

PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PARA EL ALMACÉN DIOR - POPAYÁN CAUCA COLOMBIA

PROPOSED APPLICATION OF THE LEAN MANUFACTURING METHODOLOGY IN THE PROCESS OF STORAGE OF PRODUCTS FOR THE DIOR WAREHOUSE - POPAYÁN CAUCA COLOMBIA

Alexandra Ceballos, Ing. Ángela Gómez

Ingeniería industrial.

Fundación Universitaria de Popayán "FUP"

Alexandraceb23@gmail.com; angela.gomez@unividaup.edu.co

Resumen- La mayoría de los almacenes de ferretería pequeños prestan poca atención al uso de sus espacios de almacenamiento y distribución, ya que los consideran áreas de baja importancia. Los propietarios están enseñados a realizar sus actividades sin llevar un control, de forma rutinaria pasando por alto los beneficios que se obtienen al aplicar un almacenamiento adecuado. La presente propuesta documenta el estado actual del negocio y plantea una mejora para el proceso de almacenamiento a través de la filosofía Lean Manufacturing por medio del uso de herramientas aplicadas a la Ingeniería Industrial como: Los 5 porqués, la clasificación ABC, encuestas, check lists, manuales, instructivos y gráficos que servirán como base para el óptimo desarrollo de esta metodología. La investigación está compuesta de tres capítulos. En primer lugar, se expone el modo de funcionamiento del almacén DIOR actual, luego se explica el diagnóstico del proceso de almacenamiento de productos. Con el apoyo de herramientas y metodologías se logra obtener información verídica de las condiciones actuales del proceso de almacenamiento.

En la segunda fase, se plantea mejorar el proceso de recepción y distribución de mercancía a través de la identificación de los pilares de la herramienta 5S y la aplicación de la metodología ABC. El resultado fue la generación de guías, modelos y estándares para la clasificación de artículos por secciones, logrando una ubicación estratégica de los productos acorde a la clasificación.

La fase tres consiste en la aplicación de las estrategias planteadas, evidenciando cambios y mejoras en el proceso de distribución en el almacén. Finalmente, se realizó una validación de su cumplimiento por medio de una encuesta y evaluación de las metodologías aplicadas. De igual modo, se les recomendó a los colaboradores dar continuidad a este proceso y mantener la disciplina de organización en DIOR, lo que permitirá mejorar las actividades laborales de los auxiliares logísticos y el almacén en general. De esta manera, se fomentará el uso de herramientas de la manufactura esbelta que contribuya a la minimización de costos y a la reducción de actividades que no generen valor.

Palabras clave- Diagnóstico, listas de chequeo, riesgos, desperdicios, inventario.

Abstract- Most hardware stores pay little attention to the use of their storage and distribution spaces in their warehouses as they are considered to be an area of low importance. This proposal documents the before and proposes an improvement for the storage process through the Lean Manufacturing philosophy through the use of tools applied to Industrial Engineering such as: The 5 why? And the ABC classification.

The investigation is composed of three chapters. First, a presentation of the warehouse operation is made; Then, the diagnosis of the product storage process in the DIOR warehouse is explained, using the tools and methodologies applied, obtaining true information on the current conditions of the storage process.

In the second phase, it is proposed to improve the process of receipt and distribution of merchandise through the identification of the pillars of the 5s tool and the application of the ABC methodology, the result of which was the generation of guides, models, standards for the classification of articles by sections achieving the redistribution of physical spaces according to the classification.

Phase three consists of the application of the proposed strategies, evidencing changes and improvements in the distribution process in the warehouse. Finally, an invitation was made to all collaborators to give continuity and maintain organizational discipline at DIOR, which will make it possible to improve the work activities of logistics assistants and the warehouse in general.

Keyword-: Diagnostics, checklists, risks, waste, inventory.

I. Introducción

LEAN MANUFACTURING es una filosofía de mejora continua creada en Japón cuyo objetivo es lograr que las empresas sean competitivas, a través de la eliminación de desperdicios generados en los diferentes procesos de las compañías, soportada en cinco principios básicos que son:

1. Identificar y definir el valor (Value).
2. Identificar los flujos de valor (Value Stream)
3. Alinear las acciones de la organización con los flujos de valor (Flow)
4. Permitir que las necesidades y expectativas del cliente jalonen (Pull)
5. Perseguir la perfección (Perfection) [2]

En la presentación de la propuesta se hará uso de esta metodología, con el fin de plantear estrategias que permitan el aprovechamiento de los recursos del almacén y contribuir a la mejora del proceso de distribución de los productos beneficiando no solo a la empresa sino también a los colaboradores y a su propietario.

La problemática expuesta es evidenciada dentro del almacén DIOR el cual ha manejado desde hace diez años de manera repetitiva el desarrollo de los procesos de recepción, almacenamiento y ubicación de mercancía, sin ningún tipo de orden, siendo esta una de las principales causas que afectan las actividades de los auxiliares logísticos y el control de productos entrantes y salientes. Para minimizar la continuidad de estos hechos, se hace uso de las herramientas: 5 por qué, diagrama de flujo de proceso y la clasificación ABC, lo que permite ubicar de manera estratégica y ordenada cada uno de los productos de acuerdo a las secciones: Ferretería, hogar, cacharro. eléctricos y electrónica.

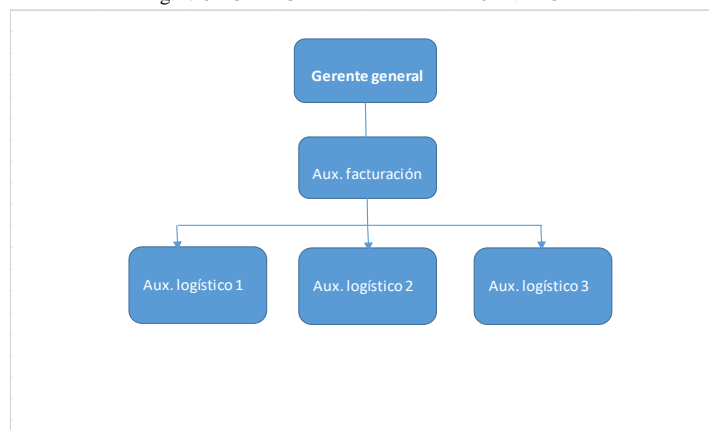
El Almacén DIOR, se encuentra ubicado en el barrio Bolívar de la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia. Con una sólida trayectoria de diez años en el mercado, dedicada a la venta de artículos de ferretería, hogar y electrónica. DIOR ofrece productos de calidad a menores precios, manejando un amplio y permanente surtido para llegar a los clientes con un servicio oportuno de acuerdo a sus necesidades.

El negocio empezó como una pequeña ferretería dedicada solo a la venta de pocos artículos de esta línea a los habitantes del sector del barrio Bolívar. Con el paso del tiempo, el negocio se amplió diversificando el portafolio de productos, que incluía : artículos para el hogar , electrónica y cacharrería. Con la oferta de estos nuevos productos, DIOR logró ampliar el mercado a toda la ciudad.

Los clientes de DIOR están conformados por personas que se dedican a actividades de metalmecánica, carpintería, estudiantes en búsqueda de elementos electrónicos, amas de casa que requieren algún utensilio, artículos para belleza y hogar, personas que se interesan por la pesca y demás artículos para uso doméstico.

La estructura organizacional de DIOR está definida de la siguiente forma: Gerente general, auxiliar de facturación, tres auxiliares logísticos.

Fig. I. ORGANIGRAMA DEL ALMACEN DIOR



Fuente: Elaboración propia

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una propuesta de mejora a través de la metodología Lean manufacturing que incluya el almacenamiento de productos en el almacén DIOR, buscando mejorar la eficiencia de sus operaciones.

Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico inicial del proceso de almacenamiento de productos en el almacén DIOR.
- Diseñar una propuesta de mejora del proceso de almacenamiento basándose en la aplicación de la metodología lean manufacturing
- Evaluar las propuestas de mejora establecidas en el proceso de almacenamiento en el almacén DIOR.

III. DESARROLLO DEL ARTÍCULO

El siguiente artículo inicia con el diagnóstico del proceso de almacenamiento de productos para el almacén DIOR, identificando las principales acciones de mejora en la eficiencia del almacén.

A. Metodología

La propuesta nace de un proceso investigativo y exploratorio, donde se tomarán anotaciones y se harán revisiones generales del funcionamiento del establecimiento. Inicialmente se llevará a cabo a través de tres fases. La primera consiste en un diagnóstico inicial del proceso del almacenamiento para ello, se realizó la aplicación de las herramientas como diagramas de flujo de proceso, gráficas de identificación de productos, diagrama de Ishikawa, lluvia de ideas y la aplicación de la metodología de los 5 porqués. En esta fase, se tuvo en cuenta entrevistas personales a los colaboradores y visitas periódicas que lograron evidenciar la distribución inicial de la mercancía y el estado actual. La segunda fase consistió en la generación de la propuesta para mejorar el proceso de distribución de productos para establecer la metodología a aplicar, se dio inicio al registro de listas de chequeo, obteniendo como resultado el uso del método ABC, formatos de checklist, manuales e instructivos que servirán de gran ayuda en varios aspectos a mejorar en la modalidad de almacenamiento y la organización de las áreas involucradas. Posteriormente, se generó un inventario estadístico de productos existentes que, debido a sus características, costo de ventas y demanda fue posible organizarlo por familias facilitando establecer de manera gráfica la redistribución física del almacén. La fase tres consistió en la evaluación de la propuesta con cada una de las etapas de las 5s dando como resultado el cumplimiento exitoso de la mayoría de ellas, se esbozó una encuesta de satisfacción a los colaboradores de DIOR cuyos resultados fueron satisfactorios para su aplicación.

Fase I Determinar la situación actual del proceso de distribución en el almacén.

El diagnóstico inicial es una fase que permite conocer de manera rápida y eficaz las necesidades, las oportunidades y la problemática que presenta el almacén y que por ende obstruye su crecimiento. Esta sección identifica los puntos críticos para plantear acciones y metodologías que faciliten el mejoramiento continuo de la organización.

Se recopiló información con el fin de conocer el proceso de recepción y distribución de mercancía en la empresa, mediante entrevistas y aplicando una encuesta que incluyó temas como: Condiciones laborales y locativas que se verán aplicadas en las fases siguientes.

Posteriormente se analizó el área a intervenir, por medio de la descripción y caracterización del proceso, ya que es una herramienta que facilita la descripción, gestión y control, a través de la identificación de sus elementos, obteniendo así información verídica, sus actores principales, clientes, los productos, y mecanismos de control.

A continuación, se realizó la descripción de las actividades cotidianas de los empleados.

TABLA I. DIAGRAMA FLUJO PROCESO RECEPCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MERCANCÍA ACTUAL

PROCESO	Diagrama de proceso recepción y distribución de mercancía			
RESUMEN		OPERACIÓN	INSPECCION	ALMACENAMIENTO
CANTIDAD TOTAL	6	3	2	1
DISTANCIA TOTAL	29 MTS	7	18	4
TIEMPO TOTAL (Min)	45,2min	8,2	27	10
ACTIVIDAD	SÍMBOLO	TIEMPO (Min)	DISTANCIA MTS	OBSERVACIONES
1 Verificar el stock de productos	□	12	8 MTS	
2 generar solicitud de compra a los proveedores	○	7	0 MTS (no se desplazan para esta operación)	
3 recibir mercancía de acuerdo a la solicitud de compra	□	15	10 MTS	
4 rotular el precio en cada producto	○	0,2	4 MTS	
5 almacenar de acuerdo al tipo de mercancía dependiendo de la rotación del producto	▽	10	4 MTS	
6 entrega de la mercancía de acuerdo a la factura paga	○	1	3 MTS	

En el anterior diagrama se evidencian las actividades que se desarrollan en el proceso de almacenamiento. Tendiendo en cuenta la sumatoria de los tiempos que equivalen a 45,2 min y las distancias a 29mts. Con los datos obtenidos se notan algunas algunas pérdidas de tiempo y distancias innecesarias que se pueden mejorar con la aplicación de herramientas lean.

Descripción de las etapas actuales del proceso de recepción y distribución de artículos en el almacén DIOR:

Recepción de productos

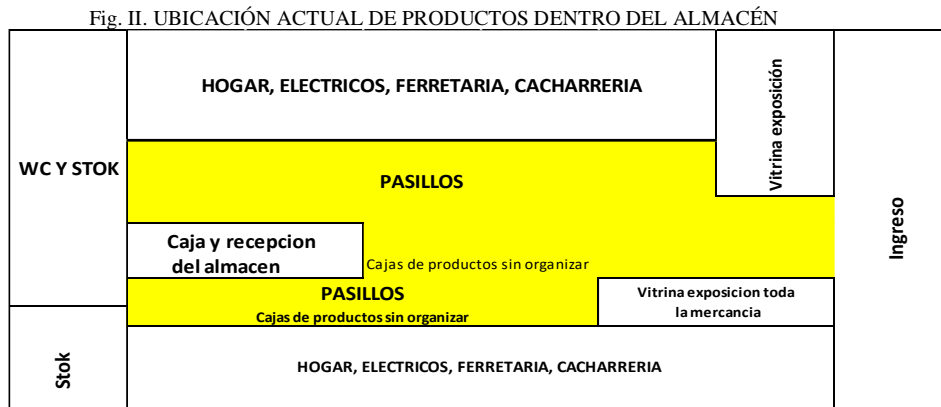
Los auxiliares logísticos realizan la recepción de mercancía de los proveedores, soportado con las facturas de compra emitidas por la auxiliar de compra. Al llegar la mercancía revisan la factura con las cantidades descritas. Los productos deben estar apilados de tal forma que permitan reconocer las características de volumen y peso. Al momento que se trasladan a la zona de ventas, la auxiliar de compras indica al auxiliar logístico la ubicación de estos y nuevamente se verifica el estado de la mercancía. En este momento la auxiliar de compras archiva la factura para ser cancelada.

Diagrama de ubicación de productos en el almacén

DIOR tiene un almacén de aproximadamente de 80 m2 área construida. Actualmente, el almacén está distribuido de la siguiente manera:

- Estanterías de costado derecho: Sección de Hogar (linternas, aspiradoras, cacharrería y Ferretería)
- Estantería de costado izquierdo: Eléctricos (lámparas y luminarias, baterías), productos de hogar como electrodomésticos y área de belleza y cacharrería.
- Estantería del fondo: cacharrería, ferretería, cables, productos de hogar como ollas, electrodomésticos
- Techos costado derecho: Herramientas manuales, duchas, balones, forros para machetes, seguetas
- Área de mezzanine: cables, elementos eléctricos y cacharrería

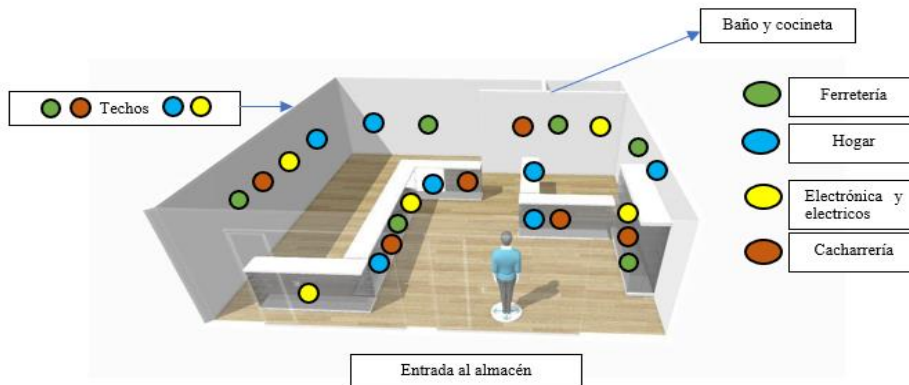
A continuación, se representa gráficamente la ubicación de los productos teniendo en cuenta la estantería mencionada anteriormente.



Fuente: Autor propio

La Fig. III permite observar las zonas de circulación presentes en el almacén de acuerdo con la ubicación de los productos. La zona amarilla representa áreas de flujo de colaboradores y la ubicación actual de productos.

Fig.III. VISTA SUPERIOR DE ZONAS DE CIRCULACION DE PERSONAL



Fuente: Autor propio

En el siguiente registro fotográfico, se muestra cómo se encuentran distribuidos los productos en el almacén, muchos de estos empacados en cajas grandes. Al recibirlos se apilan en los pasillos, ocasionado desorden y obstrucción de espacio por donde circula la clientela, incomodando la venta al momento de enseñar el producto solicitado, el cual no es visible por la acumulación

de esta mercancía mal ubicada. Se evidencia el exceso de desorden en los pisos, debido a la distribución incorrecta de las unidades de producto como en el caso de la sección de ferretería y cacharro que comparten el tablero de madeflex ranurado, generando en repetidas ocasiones la caída y daño de los artículos. Cuando se realiza una venta, muchas veces se retira el producto de la vitrina o estantería y se surte al azar con unidades sobrantes sin ningún patrón de ordenamiento.

HALLAZGOS ACTUALES “ALMACEN DIOR”

 <p>Pasillo obstruido por acumulación de cajas y sacos de mercancía</p>	 <p>Pisos obstruidos por el desorden de mercancía</p>
 <p>Ubicación inadecuada de mercancía</p>	 <p>Mercancía desorganizada</p>
 <p>Acumulación de polvo y exceso de producto en vitrina</p>	 <p>mercancía sin abrir ubicada en zona transitable para el auxiliar logístico</p>

Fuente: Almacén DIOR

Proceso de compras

Para dar inicio al proceso, el auxiliar de compras realiza una revisión de productos en cada una de las vitrinas, en la estantería y en la zona de almacenamiento de inventarios con el fin de verificar las cantidades y productos que se requiere pedir a los proveedores. Luego, presenta esta información al dueño para que apruebe la compra de los artículos. El auxiliar de compras contacta al proveedor de acuerdo a la necesidad y deja el registro en una orden de compra de unidades solicitadas para luego ser comparadas con los artículos entregados por el proveedor. Si hay elementos que no se consiguen de manera oportuna, el dueño se traslada hacia la ciudad de Cali a realizar la compra de manera directa en almacenes mayoristas.

Proceso de ventas

El modelo de negocios de DIOR es B2C, Business to Consumer (De negocio a consumidor). El cliente se dirige hacia el almacén y menciona la necesidad del producto requerido, el auxiliar presenta al cliente las alternativas con los precios y este decide si realiza o no la compra.

En caso de no encontrar un producto, los auxiliares informan a la auxiliar de compras para que contacte a un proveedor y consiga el elemento requerido.

La variabilidad de las ventas se determina por cada unidad de producto negociado sea ferretería, eléctricos, electrónicos y hogar.

Proceso de almacenamiento de productos

El auxiliar logístico luego de realizar la revisión del estado de los productos informa a la auxiliar de ventas, quien indica la ubicación de acuerdo a las características y a las unidades de negocio. En ocasiones los productos excedentes son llevados hacia la zona de almacenamiento ubicada en la parte superior del baño. (Para acceder a esta zona, el auxiliar logístico debe hacer uso de una escalera manual, o una silla alta) Si esta área está llena, las unidades sobrantes se dejan en los pasillos dentro de las cajas o lonas en las que ingresan por defecto.

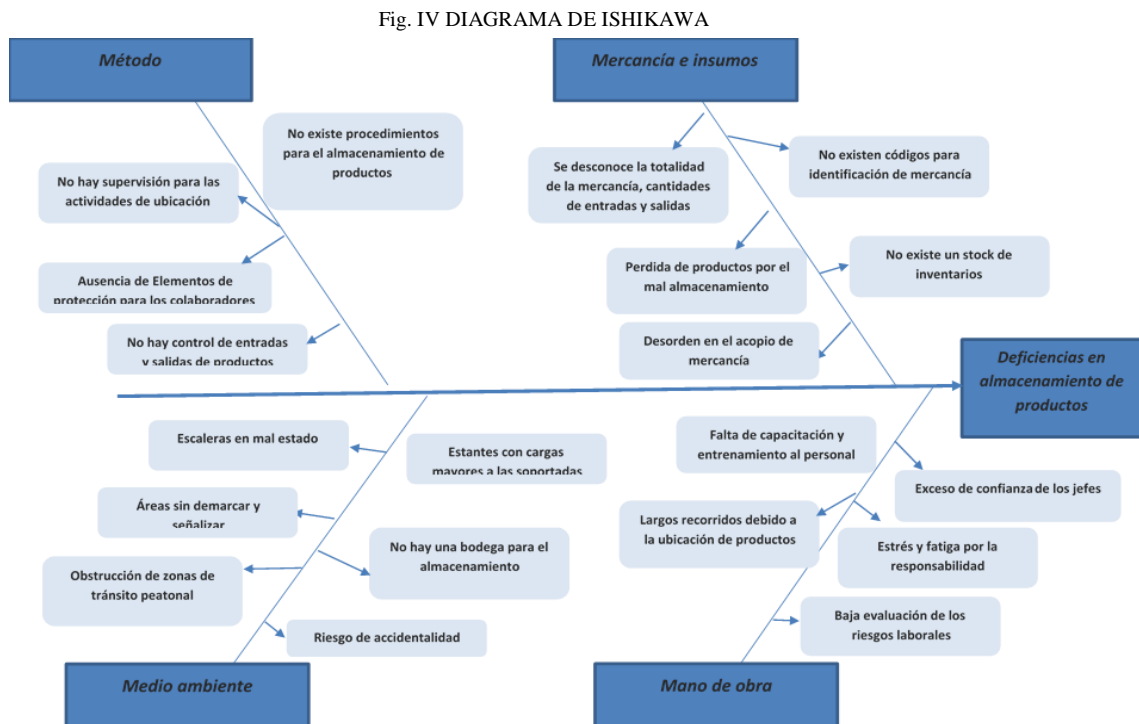
Proceso de manejo de cargas y de productos dentro del almacén

Las actividades de cargue, entrega y distribución de material es realizada por los auxiliares logísticos, al realizar la recepción de productos que entrega el proveedor si es un elemento pequeño, verifica el estado del mismo y lo traslada de manera manual al almacén, no hace uso de guantes para la manipulación de cajas o elementos, si son cajas de volumen mayor dos colaboradores realizan el traslado hacia el almacén. En esta etapa no hacen uso de ninguna herramienta mecánica y en el momento en que no estén dos colaboradores se trasladan las cajas o lonas sobre la espalda del mismo colaborador. Todas actividades se desarrollan sin tener en cuenta indicaciones de seguridad industrial.

Debido a que el almacén tiene una infraestructura limitada; no cuenta con una bodega de almacenamiento de mercancía, el inventario es ubicado en la parte superior del baño dificultando el acceso del personal para realizar el conteo o la verificación de las unidades de producto. Para esta actividad auxiliares logísticos hacen uso de escaleras en regular estado y sillas no aptas para esta labor, posibilitando la ocurrencia de accidentes.

Debido al mal almacenamiento de la mercancía puede sufrir daños causando un reproceso.

A continuación, se presenta el diagrama de Ishikawa desarrollado con el fin de encontrar las causas primarias y secundarias que generaron el problema de la recepción y distribución de productos.



Fuente: Autor propio

En el anterior diagrama es posible identificar:

Mercancía e Insumos:

Inexistencia de un inventario general – Mercancía extraviada sin control. Lo anterior, hace que no se conozca la totalidad de productos que se encuentran en el almacén-bodega. No existe un sistema o procedimiento para controlar la entrada y salida de productos, lo que hace que no se tenga un inventario actualizado de los productos que se tienen en el almacén.

Tampoco, se tiene en cuenta la ubicación adecuada de los materiales o insumos que llegan; en diferentes visitas realizadas al almacén se evidencia desorden y carga excesiva en la estantería dejando productos pesados en la parte superior y livianos o como ellos llaman de mano en la parte inferior.

Mano de Obra:

Falta de capacitación y entrenamiento al personal. Se observa que, debido al bajo control de productos en las ubicaciones, al realizar un pedido el auxiliar logístico realiza recorridos largos y tiempos muertos tratando de ubicar el insumo requerido. La falta de capacitación y entrenamiento hace que el auxiliar logístico o el mismo auxiliar de compra y venta de productos ubique los artículos sin tener en cuenta las cantidades, diámetros o volúmenes de los mismos ignorando los riesgos a los que se expone al realizar una ubicación incorrecta en la estantería.

Método:

De acuerdo con la evaluación observacional, se nota desorden y zonas que no tienen aseo constante. Este hecho, genera impacto en la distribución ya que no se conoce el 100% de mercancía adquirida o acumulada en pasillos y áreas de tránsito. Lo anterior, puede conllevar a la pérdida, deterioro de mercancía y la desorganización que es evidente para clientes y colaboradores.

Medio Ambiente:

Los colaboradores no tienen lineamientos claros para aplicar una buena gestión de orden y aseo. Hay desconocimiento de la clasificación de residuos, se limitan a 1 solo tipo de desechos.

Con los colaboradores almacén DIOR, se llevó a cabo la socialización del diagrama ISHIKAWA analizando cada una de las causas raíces lo que permitió de manera conjunta con los trabajadores la identificación de las falencias presentadas en la ubicación y distribución de mercancía dentro del almacén. La lluvia de ideas generada fue tenida en cuenta en el desarrollo de la propuesta.

En la tabla II, Se establece una calificación de 1 a 5. Donde 1, representa la causa menos importante y 5 como causa de mayor importancia.

TABLA. II. LLUVIA DE IDEAS POSIBLES CAUSAS EN LA DISTRIBUCIÓN DEL ALMACÉN

No Causa	Descripción	Valor del criterio	Comentario
1	¿Existe procedimientos para recibir y organizar la mercancía?	5	No, Esta actividad se realiza de manera exploratoria, donde haya un espacio ahí se ubica el producto.
2	¿Existe un inventario para conocer las entradas y salidas de mercancía?	5	No hay un inventario que permita identificar el número real de unidades que están en el almacén y el número de unidades que han sido vendidas.
3	¿El personal cuenta con capacitación y entrenamiento de acuerdo a su labor?	5	No hay un proceso de capacitación, mencionan que al llegar el pedido solicitado al proveedor a través de la orden de compra realizada por la auxiliar de compra y venta, se revisa el estado de la mercancía y se comunica a la persona de compras para que designe el lugar de ubicación del producto. O, si se puede observar que el producto hace parte de cierta categoría se busca el espacio para dejar en mostrador y las unidades restantes se dejan sobre la estructura del baño que es la zona de bodega. Todo esto es de manera empírica y a la zar. Por ello, a veces no se tiene en cuenta los riesgos a los que se encuentra expuestos los colaboradores ni el daño a la mercancía.
4	¿Por qué se emplean las zonas de pasillos, de servicios y comunes para almacenamiento de mercancía?	5	Por que no hay un zona de bodega, debido a la cantidad de pedidos entregados de los proveedores, se hace uso de los pasillos o zonas de circulación del personal. La infraestructura del almacén no permite que se tenga una bodega disponible únicamente para stock, por ello, se hace uso de espacios como baños, mini cocinas u otros que permitan ubicar las cajas o bolsas de lona.
5	¿El almacén tiene instalada señalización preventiva ?	4	No hay señalización para la prevención de riesgos y ubicación de materiales
6	¿ Cuales son los elementos empleados para acceder a la mercancía ubicada en las partes altas de la estantería?	4	Para acceder a la parte superior de la estantería se hace uso de una escalera de mano la cual se encuentra con defectos. También, se hace uso de sillas o cualquier elemento que este cerca.
7	¿Por qué no se hace uso de Elementos de protección personal?	4	No hay un procedimiento que indique al auxiliar logístico el uso de elementos de protección personal de acuerdo a la actividad lo que genera incidentes en algunas ocasiones.

Fuente: Elaboración propia

Luego de obtener la información de los colaboradores, se evalúa el problema para identificar su causa raíz. Se realiza la aplicación de la metodología de los cinco (5) ¿por qué?

TABLA.III. USO HERRAMIENTA CINCO POR ¿QUE?

CAUSA	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
Distribucion deficiente de la mercancia recepcionada y almacenada	No hay un control de la mercancia que entra y sale del almacen	Porque el control que se lleva es de manera manual y lo hace la auxiliar de compras de acuerdo a su experiencia. Usando como almacenamiento los pasillos y zonas comunes	No hay un espacio destinado a bodega para organizar de manera adecuada los productos	No existe un procedimiento para ubicación, traslado y manejo de mercancia de manera organizada.	Falta de interés de la Gerencia

Fuente: Elaboración propia

Como ya se identificó el problema principal y su causa se procede a diligenciar una encuesta a los colaboradores TABLA IV, incluyendo 13 preguntas cerradas relacionadas a sus condiciones laborales, espacio físico del almacén y condiciones.

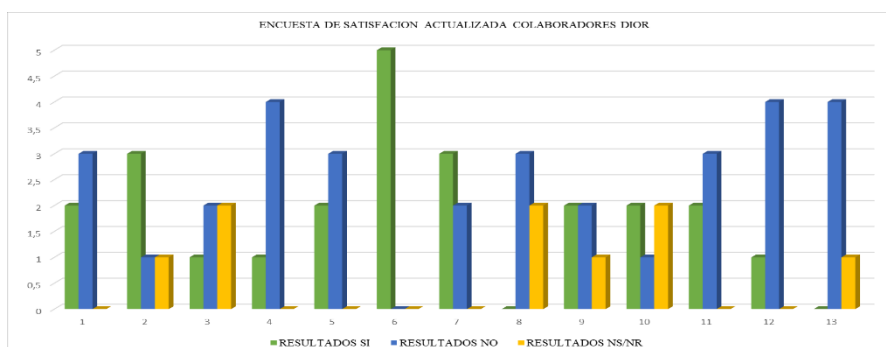
TABLA.IV.ENCUESTA INICIAL AL ALMACEN DIOR

Núm.	PREGUNTA	SI	NO	No sabe/No responde
1	¿La distribución física del almacen facilita la realizacion de sus labores?			
2	¿Recibe capacitacion,entrenamiento sobre como debe realizar su trabajo?			
3	¿Hace uso de las herramientas mecanicas adquiridas por DIOR?			
4	¿Le resulta facil ubicar los articulos solicitados por el cliente?			
5	¿Las salidas están señalizadas correctamente?			
6	¿el almacen ya contaba con instructivos de seguridad?			
7	¿Cree usted que las salidas de emergencia son lo suficientemente visibles?			
8	¿Hay lugares especiales para el almacenamiento de mercancia?			
9	¿Las personas utilizan un equipo de proteccion personal acorde a su labor?			
10	¿El área de alimentacion está siempre limpia?			
11	¿Con la actual distribución de las zonas de almacenamiento, considera usted que se facilita el manejo de inventario del almacen?			
12	¿Las zonas de circulacion de personal se encuentran despejadas?			
13	¿De acuerdo a su cargo ha recibido capacitaciones en el almacen?			

Fuente: Elaboración propia

Para la obtención de resultados se dieron 3 opciones de respuesta cerrada (si, no, ns/nr) asignando el valor de 1 a la que decidieran seleccionar los colaboradores. Es decir 13 preguntas *5 colaboradores para un total de 65 respuestas equivalentes al 100% (Ver anexo I), se hizo la sumatoria de cada una de las opciones de respuesta y se encontró un 49% de inconformidad con algunas condiciones presentes en el almacén, el 14% desconoce la importancia del orden y distribución de almacenamiento y el 37% acepta el funcionamiento actual de DIOR.

TABLA.V.RESPUESTAS DE LA ENCUESTA



Fuente: Elaboración propia

Después de realizar la revisión del proceso y haciendo uso de las herramientas como visitas, encuesta, diagrama de Ishikawa, diagrama de flujo de proceso cinco porqués se concluye que el problema principal es la distribución deficiente de mercancía debido a la falta de espacio, y el poco conocimiento por parte del personal, se propone utilizar la herramienta 5s para desarrollar la propuesta de mejora.

B. Fase II: generación de propuesta para mejorar el proceso de recepción y distribución de mercancía en el almacén.

La metodología de las 5S es un método dirigido a la organización de empresas. Su objetivo es que la empresa opere con los recursos que necesita, que preserve a los colaboradores, que siempre esté ordenada y mantenga un alto nivel de productividad [7]. Funciona de manera práctica, dirigiendo los esfuerzos en cinco niveles distintos, con el objetivo de hacer que la empresa logre un alto nivel de actuación y que esta perspectiva se difunda por la cultura organizacional.

Surgimiento de la metodología:

Japón recién salía de la Segunda Guerra Mundial, momento histórico que dejó marcas profundas en el país, incluso, a nivel estructural. Por lo que la propuesta era erguirse nuevamente como nación, principalmente después del episodio de los ataques atómicos de Hiroshima y Nagasaki, y además de evolucionar económicamente, para convertirse en la gran potencia que es hoy en día. [26]

5S es un método japonés para organizar el espacio de trabajo, de una manera limpia, eficiente y segura, con el fin de lograr un entorno de trabajo productivo. Es un punto de partida para cualquier empresa que quiera ser reconocida como un productor responsable, digno de reconocimiento [6]

¿Cómo funciona la metodología 5S?

El origen del nombre de la metodología 5S está inspirado en 5 términos que debido a su efectividad y simplicidad conducen a la disminución del tiempo de entrega, la reducción de inventario, y reducción de desechos [5].

- **Seiri** (sentido de uso)
- **Seiton** (sentido de organización)
- **Seiso** (sentido de limpieza)
- **Seiketsu** (sentido de normalización)
- **Shitsuke** (sentido de la disciplina)

5S es una fórmula industrial que diferencia a una empresa de sus competidores. Estos principios son aplicados en las pymes y grandes compañías [7] , con la propuesta de establecer un control de calidad basado en la cultura oriental.

¿Cuáles son las ventajas de usar la metodología 5S en una empresa?

La aplicación de las 5S brinda amplios beneficios para las empresas. Se puede observar desde el aumento de la productividad hasta la flexibilidad de tareas, contribuirá a mejorar las funciones ejecutadas por el personal fomentando la autodisciplina, el entorno laboral y la correcta organización de las zonas de producto. Un lugar bien estructurado brinda un ambiente agradable, tanto para el personal como a la vista de la clientela, además esta metodología reduce errores y demoras a nivel logístico.

Teniendo en cuenta las herramientas de análisis que ofrece la metodología de las 5S se da inicio a la definición de cada una de las etapas aplicables en el almacén DIOR.

SEIRI - CLASIFICAR

Durante esta etapa se toman todos los artículos y se organizan por secciones de acuerdo al tipo de producto: Sección ferretería, sección eléctrica y electrónica, sección hogar y sección cacharro.

Para ello se hace uso de la metodología : Clasificación ABC, como alternativa que segmenta y organiza los productos del almacén con base al número de unidades vendidas en los últimos cuatro meses y registradas manualmente en el libro de la auxiliar de ventas. Hay que resaltar que se realiza la clasificación ABC de cada sección de productos teniendo en cuenta el producto de mayor demanda respecto al de menor rotación.

A continuación, se presenta los resultados y gráficos que corresponden a cada una de las secciones evaluadas con la clasificación ABC.

- **Sección Ferrería:**

TABLA. VI. CLASIFICACION ABC SECCION FERRETERIA

REGLA DE PARETO-ANALISIS ABC						
PARTICIPACION ESTIMADA	CLASIFICACION	#PRODUCTOS	%CATEGORIA SOBRE EL TOTAL	COSTOS	%TOTAL DE COSTOS	FRECUCIA ACUMULADA
0-80%	A	55	35,5%	\$ 16.265.900,00	81%	81%
81-95%	B	58	37,4%	\$ 3.014.500,00	15%	96%
96%-100%	C	42	27,1%	\$ 821.700,00	4%	100%
		155		\$ 20.102.100,00		

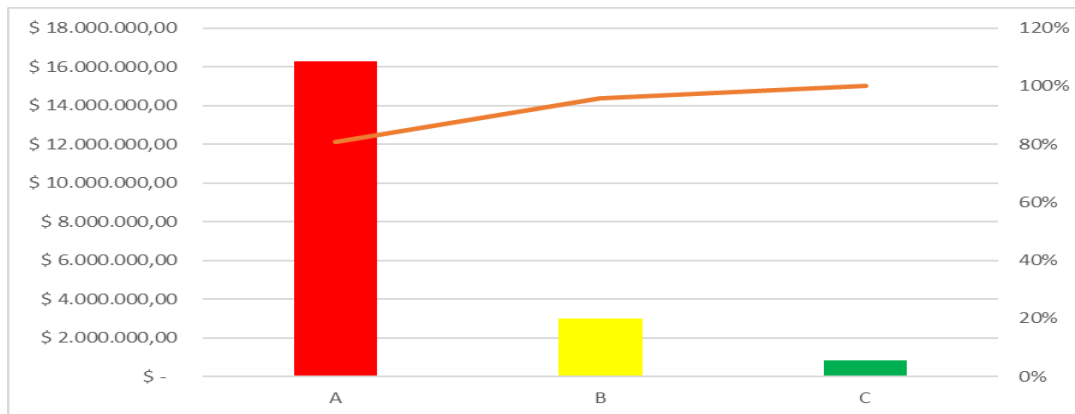
Fuente: Autor propio

Para identificar cuáles son los productos de la sección ferretería que hacen parte de cada clasificación se adjunta el listado de productos. (Ver anexo II)

Hay que recordar que el sistema ABC se basa en el principio de Pareto o llamada regla 80/20, el 20% del esfuerzo es equivalente al 80% de los resultados.

Los productos de mayor venta y mejores ganancias se ubican en la categoría A . Corresponden a 55 productos equivalentes al 35,5% de participación en ventas , tipo B 58 productos al 37,4% y tipo C 42 productos al 27,1%. En esta sección de productos de ferretería Dior obtiene mayor parte de ventas y por ende se centrarse en el manejo de las cantidades de stock y sus respectivas ubicaciones.

Fig. V GRÁFICO DE PRODUCTOS DE MAYOR VENTA SECCION FERRETERIA



Fuente: Información DIOR

- **Sección Electrónica y Eléctrica**

TABLA. VII. ABC ELECTRONICA Y ELECTRICA

REGLA DE PARETO-ANALISIS ABC						
PARTICIPACION ESTIMADA	CLASIFICACION	#PRODUCTOS	%CATEGORIA SOBRE EL TOTAL	COSTOS	%TOTAL DE COSTOS	FRECUCIA ACUMULADA
0-80%	A	30	54,5%	\$ 11.848.000,00	80%	80%
81-95%	B	14	25,5%	\$ 2.184.000,00	15%	95%
96%-100%	C	11	20,0%	\$ 734.000,00	5%	100%
		55		\$ 14.766.000,00		

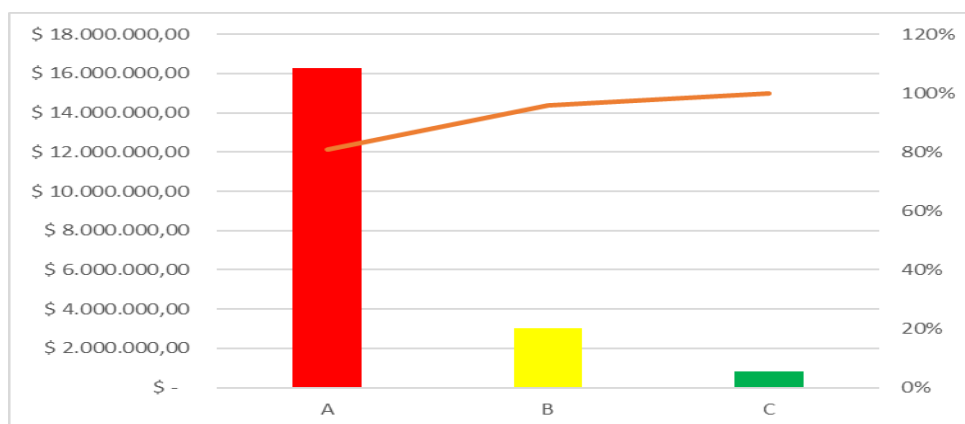
Fuente: Elaboración propia

Para identificar cuáles son los productos de la sección electrónica y eléctrica que hace parte de cada clasificación se adjunta el listado de productos. (Ver anexo III)

Los productos que corresponden a esta sección presentan mayor venta son los tipo A, que corresponden a 30 productos representados en el 54,5% de las ventas, categoría B 14 productos con una participación de 25,5% y C con un total de 11 productos equivalentes al 20,0%.

La línea se presenta de forma creciente debido a que los datos tienen un patrón ascendente que acumula las participaciones de las ventas de cada uno de los productos.

Fig. VI. GRAFICO ABC SECCION ELECTRONICA Y ELECTRICA



Fuente: Elaboración propia

- Sección Hogar

TABLA.VIII PRODUCTOS DE MAYOR VENTA SECCION HOGAR

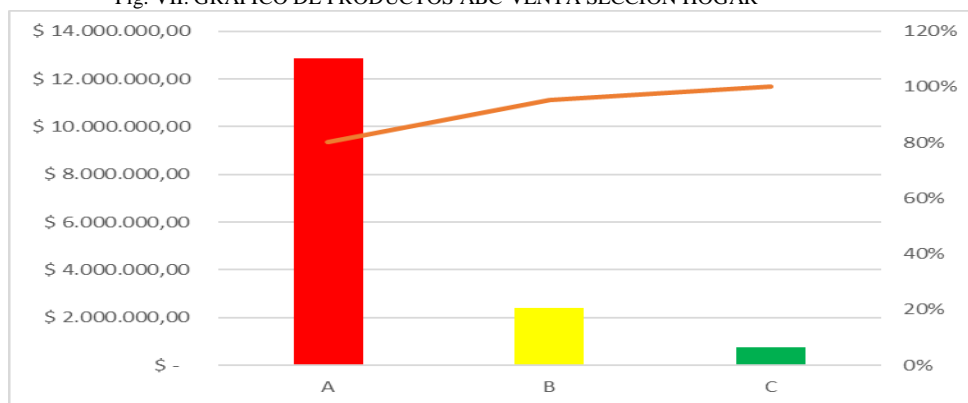
REGLA DE PARETO-ANALISIS ABC						
PARTICIPACION ESTIMADA	CLASIFICACION	#PRODUCTOS	%CATEGORIA SOBRE EL TOTAL	COSTOS	%TOTAL DE COSTOS	FRECUENCIA ACUMULADA
0-80%	A	41	53,9%	\$ 12.853.200,00	80%	80%
81-95%	B	22	28,9%	\$ 2.420.700,00	15%	95%
96%-100%	C	13	17,1%	\$ 737.500,00	5%	100%
		76		\$ 16.011.400,00		

Fuente: Elaboración propia

Para identificar cuáles son los productos de la sección electrónica y eléctrica que hacen parte de cada clasificación, se adjunta el listado de productos. (Ver anexo IV)

Se identificaron el total de los productos que pertenecen a la categoría A 41 equivalentes al 53,9% de ventas. B 22 productos representando el 28,9% del total de ventas y categoría C 13 productos igual al 17,1%

Fig. VII. GRAFICO DE PRODUCTOS ABC VENTA SECCION HOGAR



Fuente: Elaboración propia

- Sección Ccharro

TABLA IX. DISTRIBUCION ABC SECCION CACHARRO

REGLA DE PARETO-ANALISIS ABC						
PARTICIPACION ESTIMADA	CLASIFICACION	#PRODUCTOS	%CATEGORIA SOBRE EL TOTAL	COSTOS	%TOTAL DE COSTOS	FRECUENCIA ACUMULADA
0-80%	A	18	42,9%	\$ 2.842.000,00	79%	79%
81-95%	B	11	26,2%	\$ 577.500,00	16%	95%
96%-100%	C	13	31,0%	\$ 165.600,00	5%	100%
		42		\$ 3.585.100,00		

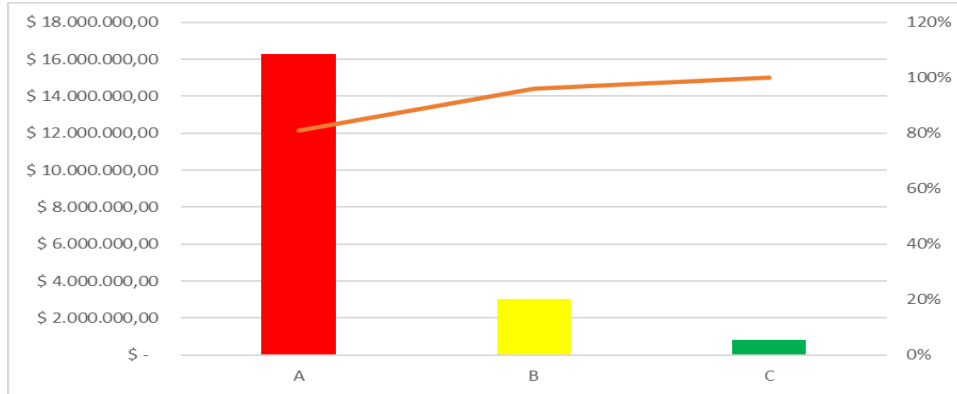
Fuente: Elaboración propia

Para identificar cuáles son los productos de la sección electrónica y eléctrica que hace parte de cada clasificación se adjunta el listado de productos. (Ver anexo V)

Los productos de mayor venta para esta categoría corresponden a los tipo A 18 productos representando el 42,9%, categoría B 11 productos que hacen parte del 26,2% de la participación en ventas y productos tipo C que representan un total de 31,0%.

Como se puede observar la sección de productos cacharro tienen un salida lenta y es la que representa una ganancia menor a comparación con las otras secciones y por medio de esta análisis fue posible calcularlo.

Fig. VIII. GRAFICO DE PRODUCTOS ABC SECCION CACHARRO



Fuente: Elaboración propia

SEITON - ORDENAR

DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS CLASIFICACIÓN ABC POR SECCIONES

Luego, de realizada la clasificación de cada una de las secciones a través del método ABC, y teniendo en cuenta la distribución inicial que se tenía de la plata física del almacén, se propone una redistribución en la cual se da prioridad a cada uno de los artículos de acuerdo a su misma clasificación, como ya se identificaron aquellos productos pertenecientes a su respectiva categoría se determina una ubicación estratégica lo que permite que el personal de logística minimice los tiempos de búsqueda de artículos en la estantería y optimice los tiempos de entrega de productos a los clientes.

Fig. IX. GRAFICO DISTRIBUCIÓN PROPUESTA DE PRODUCTOS CLASIFICACIÓN ABC.

WC	Stok	B	A	Caja y recepción de almacén	Ingreso
PASILLOS					
C		B	A		
	PASILLOS				
Stok	C	B	A		

Fuente: Información DIOR

Con la anterior ubicación, DIOR obtiene mayor control de la mercancía; sus entradas y salidas, permitiendo que los auxiliares logísticos se familiaricen con las ubicaciones y se establezca orden y aseo de pasillos y zonas comunes dentro del almacén.

Luego de la propuesta de ubicación de productos, se plantea el uso de estantería de ángulo ranurado el cual permite exhibir y almacenar los productos de manera organizada. Ver fig. XIII. De igual manera, se sugiere situar pallets de madera con el fin de proteger la mercancía ubicada en la parte baja de la estantería, permitiendo la conservación de los productos y facilitando el traslado de cajas de manera segura haciendo uso de herramientas mecánicas como: transpalets, manuales o carretillas. Se propone establecer un semáforo de colores que indique la ubicación de cada una de las categorías llevando siempre un control de rotación haciendo uso de las tarjetas de existencia donde se registra los movimientos de los productos, traslados de los mismos o consumos. Esta tarjeta debe controlar el stock y debe ser ubicada de manera visible al auxiliar logístico.

Fig. X. GRAFICO DEFICION DE PRODUCTOS DE ACUERSO A SU NOMBRE, CODIGO O COLOR PARA CADA CLASE DE ARTICULO



Fuente: Web Marcaciones de estantería

Para conservar el estado de los productos y de la mercancía en general, se propone el uso de estantería y de pallets

Fig. XI. PROPUESTA UBICACIÓN DE MERCANCÍA EN EL ALMACÉN.



Fuente: web

Con esta herramienta se desea mejorar la identificación y marcación de los elementos críticos para el almacén, lograr su conservación de manera segura y mejora el control del inventario.

Además, se pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornar las unidades restantes a su sitio. Con ello, se mejora la imagen del almacén hacia los clientes al mantener orden en los productos y facilitar la ubicación de las unidades de artículos que requieren en el momento que les sea realizada una compra.

SEISO (LIMPIEZA)

Ya clasificadas y establecidas las acciones, procede a la identificación de fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación. Se deben establecer procedimientos que ayuden a mantener limpio y en buen estado el área de labores ayudando a la eficiencia y la seguridad en el trabajo.

Dentro de esta propuesta se plantea la realización de campañas de limpieza: A través de esta actividad se da inicio a la obtención de un estándar de la forma como deben estar las áreas, secciones y mercancía en buen estado. De igual manera, es una actividad motivacional que compromete de manera significativa a todo el personal de DIOR. El auxiliar de ventas debe generar un horario de ejecución de la campaña describiendo responsables y áreas a cargo.

También, se propone la ejecución de planes de mantenimiento que permitan conservar la infraestructura física de DIOR, la cual incluye paredes, puertas, zonas comunes, servicios sanitarios y demás. Para ello se plantea el siguiente formato de orden y aseo (ver anexo VI)

Instructivo organización y limpieza en el almacén

- Llegar a las 08:00am al almacén
- Revisar que la zona de trabajo se encuentre en buenas condiciones de orden y aseo.
- Realizar lavado de manos y efectuar el cambio de protección respiratoria desechable
- Hacer uso de la bata de trabajo
- Hacer uso de los guantes de carnaza para la manipulación de mercancía
- Luego de recibida la mercancía, revisar el sitio de ubicación de los artículos en la estantería, se debe verificar que el espacio este acorde al tamaño y peso del empaque de la mercancía.
- En caso de que la ubicación de los elementos se realice en la parte superior de la estantería, hacer uso de la escalera portátil.
- Realizar el conteo de las unidades y disponer los residuos (reciclables.)
- Colocarse los guantes de plástico para limpiar la superficie de la estantería donde se ubicará la mercancía. Hacer uso de bayetilla húmeda casi seca.
- Realizar limpieza de las unidades de mercancía haciendo uso de una nueva bayetilla
- Disponer y organizar los elementos empleados en su zona de almacenamiento.
- Realizar las listas de chequeo de acuerdo al área a intervenir
- Informar los resultados a la auxiliar de compras para que realice la programación del personal en la nueva jornada laboral.

PROCEDIMIENTO ORDEN Y ASEO

Objetivos

- Disminuir los riesgos asociados al almacenamiento de mercancía en el almacén DIOR
- Establecer normas básicas para mantener las áreas de trabajo y almacenamiento ordenados y limpios logrando un ambiente de trabajo agradable.
- Instruir al personal sobre los pasos a tener en cuenta para lograr el orden y el aseo en el almacén

Alcance:

El presente procedimiento abarca a todo el personal de DIOR auxiliar logístico, auxiliar de ventas. Lo que permite involucrar a todas las áreas en la gestión de orden y limpieza.

Procedimientos y normas de seguridad:

Se destinarán recipientes para la debida recolección y clasificación de los residuos de manera diaria, y se debe realizar la limpieza general de las zonas de trabajo: vitrinas, estanterías, escaleras, sillas ,aseo general de áreas comunes

Una vez finalizada la actividad se debe:

- Dejar los artículos de aseo en su espacio asignado (espacio al lado del baño)
- Dejar la zona libre de derrames o elementos que no hagan parte del área que se aseo.
- Depositar los residuos solo en las canecas destinadas para tal fin

Despejar zonas de tránsito:

- Se habilitarán zonas de almacenamiento, bajo un criterio de ubicación ordenada para aquellos equipos que no sean necesarios para el desarrollo de la tarea habitual
- informar a todo el personal para mejorar los procedimientos de trabajo, fomentar la creación de nuevos hábitos, y responsabilizar individualmente al dueño del almacén para conseguir un entorno agradable y seguro en las instalaciones de trabajo.

Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil:

- Se facilitarán los insumos necesarios para clasificar los residuos
- Se establecerán criterios para dar prioridad a la eliminación de los residuos y se clasificarán de acuerdo a la utilidad

Normas de seguridad

- Realizar la eliminación diaria de los residuos ubicados en los contenedores
- Analizar y controlar y control de causas de generación y acumulación de residuos, materiales o equipos
- Guardar las cosas en función de quién, cómo, cuando y donde se haya de encontrar lo que se está buscando
- Aprovechar la limpieza como medio de control del estado de los útiles de trabajo.
- No se apilarán ni almacenarán materiales o equipos en zonas de pasoo de trabajo. Se retirarán los objetos que obstruyan el camino y se hará uso de señalización .

Limpieza de pisos:

- Siempre que se produzca algún derrame, se limpiará inmediatamente con los productos de aseo necesarios
- Se colocarán canecas en los lugares donde se generen residuos; y se eliminarán diariamente.
- Se señalarán el piso para evitar resbalones y caídas al personal del almacén DIOR
- Se controlarán especialmente las áreas donde se generan mayor suciedad.

Favorecer el orden y la limpieza:

- Se procurará que el entorno favorezca comportamientos adecuados y seguros.
- Se controlarán las anomalías con rapidez
- Se normalizarán procesos de trabajo acordes con el orden y la limpieza del almacén

Para convertir en hábitos la organización, el orden y la limpieza es necesario

- El apoyo firme del dueño de DIOR y de todos los colaboradores
- La asignación clara de las tareas a realizar y de los involucrados en la ejecución de las mismas.
- La integración, en las actividades regulares de trabajo, de las tareas de organización, orden y limpieza, de modo que las mismas no sean consideradas como tareas extraordinarias, sino como tareas ordinarias integradas en el flujo de trabajo normal.
- La asignación de responsabilidades y funciones por parte de los responsables directos y todo el personal ,el propietario del almacén deberá dar vigilancia del cumplimiento de este procedimiento, si desea mantener el orden y la limpieza controlados .

Para saber en la medida que se cumpla este procedimiento y demás recomendaciones se plantea una lista de chequeo que permite obtener información clara y aspectos a mejorar en las tareas de limpieza de los espacios involucrados: Baño, áreas comunes, estanterías, vitrinas. Será esencial para evitar el acumulo de polvo, desorden, y olores. Los colaboradores deben ser conscientes de mantener su espacio de trabajo libre de contaminación, el cual garantiza un mejor rendimiento en las funciones.

TABLA X. LISTA DE CHEQUEO ORDEN Y ASEO BAÑOS Y AREAS INVOLUCRADA

INSPECCION DE ORDEN Y ASEO ALMACEN DIOR					
EMPRESA				RESPONSABLE:	
ZONA				FECHA:	
ITEM	ASPECTOS	BUENO	MALO	N/A	OBSERVACIONES
1. BAÑO	El baño cuenta con señalización				
	se dispone de papelería y artículos de aseo				
	se mantiene el baño limpio y desinfectado				
	se cuenta con lavamanos y dispensador de jabón, desinfectante				
	Se dispone de formato de control y desinfección				
2. AREAS COMUNES	Los pisos y pasillos se encuentran bien señalizados y libres de obstáculos				
	los pisos se encuentran limpios, secos sin desperdicios ni material innecesario				
	Disponen de los equipos, herramientas y materiales necesarios para efectuar la limpieza en todo el almacén				
	Se dispone de un área para guardar los elementos de aseo.				
	Disponen de suficientes canecas para la clasificación de residuos				
	Se hace uso de desinfectantes y pesticidas para evitar la propagación de plagas				
3. ESTANTERIA (tablero ranurado mdf)	Hay un correcto apilamiento de materiales				
	Son correctos los empaques para el almacenamiento				
	Se limpian, desinfectan y se revisan la estructura antes de la ubicación de producto				
	Se verifican los ganchos metálicos, puntillas a los que están sujetos variedad de productos para evitar sobrepeso en la estructura y generación de desorden				
	Se cuenta con los medios de acceso para un correcto almacenamiento (escaleras..)				
ESTANTERIA (CONVENCIONAL)	Se realiza limpieza y desinfección antes de la ubicación de productos				
VITRINAS	Se cuenta con productos para la limpieza de vidrio y desinfección del mismo				
	Se realiza la limpieza por racks en orden para evitar la acumulación de polvo				
	Se aplica el principio un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar				
	Están ordenados los materiales de acuerdo al tipo				
	Los cables, tomacorrientes y enchufes se encuentran ordenados y protegidos de manera correcta				

Fuente: Autor propio

SEIKETSU – ESTANDARIZAR

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, es decir a través de ejecución de las tareas de manera continua y ordenada, se establecen procedimientos, guías, acciones que ayudan a mantener y generar la costumbre de orden a los colaboradores evitando la probabilidad que el área de trabajo vuelva a estar desordenada y sucia. A continuación, se describen los procedimientos para la ejecución de actividades.

Clasificación de residuos generados en el almacén DIOR

Fig. XII. CLASIFICACION DE RESIDUOS



Fuente: Web

Los residuos generados en el almacén DIOR, se encuentran en los empaques en que llegan los productos. Entre ellos tenemos embalaje de cartón, plástico, zunchos, madera los cuales son materiales reutilizables y que generan un valor agregado a la compañía. Con el acopio y venta de este material, se puede adquirir elementos como señalización y demás implementos de aseo. Con la aplicación del código de colores, se pretende educar y entrenar a los colaboradores en la separación en la fuente haciendo más eficiente la prestación del servicio de aseo y aprovechando sustancialmente los residuos generados. Para lograr la realización de actividades de cada uno de los procesos, se plantea la socialización de procedimientos de compras de mercancía, procedimiento para la realización e inventarios físicos lo que permite que todo el personal tenga pleno conocimiento de la forma en que se realiza cada actividad eliminando reprocesos y tiempos perdidos

En Dior el responsable de las compras debe garantizar la correcta y eficiente entrada de materiales para atender las necesidades de la clientela, por ello se maneja el siguiente procedimiento (ver anexo VII).

PROCEDIMIENTO DE COMPRAS DE MERCANCÍA

Objetivo: Verificar la existencia de productos y su rotación para ordenar la compra a los proveedores garantizando la llegada oportuna de los productos, calidad y el precio de los mismos.

Alcance: Mantener suficientes existencias para conservar un buen nivel de ventas y la satisfacción de los clientes.

Responsable: Auxiliar de compras

Condiciones para iniciar el procedimiento :

- Revisión de stock
- Solicitud al propietario del almacén para realización de la compra que satisfaga 1 mes de demanda, evitando la acumulación de mercancía en los pasillos.
- Autorización del propietario del almacén para la compra.
- Compra directa

Aspectos a tener en cuenta:

- Factura de proveedores que soportan las compras
- Revisión de precios
- Garantías
- registro de compras y ventas

Resultados esperados:

- Productos de calidad
- Precio competitivo en el mercado
- Máxima rotación de todos los productos adquiridos

PROCEDIMIENTO DE INVENTARIO

Objetivo : Conocer con exactitud los productos almacenados y sus cantidades (Ver anexo VIII)

Alcance: Facilitar la preparación de los pedidos, evitar demoras y hacer eficiente las entregas.

Responsable: Auxiliar de logística

Condiciones para realizar el procedimiento:

- Se hace cierre temporal de ventas (fuera de horario laboral)
- Se da informe al propietario
- Análisis comparativo de ventas semanales

Instructivo para acceder a los artículos ubicados en la parte superior de la estantería

La escalera manual es una herramienta que permite acceder a lugares de difícil acceso y altura, como estanterías. Los colaboradores en varias ocasiones requieren el uso de la misma para el alcance de productos ubicados en la parte superior de la estantería ranurada, siendo indispensable orientarlos en su correcto uso desde revisión, apoyo, puntos fijos, ascenso, descenso, lo cual contribuirá a la minimización de riesgos o accidentes laborales.

Para hacer uso de ellas de manera segura, se debe tener en cuenta el siguiente instructivo (ver anexo IX)

SHITSUKE - DISCIPLINA

Para asegurar la implementación y el correcto uso de las 5s, se propone realizar evaluaciones y auditorías. Los resultados serán socializados al personal desarrollando las acciones correctivas a las no conformidades.

Para incentivar a los colaboradores al cumplimiento de la disciplina de orden y aseo, se plantea fomentar la aplicación de la metodología de esta manera se logrará :

1. Mejorar la organización de los puestos de trabajo
2. Fomentar la disciplina, compromiso y mejora continua de los procesos
3. Se eliminarán actividades innecesarias.

Se sugiere a través de la ARL SURA, la visita de un asesor quien, de manera conjunta a DIOR, establezca un cronograma de visitas para evaluar las actividades en las diferentes zonas del almacén. A continuación, se enuncia plan para auditar la implementación de las 5s en el almacén DIOR el cual podría realizarse cada mes.

Como se mencionó desde un inicio se plantea un formato para evaluar todos los ítems que involucran las diferentes áreas y lugares del almacén, este recurso servirá para identificar falencias que persistan y el compromiso de los trabajadores .

TABLA XI FORMATO DE EVALUACION ETAPAS 5S

EVALUACION DE IMPLEMENTACION METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EN EL ALMACEN DIOR				
ETAPA	ASPECTO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. CLASIFICAR	1.1 Se asignaron categorías a los productos por secciones teniendo en cuenta tipo y características del mismo			
	1.2 Se aplico la metodología ABC para el segmento de productos de acuerdo a su demanda y mayor rentabilidad			
	1.3 Los productos son debidamente revisados y cuentan con su respectiva limpieza antes de ser ubicados en estanterías y vitrinas			
2. ORDENAR	2.1 Existe una clara identificación de las áreas			
	2.2 Se aplico la redistribución propuesta (Img XI) a la planta física despues de aplicada la metodología ABC			
	2.3 Se hizo uso de transpalets y carretillas para el transporte de productos pesados desde la zona de descargue hasta el interior del almacén, conservando el orden y evitando perdidas de tiempo			
	2.4 Se establecio un sémaforo de colores indicando la ubicación de las categorías y se hizo uso de tarjetas de existencia			
	2.5 Se atendio a la recomendación al uso de un nuevo tipo de estanteria para la organización optima de los productos			
3. LIMPIAR	3.1 Realiza de campañas de limpieza			
	3.2 Se dispone de procedimientos para la organización y limpieza del almacén DIOR			
	3.3 El almacén hace uso de checks list para el desarrollo de la limpieza en lugares como: el baños, estanterías, vitrinas y zonas comunes			
	3.4 Los pisos, estructuras ranuradas, vitrinas y baños permanecen limpios			
4. ESTANDARIZAR	4.1 Se clasifican los residuos según su naturaleza en el recipiente			
	4.2 El almacen tiene procedimientos de compras de mercancía			
	4.3. El almacen dispone de un procedimiento para la realización e inventarios físicos permitiendo que los colaboradores tengan pleno conocimiento de la forma en que se realiza cada actividad, eliminando reprocesos y tiempos perdidos			
	4.4 El almacen DIOR hace uso de manuales que fomenten el correcto uso de escaleras para el alcance de productos ubicados en la parte superior de las estructuras ranuradas			
	4.5 Los colaboradores del almacen DIOR hacen uso de los elementos de proteccion personal			
	4.6. El almacen cuenta con señalización preventiva ubicada en el area			
5. DISCIPLINA	5.1 Los colaboradores hacen uso correcto de los EPP			
	5.2 Los colaboradores atienden a las recomendaciones, propuestas en los manuales y procedimientos anteriormente mencionados			
	5.3 Se entrega y recibe el puesto de trabajo completamente limpio y			
	5.4 Se mantiene la distribución de productos mediante el método ABC			
	5.5 Se realizan charlas con los colaboradores atendiendo recomendaciones e identificando falencias en el almacén			

Fuente: Autor propio

Fase III: Evaluar la propuesta de mejora establecida en el proceso de almacenamiento en el almacén DIOR.

Luego de conocer la situación del almacén DIOR y de realizar el correspondiente análisis, se da por finalizada la primera y segunda fase con la evaluación de toda la metodología. Cabe resaltar que fue posible aplicar la técnica 5S en varias zonas del establecimiento como: bodega, exhibidores, vitrinas, estantes y en la ejecución de varias actividades que realizan los colaboradores.

Los empleados se acogieron a los cambios establecidos, de igual manera se dio a conocer la respectiva propuesta de ser aplicado el cambio de estantería por la sugerida (Fig. XI) y la redistribución de todo el almacén (Fig.IX)

Para evidenciar los cambios propuestos y su viabilidad, se expone el diagrama de flujo de la fase I con las mejoras que se realizaron y el apoyo de las herramientas 5S en el proceso de almacenamiento TABLA XII.

Se puede observar en actividades como: verificar el stock de productos, se redujo el tiempo debido a que se identificaron aquellos artículos que generan mayor utilidad y se ubicaron en determinados sitios lo que facilito el tiempo de búsqueda, los de alta rotación se ubicaron cerca a la caja y los de menor se dejaron en la parte superior destinado a bodega reduciendo de esta manera el recorrido.

En la solicitud de compra la reducción de tiempo fue evidente, gglg revisión se realiza mucho más rápido al detectar los faltantes de mercancía.

En la actividad 5 se logró disminuir el tiempo un 30% debido a la mejora en la ubicación de los artículos en estantería rotulados.

Haciendo la comparativa con el diagrama inicial fase I, TABLA I y actual TABLA XII con los cambios aplicados. Se identificó que había una pérdida de tiempos de 15 min generados por tareas ejecutadas de manera repetida e innecesaria.

TABLA XII . DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO RECEPCION Y DISTRIBUCION

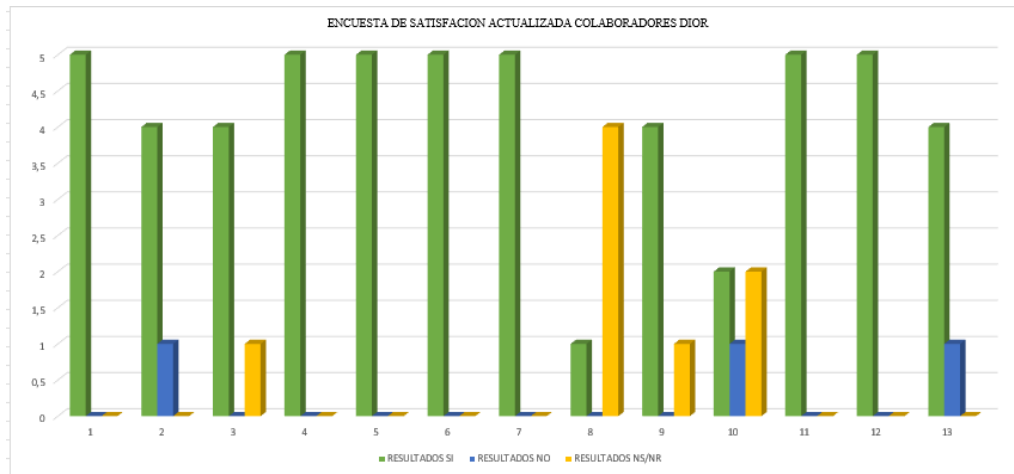
Diagrama de flujo del proceso recepción y distribución de mercancía				
PROCESO		OPERACIÓN	INSPECCION	ALMACENAMIENTO
RESUMEN				
CANTIDAD TOTAL	6	3	2	1
DISTANCIA TOTAL	29 MTS	7	18	4
TIEMPO TOTAL (Min)	30,2	6,2	27	10
ACTIVIDAD	SIMBOLO	TIEMPO (Min)	DISTANCIA MTS	OBSERVACIONES
1 Verificar el stock de productos	□	7	6 MTS	
2 generar solicitud de compra a los proveedores	○	5	0 MTS (no se desplazan para esta operación)	
3 recibir mercancía de acuerdo a la solicitud de compra	□	10	8 MTS	
4 rotular el precio en cada producto	○	0,2	4 MTS	
5 almacenar de acuerdo al tipo de mercancía dependiendo de la rotación del producto	▽	7	4 MTS	
6 entrega de la mercancía de acuerdo a la factura paga	○	1	3 MTS	

Fuente: Elaboración propia

Cómo cada colaborador de acuerdo con su rol ha evidenciado que las propuestas establecidas e implementadas han ayudado en su quehacer diario. los cinco colaboradores han notado de manera significativa el cambio de su zona de trabajo lo que les ha permitido ejecutar sus labores de una manera más rápida y segura.

Estado actual del almacén: Con los cambios y la nueva distribución de algunos artículos, cajas y demás dentro del almacén se ha evidenciado mayor control del inventario, facilidad en la identificación de las unidades de producto requeridas, así como orden y aseo, lo que mejora la ejecución de actividades. Los cinco colaboradores responden de manera positiva al cambio.

TABLA XIII RESULTADOS ACTUALIZADOS DE LA ENCUESTA



Fuente: Elaboraci3n propia

Para la obtenci3n de resultados se dieron 3 opciones de respuesta cerrada (si,no,ns/nr) asignando el valor de 1 a la que decidieran seleccionar los colaboradores. Es decir 13 preguntas *5 colaboradores para un total de 65 respuestas equivalentes al 100% (Ver anexo X), de las 65 respuestas obtenidas en la encuesta TABLA IV, se deduce un cambio sustancial en la opini3n de los colaboradores aprobando las reformas efectuadas en la propuesta. Se concluy3 la sumatoria de aprobaci3n es de $54/65= 83\%$, negativa $3/65= 5\%$ y no sabe no responde = $8/65=12\%$

A continuaci3n, se describe los cambios realizados dentro de DIOR y sus beneficios:

Señalización de áreas comunes: anteriormente el almac3n no tena estas demarcaciones porque no se consideraba relevante, despu3s de explicarles la importancia de las mismas se asign3 el respectivo espacio. Las seales para baos son de uso obligatorio en todo establecimiento. Se evidencia el antes y despu3s de instalada la seales que permite la ubicaci3n de rutas de salida e identificaci3n de 3reas de trabajo, seales de prohibici3n. Esta actividad fue socializada a los colaboradores cuya respuesta fue positiva al cambio.

EVIDENCIAS "SEÑALIZACI3N BAÑO"



Fuente: "Autor propio"

EVIDENCIAS "SEÑALIZACI3N DE PROHIBICI3N"



Fuente: "Autor propio"

EVIDENCIAS “SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN”



Fuente: “Autor propio”

Las señales de prohibición como PP y, prohibido el paso a personal no autorizado, prohibido fumar, la primera se fijó en un poste ubicado frente al almacén a 2 metros del mismo para evitar obstrucción vehicular al momento del descargue de mercancía o el ingreso de clientela y las restantes se ubicaron en vitrinas para que fueran más visibles ya que en otros espacios la aglomeración de productos lo impidió

Uso de elementos de protección personal: Antes de implementar el uso de los elementos, el personal manifestaba que en el desarrollo de sus actividades logísticas sufrían accidentes en sus manos como: heridas y/o , laceraciones hacían uso de guantes quirúrgicos de manera ocasional. Al implementar el uso de guantes de nylon permitió a los trabajadores la manipulación adecuada de cajas, herramientas y demás elementos de manera segura. Se socializo a todos la importancia en el uso de los elementos como casco al hacer uso de una escalera , indicándoles las razones de seguridad pertinentes.

EVIDENCIA “APLICACIÓN DE EPP”



Fuente: “Autor propio”

Según el marco legal de los EPP Artículo 122. “Todos los empleadores están obligados a proporcionar a cada trabajador, sin costo para éste, elementos de protección personal en cantidad y calidad acordes con los riesgos reales o potenciales existentes en los lugares de trabajo” Se socializo a los trabajadores y al dueño sobre la importancia de portar y hacer uso de los elementos que evitan la ocurrencia de accidentes laborales, quienes acataron la recomendación y adquirieron cascos de seguridad certificados, guantes vaqueta reforzados para el desplazamiento de cargas.

Adquisición de escaleras para acceder a las zonas altas de la estantería: Antes se hacía uso de sillas pequeñas o de pértigas para lograr alcanzar un producto ubicado en las partes altas de la estantería. Con la adquisición de estos elementos los auxiliares logísticos efectúan la actividad de manera segura y mejoran los tiempos de búsqueda de algún artículo ubicado a una altura diferente.

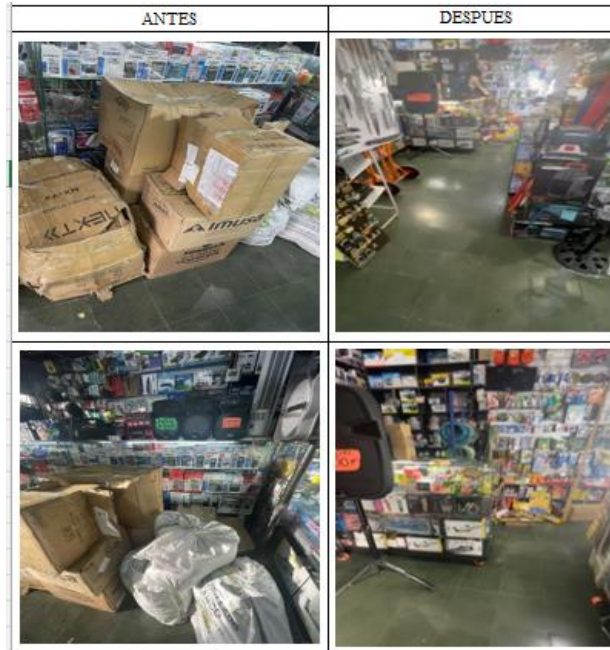
EVIDENCIA “ADQUISICIÓN DE ESCALERA”



Fuente: “Autor propio”

Implementación de las 5s Áreas comunes: Como se observa el espacio del ingreso al almacén estaba limitado y aglomerado debido a la recepción o despacho de la mercancía, esta se ubicaba en toda la entrada incomodando el paso de la clientela y de los mismos trabajadores. Aquí se registran los cambios realizados referentes a la organización de la mercancía, a la liberación de espacios de tránsito de personal. Se logró acordar que esta mercancía se desplazara en la zona del fondo, parte izquierda del almacén de esta manera quedaría cerca de las vitrinas y de las estructuras ranuradas lo que facilita la organización de los mismos al momento del desempaque.

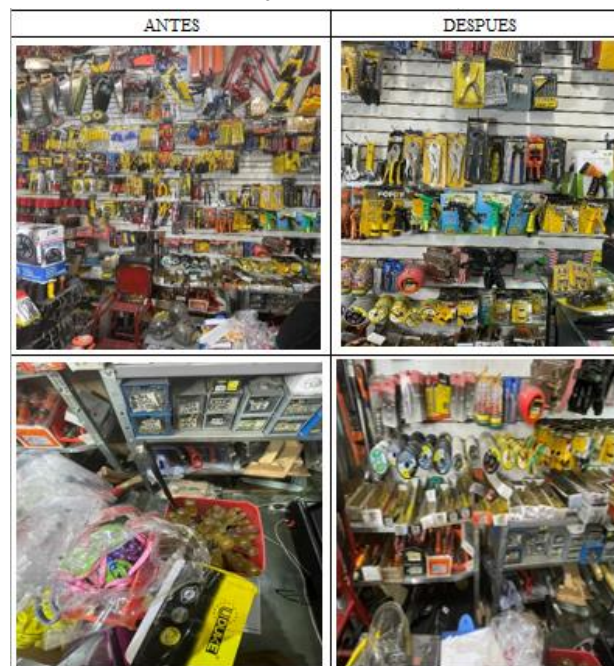
IMPLEMENTACIÓN 5S EN "PASILLOS"



Fuente: "Autor propio"

Implementación de las 5s en sección Ferretería : Se registran los cambios realizados referentes a la organización de la mercancía, a la liberación de espacios Aquí se puede observar la acumulación de productos en la estructura, sección de ferretería muchos de estos se caían al piso por el exceso de peso ya que se sobreponían, para ello se les solicito exhibir menos productos al menos 3-4 en cada puntilla o gancho metálico y en la medida que se vendan, realizar el surtido de los espacios libres.

IMPLEMENTACIÓN 5S EN "SECCION FERRETERIA"



Fuente: "Autor propio"

Implementación de las 5s en la sección eléctricos y electrónicos: Algunos de los productos se encontraban en cajas esparcidos, en áreas que deben ser libres para los colaboradores, se evidencio productos en mal estado los cuales se dejaban junto con los que estaban en perfectas condiciones generando confusión al momento de exhibirlos, se orientó a los colaboradores para que marcaran con una cinta aquellos productos defectuosos y así evitar pérdidas de tiempo y acumulación de desorden, se logró un buen orden y ubicación de productos acorde a las recomendaciones.

IMPLEMENTACIÓN 5S EN “SECCIÓN ELECTRICOS”



Fuente: “Autor propio”

Implementación de las 5s en la sección cacharro: En esta sección se presentaba una mala organización de las categorías de producto en vitrina: Rockolas, radios (productos de la categoría la eléctrica y electrónica), junto a los productos de sección cacharro como: calculadoras y relojes. Se organizo en 1 sola vitrina los productos pertenecientes a la misma familia por tamaño y referencia. En el primer rack se ubicaron los productos en caja pequeños, en el segundo los medianos y en el tercero los de empaque grande y rotación lenta.

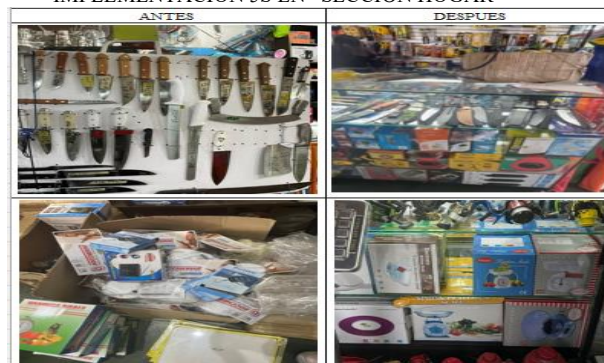
IMPLEMENTACIÓN 5S EN “SECCIÓN CACHARRO”



Fuente: “Autor propio”

Implementación de las 5s en la sección Hogar: Aquí se evidenciaba la exposición elementos cortopunzantes sin protección alguna en un tablero de madera, al fácil alcance de la clientela, lo que podría ocasionar algún accidente, de igual modo cajas y empaques dispersos en zonas transitables para los colaboradores. Se recomendó ubicar los productos como cuchillos en la parte superior de la vitrina, de esta manera están exhibidos de forma segura. Las cajas de producto de la sección hogar se ubicaron ordenadamente en la vitrina por tamaño y rotación.

IMPLEMENTACIÓN 5S EN “SECCIÓN HOGAR”



Fuente: “Autor propio”

Después de los cambios aplicados al almacén DIOR en cada etapa de las 5s, se decidió evaluar por medio de la checklist anteriormente creada TABLA XIV, el cumplimiento de cada una de las mismas. De este modo se demostrará las mejoras que este método 5S garantiza, los beneficios que trae a los colaboradores, permitiendo laborar en un ambiente despejado, limpio, cómodo al momento de realizar sus respectivas funciones .

TABLA XIV EVALUACIÓN DE LAS 5S EN EL ALMACEN DIOR

EVALUACION DE IMPLEMENTACION METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EN EL ALMACEN DIOR				
ETAPA	ASPECTO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. CLASIFICAR	1.1 Se asignaron categorías a los productos por secciones teniendo en cuenta tipo y características del mismo	X		fue posible realizar la clasificación con la autorización del dueño del almacén y colaboradores
	1.2 Se aplico la metodología ABC para el segmento de productos de acuerdo a su demanda y mayor rentabilidad	X		El dueño del almacén permitio aplicar el metodo para mantener una buena organización e imagen del almacén
	1.3 Los productos son debidamente revisados y cuentan con su respectiva limpieza antes de ser ubicados en estanterías y vitrinas	X		Se acuerdo con los colaboradores revisar los productos antes de ubicarlos y marcar aquellos
2. ORDENAR	2.1 Existe una clara identificación de las áreas	X		N/A
	2.2 Se aplico la redistribución propuesta (img XD) a la planta física despues de aplicada la metodología ABC		X	Aunque el dueño permitio realizar la clasificación ABC por tipo de productos , no autorizo la redistribución de la planta física debido al tiempo que se requiere y los costos que esta propuesta pueda generar
	2.3 Se hizo uso de transpalets y carretillas para el transporte de productos pesados desde la zona de descargue hasta el interior del almacén, conservando el orden y evitando perdidas de tiempo	X		El dueño del almacén accedio a la compra de una carretilla para facilitar el trabajo a sus colaboradores
	2.4 Se establecio un sémaforo de colores indicando la ubicación de las categorías y se hizo uso de tarjetas de existencia		X	No fue posible, al ser un almacén concurrido se obtaculizaba la ejecución de tareas a los empleados y se generaban perdidas de tiempo según su propietario
	2.5 Se atendio a la recomendación al uso de un nuevo tipo de estanteria para la organización optima de los productos		X	por politicas del almacén se mantiene la estanteria, o tableros en mdf ranurados ,aunque no se descarta la idea de hacer cambios a futuro
3.LIMPIAR	3.1 Realiza de campañas de limpieza	X		
	3.2 Se dispone de procedimientos para la organización y limpieza del almacén DIOR	X		se tienen procedimientos para garantizar y fomentar el aseo dentro del almacén
	3.3 El almacén hace uso de checks list para el desarrollo de la limpieza en lugares como: el baños, estanterías,vitrinas y zonas comunes			
	3.4 Los pisos, estructuras ranuradas, vitrinas y baños permanecen limpios	X		N/A
4.ESTANDARIZAR	4.1 Se clasifican los residuos según su naturaleza en el recipiente	X		mantener el aseo de las zonas y estructuras
	4.2 El almacén tiene procedimientos de compras de mercancía	X		
	4.3. El almacén dispone de un procedimiento para la realización e inventarios físicos permitiendo que los colaboradores tengan pleno conocimiento de la forma en que se realiza cada actividad, eliminando reprocesos y tiempos perdidos	X		De esta manera se desglozan las actividades que ejecuta cada colaborador ,y se tiene una idea en el caso que se presenten cuellos de botella
	4.4 El almacén DIOR hace uso de manuales que fomenten el correcto uso de escaleras para el alcance de productos ubicados en la parte superior de las estructuras ranuradas	X		se creo un manual para orientar a los colaboradores ,quienes estaban utilizando de manera incorrecta este elemento ,se cambiaron las bases de goma de acuerdo a las recomendaciones
	4.5 Los colaboradores del almacén DIOR hacen uso de los elementos de protección personal	X		el dueño autorizo la compra de cascos de seguridad ,y guantes vaqueta reforzados para evitar accidentes al momento de alcanzar la mercancía ubicada en la parte alta de los estantes
	4.6. El almacén cuenta con señalización preventiva ubicada en el área adecuada	X		él dueño atendio correctamente las recomendaciones ,comprendio la importancia de las señalización facilitando la compra de las mismas
5.DISCIPLINA	5.1 Los colaboradores hacen uso correcto de los EPP	X		N/A
	5.2 Los colaboradores atienden a las recomendaciones, propuestas en los manuales y procedimientos anteriormente mencionados	X		N/A
	5.3 Se entrega y recibe el puesto de trabajo completamente limpio y ordenado	X		N/A
	5.4 Se mantiene la distribución de productos mediante el método ABC	X		Con la propuesta y su ejecución hasta el momento se conserva la aplicación del mismo. Productos calificados por familias
	5.5 Se realizan charlas con los colaboradores atendiendo recomendaciones e identificando falencias en el almacén	X		se propueso realizar charlas de 20 min 1 vez por semana para verificar que los colaboradores estén cumpliendo con las respectivas recomendaciones

Fuente: Elaboración propia

Luego de conocer la situación del almacén DIOR, proponer mejoras y establecer muchas de ellas se da por finalizado con la evaluación del método 5s como herramienta enfocada al trabajo con efectividad, organización y estandarización. Buscando establecer un ambiente de trabajo de alto rendimiento, en un clima de seguridad, orden, limpieza y constancia que permita el correcto desempeño de las operaciones diarias [16].

Se evidencia que se cumplió con el objetivo de reducir los tiempos de recepción y almacenaje de mercancía, distancias recorridas por el personal aumentando considerablemente la eficiencia de las operaciones como se puede observar en el gráfico de barras inicial y final, en los anexos fotográficos antes y después sin costos adicionales, la mayoría de ítems de la evaluación final se dieron por cumplidos gracias a la disciplina, responsabilidad y motivación por parte de los colaboradores y el dueño a quienes constantemente se les resalta en las visitas la importancia de ejecutar métodos que contribuyen satisfactoriamente a la mejora de actividades en un espacio laboral reducido.

CONCLUSIONES

Tener un servicio al cliente de manera exitosa y satisfactoria es clave en los almacenes para lograr el éxito en sus ventas y mantenerse en el mercado. De ahí nace la idea de plantear la propuesta de mejora a los procesos de distribución del almacén DIOR, debido a que esta área se encontraba operando de manera inexperta sin tener en cuenta una clasificación de mercancía. El objetivo principal planteado dentro de la propuesta se cumplió de manera satisfactoria.

En base a la investigación realizada se puede obtener las siguientes conclusiones:

- Por medio del diagnóstico inicial y con el uso de las herramientas diagrama de Ishikawa, lluvia de ideas se logró detectar las principales causas que ocasionan la deficiente distribución del almacén, de 7 totales, 5 son consideradas las más relevantes y 2 de estas representan un criterio considerable.
- Se comparó el diagrama de flujo del proceso de recepción y mercancía fase I, el cual tomaba un tiempo para la ejecución de tareas de 45,2min al actual con los cambios adquiridos de 32,2 logrando una reducción de tiempo de 15 min.
- Por medio de la encuesta de satisfacción inicial se logró detectar la deficiencia que se presentaba en los procesos de almacenamiento y distribución mediante las respuestas de los colaboradores cambiando de un 37% negativo a solo el 5%, lo que deduce el cumplimiento de los objetivos planteados.
- Con la nueva distribución productos método ABC y teniendo en cuenta la rotación de los mismos, se logró la agrupación de 567 productos de la siguiente manera: 356 artículos en la sección de Ferretería, 85 sección Hogar, 70 Cacharro, y 56 Eléctricos y electrónica.
- se obtuvo la clasificación de inventario mediante el método ABC; por secciones, arrojando la categoría A. Un estimado del 79.2% en ventas correspondiente a cada una de estas.
- con la evaluación del método 5s al almacén se valida el cumplimiento de 20 ítems tomando cada una de estas actividades efectuadas como el 100%, es decir que aquellas 3 que no se pudieron llevar a cabo hacen parte de un porcentaje mínimo 30%.

RECOMENDACIONES

- Implementar la propuesta de redistribución de la estructura física del almacén incluido el cambio de estantería de este modo se tendrá una mejor organización de los productos y se verán reflejados los cambios a nivel productivo y económico.
- Ofrecer continuamente al personal capacitaciones sobre el uso y control de inventarios, orden y aseo, manejo y distribución de mercancía, capacitaciones de tipo ergonómica relacionadas con seguridad y salud en el trabajo, a fin de que crezcan en sus competencias y mejoren el desempeño laboral.
- Mantener un seguimiento disciplinado de todos los procesos que se realizan en la bodega y se plantearon las fases.

REFERENCIAS

- [1] A. M. Rascón Larios, M. A. Solano Parra, B. V. Almada Bustamante, E. A. Contreras Cantú, T. E. Miranda Barreras, and G. G. Sombra Ibañez, “Algunos Tipos De Señalización Industrial,” pp. 9–10, 2016.
- [2] H. Felizzola Jiménez and C. Luna Amaya, “Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: Un enfoque metodológico,” *Ingeniare*, vol. 22, no. 2, pp. 263–277, 2014, doi: 10.4067/S0718-33052014000200012.
- [3] C. J. Madariaga Fernández, Y. O. Lao León, D. A. Curra Sosa, and R. Lorenzo Martín, “Metodología para pronosticar demanda y clasificar inventarios en empresas comercializadoras de productos mayoristas,” *Retos la Dir.*, vol. 14, no. 2, pp. 354–373, 2020.
- [4] C. Rogers, M. W. Partington, and G. M. Turner, “Tremor, ataxia and dementia in older men may indicate a carrier of the fragile X syndrome,” *Clin. Genet.*, vol. 64, no. 1, pp. 54–56, 2003, doi: 10.1034/j.1399-0004.2003.00089.x.
- [5] D. Bennett, “Journal of Manufacturing Technology Management: Editorial,” *J. Manuf. Technol. Manag.*, vol. 15, no. 3, p. 221, 2004.
- [6] C. Veres, L. Marian, S. Moica, and K. Al-Akel, “Case study concerning 5S method impact in an automotive company,” *Procedia Manuf.*, vol. 22, pp. 900–905, 2018, doi: 10.1016/j.promfg.2018.03.127.
- [7] U. Teknikal, D. Tunggal, U. Teknikal, and D. Tunggal, “WORKSHOP STORE ROOM IMPROVEMENT WITH 5S: A CASE STUDY Puvanasvaran, A.P. 1 , Mazritha, N.M. 2 , Miza, F.Y.Z. 3 , Zaid, A.A. 4 ,” *J. Adv. Manuf. Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 45–62, 2013.
- [8] H. P. Talancón, “Matrix SWOT : An alternative for diagnosing and determining intervention strategies in organizations,” *Enseñanza e Investig. en Psicol.*, vol. 12, no. 1, pp. 113–130, 2007.
- [9] F. Arévalo, P. Castillo, J. Aguayo, R. Hernández, and A. León, “Las 5 ´ s como herramienta para la mejora continua en las empresas,” 2018.
- [10] O. Tinoco Gómez, F. Tinoco Ángeles, and E. Moscoso Huaira, “Aplicación de las 5S para mejorar la percepción de cultura de calidad en microempresas de confecciones textiles en el Cono Norte de Lima,” *Ind. Data*, vol. 19, no. 1, p. 33, 2016, doi: 10.15381/idata.v19i1.12535.
- [11] J. Pérez Rave *et al.*, “Identificación y caracterización de mudas de transporte, procesos, movimientos y tiempos de espera en nueve pymes manufactureras incorporando la perspectiva del nivel operativo,” *Ingeniare. Rev. Chil. Ing.*, vol. 19, no. 3, pp. 396–408, 2011, doi: 10.4067/s0718-33052011000300009.
- [12] J. Vargas-hernández, G. Muratalla-bautista, and M. Jiménez-castillo, “Lean Manufacturing ¿ una herramienta de mejora de un sistema de producción? Steadiness approach and change approach in perspective of industrial engineer . Exploratory study on decisional propensity,” 2016.
- [13] L. Manufacturing, “Lean manufacturing : implantación 5s,” vol. 5, no. Edición 20, pp. 16–26, 2016.
- [14] E. J. H. Lamprea, Z. M. C. Carreño, and P. M. T. M. Sánchez, “Impact of 5s on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in caucho metal ltda,” *Ingeniare*, vol. 23, no. 1, pp. 107–117, 2015, doi: 10.4067/s0718-33052015000100013.
- [15] B. Durakovic, R. Demir, K. Abat, and C. Emek, “Lean manufacturing : Trends and implementation issues Lean Manufacturing : Trends and Implementation Issues,” no. May, 2021, doi: 10.21533/pen.v6i1.45.
- [16] M. K. I. F. Herrera, M. T. E. Portillo, R. R. López, and J. A. H. Gómez, “Lean manufacturing tools that influence an organization’s productivity: Conceptual model proposed,” *Rev. Lasallista Investig.*, vol. 16, no. 1, pp. 115–133, 2019, doi: 10.22507/rli.v16n1a6
- [17] B. O. Zapata, “Propuesta para un layout del almacén de la comercializadora s&e, en la ciudad de medellín,” 2016.
- [18] P. Colombianas, D. Johana, and V. Cocuy, “DEL LEAN MANUFACTURING EN LAS,” 2010.
- [19] J. C. Hernandez-matias, *Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación*, no. February. 2017.
- [20] J. Van De Kerckhove, “Auditorias, inspecciones e investigaciones,” *Encicl. salud y Segur. en el Trab.*, 2006.
- [21] E. J. De, D. De Calidad, and D. De Calidad, “El Juego de las ‘5S.’”
- [22] S. Las, A. J. R. D, and S. Qué, “Las 5´S herramientas básicas de mejora de la calidad de vida.”
- [23] V. Direcci, “Manual del,” pp. 1–58, 2002.

- [24] I. Al, "Introducción al lean manufacturing."
- [25] K. Mohan Sharma and S. Lata, "Effectuation of Lean Tool '5S' on Materials and Work Space Efficiency in a Copper Wire Drawing Micro-Scale Industry in India," *Mater. Today Proc.*, vol. 5, no. 2, pp. 4678–4683, 2018, doi: 10.1016/j.matpr.2017.12.039.
- [26] E. A. P. D. E. I. Industrial, "Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos," 2016.
- [27] M. De S, M. Ángel, I. Kido-, and J. Carlos, "Metodología de la aplicación 5'S," vol. 3, no. 8, pp. 29–41, 2017.
- [28] D. A. D. D. E. Viva and Q. U. É. S. Las, "Clasificar/ arreglar."
- [29] G. En and I. Mecanica, "Introducción a la metodología Lean Manufacturing en la empresa aeronáutica," pp. 2015–2016, 2016.
- [30] D. P. Rojas Ahumada, "MODELO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL ALINEADO A LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL DE LA ORGANIZACIÓN Ensayo PRESENTADO POR: DIANA PATRICIA ROJAS AHUMADA Código d0101622 UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA," *Univ. Mil. Nueva Granada*, p. 32, 2014.
- [31] Ó. González and J. Arciniegas, "Sistema de gestión de calidad: Teoría y práctica bajo la norma ISO 2015.," p. 360, 2016.
- [32] T. Ortiz and J. Janina, "Propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (lay-out) de la bodegas de una empresa dedicada a la venta al por mayor de productos plásticos," 2018.
- [33] K. Almonte, "Kaizen y las 5 S," *Esc. Organ. Ind.*, p. 1, 2011.
- [34] M. Valpuesta and L. Tutor, "Autor: Miguel Valpuesta Lucena Tutor: Dr. Jesús Muñuzuri Sanz," 2016.
- [35] Y. Morocho and O. Vinicio, "COORDINACIÓN DE TITULACIÓN ESPECIAL CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Proyecto Técnico previo a la obtención del título de Ingeniería Industrial Título : " Implementación de la metodología 5S en el taller mecánico de una industria de alimentos ubicada en G," 2020.
- [36] Á. F. Hurtado, J. A. Ortiz, B. Fray, A. Calle, and R. Ofm, "Diseño de un proceso de almacenamiento para una empresa distribuidora y comercializadora de productos para la construcción y el hogar ubicada en el municipio de Cali Asesor : Javier Iván Hernández Montoya , Magíster (MSc) en Ingeniería Industrial Univer," 2018.
- [37] F. F. Industries, *Lean Manufacturing Techniques*. .
- [38] D. E. L. O. S. P. D. E. Almacenamiento, D. E. U. N. S. D. E. Gestí, C. D. E. Inventarios, P. La, and E. Eca, "Optimización de los procesos de almacenamiento: diseño de un sistema de gestión y control de inventarios para la empresa eca ltda.," pp. 1–130, 2008.
- [39] A. S. Vivian Isabel, "Sistemas integrados de gestión: de la teoría a la práctica empresarial en Cuba," *Cofin Habana*, vol. 11, no. no.2, pp. 1–28, 2016.

