, 5095, 5101, 0986505068 .

Plumillas: 3397111001, 3397112112, 3397112113, 3397118400, 3397118405, 3397118406, 3397118420, 3397118421, 3397118600, 3397118614, 3397118700, 3397118801.

Productos eléctricos brasileños: 2006209444, 9000081009, 9000083054, 9000083064, 9000083065, 9000083071, 9000453068, 9001082637, 9001083362, 9001083498, 9001083588, 9001083593, 9120080114, 9120080176, 9120080181, 9120080182, 9120080183, 9120456012, 9120456040, 9121080244, 9121080710, 9121080947, 9122080336, 9122080509, 9122080541, 9122080572, 9122080586, 9122080733, 9122080740, 9122080748, 9123080095, 9190087018, 9220081077, 9231081072, 9231081465, 9231081601, 9231081678, 9231086370, 9232081006, 9320332802, 9320333209, 9330081045, F000KRN723.

Productos eléctricos diversos: 0001107020, 0001410041.

Marca Motorix

Platinos: SB-61

Tapas : YD103, YD106, YD109, YD19, YD143, YD145, YD214, YD219, YD220, YD221, YD226, YD304, YD406.

Rotores: YR-104.

El resumen de la clasificación ABC realizada para esta bodega se muestra a continuación: (ver tabla VII)

Tabla VII. Resumen de la clasificación ABC para la bodega almacén

Lote	Cantidad de <i>items</i>	% del total de <i>items</i>	Unidades de ventas	% del total de unidades de ventas	% acumulado de unidades de ventas
A	67	18	418831	80	80
B	81	22	77074	15	95
C	221	60	26119	5	100
Totales	369	100	522024	100	

El grupo A, representa el 18% de los artículos de la bodega, pero el 80% del uso.

El lote B suma el 22% de los productos, pero sólo el 15% del uso.

Lo inventariado en categoría C, constituye el 60% de las mercancías, pero tan sólo el 5% del uso.

3.1.3.1 Distribución física propuesta

Ya que se cuenta con la clasificación ABC para esta bodega, se puede saber cuáles son los productos que se venden más y que por tanto requieren ser almacenados en un espacio que esté cerca del lugar de despacho.

Debido a las características de esta bodega, que tiene las estanterías están ancladas al piso, se procederá de manera similar a lo propuesto para la bodega de despacho, es decir, se modificará la ubicación de productos dentro de la misma.

Para un mejor aprovechamiento del espacio físico horizontal y vertical de esta bodega, se propone la colocación de 8 estanterías adicionales para el almacenamiento de la mercadería. El ingreso, a corto plazo, de nuevas líneas de producto se hace necesario el acondicionamiento de más espacio para almacenamiento, por lo que un mayor número de estanterías cumple este objetivo, y aunque se reducirá el área para la revisión de embarques de mercadería, esto no representa problemas al flujo de trabajo. La ubicación de las mismas puede apreciarse en el plano de distribución propuesta. (ver figura 11)

Una acción necesaria para darle fluidez a las tareas diarias, así como para llevar un control de los movimientos de la mercadería, es la instalación de una computadora que esté conectada a la red de la empresa y que permita realizar consultas acerca del inventario de mercadería. En el plano de distribución propuesta se incluye la computadora sobre el escritorio. (ver figura 11)

Esta bodega quedará distribuida de la siguiente manera:

Figura 11. Distribución física propuesta de la bodega almacén **hoja 1/2**

Planta baja

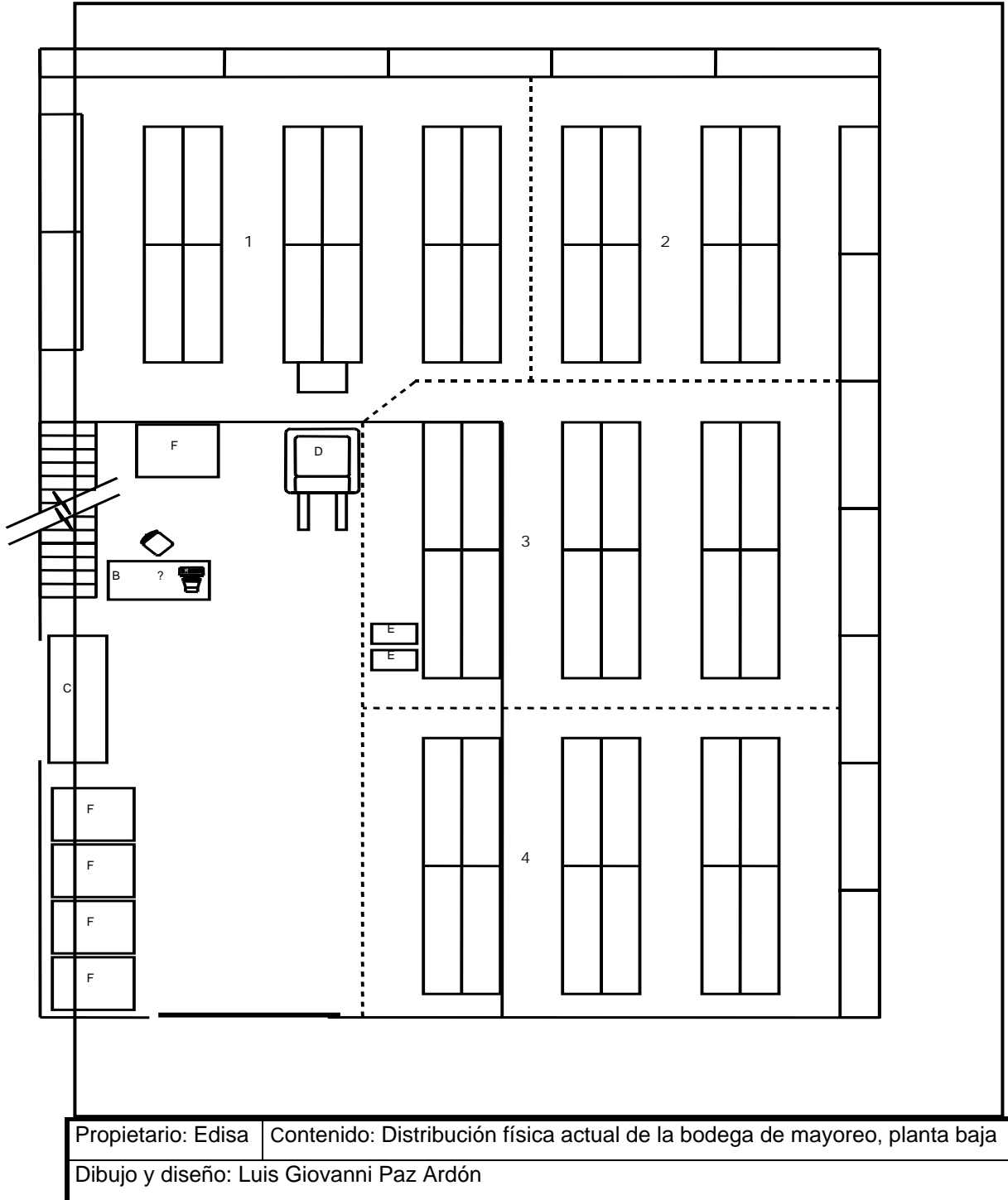
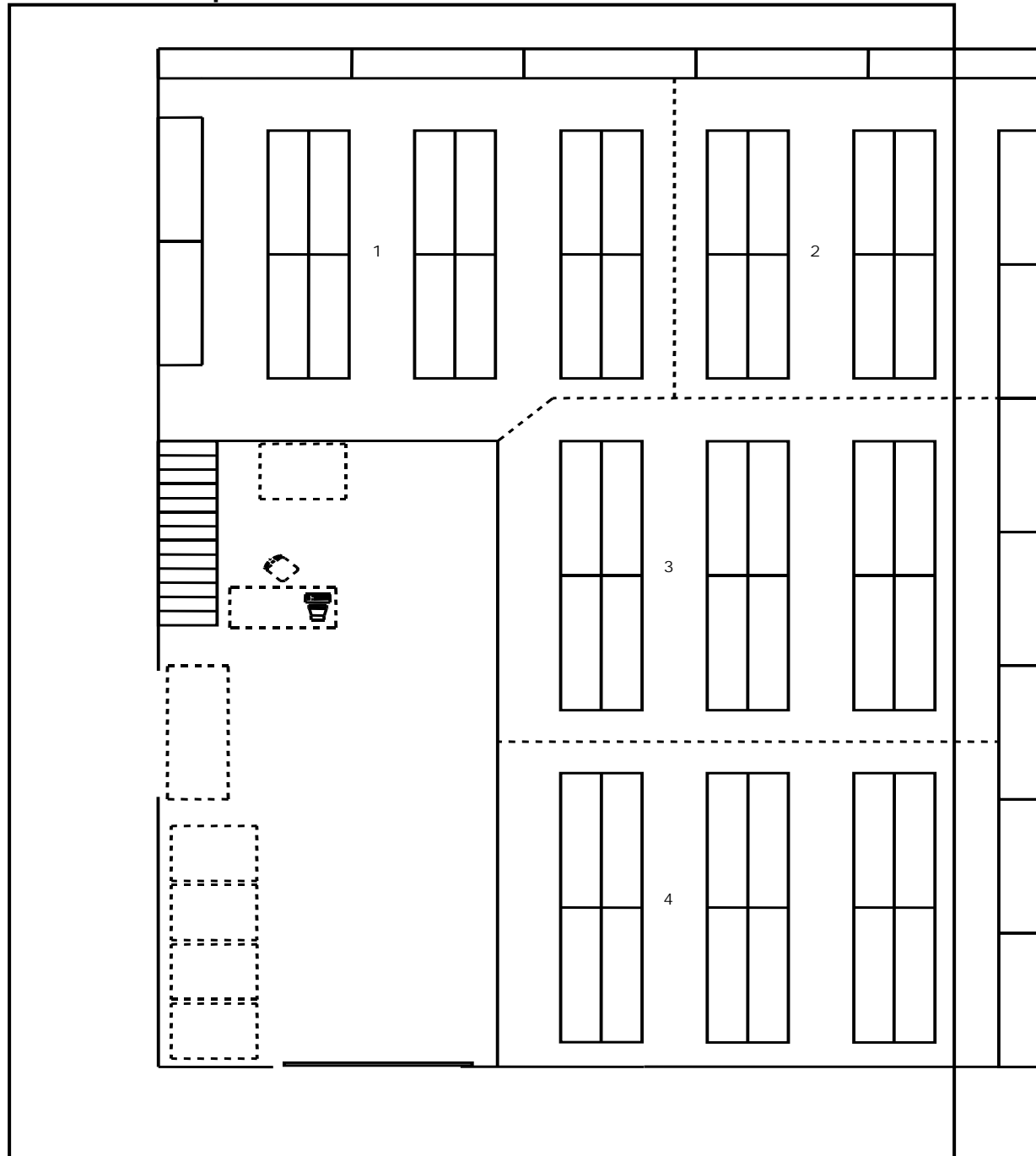


Figura 11. Distribución física propuesta de la bodega almacén hoja 2/2

Entrepiso



Propietario: Edisa	Contenido: Distribución física actual de la bodega de mayoreo, entrepiso
Dibujo y diseño: Luis Giovanni Paz Ardón	

Para una mejor comprensión de la nueva ubicación de productos se ha dividido la bodega por sectores. La identificación de los sectores se muestra en el plano de distribución propuesta. (ver figura 11)

En el sector uno serán almacenadas las plumillas con clasificación A y B, utilizando para ello las 17 estanterías que conforman este sector. En total son 10 tipos de plumillas que entran en estas clasificaciones por lo que el espacio asignado es suficiente para su almacenamiento. A este sector se trasladará la estantería móvil donde actualmente están almacenados los filtros de aceite, la otra estantería será eliminada y sus entrepaños utilizados para aumentar la altura de las estanterías donde se almacena el producto Fischer, de esta manera se aprovechará el espacio horizontal de esta bodega.

En el sector dos, que es el más alejado del área de despacho y que está conformado por 12 estanterías, se almacenarán en las primeras 2 estanterías los productos cuya clasificación sea C y que correspondan al grupo Bosch tales como las bocinas y la variedad de producto eléctrico brasileño. Las estanterías del fondo serán utilizadas para colocar las plumillas que tengan la anterior clasificación.

El sector tres, que contará con 15 estanterías, será utilizado para el almacenamiento de los siguientes productos: bujías de encendido con clasificación A y B, bobinas y bocinas que tengan clasificación A, también se almacenará el líquido de frenos en sus diversas presentaciones utilizando para ello las primeras 4 estanterías, para las bujías se utilizarán las siguientes 4 estanterías, las siguientes 4 para el almacenamiento de bobinas y en las restantes 3 estanterías del fondo se almacenarán las bocinas.

En el sector cuatro, que estará compuesto por 14 estanterías, se almacenarán las pastillas de freno, las primeras 4 estanterías se utilizarán para colocar las pastillas que tengan clasificación B y, las 4 restantes se usarán para el almacenamiento de pastillas que tengan clasificación C. En las estanterías del fondo se almacenarán los filtros de aceite.

Entrepiso

En este lugar sólo pueden ser almacenados aquellos productos que tengan peso liviano. Tomando en cuenta lo anterior, la ubicación de productos quedará así:

El sector uno, con 17 estanterías, será utilizado para almacenar los faros principales, faros adicionales y accesorios para los mismos, en este caso se ha considerado también el tamaño de los productos para que queden en un lugar accesible y cercano al área de despacho pues la mayor parte de estos productos tienen clasificación B. Al fondo de este sector quedarán ubicados los relés, los filtros de combustible, los filtros de aceite y productos de inyección diversos tales como juegos de piezas.

El sector dos, que cuenta con 12 estanterías será utilizado para el almacenamiento del grupo Motorix, que consiste en platinos, condensadores, rotores y tapas de distribuidor, también se colocarán en este sector los filtros de combustible APS teniendo siempre el cuidado de colocar el producto con clasificación A en las estanterías más cercanas a las gradas, el producto clasificado como B en las estanterías del medio y, finalmente el producto C será almacenado en las estanterías del fondo.

En el sector tres, que está conformado por 15 estanterías, se almacenarán los juegos de cable de encendido, cables individuales y las fajas. Se dispondrá de las restantes estanterías para el almacenamiento de filtros de aire para vehículos japoneses; se estima que estos filtros tendrán buena aceptación en el mercado local, por lo que es conveniente que estén almacenados en este sector.

El sector cuatro quedará destinado al almacenaje de productos que han sido dados de baja debido a que sólo representan espacio en la bodega, este lugar es el más alejado del área de despacho. A este sector se trasladarán desde la bodega de despacho, todas aquellas piezas que no se hayan vendido en los últimos 3 años.

3.2 Propuesta de nuevos procedimientos

Los procedimientos propuestos describen el sistema de trabajo que se va a utilizar, estos procedimientos están diseñados para evitar demoras o cuellos de botella en las operaciones de bodega y para ejercer mejor control sobre las mismas.

3.2.1 Compra de productos

En el procedimiento propuesto para la compra de mercadería se ha introducido una nueva operación consistente en la notificación por parte del gerente de producto automotriz al jefe de bodega acerca del ingreso próximo de un embarque de mercadería con el propósito de planificar actividades relacionadas con la recepción y revisión del mismo y para solicitar calcomanías de equivalencias al departamento de mercadeo. (ver figura 12)

La planificación de actividades acelerará el proceso de revisión, lo que a su vez, permitirá disponer más rápidamente de la mercadería de reciente ingreso para despachar pedidos que se encuentren pendientes de despacho por falta de existencias.

3.2.2 Ingreso de productos a bodega

En este procedimiento propuesto referente al ingreso de mercadería se ha introducido la operación que consiste en avisar al jefe de bodega acerca del estado físico en el que se recibieron las cajas con mercadería contenidas en el embarque, con el propósito de tomar fotografías y notificar a la aseguradora en caso de que se sospeche de que parte de la mercadería fue robada. (ver figura 13)

Se propone también que el jefe de bodega reciba la factura revisada y el reporte de anomalías para que esté enterado de la situación.

3.2.3 Ventas realizadas en la sala de ventas

El procedimiento que se propone modifica la manera de buscar y despachar la mercadería en la bodega, pues el vendedor deja de hacerlo y se nombra al auxiliar de bodega como la persona designada para ello. Esta actividad requiere que en la bodega se reciba una copia de la factura en lugar de las hojas de pedido. (ver figura 14)

Se busca además ejercer un control sobre la existencia física de la mercadería y a la vez restringir el ingreso a la bodega.

3.2.4 Procesamiento de órdenes de pedido

El procedimiento propuesto para procesar los pedidos de mercadería que hacen los distribuidores, busca aumentar la eficiencia en las operaciones de la bodega. Se ha cambiado el orden de las operaciones, pues primero se procederá a facturar el pedido y luego a prepararlo.

El documento que se utilizará para la preparación de estos pedidos será la factura y no el pedido. Este cambio en la secuencia de operaciones requerirá que el inventario sea confiable para que se facture sin problemas. Otra ventaja de este procedimiento es que se podrá llevar un control de las salidas de mercadería (ver figura 15)

3.2.5 Requisiciones de taller

Para el procedimiento de órdenes de trabajo se han trasladado al taller las operaciones de registrar la mano de obra al mecánico, cerrar la orden y avisar al cliente. La responsabilidad del bodeguero termina al registrar en la orden de trabajo las piezas que serán utilizadas para la reparación de los equipos. Estas modificaciones al procedimiento actual permitirán que el jefe del taller pueda ejercer un mejor control sobre las operaciones que se realizan en el mismo. (ver figura 16)

Figura 12. Procedimiento propuesto de la compra de productos

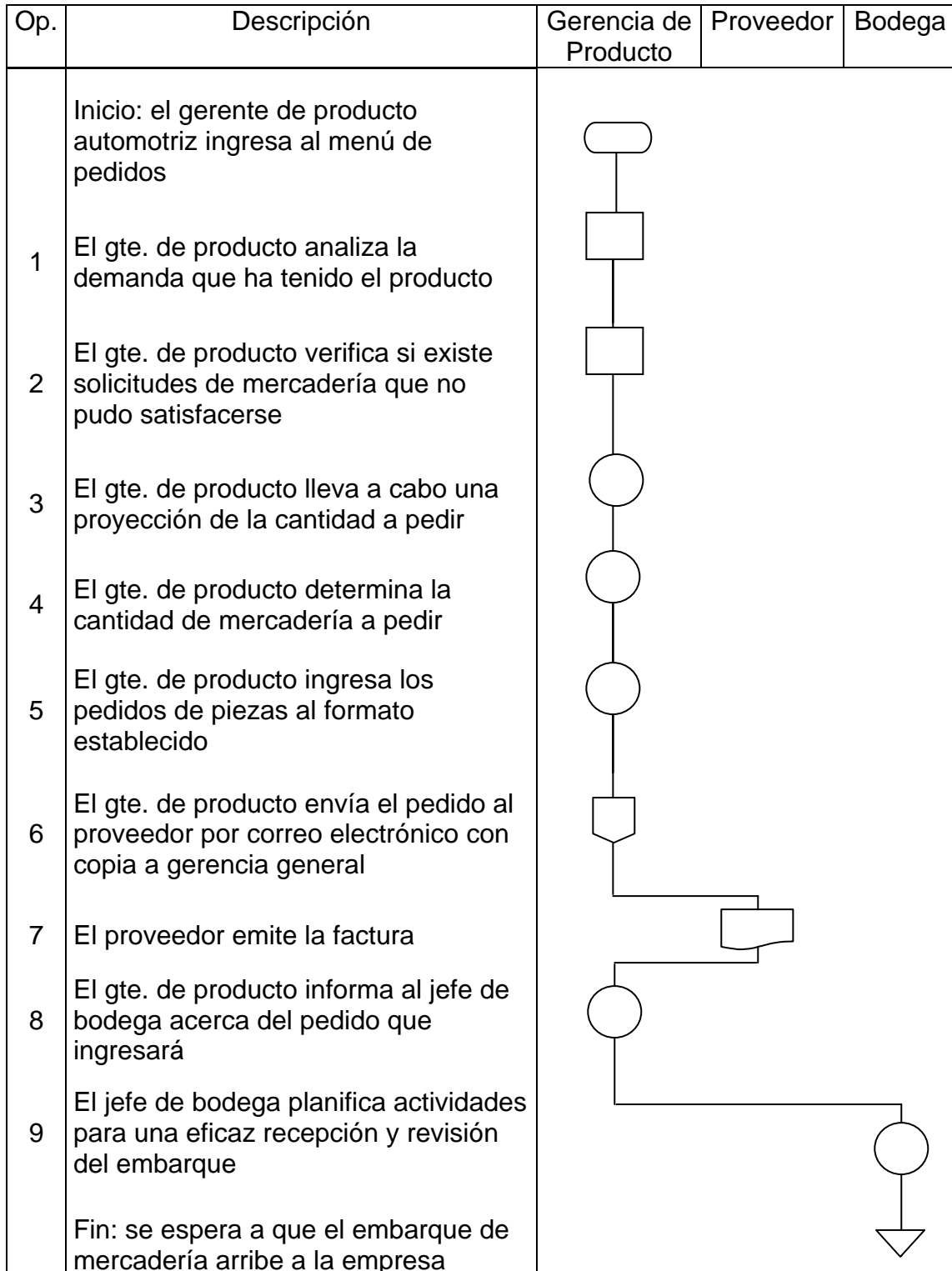


Figura 13. Procedimiento propuesto del ingreso de productos a bodega













Op.	Descripción	Bodega
	Inicio: Un camión llega al parqueo transportando las cajas con mercadería	
1	El bodeguero traslada las cajas al área de descarga por medio de un montacargas	
2	El encargado de bodega almacén verifica que el número de identificación de las cajas sea el indicado en la factura	
3	El encargado de bodega notifica al jefe de departamento acerca del estado físico de las cajas	
4	El auxiliar de bodega traslada las cajas al interior de la bodega almacén	
5	El bodeguero saca la mercadería de las cajas. Una caja a la vez	
6	El encargado de bodega clasifica la mercadería y verifica el estado físico de la misma	
7	El encargado de bodega confronta con la factura las cantidades y códigos de los productos	
8	El encargado de bodega entrega la factura y reporte de anomalías al jefe de departamento	
9	Traslada el producto a su ubicación establecida en la distribución de bodega	
10	El encargado de bodega emite un listado del producto recibido	
	Fin: almacenamiento del producto para posterior comercialización	

Figura 14. Procedimiento propuesto de las ventas realizadas en la sala de ventas

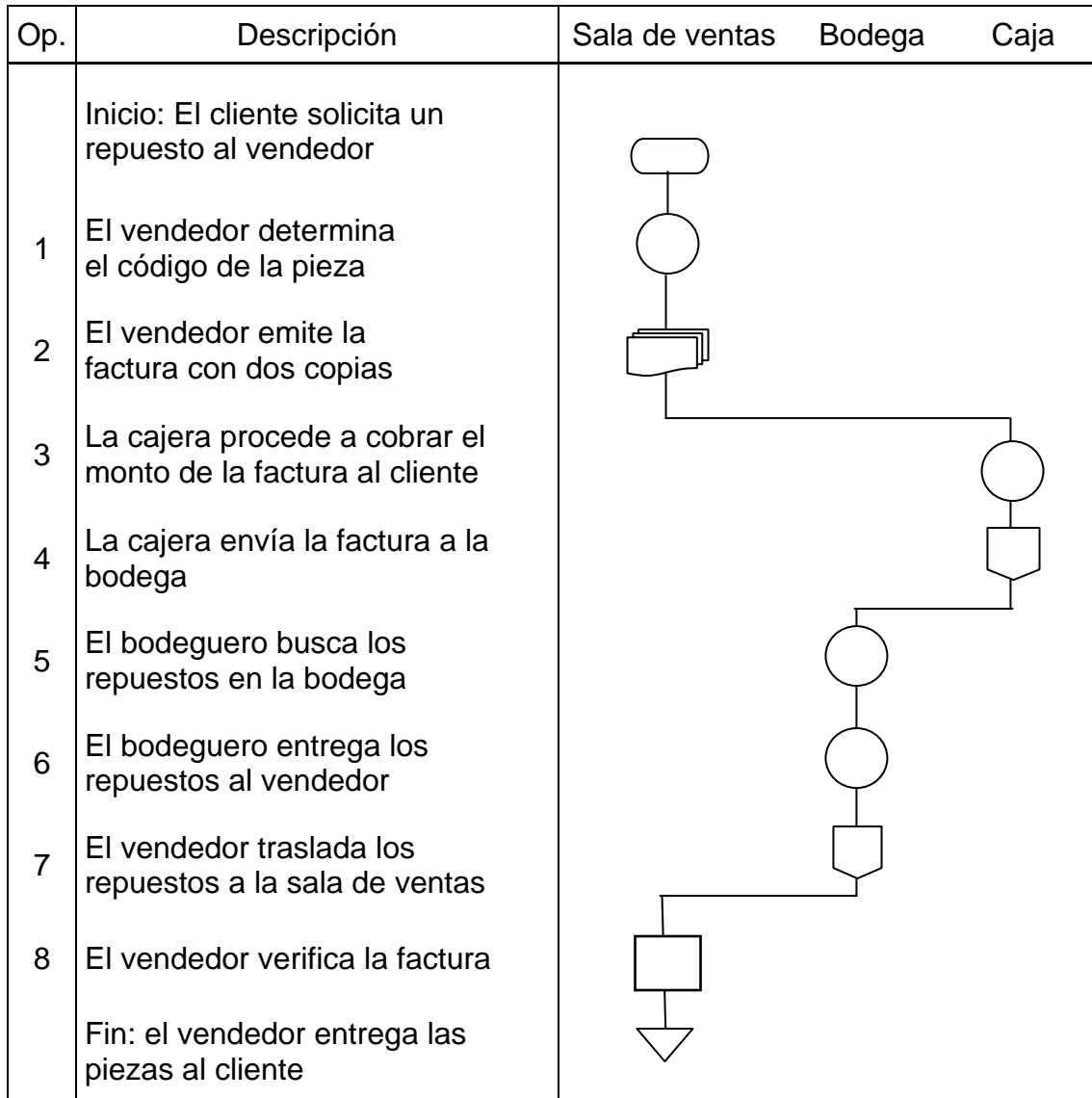


Figura 15. Procedimiento propuesto del procesamiento de órdenes de pedido

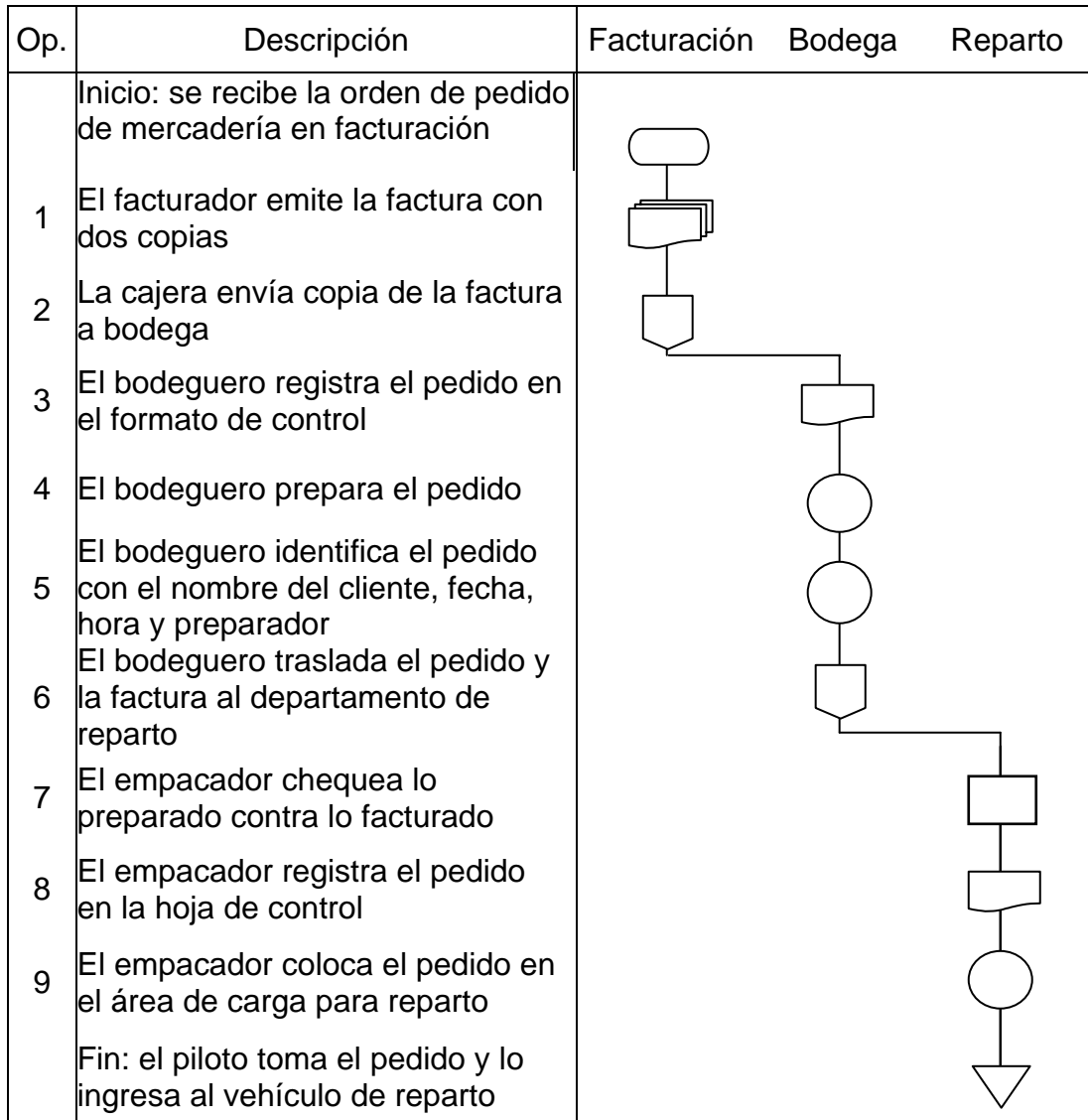
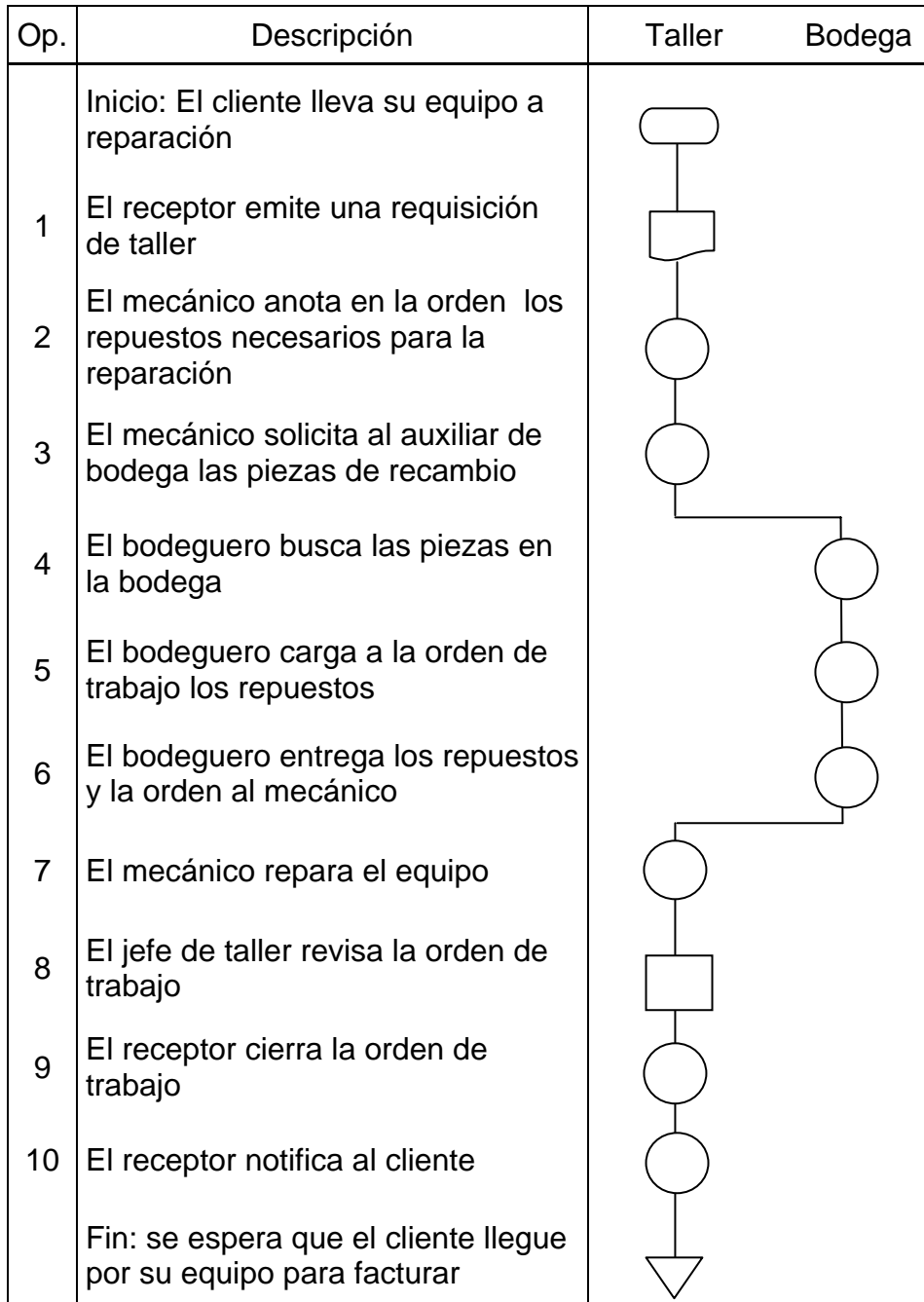


Figura 16. Procedimiento propuesto de las requisiciones de taller



3.3 Personal

3.3.1 Determinación de funciones y responsabilidades requeridas por el modelo

Para la administración eficaz del recurso humano, es importante contar con una guía que proporcione los lineamientos necesarios para que el empleado sepa qué debe hacer, cómo hacerlo, dónde hacerlo y cuándo hacerlo, esta guía la proporciona las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo. Cuando el empleado sabe lo que se espera de él, entonces puede cumplir con sus tareas eficientemente.

En estas funciones y responsabilidades se agregan aquellas actividades que permitirán que la distribución física y los procedimientos propuestos puedan realizarse. También se ha hecho énfasis en dar rotación al producto utilizando el sistema de entradas y salidas PEPS. Este sistema minimiza el riesgo de que los productos se deterioren por grandes períodos de almacenaje, durante los cuales puede terminar su tiempo de vida útil, puede cambiar el empaque o los códigos de la pieza. El sistema PEPS permitirá disminuir los productos viejos u obsoletos.

Para el puesto de jefe de departamento se ha hecho énfasis en la función administrativa de dirigir al personal a su cargo, a la vez que debe ejercer control sobre las actividades que se realizan en las bodegas.

Título del puesto: Jefe de bodega

Resumen del puesto:

Tiene a su cargo todo lo relacionado con la administración de las bodegas de la división automotriz.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Recibir y chequear embarques urgentes de mercadería automotriz, embarques de Flösser, Denso y material publicitario.
- b. Dirigir y supervisar el trabajo de los auxiliares de bodega.
- c. Darle seguimiento a los lotes de mercadería en tránsito por concepto de préstamo.
- d. Emitir boletas de *kardex* para ajuste de inventario.
- e. Realizar periódicamente, en coordinación con la gerencia de producto, un recuento físico general de la mercadería.
- f. Preparar, cuando sea necesario, pedidos de mercadería solicitada por los clientes.

B. Responsabilidades:

- a. Planificar actividades para recibir y revisar eficazmente los embarques de mercadería.

- b. Revisar cuidadosamente que los embarques de mercadería automotriz ingresen de acuerdo a lo que está facturado y reportar cualquier anomalía encontrada en los mismos.
- c. Velar por el eficiente funcionamiento del departamento a su cargo.
- d. Velar por la mercadería que se encuentra en los locales de almacenamiento.
- e. Adiestrar al personal con respecto al manejo de productos y otros aspectos relacionados con sus funciones.
- f. Mantener actualizada la distribución física para que los nuevos productos sean ubicados y los que no tengan rotación sean enviados a bodega almacén o se les reduzca el espacio asignado.
- g. Vigilar que se cumplan las instrucciones y procedimientos de trabajo.
- h. Utilizar el equipo de protección personal cuando la situación lo requiera.

C. Reporta a:

Gerencia de Producto Automotriz

D. Supervisa a:

Tres auxiliares de bodega y un encargado de bodega almacén, e indirectamente a un auxiliar de la bodega almacén.

E. Departamentos con los que tiene comunicación:

Contabilidad, ventas, reparto y taller.

Título del puesto: Encargado de bodega almacén

Resumen del puesto:

Tiene a su cargo el control de la bodega almacén, debe verificar las entradas y salidas de mercadería.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Recibir los embarques de mercadería Bosch para uso automotriz y herramienta, además embarques Motorix.
- b. Chequear los embarques de producto automotriz.
- c. Colocar en las estanterías el producto contenido en los embarques de reciente ingreso.
- d. Pegar calcomanías de códigos equivalentes a otra marca en los empaques de los filtros de aceite y carbones brasileños.

B. Responsabilidades:

- a. Velar por la mercadería que se encuentra en el local.
- b. Revisar cuidadosamente que los embarques de mercadería automotriz ingresen de acuerdo a lo que está facturado y reportar al jefe de departamento cualquier anomalía encontrada en los mismos.

- c. Verificar que la mercadería solicitada por los bodegueros sea registrada en el formato de control respectivo.
- d. Manejar cuidadosamente los productos, debiendo notificar al jefe de departamento, los daños que éstos sufran como resultado de su manejo.
- e. Utilizar el equipo de protección personal cuando la situación lo requiera.
- f. Seguir los procedimientos definidos de trabajo durante el desarrollo de las actividades diarias.
- g. Dar rotación al producto utilizando el sistema PEPS.
- h. Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.

C. Reporta a:

Jefe de departamento

D. Supervisa a:

Un auxiliar de bodega almacén

Título de puesto: Auxiliar de bodega A

Resumen del puesto:

Realiza las actividades necesarias para mantener suficiente existencia de productos en la bodega de despacho, prepara pedidos de mercadería y otros aspectos relacionados con el departamento.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

Es necesario que el empleado esté atento para despachar la mercadería correcta.

A. Funciones:

- a. Preparar los pedidos de mercadería que son solicitados por los clientes e Identificar las canastas que los contienen con el nombre del cliente, preparador, fecha y hora de preparación.
- b. Preparar los pedidos de mercadería para la sala de ventas y entregarlos a los vendedores.
- c. Transportar mercadería desde la bodega almacén.
- d. Colocar en su ubicación establecida la mercadería de reciente ingreso.
- e. Barrer y trapear diariamente el piso de la bodega.
- f. Limpiar periódicamente las estanterías y el producto.
- g. Pegar calcomanías de identificación de la empresa o de equivalencia de códigos a otras marcas a los productos seleccionados.
- h. Colaborar con el personal de sala de ventas cuando sea solicitado.

B. Responsabilidades:

- a. Dar prioridad a la preparación de pedidos sobre cualquier otra actividad.

- b. Mantener la bodega surtida con suficiente existencia de productos, principalmente los de alta rotación.
- c. Despachar la mercadería según la cantidad y códigos solicitados.
- d. Manejar cuidadosamente los productos y sus empaques debiendo notificar al jefe de departamento de cualquier daño que éstos sufran como resultado de su manejo.
- e. Utilizar el equipo de protección personal cuando la situación lo requiera.
- f. Seguir los procedimientos definidos de trabajo durante el desarrollo de las actividades diarias.
- g. Dar rotación al producto utilizando el sistema PEPS.
- h. Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.

C. Reporta a:

Jefe de departamento

D. Departamentos con los que tiene comunicación:

Ventas y reparto.

Título del puesto: Auxiliar de bodega B

Resumen del puesto:

Está a cargo del local de acceso restringido, atiende solicitudes de mercadería por parte de bodegueros y mecánicos de taller.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Despachar la mercadería que es solicitada por los mecánicos del taller y auxiliares de bodega.
- b. Colocar en su ubicación establecida la mercadería de reciente ingreso.
- c. Elaborar presupuestos a equipo automotriz cuando es necesario.
- d. Cargar a las órdenes de trabajo los productos utilizados para la reparación.
- e. Barrer y trapear diariamente el piso del área de trabajo.
- f. Limpiar periódicamente las estanterías y el producto.

B. Responsabilidades:

- a. Descargar del *kardex* la cantidad exacta de mercadería entregada a taller.
- b. Despachar la mercadería de acuerdo a la cantidad y a los códigos solicitados.
- c. Mantener suficiente existencia de los materiales usados por el taller
- d. Manejar cuidadosamente los productos, debiendo notificar al jefe de departamento los daños que éstos sufran como resultado de su manejo.

- e. Utilizar el equipo de protección personal cuando la situación lo requiera.
- f. Seguir los procedimientos definidos de trabajo durante el desarrollo de las actividades diarias.
- g. Dar rotación al producto utilizando el sistema PEPS.
- h. Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

C. Reporta a:

Jefe de departamento

D. Departamentos con los que tiene comunicación:

Taller.

Título del puesto: Auxiliar de bodega almacén

Resumen del puesto:

Asiste al encargado de la bodega en la realización de las tareas.

Condiciones de trabajo:

Se requiere esfuerzo físico y mental para la realización de las tareas.

A. Funciones:

- a. Manejar el montacargas para el traslado de la mercadería.
- b. Colocar en las estanterías el producto de reciente ingreso.

- c. Pegar calcomanías de códigos equivalentes en los empaques de los productos seleccionados.
- d. Elaborar muestrarios de carbones, terminales y fusibles.
- e. Armar juegos de cables

B. Responsabilidades:

- a. Manejar con precaución el montacargas para evitar accidentes.
- b. Manejar cuidadosamente los productos y sus empaques debiendo notificar al jefe de departamento de cualquier daño que éstos sufran como resultado de su manejo.
- c. Utilizar el equipo de protección personal cuando la situación lo requiera.
- d. Seguir los procedimientos definidos de trabajo durante el desarrollo de las actividades diarias.
- e. Dar rotación al producto utilizando el sistema PEPS
- f. Mantener el área de trabajo limpia y ordenada.

C. Reporta a:

Jefe de departamento.

4. IMPLANTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1 Funcionamiento del modelo

El modelo de propuesta está basado en la distribución del espacio de la bodega por medio del análisis ABC de productos y en una serie de procedimientos que buscan eliminar operaciones que provocan cuellos de botella, por otra parte, en estos procedimientos propuestos se han introducido operaciones que son necesarias para el mejoramiento de la eficiencia y el control de las actividades diarias. Además, se utiliza el sistema de entradas y salidas PEPS para darle una adecuada rotación al inventario de mercadería.

Una condición para que sea posible laborar bajo los nuevos procedimientos es la exactitud del sistema de inventario por lo que las políticas y normas definidas darán al personal los parámetros sobre los cuales actuar ante diversas circunstancias.

El modelo de propuesta requiere además que exista coordinación y comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos del departamento de bodega así como con otras áreas relacionadas tales como gerencia de producto, facturación y caja.

El modelo de propuesta también requiere de nuevas aplicaciones a ser desarrolladas por parte del departamento de computo y que permitirán que los procedimientos propuestos puedan seguirse.

Es necesario que el personal de bodega sepa cuáles son sus funciones y responsabilidades, por lo que, como requisito para el funcionamiento adecuado del modelo, debe informársele al personal acerca de sus funciones y responsabilidades dentro del departamento de bodega y entregárselas por escrito.

Mediante la implantación de este nuevo sistema se logra obtener importantes beneficios en materia de eficiencia y productividad, se reducen considerablemente los tiempos de preparación de pedidos a la vez que se logra un mejor aprovechamiento del espacio físico de las instalaciones de las bodegas, también se asignan al personal tareas productivas.

4.2 Políticas y normas necesarias

Políticas y normas es el conjunto de criterios, conocimientos, principios, mandatos, que nos dicen cómo efectuar un proceso, actividad o tarea específica. Asimismo, cuándo, dónde, cantidad, calidad y otros atributos que definen al procedimiento. Estos enunciados deben ser comunicadas de manera continua a todos los niveles jerárquicos sí se desea que las operaciones se desarrollen conforme al plan.

A continuación se presentarán las políticas y normas que se utilizarán para el eficiente desarrollo de las actividades:

- a. Todo ingreso o egreso de mercadería debe estar amparado por un documento autorizado.
- b. El bodeguero tiene terminantemente prohibido la aceptación o despacho de mercadería que no esté amparada con el documento respectivo.

- c. El bodeguero debe revisar que la mercadería recibida o entregada coincida con la señalada en los documentos.
- d. El bodeguero verificará que el producto a recibir o entregar no esté deteriorado.
- e. Las devoluciones o cambios de mercadería deben estar previamente autorizados.
- f. El bodeguero debe mantener cerrada la bodega.
- g. Solo personal autorizado podrá entrar y/o permanecer en la bodega.
- h. Se debe realizar periódicamente un inventario físico de la mercadería por lo menos una vez al año.
- i. La aplicación ABC se debe realizar cada año para mantener actualizada la distribución física.

4.3 Verificación de las instalaciones

Las instalaciones deben estar en condiciones de poder cumplir con los requerimientos de seguridad tanto para el personal como para la mercadería, permitir que los procedimientos propuestos se desarrollen normalmente y a la vez que sea posible la distribución de áreas según prioridades, por lo que, para la correcta implantación de estas propuestas se debe realizar una inspección de las instalaciones con el objeto de verificar si las mismas cumplen con los anteriores requerimientos.

Los aspectos a observar durante la verificación serán:

- a. Seguridad para la mercadería. Esto implica que las instalaciones deben tener restringido el ingreso a personal ajeno a la misma.
- b. Estado actual en que se encuentran las estanterías.
- c. Ambiente libre de agentes agresores para la mercadería y que el productos estén en un lugar fresco y alejados de la luz solar.
- d. Estibación de los productos de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- e. Producto almacenado de tal manera que no provoque accidentes ni interfiera con el flujo de trabajo.
- f. Sistema de Iluminación adecuado para el tipo de trabajo que allí se realiza para evitar fatiga de los bodegueros.
- g. Verificación del estado actual del techo para determinar la existencia de goteras que pudieran dañar mercadería, estanterías y equipo de trabajo.
- h. Ambiente laboral libre de condiciones inseguras que puedan provocar un accidente.
- i. Ambiente libre de factores de diversa índole que provoquen enfermedades ocupacionales.
- j. Existencia de extintores y señalización de la ruta que cubre el montacargas.

4.4 Informes

La manera en que la gerencia puede determinar si la implantación está teniendo éxito o no, es a través de informes que indiquen cómo se están desarrollando las actividades.

La creación de informes que contengan información relacionada con aspectos del nuevo sistema de trabajo es necesaria para no perder el control sobre la implantación de la propuesta. De esta forma será posible evaluar el proceso y hacer correcciones si estas fueran necesarias.

Los informes necesarios para verificar si se está logrando exitosamente la implantación son:

- a. Cantidad de errores cometidos por el personal durante la preparación de pedidos, para identificar y eliminar causas de los mismos.
- b. Reporte diario de pedidos despachados, para especificar el número de pedidos que han sido despachados determinado día.
- c. Índices de eficiencia respecto a los pedidos que fueron entregados a tiempo, para evaluar el sistema de trabajo.
- d. Porcentaje de utilización del espacio disponible para almacenamiento, para determinar si se está aprovechando el mismo.

4.5 Simulación de funcionamiento

La simulación de funcionamiento consiste en reproducir en un ambiente controlado, las condiciones que tendrá el nuevo sistema de trabajo que ha sido propuesto. A través de ésta simulación, los empleados que estarán involucrados en el nuevo sistema obtienen una mejor idea acerca del funcionamiento del mismo.

Esta prueba de funcionamiento facilita la comprensión del sistema de trabajo propuesto y acelera el proceso de aprendizaje de tal manera que el tiempo dedicado a capacitar al personal respecto al sistema propuesto se reduce.

La prueba de funcionamiento para la propuesta de optimización de espacio y procedimientos del departamento de bodega contenida en este trabajo, consistirá en: ordenar una parte de la bodega de acuerdo a la distribución ABC que se especifica en los planos y, realizar las actividades diarias de acuerdo a los nuevos procedimientos propuestos, siguiendo las normas y políticas definidas con anterioridad en este mismo capítulo.

Un factor importante en esta etapa del proceso de implantación es la comunicación, por lo que antes de proceder a simular el funcionamiento del modelo se debe hacer del conocimiento del personal de la empresa que se estará llevando a cabo una prueba de funcionamiento del modelo propuesto y en que consistirá la misma.

La comunicación con el personal permite que se reduzca la incertidumbre de éste con respecto a los cambios a realizarse en el departamento de bodega; no hay que olvidar que la resistencia al cambio proviene, en algunos casos, de la incertidumbre que el cambio genera en los empleados.

Una ventaja de la realización de pruebas de funcionamiento es que permite detectar posibles ajustes que deban hacerse al sistema de trabajo propuesto antes de que éste quede formalmente implantado, por lo que es importante la supervisión constante por parte del analista para determinar si es necesario realizar algún ajuste a la distribución física y procedimientos propuestos.

La duración de esta prueba dependerá de la manera en que se vayan a desarrollar las actividades laborales, pudiendo regresar en cualquier momento al antiguo sistema de trabajo si las circunstancias así lo ameritan.

4.6 Efecto de las propuestas en los demás departamentos y operaciones de la organización

El modelo de propuesta tendrá efectos sobre la manera de facturar la mercadería puesto que actualmente dicha facturación se realiza después de haber preparado y despachado la mercadería, mientras que en los procedimientos propuestos se establece que la facturación se debe realizar previo a la preparación y despacho de mercadería. Esta disposición también tendrá efectos en el departamento de caja debido a que la cajera deberá contar un medio para hacer llegar la factura a los bodegueros para que estos procedan a preparar y despachar la mercadería.

Por su parte, los vendedores de sala de ventas ya no tendrán que buscar los repuestos en la bodega debido a que los bodegueros serán los

responsables de cumplir con esta función, esto permitirá que los clientes puedan ser atendidos con mayor rapidez.

En el departamento de taller también habrán efectos porque se considera que la función de la bodega es despachar la mercadería solicitada por los mecánicos y cargarla a la orden de trabajo así como la revisión de existencias para presupuesto, será en el taller en donde procedan al registro de mano de obra para el mecánico, el cierre de la orden y la notificación al cliente acerca de su equipo reparado.

Los anteriores efectos en la sala de ventas, caja y taller serán el resultado de la implantación de las propuestas. Un aspecto clave a considerar es la administración del cambio, o bien, el manejo de la resistencia al cambio. Todo proceso de cambio debe tener suficiente tiempo de preparación y ejecución. Los cambios profundos no pueden ser realizados de la noche a la mañana, pues no son aceptados por el personal. Esto debido a la inercia del personal para conservar sus antiguas costumbres. Además por el temor y desconfianza a lo nuevo, que para el personal significa algo desconocido.

5. MEJORA CONTINUA DE LA PROPUESTA

5.1 Instalaciones

5.1.1 Uso de la capacidad

Para mejorar continuamente la propuesta de la distribución física dentro de las instalaciones, que está basada en la clasificación ABC para la determinación de la importancia de productos según las unidades vendidas, es necesario que periódicamente se realice esta clasificación con el propósito de establecer si es necesario actualizar la distribución debido al incremento o decremento de unidades vendidas de algunos productos. De esta manera se aprovechará tanto el espacio horizontal como vertical de las bodegas.

Otra razón para aprovechar la capacidad de almacenamiento es el ingreso de nuevas líneas de productos que requieren espacios para su almacenamiento, por lo que es necesario que se formulen estrategias que tiendan a mejorar el aprovechamiento del espacio físico de las bodegas. Con la distribución propuesta para la mercadería se asignaron los espacios que se consideraron convenientes, sin embargo la comercialización de nuevas líneas requerirá modificaciones a la distribución.

En el caso de la bodega almacén existe suficiente espacio para la colocación de más estanterías para el almacenamiento de mercadería con lo cual se aprovechará el espacio vertical de esta bodega.

En la bodega de despacho, tanto el espacio horizontal como vertical están siendo aprovechados, por lo que una medida que busque aprovechar la capacidad de almacenamiento para esta bodega es que periódicamente se

trasladen para la bodega almacén aquellos productos que no se hayan vendido por un largo periodo de tiempo, se sugiere que sean 3 años.

5.1.2 Optimización de recursos

La optimización no es otra cosa que el aprovechamiento máximo que se le pueda dar a un recurso, en el caso de las bodegas esto significa aprovechar al máximo el espacio y los costos que representa tener inventario de mercadería.

Como parte de la optimización del espacio y costos se deberán determinar *stocks* máximos y mínimos de los productos que se comercializan. La determinación estos parámetros será una decisión inteligente que permitirá que se pueda administrar la capacidad de almacenamiento disponible de tal manera que haya existencia de productos que así lo requieran en las cantidades adecuadas, y al más bajo costo para la empresa.

Desde otra perspectiva, la optimización implica reducir los espacios muertos que no son aprovechados, que contienen productos que no se vendieron o que se compraron en cantidades inapropiadas. Para poder utilizar este espacio pueden hacerse promociones que estimulen la compra de estos productos a la vez que se recomiendan estudios previos a la importación de un nuevo producto para determinar cual es la cantidad idónea a importar y evitar que el producto quede almacenado por largos períodos de tiempo.

5.1.3 Mantenimiento

Para lograr mantener en buen estado las instalaciones de las bodegas es necesario que se proporcione mantenimiento general a las mismas. Este servicio de mantenimiento debe consistir en conservar en buen estado las estanterías, tomando las acciones pertinentes para lograrlo, como puede ser pintarlas cada cierto tiempo para evitar su deterioro por corrosión.

El entrepiso y las gradas de la bodega almacén también deberán ser sometidos a revisiones periódicas con el fin de determinar el estado actual de la madera y evitar poner en riesgo la integridad física del personal y la mercadería. Al techo de las bodegas también es necesario que se le aplique el mantenimiento preventivo para detectar y eliminar goteras que puedan dañar a los productos o a alguna parte de las instalaciones o equipo.

El montacargas también debe ser objeto de mantenimiento preventivo ya que su utilización es muy importante para el traslado de los embarques de la mercadería de reciente ingreso y sufrirían un gran retraso las operaciones si éste dejara de funcionar, por lo que se le debe prestar servicio de lubricación por lo menos cada 2 meses y un servicio general cada 6 meses.

Por razones de seguridad industrial, los extintores contra incendio deben ser chequeados anualmente para establecer si cuentan con la carga suficiente para poder utilizarlos en caso de siniestro.

5.2 Personal

5.2.1 Adiestramiento

En el departamento de bodega, la naturaleza del trabajo requiere que el personal pueda localizar y manejar el producto adecuadamente, además de saber en que ocasiones es indispensable la utilización de los cinturones de seguridad para proteger su integridad física. Otro requerimiento es que puedan interrelacionarse efectivamente con los demás a través de buenas relaciones humanas.

Son varias las razones que justifican el adiestramiento del personal, existe una razón económica, ya que el empleado adiestrado puede desempeñarse mejor dentro de su área de trabajo. La otra razón es de carácter legal porque la legislación actual obliga a las empresas a informar al personal sobre los riesgos en el trabajo y como prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

Un programa de adiestramiento para el personal de bodega deberá cubrir las siguientes áreas:

- a. Características de los productos que comercializa la organización.
- b. Manejo correcto de productos.
- c. Utilización de equipo de protección personal.
- d. Utilización de extintores.
- e. Relaciones interpersonales.

5.3 Sistema de cómputo

5.3.1 Hardware

Las mejoras al *hardware*, es decir el equipo físico de computación, debe ser producto de un análisis de puestos que determine cuales son las necesidades del usuario con respecto a la capacidad que debe tener éste equipo. El *hardware* utilizado en la empresa está conformado por computadoras personales, impresoras, scanners y cámaras digitales.

Entre los aspectos a considerar para mejorar el *hardware* se encuentran: la capacidad de almacenamiento del procesador, la rapidez de procesamiento o memoria ram, resolución del monitor, precisión de copiado e impresión y soporte técnico.

5.3.2 Software

Los programas de computación que actualmente han sido desarrollados para la empresa, pueden ser mejorados al incluir éstos, opciones que faciliten el desarrollo de las actividades diarias. Entre las mejoras que se le pueden hacer al *software* de la empresa están:

La incorporación de imágenes de productos al menú de consulta de piezas de inventario. Esto permitirá contar con un medio gráfico para saber la forma de determinada pieza sin necesidad de verla físicamente.

La determinación de *stocks* máximos y mínimos para los diversos productos que se almacenan en las bodegas, con lo cual se tendrá un mejor control sobre la existencia de mercadería en las bodegas a la vez que es un

instrumento útil al administrador del inventario para determinar la cantidad de mercadería que se solicita a los fabricantes.

La determinación de *stocks* máximos y mínimos en ningún momento debe sustituir el criterio del administrador del inventario sino proveerle información complementaria para la toma de decisiones. Con la determinación de *stocks* máximos y mínimos habrá que definir cual será la bodega regular de despacho para determinado producto y la cantidad máxima de despacho desde esa bodega.

La separación, en el menú de consulta de piezas de inventario, de la existencia de mercadería que está almacenada en la bodega de despacho y la bodega de mayoreo respectivamente. Esta alternativa requiere que se desarrolle un programa para el traslado de mercadería de una bodega a otra.

Automatización del proceso de autorización de crédito a los clientes que se realiza previo a la facturación y, el envío de sus estados de cuenta a través del correo electrónico. Con esta mejora se acelerará una de las operaciones más lentas del proceso consistente en hacer llegar la mercadería a los clientes a la vez que éstos dispondrán de información actualizada de sus estados de cuenta.

Utilización de internet para dar a los clientes acceso a información básica y que éstos puedan realizar por este medio los pedidos de mercadería que hagan a la empresa.

5.4 Inventario

5.4.1 Reducción de niveles de existencia

Los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados para su uso posterior en un momento determinado, en otras palabras son bienes ociosos almacenados en espera de ser utilizados. Debido a que el almacenaje de mercadería representa costos y espacio físico para la empresa, se deben reducir los niveles de existencia de mercadería en las bodegas.

Para lograr una reducción en los niveles de existencia, se hace necesario realizar una planificación adecuada de las cantidades de producto a pedir a los proveedores, de lo contrario se corre el riesgo de contar con existencia permanente de excesos de inventario, con la justificación de asegurar el suministro a los clientes, sin embargo los excesos de inventario generan costos que reducen la utilidad en operación.

La reducción de la existencia no significa escasez ya que la consecuencia de un faltante de producto son pérdidas en ventas, y muchas veces pérdida en la participación de mercado cuando los clientes optan por otra fuente de suministro más eficiente o segura.

5.5 Procedimientos

Bajo el principio de que todo procedimiento es susceptible de ser mejorado con el transcurso de tiempo, se presentan a continuación instrumentos que permitirán evaluar la forma en que se estarán desarrollando los procedimientos.

5.5.1 Análisis de métodos

Un análisis de métodos de trabajo implica la observación crítica de operaciones y responder a las siguientes preguntas: ¿Es necesaria esta operación? ¿Da esta operación valor agregado al producto resultante? ¿Puede esta operación unirse a otra? ¿Puede hacerse de otra manera? ¿Qué equipo es necesario para ejecutar la operación con menor tiempo y esfuerzo?

A través de dicho análisis, en el que se utilizan técnicas de análisis de movimientos y medición de tiempos se puede rediseñar un procedimiento para incrementar la eficiencia del mismo.

5.5.2 Medición de la eficiencia

Para verificar que los procedimientos están funcionando eficientemente, es decir el grado en el que se están alcanzando los resultados esperados, es conveniente medir la eficiencia con la cual se está trabajando. Para el caso de las operaciones de bodega, es indispensable saber el número de pedidos de mercadería que han sido despachados a tiempo y completos con respecto al total de pedidos pues a partir de allí, se puede establecer en que grado se está cumpliendo con las expectativas de los clientes, quienes esperan ser atendidos con rapidez y capacidad para proveerles el producto que solicitan.

El que los pedidos sean entregados a tiempo está en función de las operaciones de facturación, preparación, revisión y empaque. Por otra parte, el que los pedidos sean entregados completos significa que se tiene disponibilidad de existencia de mercadería en la empresa.

Por lo tanto, los índices de eficiencia permitirán determinar en que áreas es necesario, si lo fuera, ejercer mayor control para que no existan, en cuanto

dependa de la empresa, pedidos incompletos y/o despachados fuera del tiempo establecido.

CONCLUSIONES

1. Con el desarrollo del presente trabajo, se encontraron y señalaron las deficiencias que afectan de una u otra manera el desarrollo normal de las actividades en el departamento de bodega. A la vez, se analizaron las causas que las producen, de modo que, al eliminar las causas, se eliminan también los efectos que éstas provocan sobre las operaciones.
2. A partir de un análisis exhaustivo de las operaciones que se realizan cotidianamente en las bodegas, se desarrolló una propuesta de solución que busca cambiar favorablemente la situación actual en aquellas áreas que así lo requieren. Tanto el análisis de la situación actual, como la propuesta de solución quedaron ampliamente documentados en este trabajo.
3. La aplicación del modelo de inventarios ABC realizada en las bodegas, permitió determinar cual es la importancia relativa de los productos y, a partir de allí, proponer una redistribución física de la forma en que éstos están almacenados dentro de los locales de almacenamiento. La aplicación de este modelo de inventarios permitirá que se pueda llevar un control más estricto de los elementos más importantes de las bodegas.
4. La distribución física propuesta para las bodegas, diseñada a partir de los resultados del modelo de inventarios ABC aplicado a los productos del inventario, contribuirá a que se aproveche de mejor manera el espacio horizontal y vertical disponible para almacenamiento. También permitirá asignar ubicaciones adecuadas a nuevas líneas de productos.
5. Durante la realización del presente trabajo, se diseñaron nuevos procedimientos para ejecutar de mejor manera las operaciones que se realizan en las bodegas y, de esa manera, incrementar la eficiencia de las

mismas. Así también, se definieron las políticas y las normas organizacionales que son necesarias para que su implantación sea exitosa.

6. El procesamiento de los pedidos de mercadería que son solicitados por los clientes de la organización, será el procedimiento que más beneficios obtendrá con los cambios propuestos en este trabajo, porque éstos podrán ser procesados con rapidez debido al ordenamiento propuesto de la bodega y al orden de las operaciones necesarias para realizarlo.
7. Se consideraron los efectos que tendrá la propuesta sobre los demás departamentos de la organización al ser implantada, con el fin de establecer una mejor comunicación entre los mismos y, de esta manera, evitar duplicidad en las funciones y la generación de conflictos laborales.
8. Se determinaron y proporcionaron lineamientos al personal que labora en las bodegas con el propósito de que los empleados sepan cuáles son sus funciones y responsabilidades para que, de esta manera, al saber qué se espera de ellos, éstos puedan desempeñarse mejor en sus actividades cotidianas. Las responsabilidades pueden ser utilizadas posteriormente para definir estándares de desempeño para evaluar y retroalimentar al personal.
9. Las propuestas contenidas en este trabajo, si son implantadas de forma adecuada, permitirán que el departamento de bodega de la organización, inicie el proceso de mejoramiento para funcionar de acuerdo a los requerimientos actuales y futuros y, con ello, mejorar la rapidez de servicio a los clientes y lograr su satisfacción.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar la clasificación de productos, obtenida por medio de la aplicación del modelo de inventarios ABC, para definir parámetros administrativos de control de inventario según la importancia de los productos. De esta manera, la gerencia de producto automotriz tendrá una herramienta útil para administrar eficazmente el inventario y podrá invertir el tiempo necesario para controlar aquellos productos que así lo requieran.
2. Realizar anualmente la clasificación ABC de los productos del inventario. La aplicación periódica de este modelo dará a la gerencia de producto automotriz, los elementos necesarios para la toma de decisiones en lo que respecta a la mejor utilización que pueda dársele a la capacidad de almacenamiento disponible.
3. Dotar de zapatos de trabajo con punta de acero al personal que labora en los departamentos de bodega y reparto para que éste cuente con las condiciones mínimas de seguridad y, de esta manera, evitar lesiones en los dedos de los pies que puedan ser provocadas por la caída de objetos pesados en los mismos durante el desarrollo de las actividades diarias.
4. Dotar al personal del departamento de bodega de cinturones de seguridad como parte de su equipo de protección personal. Éste equipo es necesario para proteger la columna vertebral de lesiones o enfermedades ocupacionales que puedan ser provocadas por el esfuerzo físico durante el manejo y traslado de objetos pesados.
5. Señalizar, por medio la utilización de avisos de advertencia, el área por donde transita el montacargas durante el traslado de mercadería de un lugar a otro, a fin de evitar accidentes que puedan ser provocados debido a la falta de una señalización oportuna que alerte al personal acerca de un peligro potencial debido al transito, en esa área de equipo de carga.

6. Informar a los empleados que laboran en el departamento de bodega, cuales son los resultados esperados de cada puesto de trabajo de tal manera que éstos puedan encontrarle sentido a su puesto y a la vez contar con un parámetro contra el cual compararse y que les indique cómo están ellos realizando sus actividades cotidianas.
7. Implantar un programa de inducción para el personal de bodega de reciente ingreso, en donde se les explique entre otros aspectos, los productos comercializados, los métodos de trabajo, las políticas de la organización, etc. Con medida se pretende que dicho personal pueda adaptarse rápidamente a la naturaleza del trabajo en las bodegas y no disminuir la productividad durante sus primeros días de trabajo.
8. Llevar a cabo una revisión anual de las descripciones de cada puesto que están contenidas en este trabajo, de tal manera que se pueda validar la vigencia de las mismas y, a la vez, permitirá detectar posibles ajustes que deban hacerseles, considerando que el proceso administrativo es dinámico y que las funciones y responsabilidades del personal pueden sufrir modificaciones a través del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Domínguez Machuca, José Antonio **et. al. Dirección de operaciones.** España: McGraw Hill, 1995.
2. Kamawaty, George. **Introducción al estudio del trabajo.** 4ª ed. México: Limusa, 2000
3. Niebel, Benjamín W. **Ingeniería industrial: métodos, tiempos y movimientos.** 9ª ed. México: Alfaomega, 2000.
4. Taha, Hamdy A. **Investigación de operaciones.** 5ª ed. México: Alfaomega, 1995.

APÉNDICES

Tabla VIII. Clasificación de productos A y B para la bodega de despacho.

correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación		correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación
1		27061	2.99	2.99	A		36		5430	0.60	45.15	A
2		26905	2.97	5.95	A		37		5409	0.60	45.75	A
3		26039	2.87	8.83	A		38		5337	0.59	46.34	A
4		23823	2.63	11.46	A		39		5298	0.58	46.92	A
5		22927	2.53	13.99	A		40		5110	0.56	47.49	A
6		21917	2.42	16.40	A		41		5097	0.56	48.05	A
7		18506	2.04	18.45	A		42		5033	0.56	48.60	A
8		15288	1.69	20.13	A		43		4983	0.55	49.15	A
9		14209	1.57	21.70	A		44		4677	0.52	49.67	A
10		12497	1.38	23.08	A		45		4283	0.47	50.14	A
11		12022	1.33	24.41	A		46		4220	0.47	50.61	A
12		11365	1.25	25.66	A		47		4120	0.45	51.06	A
13		10926	1.21	26.87	A		48		4074	0.45	51.51	A
14		9956	1.10	27.96	A		49		4017	0.44	51.96	A
15		9697	1.07	29.03	A		50		3920	0.43	52.39	A
16		8946	0.99	30.02	A		51		3908	0.43	52.82	A
17		8793	0.97	30.99	A		52		3859	0.43	53.25	A
18		8045	0.89	31.88	A		53		3734	0.41	53.66	A
19		7812	0.86	32.74	A		54		3605	0.40	54.05	A
20		7570	0.84	33.58	A		55		3470	0.38	54.44	A
21		7507	0.83	34.40	A		56		3468	0.38	54.82	A
22		7356	0.81	35.22	A		57		3411	0.38	55.20	A
23		7348	0.81	36.03	A		58		3408	0.38	55.57	A
24		7230	0.80	36.82	A		59		3308	0.36	55.94	A
25		7180	0.79	37.62	A		60		3191	0.35	56.29	A
26		7041	0.78	38.39	A		61		3180	0.35	56.64	A
27		6979	0.77	39.16	A		62		3129	0.35	56.99	A
28		6504	0.72	39.88	A		63		3110	0.34	57.33	A
29		6403	0.71	40.59	A		64		3086	0.34	57.67	A
30		6329	0.70	41.29	A		65		3071	0.34	58.01	A
31		6190	0.68	41.97	A		66		3052	0.34	58.35	A

32		5986	0.66	42.63	A		67		3032	0.33	58.68	A
33		5912	0.65	43.28	A		68		2980	0.33	59.01	A
34		5789	0.64	43.92	A		69		2889	0.32	59.33	A
35		5740	0.63	44.55	A		70		2882	0.32	59.65	A

Continuación de tabla VIII

correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación		correlativo	Código	cantidad	Porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación
71		2864	0.32	59.96	A		116		1829	0.20	71.11	A
72		2835	0.31	60.27	A		117		1795	0.20	71.31	A
73		2832	0.31	60.59	A		118		1793	0.20	71.51	A
74		2820	0.31	60.90	A		119		1660	0.18	71.69	A
75		2806	0.31	61.21	A		120		1600	0.18	71.87	A
76		2798	0.31	61.52	A		121		1598	0.18	72.04	A
77		2735	0.30	61.82	A		122		1595	0.18	72.22	A
78		2728	0.30	62.12	A		123		1592	0.18	72.40	A
79		2728	0.30	62.42	A		124		1587	0.18	72.57	A
80		2704	0.30	62.72	A		125		1584	0.17	72.75	A
81		2595	0.29	63.00	A		126		1563	0.17	72.92	A
82		2445	0.27	63.27	A		127		1520	0.17	73.09	A
83		2411	0.27	63.54	A		128		1518	0.17	73.25	A
84		2381	0.26	63.80	A		129		1496	0.17	73.42	A
85		2315	0.26	64.06	A		130		1496	0.17	73.58	A
86		2307	0.25	64.31	A		131		1461	0.16	73.74	A
87		2301	0.25	64.57	A		132		1450	0.16	73.90	A
88		2294	0.25	64.82	A		133		1431	0.16	74.06	A
89		2293	0.25	65.07	A		134		1399	0.15	74.22	A
90		2272	0.25	65.32	A		135		1368	0.15	74.37	A
91		2236	0.25	65.57	A		136		1363	0.15	74.52	A
92		2185	0.24	65.81	A		137		1340	0.15	74.67	A
93		2176	0.24	66.05	A		138		1327	0.15	74.81	A
94		2158	0.24	66.29	A		139		1319	0.15	74.96	A
95		2146	0.24	66.53	A		140		1317	0.15	75.10	A

96		2130	0.24	66.76	A		141		1313	0.14	75.25	A
97		2124	0.23	67.00	A		142		1299	0.14	75.39	A
98		2118	0.23	67.23	A		143		1284	0.14	75.53	A
99		2084	0.23	67.46	A		144		1279	0.14	75.67	A
100		2078	0.23	67.69	A		145		1259	0.14	75.81	A
101		2071	0.23	67.92	A		146		1255	0.14	75.95	A
102		2038	0.22	68.14	A		147		1247	0.14	76.09	A
103		2026	0.22	68.37	A		148		1241	0.14	76.23	A
104		2017	0.22	68.59	A		149		1236	0.14	76.36	A
105		2014	0.22	68.81	A		150		1223	0.13	76.50	A
106		1992	0.22	69.03	A		151		1211	0.13	76.63	A
107		1985	0.22	69.25	A		152		1197	0.13	76.76	A
108		1947	0.21	69.46	A		153		1191	0.13	76.89	A
109		1899	0.21	69.67	A		154		1184	0.13	77.02	A
110		1899	0.21	69.88	A		155		1172	0.13	77.15	A
111		1882	0.21	70.09	A		156		1171	0.13	77.28	A
112		1875	0.21	70.30	A		157		1170	0.13	77.41	A
113		1866	0.21	70.50	A		158		1134	0.13	77.54	A
114		1851	0.20	70.71	A		159		1109	0.12	77.66	A
115		1832	0.20	70.91	A		160		1106	0.12	77.78	A

Continuación de tabla VIII

correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación	correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación
161		1102	0.12	77.90	A	206		735	0.08	82.46	B
162		1100	0.12	78.02	A	207		734	0.08	82.54	B
163		1097	0.12	78.15	A	208		734	0.08	82.62	B
164		1097	0.12	78.27	A	209		724	0.08	82.70	B
165		1071	0.12	78.39	A	210		723	0.08	82.78	B
166		1044	0.12	78.50	A	211		716	0.08	82.86	B
167		1039	0.11	78.61	A	212		699	0.08	82.93	B
168		1034	0.11	78.73	A	213		691	0.08	83.01	B
169		1026	0.11	78.84	A	214		686	0.08	83.09	B
170		1024	0.11	78.96	A	215		671	0.07	83.16	B
171		1023	0.11	79.07	A	216		671	0.07	83.23	B
172		1006	0.11	79.18	A	217		661	0.07	83.31	B

173		988	0.11	79.29	A		218		652	0.07	83.38	B
174		987	0.11	79.40	A		219		651	0.07	83.45	B
175		976	0.11	79.50	A		220		648	0.07	83.52	B
176		974	0.11	79.61	A		221		648	0.07	83.59	B
177		964	0.11	79.72	A		222		645	0.07	83.66	B
178		955	0.11	79.82	A		223		631	0.07	83.73	B
179		953	0.11	79.93	A		224		630	0.07	83.80	B
180		947	0.10	80.03	A		225		627	0.07	83.87	B
181		945	0.10	80.14	B		226		626	0.07	83.94	B
182		932	0.10	80.24	B		227		624	0.07	84.01	B
183		925	0.10	80.34	B		228		621	0.07	84.08	B
184		923	0.10	80.44	B		229		609	0.07	84.15	B
185		893	0.10	80.54	B		230		597	0.07	84.21	B
186		890	0.10	80.64	B		231		597	0.07	84.28	B
187		873	0.10	80.74	B		232		591	0.07	84.34	B
188		865	0.10	80.83	B		233		590	0.07	84.41	B
189		864	0.10	80.93	B		234		582	0.06	84.47	B
190		862	0.10	81.02	B		235		572	0.06	84.54	B
191		857	0.09	81.12	B		236		569	0.06	84.60	B
192		855	0.09	81.21	B		237		567	0.06	84.66	B
193		853	0.09	81.31	B		238		565	0.06	84.72	B
194		851	0.09	81.40	B		239		555	0.06	84.78	B
195		843	0.09	81.49	B		240		552	0.06	84.85	B
196		831	0.09	81.59	B		241		544	0.06	84.91	B
197		822	0.09	81.68	B		242		542	0.06	84.97	B
198		821	0.09	81.77	B		243		541	0.06	85.02	B
199		817	0.09	81.86	B		244		540	0.06	85.08	B
200		808	0.09	81.95	B		245		537	0.06	85.14	B
201		795	0.09	82.03	B		246		535	0.06	85.20	B
202		790	0.09	82.12	B		247		533	0.06	85.26	B
203		789	0.09	82.21	B		248		529	0.06	85.32	B
204		771	0.09	82.29	B		249		529	0.06	85.38	B
205		742	0.08	82.37	B		250		527	0.06	85.44	B

Continuación de la tabla VIII

correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación	correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación
251		523	0.06	85.49	B	296		390	0.04	87.77	B
252		517	0.06	85.55	B	297		387	0.04	87.81	B
253		515	0.06	85.61	B	298		387	0.04	87.86	B
254		511	0.06	85.66	B	299		375	0.04	87.90	B
255		511	0.06	85.72	B	300		375	0.04	87.94	B
256		507	0.06	85.78	B	301		370	0.04	87.98	B
257		507	0.06	85.83	B	302		369	0.04	88.02	B
258		506	0.06	85.89	B	303		369	0.04	88.06	B
259		506	0.06	85.94	B	304		368	0.04	88.10	B

260		494	0.05	86.00	B		305		364	0.04	88.14	B
261		492	0.05	86.05	B		306		361	0.04	88.18	B
262		492	0.05	86.11	B		307		360	0.04	88.22	B
263		491	0.05	86.16	B		308		359	0.04	88.26	B
264		490	0.05	86.22	B		309		359	0.04	88.30	B
265		489	0.05	86.27	B		310		353	0.04	88.34	B
266		486	0.05	86.32	B		311		351	0.04	88.38	B
267		483	0.05	86.38	B		312		349	0.04	88.42	B
268		479	0.05	86.43	B		313		348	0.04	88.46	B
269		479	0.05	86.48	B		314		345	0.04	88.49	B
270		478	0.05	86.53	B		315		345	0.04	88.53	B
271		477	0.05	86.59	B		316		344	0.04	88.57	B
272		469	0.05	86.64	B		317		342	0.04	88.61	B
273		465	0.05	86.69	B		318		340	0.04	88.64	B
274		459	0.05	86.74	B		319		337	0.04	88.68	B
275		459	0.05	86.79	B		320		336	0.04	88.72	B
276		454	0.05	86.84	B		321		336	0.04	88.76	B
277		454	0.05	86.89	B		322		335	0.04	88.79	B
278		450	0.05	86.94	B		323		334	0.04	88.83	B
279		450	0.05	86.99	B		324		334	0.04	88.87	B
280		445	0.05	87.04	B		325		331	0.04	88.90	B
281		445	0.05	87.09	B		326		330	0.04	88.94	B
282		437	0.05	87.14	B		327		330	0.04	88.98	B
283		434	0.05	87.19	B		328		330	0.04	89.01	B
284		424	0.05	87.23	B		329		328	0.04	89.05	B
285		423	0.05	87.28	B		330		327	0.04	89.09	B
286		423	0.05	87.33	B		331		326	0.04	89.12	B
287		422	0.05	87.37	B		332		326	0.04	89.16	B
288		418	0.05	87.42	B		333		324	0.04	89.19	B
289		411	0.05	87.46	B		334		321	0.04	89.23	B
290		410	0.05	87.51	B		335		320	0.04	89.26	B
291		401	0.04	87.55	B		336		318	0.04	89.30	B
292		400	0.04	87.60	B		337		310	0.03	89.33	B
293		398	0.04	87.64	B		338		309	0.03	89.37	B
294		394	0.04	87.68	B		339		308	0.03	89.40	B
295		392	0.04	87.73	B		340		306	0.03	89.43	B

Continuación de la tabla VIII

correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación	correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación
341		304	0.03	89.47	B	386		249	0.03	90.83	B
342		303	0.03	89.50	B	387		249	0.03	90.86	B
343		302	0.03	89.53	B	388		248	0.03	90.88	B
344		300	0.03	89.57	B	389		245	0.03	90.91	B
345		297	0.03	89.60	B	390		245	0.03	90.94	B
346		296	0.03	89.63	B	391		243	0.03	90.97	B
347		294	0.03	89.67	B	392		243	0.03	90.99	B
348		294	0.03	89.70	B	393		243	0.03	91.02	B

349		291	0.03	89.73	B		394		241	0.03	91.05	B
350		290	0.03	89.76	B		395		240	0.03	91.07	B
351		290	0.03	89.79	B		396		240	0.03	91.10	B
352		290	0.03	89.83	B		397		239	0.03	91.12	B
353		290	0.03	89.86	B		398		238	0.03	91.15	B
354		288	0.03	89.89	B		399		238	0.03	91.18	B
355		287	0.03	89.92	B		400		234	0.03	91.20	B
356		286	0.03	89.95	B		401		234	0.03	91.23	B
357		284	0.03	89.98	B		402		233	0.03	91.25	B
358		284	0.03	90.02	B		403		233	0.03	91.28	B
359		284	0.03	90.05	B		404		233	0.03	91.31	B
360		282	0.03	90.08	B		405		232	0.03	91.33	B
361		278	0.03	90.11	B		406		232	0.03	91.36	B
362		277	0.03	90.14	B		407		231	0.03	91.38	B
363		275	0.03	90.17	B		408		230	0.03	91.41	B
364		274	0.03	90.20	B		409		229	0.03	91.43	B
365		274	0.03	90.23	B		410		226	0.02	91.46	B
366		273	0.03	90.26	B		411		226	0.02	91.48	B
367		272	0.03	90.29	B		412		225	0.02	91.51	B
368		267	0.03	90.32	B		413		224	0.02	91.53	B
369		266	0.03	90.35	B		414		222	0.02	91.56	B
370		265	0.03	90.38	B		415		221	0.02	91.58	B
371		263	0.03	90.41	B		416		220	0.02	91.61	B
372		262	0.03	90.44	B		417		220	0.02	91.63	B
373		262	0.03	90.47	B		418		219	0.02	91.65	B
374		261	0.03	90.49	B		419		217	0.02	91.68	B
375		261	0.03	90.52	B		420		217	0.02	91.70	B
376		257	0.03	90.55	B		421		217	0.02	91.73	B
377		256	0.03	90.58	B		422		213	0.02	91.75	B
378		255	0.03	90.61	B		423		213	0.02	91.77	B
379		254	0.03	90.64	B		424		212	0.02	91.80	B
380		254	0.03	90.66	B		425		211	0.02	91.82	B
381		251	0.03	90.69	B		426		210	0.02	91.84	B
382		251	0.03	90.72	B		427		208	0.02	91.87	B
383		251	0.03	90.75	B		428		208	0.02	91.89	B
384		250	0.03	90.77	B		429		207	0.02	91.91	B
385		249	0.03	90.80	B		430		206	0.02	91.93	B

Continuación de la tabla VIII

correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación	correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación
431		205	0.02	91.96	B	476		174	0.02	92.90	B
432		202	0.02	91.98	B	477		173	0.02	92.91	B
433		201	0.02	92.00	B	478		172	0.02	92.93	B
434		201	0.02	92.02	B	479		172	0.02	92.95	B
435		201	0.02	92.05	B	480		172	0.02	92.97	B
436		201	0.02	92.07	B	481		170	0.02	92.99	B

437		201	0.02	92.09	B		482		170	0.02	93.01	B
438		200	0.02	92.11	B		483		169	0.02	93.03	B
439		200	0.02	92.13	B		484		169	0.02	93.05	B
440		199	0.02	92.16	B		485		169	0.02	93.06	B
441		199	0.02	92.18	B		486		169	0.02	93.08	B
442		198	0.02	92.20	B		487		168	0.02	93.10	B
443		198	0.02	92.22	B		488		168	0.02	93.12	B
444		198	0.02	92.24	B		489		166	0.02	93.14	B
445		196	0.02	92.27	B		490		165	0.02	93.16	B
446		195	0.02	92.29	B		491		164	0.02	93.17	B
447		195	0.02	92.31	B		492		164	0.02	93.19	B
448		192	0.02	92.33	B		493		164	0.02	93.21	B
449		191	0.02	92.35	B		494		163	0.02	93.23	B
450		191	0.02	92.37	B		495		162	0.02	93.25	B
451		190	0.02	92.39	B		496		162	0.02	93.26	B
452		190	0.02	92.41	B		497		162	0.02	93.28	B
453		189	0.02	92.43	B		498		162	0.02	93.30	B
454		189	0.02	92.46	B		499		161	0.02	93.32	B
455		188	0.02	92.48	B		500		161	0.02	93.34	B
456		187	0.02	92.50	B		501		161	0.02	93.35	B
457		187	0.02	92.52	B		502		161	0.02	93.37	B
458		186	0.02	92.54	B		503		159	0.02	93.39	B
459		186	0.02	92.56	B		504		158	0.02	93.41	B
460		185	0.02	92.58	B		505		157	0.02	93.42	B
461		185	0.02	92.60	B		506		156	0.02	93.44	B
462		184	0.02	92.62	B		507		156	0.02	93.46	B
463		184	0.02	92.64	B		508		156	0.02	93.48	B
464		183	0.02	92.66	B		509		155	0.02	93.49	B
465		181	0.02	92.68	B		510		155	0.02	93.51	B
466		180	0.02	92.70	B		511		154	0.02	93.53	B
467		180	0.02	92.72	B		512		152	0.02	93.54	B
468		179	0.02	92.74	B		513		151	0.02	93.56	B
469		179	0.02	92.76	B		514		151	0.02	93.58	B
470		177	0.02	92.78	B		515		150	0.02	93.59	B
471		176	0.02	92.80	B		516		149	0.02	93.61	B
472		176	0.02	92.82	B		517		149	0.02	93.63	B
473		176	0.02	92.84	B		518		149	0.02	93.64	B
474		176	0.02	92.86	B		519		148	0.02	93.66	B
475		174	0.02	92.88	B		520		148	0.02	93.68	B

Continuación de la tabla VIII

correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación		correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación
521		148	0.02	93.69	B		566		127	0.01	94.37	B
522		148	0.02	93.71	B		567		127	0.01	94.39	B
523		148	0.02	93.72	B		568		127	0.01	94.40	B
524		147	0.02	93.74	B		569		126	0.01	94.42	B

525		146	0.02	93.76	B		570		125	0.01	94.43	B
526		146	0.02	93.77	B		571		124	0.01	94.44	B
527		146	0.02	93.79	B		572		124	0.01	94.46	B
528		146	0.02	93.80	B		573		124	0.01	94.47	B
529		143	0.02	93.82	B		574		124	0.01	94.48	B
530		143	0.02	93.84	B		575		123	0.01	94.50	B
531		143	0.02	93.85	B		576		122	0.01	94.51	B
532		143	0.02	93.87	B		577		122	0.01	94.53	B
533		142	0.02	93.88	B		578		122	0.01	94.54	B
534		142	0.02	93.90	B		579		121	0.01	94.55	B
535		141	0.02	93.91	B		580		121	0.01	94.57	B
536		141	0.02	93.93	B		581		121	0.01	94.58	B
537		141	0.02	93.95	B		582		120	0.01	94.59	B
538		141	0.02	93.96	B		583		120	0.01	94.61	B
539		140	0.02	93.98	B		584		120	0.01	94.62	B
540		140	0.02	93.99	B		585		120	0.01	94.63	B
541		139	0.02	94.01	B		586		119	0.01	94.64	B
542		138	0.02	94.02	B		587		119	0.01	94.66	B
543		138	0.02	94.04	B		588		118	0.01	94.67	B
544		138	0.02	94.05	B		589		118	0.01	94.68	B
545		137	0.02	94.07	B		590		116	0.01	94.70	B
546		137	0.02	94.08	B		591		115	0.01	94.71	B
547		137	0.02	94.10	B		592		115	0.01	94.72	B
548		135	0.01	94.11	B		593		115	0.01	94.73	B
549		135	0.01	94.13	B		594		115	0.01	94.75	B
550		135	0.01	94.14	B		595		115	0.01	94.76	B
551		134	0.01	94.16	B		596		115	0.01	94.77	B
552		134	0.01	94.17	B		597		115	0.01	94.79	B
553		132	0.01	94.19	B		598		114	0.01	94.80	B
554		132	0.01	94.20	B		599		113	0.01	94.81	B
555		132	0.01	94.22	B		600		113	0.01	94.82	B
556		131	0.01	94.23	B		601		112	0.01	94.84	B
557		131	0.01	94.25	B		602		112	0.01	94.85	B
558		131	0.01	94.26	B		603		112	0.01	94.86	B
559		130	0.01	94.27	B		604		111	0.01	94.87	B
560		130	0.01	94.29	B		605		111	0.01	94.88	B
561		130	0.01	94.30	B		606		111	0.01	94.90	B
562		130	0.01	94.32	B		607		110	0.01	94.91	B
563		129	0.01	94.33	B		608		110	0.01	94.92	B
564		128	0.01	94.35	B		609		109	0.01	94.93	B
565		128	0.01	94.36	B		610		109	0.01	94.95	B

Continuación de la tabla VIII

correlativo	Código	cantidad	porcentaje	porcentaje Acumulado	Clasificación
611		109	0.01	94.96	B
612		108	0.01	94.97	B

613		108	0.01	94.98	B
614		108	0.01	94.99	B
615		107	0.01	95.00	B
	TOTALES	86104 8	95.00		

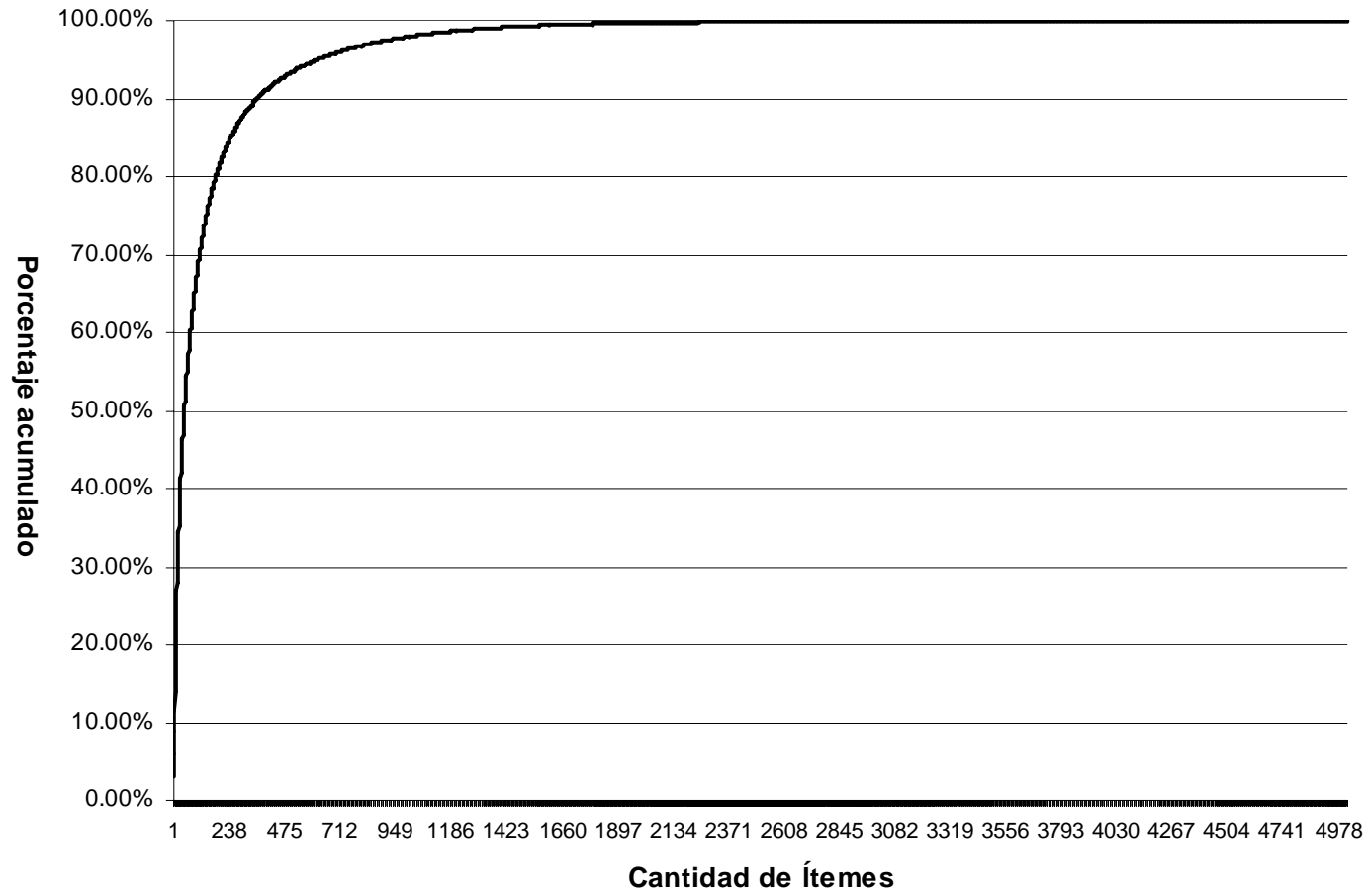


Figura 17. Gráfica de la clasificación ABC según movimiento (Bodega de despacho)

Tabla IX. Clasificación de productos A, B y C para la bodega almacén.

Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación		Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación
1		27061	5.18	5.18	A		46		2806	0.54	70.88	A
2		26905	5.15	10.34	A		47		2798	0.54	71.42	A
3		26039	4.99	15.33	A		48		2735	0.52	71.94	A
4		22927	4.39	19.72	A		49		2728	0.52	72.47	A
5		21917	4.20	23.92	A		50		2728	0.52	72.99	A
6		15288	2.93	26.84	A		51		2704	0.52	73.51	A
7		14209	2.72	29.57	A		52		2445	0.47	73.98	A
8		12497	2.39	31.96	A		53		2411	0.46	74.44	A
9		12022	2.30	34.26	A		54		2315	0.44	74.88	A
10		10926	2.09	36.36	A		55		2307	0.44	75.32	A
11		9697	1.86	38.21	A		56		2301	0.44	75.76	A
12		8946	1.71	39.93	A		57		2293	0.44	76.20	A
13		8045	1.54	41.47	A		58		2272	0.44	76.64	A
14		7812	1.50	42.97	A		59		2236	0.43	77.07	A
15		7570	1.45	44.42	A		60		2176	0.42	77.48	A
16		7230	1.38	45.80	A		61		2158	0.41	77.90	A
17		6979	1.34	47.14	A		62		2078	0.40	78.30	A
18		6504	1.25	48.38	A		63		2071	0.40	78.69	A
19		6403	1.23	49.61	A		64		2038	0.39	79.08	A
20		6329	1.21	50.82	A		65		2026	0.39	79.47	A
21		6190	1.19	52.01	A		66		1992	0.38	79.85	A
22		5912	1.13	53.14	A		67		1,985	0.38	80.23	A
23		5789	1.11	54.25	A		68		1899	0.36	80.60	B
24		5430	1.04	55.29	A		69		1866	0.36	80.95	B
25		5298	1.01	56.30	A		70		1851	0.35	81.31	B
26		5033	0.96	57.27	A		71		1795	0.34	81.65	B
27		4983	0.95	58.22	A		72		1793	0.34	82.00	B
28		4677	0.90	59.12	A		73		1592	0.30	82.30	B
29		4283	0.82	59.94	A		74		1587	0.30	82.60	B
30		4220	0.81	60.75	A		75		1518	0.29	82.90	B
31		4120	0.79	61.54	A		76		1496	0.29	83.18	B
32		4017	0.77	62.31	A		77		1450	0.28	83.46	B
33		3908	0.75	63.06	A		78		1368	0.26	83.72	B
34		3859	0.74	63.79	A		79		1327	0.25	83.98	B
35		3605	0.69	64.49	A		80		1319	0.25	84.23	B
36		3468	0.66	65.15	A		81		1317	0.25	84.48	B
37		3191	0.61	65.76	A		82		1313	0.25	84.73	B
38		3180	0.61	66.37	A		83		1284	0.25	84.98	B
39		3129	0.60	66.97	A		84		1279	0.25	85.22	B
40		3052	0.58	67.55	A		85		1259	0.24	85.46	B
41		3032	0.58	68.14	A		86		1247	0.24	85.70	B
42		2980	0.57	68.71	A		87		1241	0.24	85.94	B
43		2882	0.55	69.26	A		88		1236	0.24	86.18	B
44		2864	0.55	69.81	A		89		1223	0.23	86.41	B

45		2820	0.54	70.35	A	90		1197	0.23	86.64	B
----	--	------	------	-------	---	----	--	------	------	-------	---

Continuación de la tabla IX

Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación	Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación
91		1172	0.22	86.87	B	136		535	0.10	93.90	B
92		1170	0.22	87.09	B	137		511	0.10	93.99	B
93		1109	0.21	87.30	B	138		507	0.10	94.09	B
94		1102	0.21	87.51	B	139		492	0.09	94.18	B
95		1097	0.21	87.72	B	140		490	0.09	94.28	B
96		1071	0.21	87.93	B	141		486	0.09	94.37	B
97		1044	0.20	88.13	B	142		479	0.09	94.46	B
98		1034	0.20	88.33	B	143		478	0.09	94.55	B
99		1024	0.20	88.52	B	144		469	0.09	94.64	B
100		1023	0.20	88.72	B	145		465	0.09	94.73	B
101		1006	0.19	88.91	B	146		459	0.09	94.82	B
102		988	0.19	89.10	B	147		459	0.09	94.91	B
103		987	0.19	89.29	B	148		454	0.09	95.00	B
104		953	0.18	89.47	B	149		450	0.09	95.08	C
105		947	0.18	89.65	B	150		450	0.09	95.17	C
106		932	0.18	89.83	B	151		434	0.08	95.25	C
107		925	0.18	90.01	B	152		422	0.08	95.33	C
108		893	0.17	90.18	B	153		400	0.08	95.41	C
109		890	0.17	90.35	B	154		394	0.08	95.49	C
110		864	0.17	90.52	B	155		387	0.07	95.56	C
111		853	0.16	90.68	B	156		375	0.07	95.63	C
112		843	0.16	90.84	B	157		370	0.07	95.70	C
113		822	0.16	91.00	B	158		369	0.07	95.77	C
114		817	0.16	91.16	B	159		364	0.07	95.84	C
115		790	0.15	91.31	B	160		361	0.07	95.91	C
116		789	0.15	91.46	B	161		349	0.07	95.98	C
117		771	0.15	91.61	B	162		342	0.07	96.04	C
118		734	0.14	91.75	B	163		337	0.06	96.11	C
119		734	0.14	91.89	B	164		336	0.06	96.17	C
120		716	0.14	92.02	B	165		336	0.06	96.24	C
121		691	0.13	92.16	B	166		326	0.06	96.30	C
122		671	0.13	92.29	B	167		318	0.06	96.36	C
123		651	0.12	92.41	B	168		306	0.06	96.42	C
124		648	0.12	92.53	B	169		297	0.06	96.48	C
125		648	0.12	92.66	B	170		290	0.06	96.53	C
126		631	0.12	92.78	B	171		288	0.06	96.59	C
127		624	0.12	92.90	B	172		286	0.05	96.64	C
128		621	0.12	93.02	B	173		284	0.05	96.70	C
129		597	0.11	93.13	B	174		284	0.05	96.75	C
130		597	0.11	93.25	B	175		277	0.05	96.80	C
131		591	0.11	93.36	B	176		266	0.05	96.85	C
132		572	0.11	93.47	B	177		265	0.05	96.91	C

133		569	0.11	93.58	B	178		263	0.05	96.96	C
134		567	0.11	93.69	B	179		249	0.05	97.00	C
135		555	0.11	93.79	B	180		249	0.05	97.05	C

Continuación de la tabla IX

Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación	Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación
181		245	0.05	97.10	C	226		137	0.03	98.64	C
182		241	0.05	97.14	C	227		132	0.03	98.67	C
183		238	0.05	97.19	C	228		132	0.03	98.70	C
184		234	0.04	97.23	C	229		130	0.02	98.72	C
185		234	0.04	97.28	C	230		130	0.02	98.75	C
186		233	0.04	97.32	C	231		124	0.02	98.77	C
187		233	0.04	97.37	C	232		124	0.02	98.79	C
188		226	0.04	97.41	C	233		124	0.02	98.82	C
189		224	0.04	97.45	C	234		119	0.02	98.84	C
190		208	0.04	97.49	C	235		113	0.02	98.86	C
191		201	0.04	97.53	C	236		110	0.02	98.88	C
192		200	0.04	97.57	C	237		108	0.02	98.90	C
193		199	0.04	97.61	C	238		106	0.02	98.92	C
194		198	0.04	97.65	C	239		106	0.02	98.94	C
195		198	0.04	97.69	C	240		105	0.02	98.96	C
196		195	0.04	97.72	C	241		104	0.02	98.98	C
197		189	0.04	97.76	C	242		103	0.02	99.00	C
198		189	0.04	97.80	C	243		102	0.02	99.02	C
199		186	0.04	97.83	C	244		101	0.02	99.04	C
200		185	0.04	97.87	C	245		101	0.02	99.06	C
201		184	0.04	97.90	C	246		100	0.02	99.08	C
202		176	0.03	97.94	C	247		98	0.02	99.10	C
203		173	0.03	97.97	C	248		98	0.02	99.12	C
204		172	0.03	98.00	C	249		96	0.02	99.14	C
205		170	0.03	98.03	C	250		95	0.02	99.15	C
206		169	0.03	98.07	C	251		95	0.02	99.17	C
207		168	0.03	98.10	C	252		94	0.02	99.19	C
208		164	0.03	98.13	C	253		94	0.02	99.21	C
209		161	0.03	98.16	C	254		93	0.02	99.23	C
210		161	0.03	98.19	C	255		92	0.02	99.24	C
211		159	0.03	98.22	C	256		92	0.02	99.26	C
212		157	0.03	98.25	C	257		92	0.02	99.28	C
213		156	0.03	98.28	C	258		92	0.02	99.30	C
214		154	0.03	98.31	C	259		91	0.02	99.31	C
215		152	0.03	98.34	C	260		91	0.02	99.33	C
216		151	0.03	98.37	C	261		91	0.02	99.35	C
217		149	0.03	98.40	C	262		91	0.02	99.37	C
218		149	0.03	98.43	C	263		91	0.02	99.38	C
219		147	0.03	98.45	C	264		90	0.02	99.40	C
220		146	0.03	98.48	C	265		90	0.02	99.42	C
221		146	0.03	98.51	C	266		89	0.02	99.44	C

222		143	0.03	98.54	C	267		89	0.02	99.45	C
223		142	0.03	98.57	C	268		88	0.02	99.47	C
224		141	0.03	98.59	C	269		86	0.02	99.49	C
225		138	0.03	98.62	C	270		86	0.02	99.50	C

Continuación de la tabla IX

Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación	Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación
271		85	0.02	99.52	C	316		17	0.00	99.96	C
272		84	0.02	99.54	C	317		17	0.00	99.97	C
273		83	0.02	99.55	C	318		17	0.00	99.97	C
274		80	0.02	99.57	C	319		16	0.00	99.97	C
275		74	0.01	99.58	C	320		15	0.00	99.98	C
276		73	0.01	99.59	C	321		14	0.00	99.98	C
277		72	0.01	99.61	C	322		14	0.00	99.98	C
278		70	0.01	99.62	C	323		13	0.00	99.99	C
279		65	0.01	99.63	C	324		12	0.00	99.99	C
280		65	0.01	99.65	C	325		12	0.00	99.99	C
281		64	0.01	99.66	C	326		11	0.00	99.99	C
282		64	0.01	99.67	C	327		7	0.00	99.99	C
283		64	0.01	99.68	C	328		7	0.00	99.99	C
284		60	0.01	99.69	C	329		6	0.00	100.00	C
285		59	0.01	99.71	C	330		5	0.00	100.00	C
286		59	0.01	99.72	C	331		4	0.00	100.00	C
287		56	0.01	99.73	C	332		4	0.00	100.00	C
288		56	0.01	99.74	C	333		3	0.00	100.00	C
289		55	0.01	99.75	C	334		2	0.00	100.00	C
290		55	0.01	99.76	C	335		2	0.00	100.00	C
291		54	0.01	99.77	C	336		1	0.00	100.00	C
292		54	0.01	99.78	C	337		1	0.00	100.00	C
293		53	0.01	99.79	C	338		0	0.00	100.00	C
294		53	0.01	99.80	C	339		0	0.00	100.00	C

295		52	0.01	99.81	C	340		0	0.00	100.0	0	C
296		52	0.01	99.82	C	341		0	0.00	100.0	0	C
297		52	0.01	99.83	C	342		0	0.00	100.0	0	C
298		50	0.01	99.84	C	343		0	0.00	100.0	0	C
299		50	0.01	99.85	C	344		0	0.00	100.0	0	C
300		49	0.01	99.86	C	345		0	0.00	100.0	0	C
301		47	0.01	99.87	C	346		0	0.00	100.0	0	C
302		47	0.01	99.88	C	347		0	0.00	100.0	0	C
303		45	0.01	99.89	C	348		0	0.00	100.0	0	C
304		41	0.01	99.89	C	349		0	0.00	100.0	0	C
305		41	0.01	99.90	C	350		0	0.00	100.0	0	C
306		40	0.01	99.91	C	351		0	0.00	100.0	0	C
307		35	0.01	99.92	C	352		0	0.00	100.0	0	C
308		35	0.01	99.92	C	353		0	0.00	100.0	0	C
309		34	0.01	99.93	C	354		0	0.00	100.0	0	C
310		32	0.01	99.94	C	355		0	0.00	100.0	0	C
311		31	0.01	99.94	C	356		0	0.00	100.0	0	C
312		29	0.01	99.95	C	357		0	0.00	100.0	0	C
313		28	0.01	99.95	C	358		0	0.00	100.0	0	C
314		26	0.00	99.96	C	359		0	0.00	100.0	0	C
315		23	0.00	99.96	C	360		0	0.00	100.0	0	C

Continuación de la tabla IX

Correlativo	Código	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Clasificación
361		0	0.00	100.0	C
362		0	0.00	100.0	C
363		0	0.00	100.0	C
364		0	0.00	100.0	C
365		0	0.00	100.0	C

366		0	0.00	100.0 0	C
367		0	0.00	100.0 0	C
368		0	0.00	100.0 0	C
369		0	0.00	100.0 0	C
		41514 1	100.0 0		

**Figura 18. Gráfica de la clasificación ABC según movimiento
(bodega almacén)**

