

**DETERMINACIÓN DEL ALMACENAMIENTO ADECUADO DE AUTOPARTES  
PARA VEHÍCULOS DE ALTA GAMA EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE UNA  
EMPRESA IMPORTADORA DE REPUESTOS EN BOGOTÁ D.C. – COLOMBIA**

**JENNY RODRÍGUEZ RAMOS**

**PROFESOR: FERNANDO ORTIZ CÁRDENAS**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
Facultad de Ingeniería  
Especialización en logística integral  
Bogotá  
2015**

# **DETERMINACIÓN DEL ALMACENAMIENTO ADECUADO DE AUTOPARTES PARA VEHÍCULOS DE ALTA GAMA EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE UNA EMPRESA IMPORTADORA DE REPUESTOS EN BOGOTÁ D.C. – COLOMBIA**

## **DETERMINATION OF STORAGE SUITABLE AUTO PARTS FOR VEHICLES OF HIGH-END IN THE CENTER OF DISTRIBUTION OF AN IMPORTER OF SPARE PARTS IN BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA**

Jenny, Rodríguez Ramos

Administradora de Empresas, Analista de Inventarios. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, jennyrodriguezramos@gmail.com

### **RESUMEN**

En la investigación del almacenamiento adecuado de autopartes en el centro de distribución, se da conocer la problemática que se tiene actualmente, respecto al manejo apropiado del material defectuoso (MDF). Para ello se realizó un estudio de los cuidados, a través de tres aspectos, en primer lugar, las características de los materiales, en segundo lugar, los costos en los que se incurre y finalmente el análisis de las estanterías.

De igual forma, se establecieron las soluciones que permiten mejorar los procesos del área, en base a los hallazgos encontrados, por tanto las mejoras, no solo se realizan en la parte del almacenamiento, sino también, en la parte de planeación, distribución, generando como resultado la solución de inconvenientes, de forma inmediata reflejados en la satisfacción del cliente.

**Palabra Claves:** Almacenamiento, Material Defectuoso, Estanterías.

### **ABSTRACT**

In the investigation of the proper storage of auto parts distribution center, is given know the problems that it has at present, regarding proper handling of defective material (MDF). It conducted a study of the care, through three aspects, firstly, the characteristics of materials, second, costs are incurred and finally analysis of the shelves.

Similarly settled solutions that allow to improve the processes of the area, based on found, therefore the improvements, not only occur in the part of the storage, but also on the part of planning, distribution, creating as result the solution of disadvantage, in a immediate way reflected in the satisfaction of the client

**Key Words:** storage, defective material, shelves.

## INTRODUCCIÓN

La compañía importadora de vehículos de gama alta en Colombia, es una empresa familiar con 33 años en el sector automotriz, por esta razón su trayectoria en el tiempo inicia a partir de 1982. Se establece como importadora oficial de vehículos de alta gama para Colombia. Posteriormente, en 1986, traslada su operación al local de la Carrera 50, en Puente Aranda, Bogotá. No obstante, en 1993, inauguran los primeros locales fuera de Bogotá, inicialmente en Medellín y luego en Cali, ampliando así la cobertura nacional.

Sin embargo, en 1994 amplía su mercado, por este motivo, introduce motocicletas de alta cilindrada en el segmento Premium, más tarde en 2005, a través de la red de concesionarios (dealers), llega a la costa atlántica colombiana. Y en el 2008, se convierte en el tercer distribuidor de la marca que representa en Latinoamérica y abre su primera sala de ventas en Bogotá, al mismo tiempo, se inaugura la sede Calle 127, marcando un hito en diseño y confort enfocados en servir mejor.

Por consiguiente, en 2010 es elegido como uno de los 3 mejores importadores de la marca que representa en el mundo, a través de concurso. Adicionalmente, este año se inaugura la vitrina en Cúcuta, ampliando aún más la red de concesionarios (dealers). En consecuencia, en 2011, se inaugura el primer concesionario certificado de la marca que representa en Latinoamérica, ofreciendo una experiencia única en servicio al cliente. De igual manera, inicia operación en Pereira, ofreciendo tanto venta como servicio posventa. Por último, en 2012 y 2013, amplía su red de servicio Posventa en Bogotá, Medellín y Cúcuta., así mismo, llega a nuevas plazas, como Villavicencio e Ibagué.

La compañía cuenta con cuatro sedes propias y tres dealers en Bogotá. Las sedes propias están ubicadas así; la primera sede Pte. Aranda, la segunda en Usaquén, la tercera en Unicentro, y por último en la zona norte, con operación de oficinas administrativas y un Centro de Servicio Posventa, de hecho, hay sedes y dealers, en las principales ciudades del país, Medellín, Pereira, Barranquilla, Bucaramanga, Villavicencio, Cartagena, Santa Marta, Cali, Cúcuta e Ibagué.

La compañía es reconocida en el mercado por ofrecer el respaldo a sus clientes, mediante información transparente, oportuna, además de productos y servicios de alta calidad, debido a que cuenta con el respaldo directo de la fábrica, el confort que posee sus productos, la hacen muy atractiva en los clientes.

Dentro de los objetivos estratégicos plantea ser una de las 25 mejores empresas para trabajar, alcanzar altos niveles de satisfacción al cliente, lograr metas propuestas en cada uno de los indicadores y ser líder en la participación de mercado de alta gama. Por otro parte, es importante resaltar, que una de sus principales operaciones de gran importancia, es el Centro de distribución, ubicado en la Autopista Norte, quien en sus

actividades principales, se encarga de realizar la logística de almacenamiento y distribución, de la mercancía que llega en importación, a todas las sedes y concesionarios dentro del territorio nacional.

La necesidad de determinar el almacenamiento adecuado de autopartes para vehículos de alta gama, surge debido a que existen partes en el centro de distribución que se encuentran en el software (Incadea), como mercancía MDF (mercancía defectuosa), es decir partes que finalmente no es posible su suministro y si existe la eventualidad de su arreglo no se tiene un proceso definido de los pasos a seguir.

Es por ello que actualmente, se presentan demoras en entregas en la reparación de vehículo, porque es necesario realizar la importación de las partes, el cliente debe esperar aproximadamente 30 días, por ejemplo, cuándo requiere una puerta y en el centro de distribución la tiene almacenada con golpes leves, dicha parte se podría reparar.

Por consiguiente, existe aumento de PQRS, puesto que los clientes manifiestan su inconformidad, desde entonces empieza a intervenir el Departamento de Servicio al Cliente y Jurídica, quien inicia su proceso, primero indagando la causa inicial de la inconformidad mediante un escrito, segundo mediante una investigación interna, con el primer contacto, que se tuvo en la compañía es decir la persona que lo asesoro, que en efecto se lleva un historial del mismo y se debe dar respuesta tres días hábiles, si el cliente no queda satisfecho con la repuesta, se incurre en demandas ante la Superintendencia de Industria y Comercio.

Por tanto, se genera desventaja de credibilidad de la marca y comentarios negativos en los medios de comunicación, como lo es la prensa, revistas de actualidad y en consecuencia, la divulgación en las redes sociales, como Facebook, twitter, entre otras, como resultado de la no disponibilidad de partes, que de acuerdo “Estatuto del Consumidor Ley 1480 de 2011”, se debe garantizar.

En consecuencia, en el centro de distribución hay ocupación en espacios de estantería exclusiva para mercancía MDF (mercancía defectuosa) en 3 o 4 pasillos del nivel 3, que se encuentran totalmente llenas y no existe separación por caracterización, sino que el almacenamiento es desordenado, y por ende se conlleva a mayor deterioro por el mal apilamiento de las mismas. Lo anterior, conlleva al incremento del centro de costos en la aérea por pérdidas en inventario para mercancía MDF y adicional aumento de importaciones de baja rotación, por modalidades de pedidos que no generan utilidades para la compañía.

Otro aspecto, es la disponibilidad de espacios en los Centros de Servicio, porque se ocupa un espacio de trabajo mayor a un mes, mientras que llega la parte de importación, lo que actualmente afecta la rotación de vehículos, y por ende disminución en facturación.

Por lo anterior, se investigó, que cuidados se deben tener en cuenta en el almacenamiento de las diferentes partes de acuerdo a sus características, y que se

pueden identificar visualmente, como lo son las partes de carrocería del capo, capota, baúl, entre otros, debido a que actualmente presentan mayores inconvenientes.

Dicha labor se realiza a través de la clasificación ABC, la identificación de partes de alta, baja y mediana rotación en el centro de distribución, y adicional se da a conocer las características que se deben tener en cuenta, para almacenamiento de las partes de mecánica, eléctrica, material peligroso y caducidad en cuanto a las fechas de vencimiento para productos como lo son; baterías, pegantes, etc.

Se describen las actividades que se deben realizar cuando la mercancía se encuentre defectuosa, su respectiva identificación e inspección, por parte de un técnico especialista en el tema, quien dará su diagnóstico, para ello se realizó un manual de procedimiento que especifica el paso a paso a seguir en el manejo de las partes, involucrando a los Departamentos y personas de la compañía que intervienen en el proceso.

Finalmente, se realiza una matriz, para determinar cuáles son los costos en lo que se incurre, cuando en el centro de distribución hay partes MDF (material defectuosa), tomando como base las estadísticas de los últimos 6 meses y en efecto conocer, cuales son la que tienen mayor representación.

## **1. CLASIFICACION ABC Y CARACTERISTICAS DE ALMACENAMIENTO DE AUTOPARTES**

### **1.1 CLASIFICACIÓN ABC**

“Es la clasificación de los productos que se demandan acorde al grado de importancia de los mismos, derivada del principio de Pareto hecho por Wilfredo Pareto” (Mora, 2008).

De acuerdo a la clase vista en la materia Fundamentos de Logística, I trimestre plantea:

El sistema ABC es un método de clasificación de inventarios en función del valor contable (de coste o adquisición) de los materiales almacenados. Tradicionalmente, miles de artículos son almacenados en las empresas, especialmente en la industria manufacturera, pero sólo un pequeño porcentaje representa un valor contable lo suficientemente importante como para ejercer sobre él un estricto control.

- ✓ Alto Volumen Monetario 70 y el 80% del valor - 5 y el 15% de los artículos
- ✓ B Volumen Monetario Medio 15% del valor - 30% de los artículos
- ✓ C Bajo Volumen Monetario 5 ó 10% del valor - 50 - 60% de los artículos

Un principio subyacente a la aplicación del análisis ABC es que cada tipo de artículos requiere distintos niveles de control. Así, a mayor valor de inventario, mayor control sobre el mismo. La clase A deberá ser controlada más estrechamente, sin embargo, las clases B y C requieren una atención menos estricta. El primer paso en la aplicación del análisis ABC es la clasificación de todos los artículos en cada una de las clases. Esto significa que a cada ítem en el almacén se le asigna un valor contable (de costo o de adquisición). Dicho valor se obtiene al multiplicar el costo unitario por la demanda anual de cada artículo. Posteriormente todos los artículos son ordenados en función de su valor. La clasificación resultante puede que no sea exacta, pero normalmente se aproxima bastante a la realidad en gran parte de las empresas.

El siguiente paso en el análisis ABC es determinar el nivel de control para cada tipo de ítem almacenado. El mayor esfuerzo de control se ha de realizar sobre los artículos "clase A". Esto se traduce en la necesidad de realizar una correcta previsión de la demanda y en implementar un estricto sistema de registro de los movimientos en almacén. Al mismo tiempo se debe implementar el sistema más apropiado de control de inventario (determinístico, probabilístico; de cantidad o período fijo, etc.).

Los artículos B y C requieren un control menos estricto. Así se pueden mantener stocks de seguridad mayores en este tipo de ítems sin temor a incurrir en costes excesivamente elevados. En estos casos no es necesario implementar sistemas de control de inventarios, siendo suficiente el mero control visual directo. (Pacheco, 2014)

La compañía importadora de autopartes utiliza el sistema ABC, y a continuación se da a conocer sus representaciones en cada una de las partes, a través del almacenamiento de las partes que tienen mayor rotación (Ver anexo 1), se adecuan en una zona específica que se encuentra más cerca, de la zona de despacho, lo anterior para minimizar los tiempos de recorrido, reducción de tiempos de entrega y por ende mayor productividad en la operación.

## **1.2 CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO**

Al realizar el almacenamiento de las partes hay que tener en cuenta, que no todas tienen las mismas características, tomando como base la "Clasificación de los materiales" (Pacheco, 2014), por eso es necesario conocer las marcas y pictogramas en el Comercio Internacional, que se encuentran constituidas a través de las normas ISO 780\_1983 e ISO 7000-1994, dichas imágenes son usadas, en el marcado de la carga, para identificar lo que se está transportando, así mismo, funciona para ser visualmente detectadas. En efecto estos pictogramas presentan instrucciones, sobre las precauciones, a tener en cuenta a la hora de manipular la mercancía.

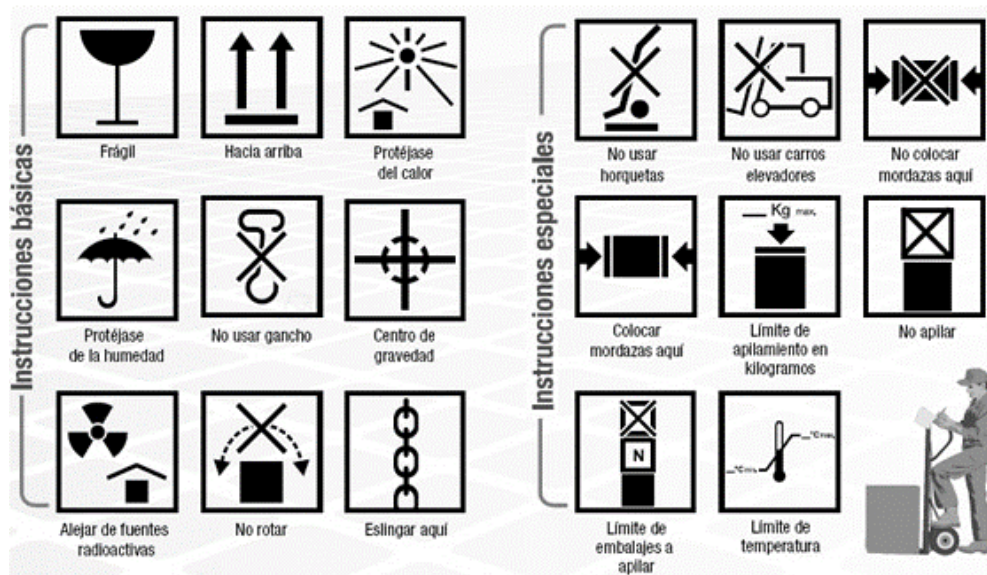


Figura 1. Pictogramas más utilizados  
Fuente: LEGISCOMEX, 2015

Igualmente, de acuerdo, a las referencias que se encuentran en el catálogo de productos de la compañía automotriz, se realizó una clasificación de productos que contienen materiales químicos, sobre esto, se especifica que el operario antes de ubicar la mercancía en los estantes debe revisar. Primero, que el producto no se encuentre averiado o golpeado, segundo, fecha de vencimiento, puesto que, existen dos formas de identificarlas; la primera trae mes, año y la segunda la semana del año, seguido año, por esta razón se publicó en el centro de distribución un calendario con la marcación de las semanas, para que el operario pueda consultarlas. De la misma forma, se indicó los lugares de identificación de la fechas, como lo es, al lado de la referencia en la parte inferior del producto.

En el centro de distribución, se detectó que existen partes de los vehículos que requieren un cuidado especial, en la manipulación y almacenamiento para lo que se deben atender las siguientes recomendaciones. Para las partes de mecánica, cajas de direcciones, velocidades y motores, se debe manipular con especial cuidado y no moverla de un lado hacia otro, puesto que dentro de ella lleva un aceite, y si se llega a derramar la parte queda averiada de inmediato.

Partes eléctricas, como lo son, los bombillos no se debe manipular de su cabeza, porque luego al colocarlo no funciona en el vehículo. De igual modo, las partes de desgaste, como pastillas de frenos, se deben dejar siempre en su empaque original de fábrica dentro de la bolsa o cuando se necesite sacar de su empaque, usar elementos de protección, como lo es el tapabocas, porque el material que las contiene es toxico. Las baterías son catalogadas como material peligroso y se debe tener en cuenta de acuerdo a la clasificación de colores y fechas de vencimiento, como también su apilación en estantería, nunca se deben almacenar sobre el piso, siempre en un estante.

Y finalmente, los líquidos que contienen químicos como los pegantes, limpiadores, refrigerantes, aditivos, se debe verificar la fecha de vencimiento antes del almacenamiento. Ejemplo, (Figura 1, Figura2), porque si ya ha caducado, terminaría su vida útil y en efecto no se debe distribuir.



Figura 2 Fecha de vencimiento1  
Fuente: Elaboración propia, 2015



Figura 3 Fecha de vencimiento 2  
Fuente: Elaboración propia, 2015

## 2. MANEJO EFICIENTE EN ALMACENAMIENTO DE AUTOPARTES

Mora (2008), plantea que en las “pautas para una gestión de almacenamiento eficiente”, que las zonas de circulación interna y externa, deben mantener siempre libres, la demarcación de cada una de las zonas, deben ser visualmente reconocidas, del mismo modo, que la mercancía debe permanecer aislada al contacto directo con el piso, apilarse de acuerdo a las normas de seguridad, de la misma forma, el conocimiento de los procedimientos, para manejo de productos especiales y finalmente un plan de capacitación permanente al personal.

De igual manera, otro aspecto importante a tener en cuenta, son los inventarios puesto que, a través de ellos se ejerce un control, por consiguiente, es importante resaltar el siguiente planteamiento que se realiza Mora:

Con el objetivo de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, debe encontrarse el equilibrio idea, brindándoles el mayor nivel de servicio posible con el menor nivel de inventario. Si un bien no está disponible en el momento en que el cliente lo solicita, se perderá la venta y, en algunas circunstancias, posiblemente, las ventas futuras. Por el contrario, si se tienen altas cantidades de dicho producto, se tendrán altos costos asociados a los costos de oportunidad de tener recursos de capital invertidos innecesariamente



en dichas mercancías. El objetivo final de una buena administración del inventario, es mantener la cantidad suficiente para que no se presenten ni faltantes (stockouts) ni excesos de existencias (overstock), en un proceso fluido de producción y comercialización. Esto conduce a una adecuada inversión de los recursos de una compañía y un nivel óptimo de costos de administrar el inventario (Mora, 2008).

Por lo anterior, la cadena logística debe ir enfocado hacia el cliente final, quien es la persona que busca satisfacer una necesidad en un determinado momento, para ello en el interior de la compañía, se debe cumplir con los procesos y procedimientos que deben derivarse de una comunicación efectiva, asertiva, que de no ser así, se traducirán en aumento de PQRS, del mismo modo, pérdida de credibilidad con la marca.

Al mismo tiempo, otro aspecto que es de vital importancia, es el que señala Soret en su libro logística comercial y empresarial, el cual estipula que:

Es posible que no se pueda preparar completamente algún pedido por faltar algún artículo. Hay clientes que aceptan entregas parciales, pero esto incrementa los costes de preparación de pedidos, transporte y control. Los costes de preparación de pedidos son generalmente una pequeña parte de los costes totales logísticos, pero una baja eficacia en esta función puede afectar seriamente a otras actividades, como el transporte, y lo que es peor, al nivel de servicio al cliente (...) Por lo visto, el equipo de manutención y transporte para manejo de mercancías es fundamental (Soret, 2004).

En otros términos, para la compañía automotriz aplica porque, en muchas ocasiones cuando los vehículos ingresan por daños que cubre la aseguradora, no se tienen todas las partes disponibles, sin embargo dichas partes no inmovilizan el vehículo, es decir no son partes tan importantes, un ejemplo, es un bocel, pero finalmente se debe suministrar en algún momento, lo que creará, un nuevo inicio de proceso para ingreso al Centro de Servicio.

Actualmente, se tiene una clasificación diferenciadora en el sistema software de las partes catalogadas como MDF, pero la preocupación surge porque hay material ocupando espacios de hace más de seis meses. Es por ello, que a continuación, se encuentran las referencias que actualmente se tienen en la bodega MDF, son en cantidad 784, por esta razón, se realizó el análisis de las que tienen una mayor representación, mediante una ponderación de los costos de almacenamiento, aplicando la teoría y práctica vista en la clase de Fundamentos de Logística, "Costos de almacenamiento, aunque se considera como un solo costo, realmente se puede desagregar en cuatro (4) costos básicos"(Pacheco 2014), que son, de infraestructura, de gestión, de operación y de actualización de capital.

Tabla 1. Material defectuoso (MDF)

Ref	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Total Costo	Fecha localización como MDF	Costo de almacenamiento
1	AT-cambio automático EH	1	12.605.299	12.605.299	30/09/2014	100.226
4	Bateria original rellena	4	433.593	1.734.372	30/09/2014	45.050
3	Panorámico delantero	15	561.735	8.426.025	13/11/2014	207.455
2	Capó trasero	2	1.358.972	2.717.944	13/11/2014	57.322
5	Sellante superficial loctite 5	374	27.691	10.356.434	01/04/2015	9.690
<b>Total</b>				<b>35.840.074</b>		

Fuente: Elaboración propia, 2015.

De acuerdo a lo anterior, se detectó espacios muertos, mala distribución en las estanterías, es decir, no hay clasificación de acuerdo a las características de las partes, puesto, que existe mezcla con materiales peligrosos. Como consecuencia, se evidencia la pérdida significativa de dinero, aumento en costos de operación, desplazamientos, por eso, al final es reflejado en los resultados, balance general.

Por consiguiente, en el centro de distribución se ha detectado que dicha mercancía que no ha podido ser suministrada al cliente final, hace parte de un material defectuoso, pero no se le da el proceso correcto, y pueda pasar a ser una parte suministrable o solución temporal, para cubrir las necesidades de un cliente.

Por esta razón, se creó la necesidad de realizar el siguiente manual de procedimiento (Ver anexo 2), puesto que, se especificará el paso a paso de las actividades a desarrollar, específicamente, en las partes de carrocería. Sin embargo, a continuación, mediante el diagrama de flujo se expone las generalidades.

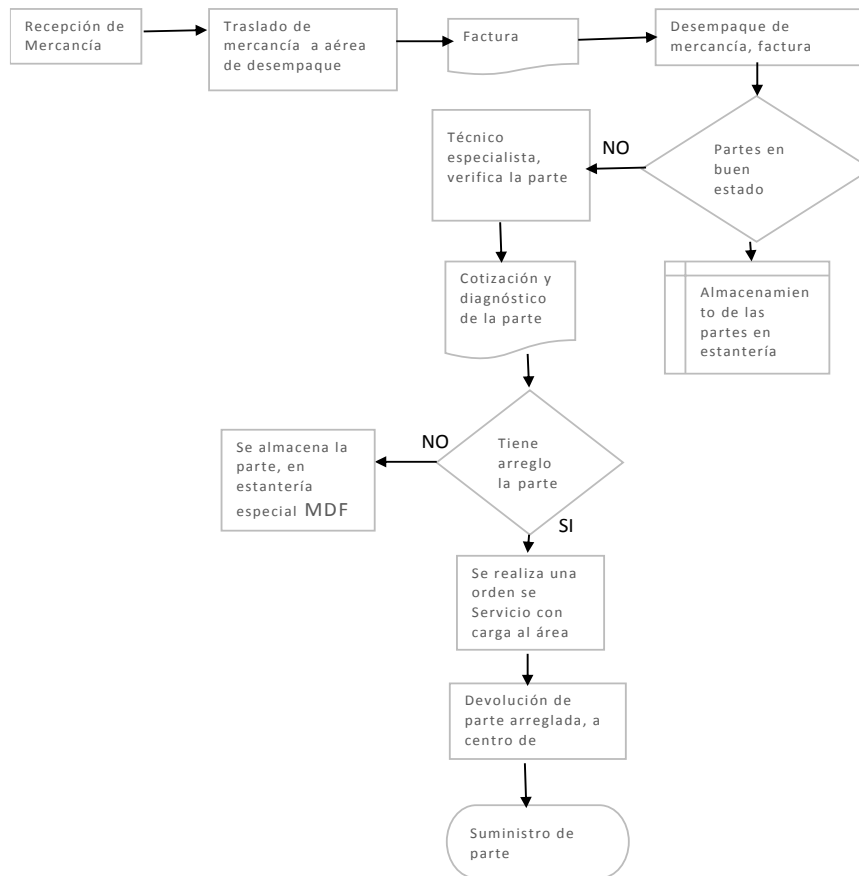


Figura 4. Diagrama de flujo mercancía defectuosa (MDF)  
Fuente: Elaboración propia, 2015

### 3. ESTANTERIAS UTILIZADAS EN EL ALMACENAMIENTO DE LAS MERCANCIAS

#### 3.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTANTERIAS

Cuando se realiza la elección de las estanterías adecuadas, para el funcionamiento del almacenamiento, es necesario conocer primero, cuales son los factores de cada una, para ello, el artículo titulado *Papel de la logística en las empresas actuales* de la revista de Transporte y Logística, lo clasifica como:

Estanterías para grandes cargas o para productos especiales. Son las empleadas cuando las dimensiones o peso de la carga así lo exigen (almacenes de tubos de más de 1,5 m de longitud, almacenaje de *palets* de plomo, almacenes de productos siderúrgicos como barras, planchas, etc..., almacenes de neumáticos, bidones, prendas de confección, bobinas de cable, etc...)(...). Estantería convencional. Es la más utilizada

en el mercado, se emplea para el almacenaje de mercancías paletizables según norma DIN, como, por ejemplo, los europalets (1,2m x 0,8 m). Estanterías compactas. Es recomendable su empleo cuando se necesita almacenar gran cantidad de una misma referencia durante un periodo de tiempo medio– largo. (...). [*Sin embargo, en el momento de tomar una decisión se debe hacer en*] relación beneficio / inversión, [*por esta razón aplican*]. Estanterías para cargas ligeras y *mini load*. Empleadas cuando el pequeño peso de los bultos a almacenar así lo permitan. Son muy empleadas en el almacenaje de productos ferreteros, papelería, recambios, etc... Silo autoportante. Es la mayor inversión posible en un almacén tanto a nivel de estanterías como de equipos de manutención. En esencia se trata de estanterías a gran altura con pasillos, siendo atendido cada uno de ellos por un transelevador. Además, la propia estructura de las estanterías hace la función de estructura del “edificio” soportando ella los cerramientos laterales y la cubierta. (...) [*Por último se encuentran*], las estanterías móviles, cuya característica definitoria es que se mueven sobre unos raíles de tal forma que el pasillo de acceso es único en todo el bloque. Este tipo (muy costoso de instalar) es utilizado cuando el volumen del almacén es la principal restricción, por lo que se suele utilizar casi siempre en almacenes refrigerados a temperatura controlada (almacenes frigoríficos).

Las características y prestaciones generales de cada instalación se resumen en el cuadro anexo.

Cuadro 1: Características y prestaciones de los sistemas de almacenaje					
Característica	Sistemas de almacenaje				
	Sin estantería	Estantería compacta	Estantería convencional	Estanterías móviles	Silo autoportante
Inversión	Nula	Media	Baja	Alta	Máximo
Número de referencias (Acceso individual carga)	Mínimo	Bajo	Máximo	Máximo	Máximo
Aprovechamiento del volumen	Máximo	Máximo	Medio	Máximo	Alto
Orden de entrada / salida	LIFO	LIFO o a elegir	A elegir	A elegir	A elegir
Flexibilidad instalación	-	Media	Máximo	Media	Nulo
Impacto mano de obra	Máximo	Alta	Bajo	Bajo	Nulo
Aplastamiento mercancía	Máximo	Alta	Nulo	Nulo	Nulo
Velocidad recuperación/ Inserción mercancía	Máximo	Mínimo	Media	Mínimo	Máximo

Figura 5. Característica y prestaciones de sistemas de almacenaje  
Fuente: Pérez, 2003

Sin embargo, para ser más amigable la anterior clasificación, se trae como referente el libro “Manual de Logística Integral”, en la siguiente figura, con los tipos de estanterías.

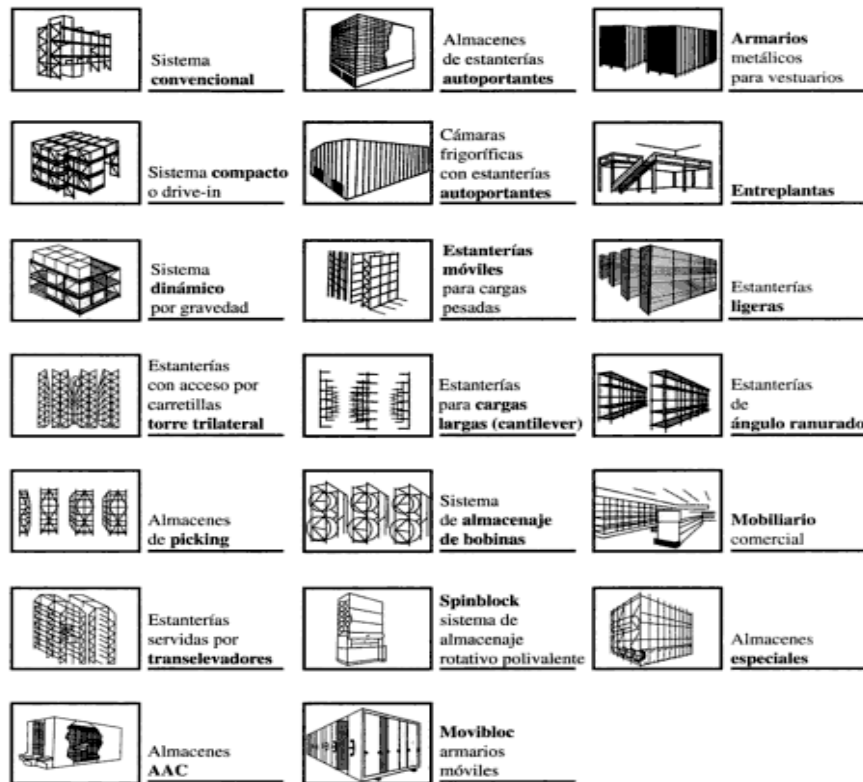


Figura 6. Tipos de estanterías  
Fuente: (Jordi, De Navascués, & Gasca, 1998)

Como consecuencia, se evidencia que el centro de distribución se utiliza estanterías ligeras, empleadas en las partes pequeñas como los es, tornillos, pastillas, filtros. De igual manera, el uso de sistemas convencionales, utilizados para el apilamiento de partes grandes, por ejemplo, llantas, bomperes, costados, puertas etc.

### 3.2 ANALISIS DE ESTANTES UTILIZADOS

A continuación, se muestra la distribución por zonas de las partes de acuerdo al layout (Ver anexo 3) del centro de distribución de la compañía automotriz:

Tabla 2. Clasificación de referencias por zonas

ZONA	UBICACIÓN	CANTIDADES
A	PISO 3	Se encuentran ubicadas 4305 refs
B	PISO 3	Se encuentran ubicadas 2682 refs
C	PISO 3	Se encuentran ubicadas 560 refs
D	PISO 1	Se encuentran ubicadas 7996 refs
E	MEZANINE	Se encuentran ubicadas 2086 refs
F	PISO 1	Se encuentran ubicadas 676 refs
G	MEZANINE	Se encuentran ubicadas 211 refs

MALLA1	PISO 3	Se encuentran ubicadas 127 refs
MALLA2	PISO 3	Se encuentran ubicadas 139 refs
MALLA3	PISO 3	Se encuentran ubicadas 104 refs
MALLA4	PISO 1	Se encuentran ubicadas 50 refs
MALLA5	PISO 1	Se encuentran ubicadas 114 refs
P	INGRESO BODEGA PATIO	Se encuentran ubicadas 5 refs
T	PISO 1	Se encuentran ubicadas 6218 refs

Fuente: Elaboración propia, 2015

Zona A, se encuentran ubicadas la partes catalogadas como material peligroso, baterías, aceites. Zona B, partes grandes que componen el vehículo, puertas, capo, marcos laterales, bomperes etc. Zona C, paredes laterales, pasaruedas, motores, Zona E, artículos de lisfestyle, como lo es, camisetas, chaquetas, pantalones. Zona F, pastillas de frenos, discos, lunas de espejo y carcazas. Zona G, filtros de aire, aceite, tornillos. Malla 1, molduras en caucho y aluminio. Malla 2 listones y molduras plásticas, P se encuentran ubicadas los tambores de aceite, apilados con estibas de madera. Zona T, se encuentran toda la tornillería.

De acuerdo al análisis realizado en la tabla 1 Material defectuoso se toman como referencias las partes que con mayor frecuencia sufren averías, por esta razón se centró el análisis en partes como, vidrios, se detecta, que su ubicación actual, se encuentran apilados, sin separaciones de protección, no hay homogeneidad en sus tamaños y el espacio entre pasillos es reducido, por lo que al almacenarlos o sacarlos de su ubicación se tienden a generar golpes en los lados y por ende la rotura del mismo.

La propuesta actual, es el cambio de almacenamiento de los vidrios panorámicos y laterales de la de zona D, a zona F impar, para la solución de dos problemas, el primero, para espacios adecuados de manipulación y el segundo, como en la zona F se encuentran el almacenamiento de las pastillas, trasladarlas a zona D, donde se ubican las partes de mayor rotación y por ende la minimización de desplazamiento en el momento de la realización del picking.

Otro hallazgo realizado es que en la zona A piso 3, específicamente las partes de colisión como lo son las puertas, capo, guarda fangos debido a que su almacenamiento no es uniforme, de ahí, se generan rayas y sumaduras, porque, la apilación de uno a otro se está realizando muy horizontalmente, la solución es realizarlo de forma vertical, protegiéndolos con separaciones de cartón, por esta razón ayuda a amortiguarse entre ellos, generando beneficios, como lo es, el uso de recursos propios sin generación de costos adicionales.

#### 4. CONCLUSIONES

De acuerdo a los inconvenientes que se tiene en el aprovisionamiento de partes es importante resaltar que se evidencia la falta de información del almacenamiento adecuado de partes, no hay verificación visual y conocimiento, por parte del operario de los productos con fecha de vencimiento.

Por lo anterior, se creó una alerta manual, mediante la utilización de fichas de colores, como forma, de identificar las partes que dentro de poco tiempo tienden a vencerse, por lo que el supervisor de despacho pasó dicha novedad al departamento de planeación para que realice el reposicionamiento en el control de inventarios.

Otro aspecto importante, que se reflejó es que por el vencimiento de fechas, fue necesario darle de baja en el inventario a todas las partes vencidas, por consiguiente el aumento de en el centro de costos del aérea se vio afectado, de igual manera en el momento de realizar la previsión de demanda, se generaron proyecciones equivocadas, porque, el área de planeación no conocía las características de los productos, porque de acuerdo, a su composición química, se tienen fechas de duración de 1, 2, 3 y hasta 4 años.

Por tanto, también se elevó la consulta al delegado de fábrica, quien informó que investigarían, con cuanto tiempo de vencimiento, envían las partes de acuerdo a las diferentes clasificaciones de insumos, porque esa información nunca se las habían consultado.

Por otro lado, se detectó que las partes que se encuentran ubicadas en el tercer piso Zona B, debido a las condiciones climáticas, generadas por altas temperaturas las partes de carrocería como los capo, puertas guarda fangos, bomperes, etc., estaban perdiendo sus propiedades originales de color.

Como consecuencia, el aspecto que tomaban las partes es de color amarillento, lo que conlleva a, aumento de tiempos, materiales, mano de obra en el proceso, por este motivo se incrementan los costos de mantener las partes y por ende atraso en la entrega del cliente final.

En efecto, se realizó un estudio bioclimático para medir las temperaturas a las que se encontraban expuestas dichas partes, como resultado se vio reflejado, que no existen rejillas de ventilación, ventanas selladas, que permitan la ambientación natural, los espacios son muy cerrados por lo que se concentra el calor y por último que el techo en acrílico que esta no es el apropiado para este tipo de zonas.

Por último, como se habló en el capítulo 3, acerca de las partes más específicamente de los capo, se averiaban debido a la falta de protección del mismo y como medida de contingencia se dio la instrucción de utilizar, el cartón que llega de las partes de importación, como forma de amortiguar la manipulación, para que no se generen rayas o sumaduras.

Cabe resaltar que de la investigación realizada en trabajo de campo sirvió para la unión y trabajo en equipo de las áreas de planeación, distribución y almacenamiento, concluyendo que todos son parte de una gran cadena, como lo describe (Chopra, Peter, 2008), en su libro “Administración de la Cadena de Suministro, todos los procesos se centran en la interacción con el cliente” porque, día a día se trabaja en función de ellos, quienes hacen que las labores, que se afrontan se realicen con mayor compromiso.

## AGRADECIMIENTOS

A las áreas de almacenamiento y distribución, porque siempre tuvieron y han tenido la mejor actitud, para tener en cuenta las observaciones que se realizaron durante la elaboración de la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Chopra, Peter (2008). *Administración de la cadena de suministro*. (3A ED). México: Prentice Hall
- [2] Jordi, P. C., De Navascués, R., & Gasca, M. (1998). *Manual de Logística Integral* (Díaz de Santos, S.A. ed.). España.
- [3] LEGISCOMEX. (2015). *Marcas y pictogramas en el comercio internacional*. Obtenido de <http://www.revistadelogistica.com/marcas-y-pictogramas.asp>.
- [4] Mora, L. (2008). *Gestión logística en centros de distribución y almacenes y bodegas*.
- [5] Mora, L. (2008). *Pronósticos de la demanda e inventarios*. Envigado.
- [6] Pacheco, R. (2014). *Control inventarios ABC 2014*. Presentación clase Fundamentos de Logística, Mayo, Bogotá.
- [7] Pacheco, R. (2014). *Sistema Logístico*. Presentación clase Fundamentos de Logística, Mayo, Bogotá.
- [8] Pacheco, R. (2014). *Almacenamiento 2014*. Presentación clase Fundamentos de Logística, Mayo, Bogotá.
- [9] Pérez, E. (Octubre de 2003). *Papel de la logística en las empresas actuales*. *Transporte y Logística*.
- [10] Soret, I. S. (2004). *Logística comercial y empresarial* (Cuarta ed.). Madrid: Graficas Dehon.



[11] Colombia, (2011). Superintendencia de Industria de Comercio. *Cartilla Ley 1480 de 2011 Estatuto del Consumidor*.

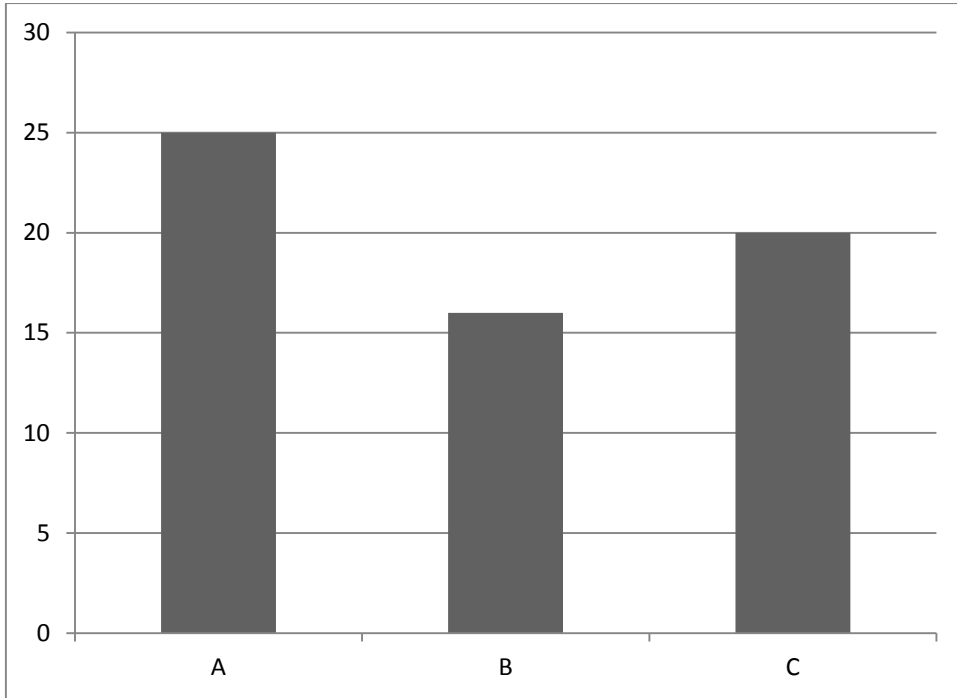
## ANEXO 1

## CLASIFICACIÓN ABC

Ref	Descripción	Clasificación
1	Tornillo de cabeza avellanada	A
2	Retén para eje, arbol compensa	C
3	Retén para eje, arbol de salid	C
4	Tornillo con casquillo	A
5	Tornillo de cierre con anillo	A
6	FILTRO ACEI	A
7	Filtro de aceite negro	A
8	Abrazadera	C
9	Filtro para combustible	C
10	Elemento filtro aire	A
11	Elemento filtro aire izquierdo	A
12	Elemento filtro aire derecho	A
13	Bomba gasolina	B
14	Retén para eje, arbol primario	C
15	JUEGO DE REPARACION CARTER DE	C
16	Tornillo de llenado de aceite	A
17	AT-engr.dirección hidráulico S	B
18	Tornillo con brida	A
19	Abrazadera de sujeción	C
20	Abrazadera sujeción con conexi	C
21	TORNILLO DE GUIA	A
22	Juego pastillas de freno delan	A
23	Juego pastillas de freno	A
24	Juego pastillas de freno trase	A
25	Puerta delantera izquierda	A
26	PARED LATERAL TRASERA DERECHO	B
27	Tornillo de cabeza avellanada	A
28	Moldura parabrisas derecha	C
29	Revest.parachoques delant.	C
30	Rejilla superior	B
31	Revestimiento parachoques tras	B
32	Paramento p parachoques, tras.	C

33	REJILLA DE ADORNO IZQUIERDA	B
34	LISTON PARACHOQUES TRASERA DER	C
35	Paramento p base de placa de m	C
36	Espejo Retrovisor	B
37	Parabrisas verde	C
38	ALZACRISTALES TRASERA DERECH.	B
39	Cristal lateral fijo, verde tr	B
40	Ventanilla lateral fija tras.	B
41	Cristal lateral verde trasero	B
42	Listón decorativo parabrisas f	C
43	PARED ANTERIOR	B
44	Revestimiento d bajos c pozo d	A
45	Revestimiento lateral de los b	B
46	Revestimiento de los bajos cen	A
47	Revestimiento de los bajos del	B
48	Revestimiento bajos centro izq	A
49	Revestimiento bajos lateral de	A
50	Asiento negro/weissgrau delant	B
51	BOMBA PARA LAVAFAROS	C
52	Portalámpara c lámpara p luz e	C
53	Soporte para faro suplementari	C
54	Luz trasera "LED" panel latera	A
55	Portalampara iz. p indicad.dir	C
56	LED intermitente soporte largo	A
57	LED intermitente trasero derec	A
58	Luz trasera antiniebla	A
59	RADIADOR, ACONDICIONAMIENTO DE	B
60	Protector para la espalda gran	C
61	Juego piezas ados. caballete b	A

### GRAFICA CLASIFICACIÓN ABC



## ANEXO 2

### MANEJO DE MATERIAL MDF CARROCERIA, EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN.

#### Objetivo:

Este procedimiento, fue diseñado para establecer los pasos a seguir en el momento de recibir una parte MDF.

#### Involucrados:

- Director(a) aérea planeación, distribución y almacenamiento
- Coordinadora Centro de distribución.
- Supervisor de recepción de mercancía.
- Supervisor de despachos.
- Auxiliares de bodega.
- Técnico especialista en la aérea de carrocería y pintura.
- Área de planeación.

#### Descripción del procedimiento:

El supervisor de bodega recibe la mercancía que viene de importación, seguido de ello se realiza el traslado, a la aérea de desembarque para realizar la inspección física contra la factura.

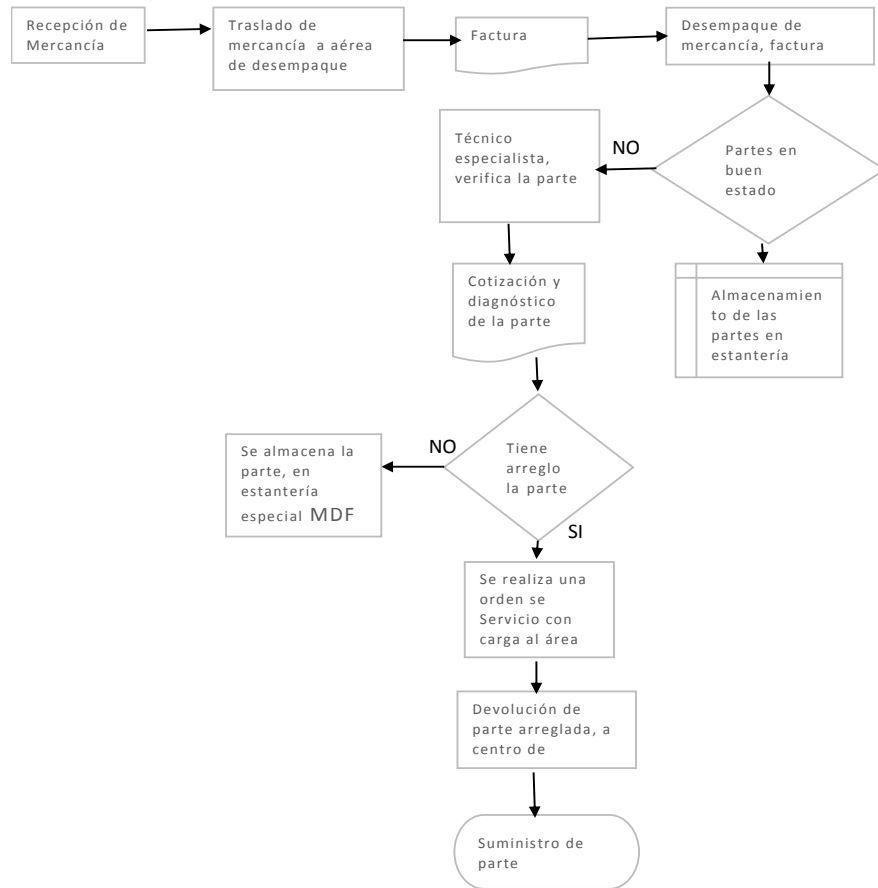
Los auxiliares de bodega al revisar la mercancía deben verificar el estado, cuando detecta que esta averiada o golpeada, informa inmediatamente al Supervisor de despachos, quien se comunica con el técnico especialista en la aérea de carrocería y pintura y el procede a dar un diagnóstico.

Cuando el técnico especialista confirme que la parte se puede arreglar, se realiza una cotización donde confirma el valor, el supervisor de bodega informa a la Coordinación de Centro de distribución quien a su vez transmitirá el mensaje, para el aval por parte de la Directora (a) del área. De acuerdo a aprobación, se abrirá una orden de servicio con cargo al centro de costos de área.

El arreglo de la parte se debe realizar máximo de 1 a 3 días, después de dicha fecha, el técnico especialista debe devolver la parte al centro de distribución, quien posteriormente realiza el despacho.

Finalmente, cuando no es posible el arreglo de la parte, el Supervisor de despachos, debe informar inmediatamente, a la aérea de planeación para que se solicite la respectiva importación.

Diagrama de Flujo Mercancía Defectuosa



ANEXO 3

LAYOUT CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

