

PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO CON MANEJO SEGURO DE  
MONTACARGAS EN LA EMPRESA THERMOFORM

PRESENTADO POR:  
ESNEIDER FERNÁNDEZ PINZÓN

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
RECTORIA CUNDINAARCA - CRZ  
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

2020

PROGRAMA ALMACENAMIENTO CON MANEJO SEGURO DE  
MONTACARGAS EN LA EMPRESA THERMOFORM

PRESENTADO POR:

ESNEIDER FERNÁNDEZ PINZÓN

DIRECTOR:

DIANA CAROLINA RINCÓN TÉLLEZ

SISTEMATIZACIÓN PRESENTADA COMO REQUISITO DE OPCIÓN DE GRADO

EN EL PROGRAMA DE:

ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

ADMINISTRACIÓN EN SALUD OCUPACIONAL

ZIPAQUIRÁ

2020

## **Dedicatoria**

Este proceso de sistematización de práctica la dedico especialmente a Dios quien me permitió realizarla, me guio y me regalo el tiempo necesario para ejecutar mi proyecto.

A mi esposa por su apoyo moral incondicional, su paciencia y su confianza en el logro de este objetivo profesional motivándome cada día a ser mejor como persona y profesionalmente.

A mi familia por confiar y motivarme siempre y haber sembrado la cualidad de la perseverancia durante todos los proyectos que emprenda.

A mis compañeros de estudio con las que compartí durante este proceso educativo en especial Paula Alejandra Acero Bolívar y Harold Stiven Ballesteros por su compañía, apoyo y enseñanzas durante mi carrera profesional.

A Diana Carolina Rincón asesora del proyecto de sistematización, quien con su paciencia guía y enseña el valor de la academia y así mismo por compartir sus conocimientos y tiempo a lo largo del desarrollo de la sistematización.

## **Hoja de aprobación**

El trabajo titulado Sistematización de práctica profesional- almacenamiento con manejo seguro de montacargas, realizado por Esneider Fernández Pinzón, cumple con los requisitos exigidos por la Corporación Universitaria Minuto de Dios, para optar por el título Administrador en Salud Ocupacional

**Firma del Jurado**

-----

**Firma del Jurado**

-----

## Tabla de Contenido

Resumen .....	9
Abstract .....	12
Introducción .....	15
Objetivos.....	17
1. Marco Referencial.....	18
1.1 Marco Contextual .....	18
1.2 Marco Teórico. ....	20
1.2.1 Tipos de almacenes.....	20
1.2.2 Sistemas de almacenaje. ....	21
1.3 Inventarios.....	23
1.3.1 Realización de inventarios.....	24
1.3.2 Beneficios de los inventarios. ....	24
1.3.3 Tipos de inventarios y características principales. ....	24
1.3 Metodología de la 5s.....	26
1.5 Montacargas & Carretillas Elevadoras.....	28
1.5.1 Clases de montacargas. ....	28
1.5.2 Recomendaciones para operación de montacargas. ....	30
1.6 Marco Conceptual .....	31
1.7 Marco Legislativo .....	32
1.8 Estado del Arte.....	35
2. Planeación y Metodología .....	40
2.1 Planteamiento y Formulación del Problema .....	40
2.2 Actores Involucrados.....	41
2.3 Estructura del Modelo de Reconstrucción de la Experiencia.....	42
2.3.1 Variables instrumentos y técnicas. ....	42
2.3.2 Matriz de planteamiento de las actividades.....	43
2.4 Modelo de Divulgación de la Experiencia .....	44
3. Construcción de la Experiencia .....	47
3.1 Momentos Históricos, Hitos y Hechos .....	47
4. Aprendizajes.....	63

4.1. Aportes Significativos de la Experiencia en lo Humano.....	63
4.2 Aportes Significativos en lo Social .....	64
4.3. Aportes Significativos en lo Económico o Técnico.....	64
4.4. Principales Aprendizajes para el Perfil Profesional.....	66
4.5. Perspectiva de la Socialización de la Experiencia .....	67
5. Conclusiones .....	68
6. Recomendaciones.....	70
Referencias Bibliográficas .....	72

## Lista de Figuras

Figura A. Organigrama empresa Thermoform. ....	19
Figura B. Clases de montacargas. ....	29
Figura C. Desorden de almacenamiento. ....	52
Figura D. Almacenamiento bultos después de estandarizar. ....	52
Figura E. Cajas y bultos arrumados por referencias. ....	54
Figura F. Rollos almacenados por referencias. ....	54
Figura G. . Plano del almacén MP. ....	55
Figura H. Almacenaje de alfombras en estanterías. ....	57
Figura I. Almacenaje de alfombras en huacales. ....	57
Figura J. Plano almacén PT. ....	58
<i>Figura K.</i> Montacargas mal parqueado. ....	60
Figura L. Parqueadero de montacargas. ....	60

## Lista de Tablas

Tabla 1 criterios de Clasificación para almacenamiento .....	22
Tabla 2. Conceptos utilizados en el proceso de prácticas y sistematización .....	31
Tabla 3. Legislación aplicada en proyecto de prácticas. ....	32
Tabla 4. Actores involucrados y actividades desarrolladas.....	41
Tabla 5. Variables instrumentos y técnicas.....	42
Tabla 6 Cronograma de actividades. ....	43



## Resumen

Este documento se encuentra dividido por capítulos, inicialmente están los tipos almacenes describiendo sus características y las formas de almacenaje de acuerdo a los productos que manejan, ya sea en el almacén de Materia Prima (MP) o el almacén de Producto Terminado (PT). Se debe tener en cuenta unas herramientas para su identificación, así poder manejar con facilidad el método First In- First Out (FIFO) que significa primeros en entrar primeros en salir o método Last In- First Out (LIFO) últimos en entrar primeros en salir. También teniendo en cuenta los espacios con los que cuenta los almacenes.

Desde la buena distribución de los espacios y el buen almacenamiento pueden llevar los inventarios en cada uno de los almacenes o procesos productivos con facilidad, siendo eficientes y eficaces optimizando tiempos. De esta forma poder implementar la metodología 5s o también conocida como método Toyota en los procesos y uso de herramientas para cada actividad. Esta metodología aplicada de forma correcta ayuda a mejorar la productividad de las organizaciones, de esta manera impulsando que sean más competitivas y mejorando el compromiso social. Para poder implementar esta metodología se necesita del compromiso de todos actores involucrados.

Cabe resaltar que en todo el sistema de almacenaje es necesaria la ayuda mecánica, haciendo uso de montacargas y este a su vez deberá tener unas características y mecanismos acordes a los productos que se van a transportar. Es indispensable que la montacargas cumpla con características mínimas de seguridad para evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y lesiones a los

colaboradores, estos parámetros están basados en la legislación Legal vigente. En Thermoform se cuenta con referencia de compañías que aplicando esta metodología mejoraron sus procesos de almacenamiento favoreciendo inventarios y mejorando la productividad.

En el segundo capítulo se encuentra la descripción de los individuos involucrados dentro del proyecto de prácticas y así mismo las funciones de cada uno en el proceso y las variables o actividades que se ejecutaron dentro la práctica profesional y el cronograma de las mismas, del mismo modo se relaciona el modelo de divulgación de la experiencia en el cual se relaciona el modo de desarrollo de la práctica profesional.

En el tercer capítulo se realiza la descripción de la experiencia, mencionando hitos y hechos relevantes durante la ejecución de la práctica, mostrando a su vez un registro fotográfico que evidencia la situación previa y posterior a la ejecución de las actividades

En el capítulo tres se menciona el método de uso de las diferentes herramientas en la práctica profesional desarrollada en la empresa Thermoform, del mismo modo, se describe el proceso evolutivo a medida que se fueron diseñando e implementando las diferentes actividades programadas, mostrando el compromiso de todos los involucrados que fueron apoyados a partir del su conocimiento y experiencia y buscando un compromiso social y cultural.

Luego encontramos los aprendizajes, teniendo en cuenta aquellos de carácter humano y enfocado en los valores, los aportes sociales y ambientales, los aportes

económicos y técnicos, los aportes a la profesión desde el ejercicio de la práctica profesional.

La estandarización de procesos siempre trae oportunidades de mejora en la parte productiva evidenciando reducción de tiempos en los procesos productivos generando beneficios a la empresa.

También la estandarización trae beneficios educativos, ayudando a que las personas sean más competitivas a través de adquisición de nuevos conocimientos haciendo de ellos personas más competitivas en el ámbito laboral y personal.

## **Abstract**

This document is divided by chapters, initially there are the warehouse types describing their characteristics and the forms of storage according to the products they handle, either in the Raw Material warehouse (MP) or the finished product warehouse (PT). It should take into account some tools for identification, so that First In- First Out (FIFO) method can be easily managed which means first in first out or Last In-First Out (LIFO) method last in first out. Also taking into account the spaces that the warehouses have.

Since the good distribution of spaces and good storage, inventories can be carried in each one of the warehouses or production processes with ease, being efficient and effective in optimizing times. In this way, implement the 5s methodology or also known as the Toyota method in processes and use of tools for each activity. This applied methodology correctly helps to improve the productivity of organizations, thus way encouraging them to be more competitive and improving social engagement. In order to implement this methodology, the commitment of all actors involved is needed.

It should be noted that throughout the storage system, mechanical help is necessary, using forklifts and this in turn must have some characteristics and mechanisms according to the products to be transported.

It is essential that the forklift meets the minimum safety characteristics to avoid the occurrence of work accidents and injuries to collaborators, these parameters are based on current legal legislation.

Thermoform has a reference of companies that applying this

methodology improved their storage processes favoring inventories and improving productivity.

The second chapter is the description of the individuals involved within the internship project and also the functions of each one in the process and the variables or activities that were executed within the professional practice and their schedule, in the same way the model of dissemination of experience in which the way of development of professional practice is related.

In the third chapter the description of the experience is made, mentioning milestones and relevant facts during the execution of the practice, showing in turn a photographic record that shows the situation before and after the execution of the activities.

Chapter three mentions the way of using the different tools in the professional practice developed in the Thermoform company, in the same way, the evolutionary process is described as the different programmed activities were designed and implemented, showing the commitment of all those involved who were supported based on their knowledge and experience and looking for a social and cultural commitment.

Then we find the learning, taking into account those of a human character and focused on values, social, environmental, economic and technical contributions, contributions to the profession from the exercise of professional practice.

The standardization of processes always brings opportunities for improvement in the productive part, evidencing reduction of time in the productive processes, generating benefits to the company.

Standardization also brings educational benefits, helping people to be more competitive through the acquisition of new knowledge, making them more competitive in the workplace and personal.

## Introducción

El almacenamiento dentro de las bodegas con ayudas mecánicas es de gran importancia dentro de un proceso productivo, en este caso el buen uso de montacargas es fundamental para poder desarrollar las actividades y generar un cambio que ayude a fortalecer la organización en cuanto a competitividad, Seguridad y Salud en el Trabajo y compromiso social.

Existen varios conceptos de sistematización, Martinic (2010) menciona que “la sistematización es un proceso de reflexión que pretende organizar lo que ha sido la marcha y el resultado de un proyecto buscando las dimensiones que puedan explicar el curso que asumió el trabajo desarrollado”(p, 2), se encontró otra definición dada por Jara (2012) dice que la “sistematización es una interpretación crítica de una o varias experiencias que a partir de su ordenamiento y reconstrucción descubre o explica la lógica de un proceso, los factores que intervienen, y cómo se relacionan entre sí y porque se han hecho las cosas así” (p, 56). De acuerdo con los autores se puede inferir que la sistematización es una excelente opción para poder mostrar y contar cada una de las experiencias vividas durante el proyecto de prácticas profesionales, este proceso permite exponer los diferentes avances y mejoras que se implementaron, haciendo de estas bodegas un espacio sistemático, mejorando su aspecto, cuidando las instalaciones y mitigando los riesgos de accidentes para las personas que a diario interactúan dentro de ellas.

Mediante un plan de trabajo se pueden lograr grandes objetivos como: estandarizar cada uno de los procesos que influyen para lograr resultados en la

parte técnica, por ejemplo un almacenaje seguro protegiendo la calidad del producto, de esta manera dar manejo de FIFO o LIFO según su aplicabilidad, así mismo se puede controlar inventarios de manera eficaz, todo esto utilizando la metodología conocida como 5s o método Toyota. Esta metodología es reconocida a nivel mundial desde su implementación en Japón entre los años 1950 y 1960 que sirvió para aumentar su productividad empresarial y su eficiencia.



## Objetivos

### General

Reconstruir la experiencia de la práctica profesional orientada al programa de almacenamiento con manejo seguro de montacargas en la empresa Thermoform.

### Específicos:

- Describir las vivencias de la práctica profesional.
- Evaluar la importancia de la implementación de programa almacenamiento con manejo seguro de montacargas.
- Promover la utilización del programa para la mejora continua almacenamiento con manejo seguro de montacargas dentro del SGSST.

## **1. Marco Referencial**

### **1.1 Marco Contextual**

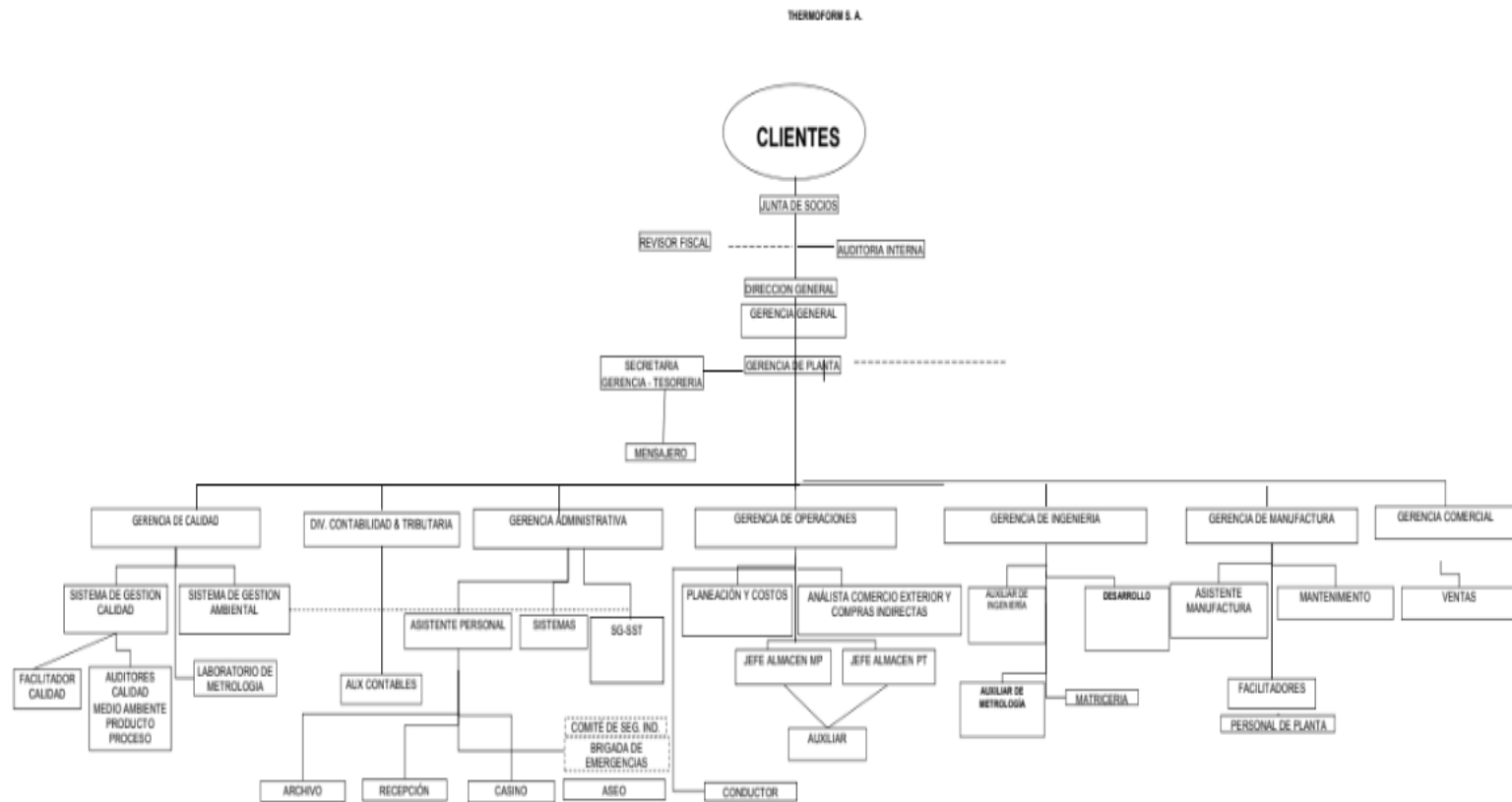
Thermoform es una empresa mediana, cuenta con 76 colaboradores distribuidos así: 53 en su área de producción y logística y 23 en el área administrativa. Su actividad económica está basada en la elaboración de partes para vehículos como: alfombras bumpers, protectores carter, piezas en plástico para diferentes actividades económicas entre otras.

Fue fundada en 1977 lo que le permite una larga trayectoria en el mercado, han ampliado el rango de aplicaciones técnicas y de recursos de producción que permiten ofrecer una variedad de aplicaciones a la medida.

Esta organización ha trabajado por muchos años en el diseño y la creación de nuevos productos con la finalidad de llegar a nuevos mercados.

Continuamente invierte en formas innovadoras para transformar ideas en productos nuevos, en mejoramiento de procesos y en ventajas de economía y competitividad.

Está integrada desde el diseño, la manufactura, ingeniería y utillajes. Cuenta con personal entrenado y talentoso, y la tecnología y equipos más avanzados. Están orientados hacia un objetivo de calidad y economía para los clientes.



*Figura A.* Organigrama empresa Thermoform. Tomado de por el departamento de recursos humanos de la empresa Thermoform

## **1.2 Marco Teórico.**

### **1.2.1 Tipos de almacenes.**

Manene (2012) describe en su documento los almacenes son los espacios asignados en los que guarda los stocks físicos o existencias de materiales para la distribución de los clientes externos o internos (párr. 1).

Los almacenes se pueden dividir por varias características, tales como: material almacenado, almacén de materias primas, almacén de productos de acondicionamiento, almacén de productos semielaborados, almacén de producto terminado, almacén de recambio. También se pueden clasificar según su protección atmosférica que son cubiertos y al aire libre. (Fuente Parreño, Fernández, Pino, Gómez, Puente, 2008, p, 93).

Manene en su documento en logística, transporte, almacenaje y mantenimiento clasifica el almacén en las áreas de recepción, almacenamiento y entrega.

Área recepción: la recomendación es mantener espejado para poder maniobrar fácilmente, tener una planeación clara de los materiales a recepción.

Área almacenamiento: estudia el espacio que requiere para cumplir con las finalidades de almacén.

Área de entrega: la mercancía tomada del área de almacenamiento y se lleva al área que se debe entregar. (párr. 59)

De acuerdo a los autores antes mencionados se puede decir que los almacenes se adecúan por características de los materiales, por ejemplo en espacios exteriores se puede almacenar maderas y arena de acuerdo a cada una de las características de los productos y el espacio.

### **1.2.2 Sistemas de almacenaje.**

Fuente, Parreño, Fernández, Pino, Gómez y Puente (2008) en su libro debe tener en cuenta el material o mercancía a almacenar y el equipamiento para la manipulación, se pueden agrupar en tres criterios diferentes según la ubicación del producto, este método permite mayor aprovechamiento del espacio para ubicación de mercancías:

- Almacenaje ordenado: en este se asigna a un único lugar fijo y predeterminado, donde solo se acoge los productos de ciertas características particulares. Es de gran facilidad este tipo de almacenaje porque ayuda a su fácil manipulación, no obstante su limitación puede ser que la capacidad de almacenamiento no sea cubierta en su totalidad.
- Almacenaje caótico de hueco libre: se asigna espacio a medida de su recepción sin tener un orden predeterminado. Es posible establecer reglas por optimización de recorridos, problemas ambientales, rotación etc.
- Según el flujo de entrada y salida: se acogen en dos métodos diferentes de este se desprenden cada uno de los siguientes métodos:

Método FIFO (First In- First Out) que consiste en: primeros en entrar primeros en salir.

Método LIFO (Last In- First Out) que consiste en: últimos en entrar primeros en salir. (p. 94)

El equipamiento empleado para optimización de espacio es el más amplio y se conocen varios sistemas, entre ellos:

- Almacenaje sin pasillos: En este caso no se deja espacio para la circulación.
- A granel: que se puede almacenar en el suelo en grandes montones teniendo en cuenta las características de los productos.
- Apilado en bloque: Se almacenan sobre estibas o paletas, se colocan unas junto a las otras sin dejar hueco alguno. Este método se utiliza para materiales que no tienen caducidad o no salen pronto.
- Rack: este está basado en una pequeña estructura que soporta la carga y se puede manipular con gran facilidad.
- Compacto sobre estanterías: es un método de gran albergue, se utiliza cuando por las características del producto este no puede ser apilado, para este caso se conocen dos tipos estanterías: dinámicas y drivers.

Tabla 1

Criterios de clasificación para almacenamiento.

Criterios de Clasificación	
Según estado físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sólidos</li> <li>● Líquidos</li> <li>● Gaseosos</li> </ul>
Según las propiedades	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Duraderos</li> <li>● Perecederos</li> </ul>

(Continuación tabla 1)

Según la unidad de medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Longitud</li> <li>● Superficie</li> <li>● Peso</li> <li>● capacidad</li> </ul>
Según la rotación	<ul style="list-style-type: none"> <li>● de alta rotación</li> <li>● de media rotación</li> <li>● de baja rotación</li> </ul>

*Nota:* tomado de Distribución Interna de los Productos (McGraw Hill, p.25)

### 1.3 Inventarios

Laveriano (2010) define inventario como “el registro documental de los bienes perceptibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la elaboración de bienes o servicios para su posterior comercialización (materias primas, productos en proceso y productos terminados).” (párr. 2). También se define como un amortiguador entre dos procesos conocidos como abastecimiento y demanda, donde el proceso de provisión contribuye con bienes al inventario, mientras que la demanda consume el mismo inventario. El Decreto 2649 de 1993 en por el cual se reglamenta la contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia 29 de diciembre de 1993, define que “los inventarios representan bienes corporales destinados a la venta en el curso normal de los negocios, así como aquellos que se hallen en proceso de producción o que se utilizarán o consumirá en la producción también los de venta”.

(p. 12)

### **1.3.1 Realización de inventarios.**

Existen algunas razones por las cuales es importante la realización de inventarios, entre ellas podemos encontrar:

- Disminuir costos de producción, hacer crecer la liquidez.
- Obtener un nivel de inventario óptimo y comenzar a utilizar la tecnología.
- Tener una disminución de gastos operativos para de esta manera poder obtener un resultado confiable en el periodo contable y tener la certeza de la situación económica de la compañía.

### **1.3.2 Beneficios de los inventarios.**

Los inventarios contienen información puntual que será útil para suministro de productos sin excesos y sin faltantes, a su vez, beneficia el ahorro y disminución de tiempo y costos durante el proceso de abastecimiento, del mismo modo, permite preparar planes de suministro de acuerdo con la proyección de fabricación y ventas ayuda a descubrir y tramitar los materiales obsoletos o con poco movimiento.

### **1.3.3 Tipos de inventarios y características principales.**

Parada (2006) en su documento sistemas de inventario propone la división de los inventarios por áreas “Inventarios materia prima, Inventarios de trabajo en proceso Inventarios de partes de servicio, Inventarios de distribución, Inventarios de suministros” (p. 2), todo esto como táctica para generar facilidad para recolectar los datos y ocasionando reducción de tiempos y efectividad en el proceso



Es importante destacar que para el sector de servicios existe un conjunto de bienes tangibles que sirven de soporte al sistema de entrega del servicio y son estos a los cuales se refiere el inventario

Otros autores en su libro clasifican los inventarios por otra metodología ABC. La clasificación que se da para inventarios con la metodología ABC, respondiendo a la siguiente caracterización:

A: pertenece a los productos que por su alto costo de adquisición o material crítico para la fabricación merece un 100% de control.

B: pertenece a productos de menor costo, su control requiere menor esfuerzo y costo administrativo más bajo.

C: pertenece a los productos de bajo costo y poca inversión (Sierra, Guzmán y García, 2015, p. 82).

Existen algunas sistemas de inventario como nombra Fuerte (2015) “inventarios continuos permite a las empresa tener un buen control interno sobre ese tipo de activos además produce información oportuna, inventario periódico este obliga a las empresas a hacer un conteo físico anualmente y se denominaría inventario final” (p. 51).

Fuerte en su documento también hace mención que se debe tener en cuenta el costo de los inventarios los cuales pueden influir en el precio final de los artículos y de esta manera poder tenidos en cuenta para la venta de estos a los clientes.

### 1.3 Metodología de la 5s

Pocorey y Ayabe, en su artículo Sistema de producción Toyota (TPS) eficiencia en la producción a través de la reducción de improductividad en todos los niveles cuenta cómo nació la metodología 5s y para qué sirve, afirman que es una “herramienta que sirve para la mejora continua que es de origen japonés basado en cinco pilares que inician con (S) Seire (clasificación) Seiton (orden) Seiso (limpieza) Seiktesu (estandarizar) Shitsuke (disciplina)”. (p. 28)

Además Pocorrey afirma que los primeros en implementar la metodología 5s fue en Japón.

Desarrollada en la fábrica de Toyota por sus propietarios Toyoda Sakichi, Toyoda Kiichiro (hijo) y Ohno Taiichi, aunque su actividad económicas no fue en un principio en temas automotrices, sino; desde una empresa textil y fue migrando por diferentes circunstancias a la empresa de vehículos que se conoce actualmente. Es importante resaltar que estos emprendedores tomaron en cuenta los cinco pilares de las 5s encontrando grandes resultados y mejorando sus procesos en la totalidad de las áreas de la compañía. (p. 29)

Elizondo (2007) en su documento percibe logros de la metodología 5s como:

Mejora en la calidad, mejoras en la Seguridad y Salud en el Trabajo, reducción de costos y reducción en pérdida de tiempo al buscar herramientas y la manutención de un equipo en óptimas condiciones con la aplicación de la herramienta de las 5S, además de hacer

evidente el inicio hacia un cambio cultural a corto plazo conduciendo a la empresa a incrementar capacidad y niveles de productividad. (p. 25)

Manzano, Soler (2016) afirman que la metodología 5S tiene como objetivos.

La limpieza y orden del puesto de trabajo, estandarizando el área mediante la delimitación de zonas, el uso de tarjetas de uso y de aparatos, La integración de las 5S permite motivar a los empleados al ver cambios visuales positivos en su entorno de trabajo y así mejorar la eficiencia de los procesos eliminando posibles fallos de calidad, eliminando despilfarros que no aportan nada de valor agregado al producto final. (p. 18).

De acuerdo a los autores anteriores se puede concluir que las 5s al ser implementadas trae unos beneficios como:

- El trabajo en equipo: por el cual permite involucrar a diferentes trabajadores en sus diferentes áreas de trabajo a poder mantener las células o departamentos ordenadas y haciendo contribuciones en competencias lo que aporta a la mejora de las empresas y los procesos de las mismas.
- Mayor productividad: más efectividad y eficiencia que a su vez se traduce disminución de productos defectuosos, menos accidentes, menor nivel de existencias e inventarios, menos movimientos y traslados generando más velocidad en los procesos productivos.
- Mejor lugar de trabajo: que ayuda a mayor compromiso en las responsabilidades, más espacio para movimientos, satisfacción de lugar de las áreas para el desempeño de actividades, mejora la imagen ante los

clientes, mayor conocimiento del puesto de trabajo menos fatiga laboral.

## **1.5 Montacargas & Carretillas Elevadoras**

American Society of Mechanical Engineers (ASME), define montacargas como: “todo dispositivo mecánico empleado para el movimiento de suministros, materiales o productos terminados, accionados por un motor eléctrico o de combustión interna” (p. 3). Los montacargas o auto-elevadores son equipos motorizados utilizados para mover, levantar y colocar mercancía o materiales dentro del área de trabajo. Son equipos de almacenamiento mecánicos, que pueden transportar y elevar cargas por medio de pasillos estrechos a gran velocidad. Existen transelevadores con conductor y con microprocesador. Éstos se emplean para extraer y colocar paletas completas de forma automatizada. (Anónimo, p. 40)

### **1.5.1 Clases de montacargas.**

Onsite Safety & Health Consultation Program hace la clasificación de montacargas en su documento seguridad con los montacargas de acuerdo a sus características de la siguiente manera:

Clase 1: vehículo de motor eléctrico, pasajero, vehículos de contrapeso (llantas sólidas y neumáticas).

Clase 2: vehículos de motor eléctrico para pasillo angosto (llantas sólidas).

Clase 3: vehículos manuales con motor eléctrico o de pasajero (llantas sólidas).

Clase 4: vehículos de motor de combustión interna (llantas sólidas).

Clase 5: vehículos de motor de combustión interna (llantas neumáticas).

Clase 6: tractores de motor eléctrico y de combustión interna (llantas sólidas y neumáticas).

Clase 7: montacargas de terreno escabroso (llantas neumáticas). (p. 4).

La figura B muestra las clases de montacargas según sus características y la forma ubicación de los operarios.



Figura B. Clases de montacargas. Tomado de "logística y mercadeo" Institución Universitaria Colegios de Colombia, 2013. p 6.

### **1.5.2 Recomendaciones para operación de montacargas.**

Caballero (2008) en su documento titulado normas para uso y conducción de montacargas realiza un listado de las recomendaciones para la operación del montacargas, a continuación se mencionan las más importantes:

- Deberán ser operados exclusivamente por personal debidamente autorizado y certificado.
  - Todo montacargas deberá poseer protección para la cabeza del operador.
  - Todos los montacargas deberán tener marcado en un lugar visible, la carga máxima permisible en kilogramos.
  - No se permitirán pasajeros en los montacargas.
  - Antes de operar se debe hacer una revisión a toda la montacargas.
  - Se deberá estacionar el montacargas donde no interfiera con el paso peatonal.
  - Nunca se debe permitir que personas se coloquen debajo de las cargas elevadas.
  - La carga deberá inclinarse contra la rejilla estibadora antes de mover el montacargas.
  - Transportar siempre la carga a 10 a 15 centímetros aproximadamente sobre el nivel de piso.
  - Nunca retroceder sin mirar y asegurarse de que la vía esté libre hacia atrás.
- (párr. 1)

## 1.6 Marco Conceptual

Tabla 2

Conceptos utilizados en el proceso de prácticas y sistematización

Concepto	Descripción
Alta dirección	Personas o grupo de personas que dirige y controla una organización.
Almacenes	Lugar asignado para el acopio de materiales según la actividad económica de la empresa.
Arrumar	Distribuir la carga en grupos organizados.
Codificación	Consiste en fijar un conjunto de letras, números, de forma independiente o conjunta, siguiendo unas normas o pautas, de tal forma que sirvan para identificar a un producto o elemento.
Competencia	Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin de alcanzar los resultados previstos.
Eficacia	Grado en el que se realizan unas actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
Eficiencia	Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
Embalaje	Es el que permite preparar la carga adecuadamente para su manipulación, almacenamiento, conservación y transporte de las mercancías en los modos elegidos y así enviarla entre el productor y el consumidor.
Estibar	Colocar o distribuir ordenada y convenientemente las mercancías en el almacén.
Estantería	Conjunto de estantes o anaqueles abiertos para la colocación y almacenamiento de mercancías.
Información documentada	Información que una organización puede ser sobre procesos sistemas de gestión que la empresa controla.
Lesión	Efecto adverso a la condición física y mental o cognitiva de una persona
Montacargas	Son equipos de almacenamiento mecánicos, que pueden transportar y elevar cargas por medio de pasillos estrechos a gran velocidad
Objetivos:	Resultado a alcanzar. Pueden ser estratégicos o táctico operativo.
Peligro	Fuente con un potencial de causar lesiones o deterioros de la salud.

(Continuación tabla 2)

Procedimiento	Forma específica de llevar a cabo una actividad o un proceso.
Proceso	Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan que transforma las entradas y las salidas.
Mejora continua	Actividad recurrente para mejorar el desempeño.
Riesgo	Efecto de la incertidumbre
Recepción	Se trata de la primera acción que se realiza en un almacén: consiste en acoger, identificar, inspeccionar y verificar el contenido de la mercancía recibida.
Rotación de productos	Es la magnitud que mide el grado de renovación de los productos almacenados, el flujo de movimiento de los productos, respecto al nivel de existencia.
Sistema de almacenamiento	Combinación de métodos y equipos para optimizar el almacenamiento de productos. Estos suelen ser variables y su uso depende de los recursos disponibles y las características de los productos manejados por la empresa.
Sistemas de Gestión (SG):	Conjunto de elementos de una organización, interrelacionados o que interactúan para establecer las políticas, objetivos, procesos para poder lograr los objetivos.
Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)	Sistemas de gestión utilizada para alcanzar la política del SST.
Trabajador	Persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de una organización.

*Nota:* elaboración propia. Tomando referencia de las ISO 9001:2015 términos de calidad, ISO 14001:2015 términos ambientales, ISO 45001:2018 términos de SST, Cámara de comercio, Distribución Interna de los Productos.

## 1.7 Marco Legislativo

Tabla 3

Legislación aplicada en proyecto de prácticas



Norma	Descripción de la Norma	Autoridad que la Emite	Fecha de Emisión
Constitución Política de Colombia	Por la cual se promulgan los derechos de todos los ciudadanos colombianos.	Asamblea Nacional Constituyente	1991
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias	Congreso de la república de Colombia.	Enero 24 de 1979
Ley 100 de 1993	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones	Congreso de la república de Colombia.	Diciembre 23 de 1993.
Resolución 2400 del 1979	Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.	Mayo 22 de 1979.
Resolución 0312 del 2019	Por la cual definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo	Ministerio de Trabajo	Febrero 13 del 2019
Resolución 1500 del 2005	por la cual se reglamentan las categorías de la Licencia de Conducción, de conformidad con el artículo 20 de la Ley 769 de 2002	Ministro de transporte.	Junio 27 del 2005

(Continuación tabla 3)

Decreto 1072	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo	Ministerio de trabajo.	Mayo 26 del 2015
Norma para administrar y operar montacargas o apiladores de SUNAT	Esta norma es aplicable a todos los trabajadores de la SUNAT que cuentan con autorización para operar montacargas o apiladores, cualquiera sea su régimen laboral o contractual, que requieran operar montacargas o apiladores bajo administración de la SUNAT para el cumplimiento de las labores operativas en los almacenes bajo la administración de la SUNAT	Elaborado por: División de Gestión de Almacenes Revisado por: GeLde Almacenes-Gcr.dc Gestión de Servicios Internos.DSST Aprobado por: Intendencia Nacional de Administración Perú	Diciembre del 2015
NTC 1523 del 2012	Establece los requisitos mínimos de desempeño para cascos de seguridad industrial que reducen las fuerzas de impacto y penetración, y que pueden proveer protección contra choque eléctrico	Norma técnica colombiana	Julio 28 de 1993

*Nota:* elaboración propia basada en la legislación utilizada en el proceso de práctica y sistematización.

## **1.8 Estado del Arte**

Hernández, Camargo y Martínez (2015)

En el primer trimestre del año, en una empresa manufacturera se realiza un análisis del impacto que genera la implementación de la metodología de las 5s, para tal fin se realizan encuestas que miden mediante indicadores el rendimiento productivo de las áreas defectuosas o con problemas de desorden y suciedad.

Posteriormente se realizan tres mediciones en los tres trimestres siguientes, estas tienen las mismas características de la encuesta del primer trimestre y se evidencia que la implementación de 5s fue positiva, dado que, se aumentó el rendimiento productivo y mejor la calidad de los productos y de gran forma el clima organizacional (p. 107)

De acuerdo al documento se concluye que el rendimiento productivo mejoró en un porcentaje notable, los problemas de retrabajo y desperdicio disminuyeron durante los meses, todo controlado por los indicadores de rendimiento por áreas

Favela, Escobedo, Romero y Hernández, (2019) realizan un proceso investigativo en la empresa de Esbelta acerca de que herramientas se utilizan para mejorar el proceso productivo.

Indicando que las más utilizadas son: kaizen, ISO 9000, 5s, análisis de mudas, six sigma, y otros más, todos estos evaluados por medio de

indicadores arrojando como resultado que la metodología 5s representa un mejoramiento productivo del 15% superando las otras herramientas empleadas. (p. 122).

Las 5s son una herramienta enfocada al trabajo con efectividad, organización y estandarización. Esta metodología busca establecer un ambiente de trabajo agradable y alto rendimiento, en un clima de seguridad, orden, limpieza y constancia que permita el correcto desempeño de las operaciones diarias y lograr así el cumplimiento de estándares previstos y requeridos por los clientes. (Vásquez, 2013, p. 32)

Pérez, Patiño y Úsuaga, (2010) realizan un estudio en varias empresas, que a su vez desarrollan diferentes actividades económicas.

El estudio consiste en la evaluación acerca de la implementación de herramientas de mejora tales como: 5s, justo a tiempo, TOC, Kaizen entre otros, se llevará a cabo en empresas grandes y medianas. Posterior análisis de las mismas mediante indicador y ejecución de encuestas se evidencia que el mayor uso está representado en un 64% para la metodología conocida como 5s, lo que genera que esta se ponga por encima de las demás. A su vez se logra determinar que las grandes empresas son las que mayoritariamente hacen uso de herramientas de mejoramiento y que gracias a la teoría tienden a tener mejor calidad en sus productos, servicio post venta, diseño y flexibilidad. Por el contrario se deduce que las empresas medianas

son más competitivas y que carecen de liderazgo para implementación de herramientas de mejora. (p. 593)

Chero y Panchana (2019) muestran los resultados de una empresa ubicada en Duran, dedicada al empaque y clasificación de camarón, quienes realizan la aplicación de la herramienta 5s, esto debido a, la presencia de dificultades en el desarrollo de sus actividades, como consecuencia de ello se generan reproceso y movimientos innecesarios que ocasionan deficiencia en la calidad de sus productos.

La implementación de las 5s inicia en su primer momento por la estandarización de las actividades, buscando la participación de todas las partes involucradas, buscando cumplir con su principal objetivo consistente en cambios rápidos y ágiles y buscando la eliminación de focos de suciedad y desorden para obtener áreas de trabajo limpias y ordenadas.

Todo lo anterior lo desarrollaron basado en la metodología cualitativa y cuantitativa, en la observación y mediante una lista de verificación para poder medir los avances en cada uno de los ítems de la metodología 5s. El resultado a corto plazo durante la medición de cada uno de los ítems fue: limpieza con avance 46 %, disciplina 32%, organización 31%, estandarización 16% y clasificación 12% con un promedio total del 27%. A largo plazo se evidencia un cumplimiento en metodología promedio del 90%, finalmente se generan recomendaciones por parte de las personas que aplicaron el estudio, ellos sugieren llevar indicadores de

cumplimiento, para poder tener un control de las actividades y generar planes de acción para aquellas en las cuales se requiera, por el contrario para aquellas que no lo requieren se deben mantener a lo largo del tiempo. (p. 605)

Por otro lado, algunos autores sugieren adoptar un sistema de almacenamiento automatizado que ofrece una gran oportunidad

Para mejorar la velocidad, el rendimiento y la eficiencia. Mencionan que una de las mejores formas de aprovechar el espacio es mediante racks, este sistema ofrece una protección contra los crecientes desafíos en la disponibilidad de la fuerza laboral apoyada con tecnología, que es básicamente una grúa robótica cumpliendo la misma función que la que se hace con un montacargas, la clave de esto está en la organización de los productos por sus características. Este enfoque presenta mecanismos de distribución flexibles en las áreas manuales, en el mejor de los casos proporciona mayor capacidad a la volatilidad de la demanda y en el peor de los casos una menor inversión de capital que se adapta a una mayor agilidad.

Unas de sus desventajas son representadas por el alto costo del equipo y mantenimiento periódico que debe realizarse al mismo. (Peña, Neira y Ruiz, 2016, p. 245).

Peña y Silva (2016) en su artículo factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones dice que los “inventarios se han convertido en un tema de interés de estudio por parte de la ingeniería industrial y

la investigación de operaciones, que han dado respuesta a los problemas de su administración, con base en modelos matemáticos y políticas de administración” (p. 188), de acuerdo a los autores la gestión de los inventarios puede influir en diferentes aspectos, estos pueden ser de tipo interno por una mala administración lo que a su vez, puede incidir en la no consecución de objetivos.

Peña concluye que los factores externos “también influyen como aspecto económico, en países en vía de desarrollo puede traer restricciones de abastecimiento influenciado por precios, inflación y control de divisas”. (p. 203)

Conocer los factores incidentes sobre la gestión de inventarios se hace imprescindible, especialmente en países en vía de desarrollo donde las condiciones económicas, políticas y sociales son muy cambiantes y afectan las actividades de las organizaciones, razón por la cual se requiere complementar los resultados obtenidos vía filosofías y sistemas de administración de inventarios, con el análisis de todos los escenarios posibles para lograr la eficiencia y los resultados esperados. (Peña y Silva p. 204).

Por ende, en cada empresa se deberá lograr identificar los factores que influyen dentro de sus compañías para obtener una buena gestión de los inventarios y hacer de esto una fortaleza para que la empresa sea más competitiva a nivel Nacional e Internacional.

## 2. Planeación y Metodología

### 2.1 Planteamiento y Formulación del Problema

La industria manufacturera a nivel mundial cuenta con variedad de formas de almacenaje, manejo de inventarios que ayudado de diferentes herramientas tecnológicas ayudan a facilitar las actividades que se van a desarrollar en las diferentes áreas de las compañías.

Se observa que Colombia se encuentra en un proceso de evolución en cuanto a la estandarización y desarrollo de programas de seguridad que apliquen principalmente a la buena operación de maquinaria especialmente montacargas, se evidencia que la legislación en el país aún es muy mínima para este actividad y que la que existe carece de parámetros importantes. En la actualidad son pocas las empresas que buscan la mejora del transporte, movilización, almacenamiento y distribución de materiales en su interior. En muchos casos las personas que ejecutan las actividades no se encuentran capacitadas en cuanto a los riesgos y peligros a los cuales están expuestos, la ejecución de actividades se realiza con bajos estándares de seguridad y se generan lesiones y accidentes no deseados e inevitables. Las empresas no tienen en cuenta que al tecnificar los procesos se reducen movimientos, lo que a su vez se traduce en la disminución del riesgo a la salud y el deterioro de los productos.

De acuerdo a lo presentado anteriormente, por medio de la presente sistematización se pretende resolver el siguiente interrogante. ¿Qué impacto tiene el diseño e implementación de un programa de un programa de almacenamiento con manejo seguro de montacargas?



## 2.2 Actores Involucrados

En la siguiente tabla se muestran los actores involucrados con sus respectivas actividades y responsabilidades durante la ejecución de la práctica profesional.

Tabla 4

Actores involucrados y actividades desarrolladas.

Actores Involucrados	Actividades Desarrolladas
Gerente de manufactura	<p>Persona encargada de organizar, programar y liderar las actividades en la parte operativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Planea las actividades a desarrollar durante la semana.</li> <li>● Autoriza las paradas para capacitaciones y demás actividades extras del proceso productivo.</li> <li>● Autoriza recursos económicos.</li> </ul>
Coordinadora_del_SST	<p>Persona encargada de todos los programas del área de Seguridad y Salud en el Trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisión de las actividades relacionadas con la práctica profesional.</li> <li>● Asesoramiento en todas las dudas con respecto a las diligencias de la práctica profesional.</li> <li>● Apoyo en tramitar los tiempos y gestiones para el tiempo necesario y el permiso de las personas involucradas.</li> </ul>
Jefe de almacenes	<p>Persona encargada de liderar las actividades dentro de las bodegas de almacenaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Autoriza los movimientos de material dentro de las bodegas.</li> <li>● Permite y apoya todas las actividades relacionadas con la práctica profesional.</li> </ul>
Operarios involucrados	<p>Personas que apoyan el proceso con las actividades relacionadas con la práctica profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Participación en las capacitaciones.</li> <li>● Ayuda al cumplimiento de la estandarización del proceso operativo de montacargas, almacenamiento de productos e inventarios.</li> <li>● Ayuda con sugerencias para mejorar los procesos relacionados con la práctica profesional.</li> </ul>

(Continuación tabla 4)

Trabajadores	<p>Persona que ayuda en el proceso metálico, y de obra civil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ayuda a reparar los daños locativos que tienen que ver con soldadura y partes metálicas.</li> <li>● Arreglos en todo lo referente con obra civil (pintura, arreglo de perforaciones o desniveles)</li> </ul>
--------------	--

Nota: elaboración propia

## 2.3 Estructura del Modelo de Reconstrucción de la Experiencia

### 2.3.1 Variables instrumentos y técnicas.

La siguiente tabla muestra variables, instrumentos y técnicas utilizadas en el desarrollo de la práctica profesional.

Tabla 5

Variables instrumentos y técnicas.

Variables	Descripción	Técnicas	Instrumentos
Análisis de montacargas	Estado de la montacargas para que cuente con los estándares mínimos de seguridad para que no genere ningún caso.	Observación directa	Ficha pre-operacional
Auxiliares de almacén		Observación, normas	Matriz de Elementos de Protección Personal
Almacenamiento de material	Se evidencia desorden y mal almacenamiento de material en las bodegas de MP y PT	Observación directa, manipulación.	Estándar, montacargas

(Continuación tabla 5)

Características del producto	Material mezclado, con diferentes referencias.	Observación directa, recomendaciones del proveedor.	Fichas de clasificación por lotes, fecha de ingreso
Masa del producto	Se evidencia material maltratado, mal empacado y arrumado.	Observación directa, recomendaciones del proveedor, características del empaque.	Procedimiento de almacenaje por características.

*Nota:* elaboración propia. Tomando referencia las variables utilizadas en la práctica.

### 2.3.2 Matriz de planteamiento de las actividades.

La tabla siguiente muestra las actividades programadas inicialmente para la realización del proyecto de prácticas.

Tabla 6

Cronograma de actividades.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
Fecha de iniciación: 01 de agosto de 2018				Fecha de terminación: 20 de noviembre de 2020								
Objetivo: dar cumplimiento a las actividades asignadas para el proyecto de practica profesional en almacenamiento con manejo seguro de montacargas en la empresa Thermoform.												
Responsable del cumplimiento del cronograma: Esneider Fernández Pinzón.				Meta: cumplimiento al 100% de las actividades programadas								
Actividad	Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre		
Diagnostico inicial												
Elaboración de ficha pre-operacional												
Elaboración de ficha EPP específico para operación de montacargas												



personas de la compañía hacen uso de ella sin tener conocimientos en cuanto a los peligros y riesgos que se generan, frente a la ejecución de este acto inseguro.

Posteriormente, se crea un cronograma que contiene las actividades necesarias para el desarrollo de este proyecto de prácticas profesionales. Sin embargo, después de la implementación de cada una de las actividades se observa que de ellas se desglosan más actividades que contribuirán a la consecución de objetivos.

Durante el desarrollo de las prácticas profesionales, se generaron inconvenientes económicos y humanos para lograr llevar a cabo algunas actividades. Fue bastante tedioso poder conseguir los recursos económicos, se inicia tocando las puertas de los gerentes para que ayudaran con la autorización de compra de insumos para la mejora, en algunos casos fue negado por no contar con el presupuesto para esto. En vista de lo anterior se realizan propuestas alternas tales como la reutilización o reparación según fuera el caso de los elementos, para que no generará la necesidad de una compra y mostrando así una habilidad del ser recursivo.

La consecución del recurso humano fue un proceso más fácil aunque complejo, se requirió la puesta en marcha de tiempos de disponibilidad en donde coincidieran jefes de almacenes, auxiliares y los montacarguistas, gracias a ello se logra realizar la organización y estandarización de cada uno de los almacenes, esta actividad requirió de varios días de trabajo, aunque a veces se presentaban retrasos en el desarrollo de las condiciones de orden, aseo y almacenamiento, debido a, la adecuación locativa de las áreas dispuestas.

Uno de los grandes problemas fue la ejecución de la reparación de una de las montacargas, que mediante el uso de una de las herramientas implementadas (lista de chequeo - pre operacional) en el proyecto evidencia bastantes falencias en su operación segura. El costo económico fue grande, sin embargo, la gerencia se motiva a autorizarlo al ver el resultado que se estaba obteniendo con el proyecto, uno de los aspectos a resaltar fue el compromiso de cada uno de los involucrados que siempre fueron responsables con actividades que adquirían.

En la finalización del proceso de prácticas se evidencio la consecución de todos los objetivos propuestos generando aportes técnicos y económicos que ayudan al crecimiento personal, productivo, profesional y social haciendo a la compañía más competente.

### **3. Construcción de la Experiencia**

#### **3.1 Momentos Históricos, Hitos y Hechos**

El desarrollo de la práctica profesional tuvo lugar en el segundo semestre del año 2018, en la empresa Thermoform calificada como empresa mediana en el sector manufacturero, de acuerdo a las especificaciones del Decreto 957 del 2019. La forma de desarrollo de la práctica fue por intermediación aplicando a una de las opciones que la Corporación Universitaria Minuto de Dios brinda para la ejecución de la práctica profesional, recibiendo el apoyo por parte de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de la tutora Jenny Cabrales encargada de la asignatura prácticas profesionales y por parte de la empresa con el interlocutor Alejandra Pedraza quien es la persona encargada del área de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el apoyo de esta última persona se evalúa el área en la cual se iba a intervenir en el proyecto de práctica, se observaron varios procesos y se logró evidenciar que el proceso más urgente a intervenir y realizar una mejora, en el área de almacenes con manejo de cargas y con ayuda mecánica como es el caso del montacargas, ya que en el recorrido se encontraron deterioros locativos en las instalaciones ocasionadas por el manejo de montacargas y el inadecuado almacenamiento de materias primas, lo que genera mal aspecto y contaminación de materiales.

Se desarrolla un plan de trabajo ayudado por las partes interesadas involucrando especialmente al jefe de almacenes, auxiliares de almacenes, montacarguistas y personas autorizadas para operar esta máquina. Estas actividades desarrolladas durante el desarrollo de la práctica profesional implicó

algunos cambios de orden, forma de desarrollar las actividades y tiempo de las personas involucradas en el proceso, cabe resaltar que durante estas ejecuciones del proyecto no se generaron retrasos en los procesos de producción, despacho en la bodega del Producto Terminado (PT) y recepción en la bodega Materia Prima (MP) según las actividades programadas por la compañía.

En cuanto al desarrollo de documentos se logra un acuerdo con la interlocutora, en la asignación lugar y materiales necesarios y de tiempo, en cuanto a este se decide los días viernes en la tarde para aclarar dudas y trabajar en el documento de acuerdo a lo establecido en el cronograma y de esta manera las partes tuvieran conocimiento de los avances y hacer correcciones y mejoras a la documentación de manera pertinente y oportuna.

Después de la elaboración del plan de trabajo se empezaron a ejecutar las actividades de acuerdo al cronograma:

Empezando por el diagnóstico inicial de las actividades y procesos a intervenir, se evidencia que no se encuentra documentos del proceso a intervenir manejo de montacargas y almacenamiento por tal motivo se decide diseñar documentos según el proceso lo requiera.

Se hace una programación de capacitación a los operarios de las montacargas y personas seleccionadas por el gerente de manufactura quien autoriza el tiempo y los recursos necesarios para esta actividad que va enfocada al manejo seguro de montacargas y manejo defensivo, esta última es una de las actividades más complejas a realizar por el tiempo que se necesitaba y se tendrían que retrasar o parar algunos procesos productivos por el tiempo que se



iba a emplear ya que contaba con ocho horas de teoría y ocho horas de práctica, como plan de acción ante el inconveniente se buscó la estrategia de dividir las horas en varias secciones para no retrasar las actividades de la compañía, aunque la capacitación no estaba dentro de las actividades programadas pero fue una de las falencias que más podrían generar riesgo de no contar con personas aptas para la actividad.

Luego del cumplimiento con el objetivo de la capacitación y por el aprendizaje se ve la necesidad de la realización y el diseño una lista pre operacional para cada una de las montacargas para realizar su implementación diaria, buscando con este documento poder garantizar que la máquina cuenta con los lineamientos mínimos de seguridad y poder realizar las actividades programadas sin generar peligro primero para el operador, las personas involucradas y por ende, a las instalaciones y materiales que se van a movilizar.

Se hace una ficha de elementos de protección personal (EPP), con fines de que el operario evidencie los elementos mínimos de protección individual que debe tener para poder realizar el manejo de la máquina y así se evitan lesiones o accidentes, esto como plan de acción frente al incumplimiento por parte de las personas que operaban estas máquinas.

Luego se realiza una matriz de Elementos de Protección Personal (EPP) para las partes interesadas en la práctica profesional y de esta manera dejar documentada la ejecución e implementación de las actividades.

Ya obteniendo algunos avances en cuanto a la operación segura de montacargas, EPP del operador y la revisión pre operacional del montacargas, se

procede a desarrollar un procedimiento para la operación de la máquina de acuerdo a las características de las bodegas, espacios de circulación, material destinado a la manipulación y lugar de almacenamiento. Todas estas actividades requieren involucrar a los actores según las áreas y sus actividades y es la fase inicial de la implementación de la metodología de las 5s.

Se realiza un estándar para cada uno de los almacenes en este caso MP y PT, determinando la forma de almacenamiento de cada uno de ellos de acuerdo a las características de los productos, los espacios disponibles y los espacios relacionados con los productos de más rotación.

En cuanto a la actividad de estándares de almacenes y reordenamiento, se presentaron fallencias que lo hicieron complejo, ya que no era posible realizarlo en un solo día por la característica de ser una actividad con muchos subprocesos y de gran cantidad de material, la selección de los productos y se toma la decisión de empezar por el almacén MP.

La bodega de MP era una actividad interesante organizarla , ya que en este almacén eran bastantes las referencias de materiales y más aún porque se contaba con material granulado que se procesaba por medio de molinos en la compañía, al momento de estibar o arrumar en las estibas algunos bultos no cumplían con las características de peso o referencia generando inconvenientes para almacenar de forma segura, como plan de acción para solucionar ese inconveniente primero que todo se diseña un proceso de estandarizar el empaque de los bultos todo eso con ayuda del gerente de manufactura, quien autorizó y dio la orden que todos los bultos del material molido quedarán con un peso de 25kg

qué es lo permitido para mover manualmente en hombres según la norma, adicional a ello cada bulto debe contar con una etiqueta para su identificación y almacenamiento y para poder arrumar con estibas, cada estiba debe llevar máximo 50 bultos por 25 kg, fue de gran ayuda la delimitación del espacio para almacenar los bultos de ese proceso para que no se invada el pasillo de circulación peatonal.

A continuación se mencionan los nombres de los productos que se utilizan y forma de identificarlos con etiquetas de color según la referencia.

- Polipropileno etiqueta rosada.
- TPO etiqueta amarilla.
- ABS etiqueta verde.
- TPE etiqueta gris.
- Polietileno etiqueta azul

La figura C muestra la forma como se almacenaba el material reprocesado por medio de molinos y la mezcla que existía con diferentes productos, materiales y pesos.

La figura D muestra cómo se delimitó el área de almacenamiento, la reutilización de empaque, el etiquetado y almacenamiento.



*Figura C.* Desorden de almacenamiento. Tomada de por área de SST de la empresa Thermoform



*Figura D.* Almacenamiento bultos después de estandarizar. Tomada de área de SST de la empresa Thermoform.

Posteriormente se asignan los espacios para cada uno de los materiales según sus características ya que se encontraban mezclados, como es el caso de cajas con bultos y rollos de alfombras, por tal motivo, nuevamente se empieza a estandarizar este almacenamiento.

- Se limita el área de circulación de montacargas y se pintan unas líneas delimitando el espacio para cada producto.
- La mayoría de productos son importados entonces se inicia por marcar con

una etiqueta con la fecha y el número de importación para de esta manera poder llevar el FIFO.

- Para los rollos se asignan estibas por medidas y grosor, se establece que por cada estiba se almacenarán 4 rollos distribuidos uniformemente y que esto solo podrá hacerse máximo en dos niveles de altura.
- El material que llega en cajas se deben apilar máximo a tres niveles.
- Los bultos se arruman máximo de a dos niveles por cada estiba de a 50 bultos por 25 kg.

Cada uno de los movimientos y marcas ayudaron a manejar fácilmente el FIFO y reducir los tiempos de almacenamiento y de entrega de productos al área productiva, mejora la calidad de los productos, facilita llevar inventarios reales para un mejor control y programación de compras de acuerdo a las necesidades de los clientes. Para todo esto se requirieron recursos económicos, humanos y tecnológicos todos ayudamos a tramitar mediante el área de SST con apoyo del área logística.

La figura E muestra el almacenamiento de cajas con sus respectivos niveles de acuerdo al estándar y de los bultos con las especificaciones requeridas en el estándar documentado y la ficha de identificación de FIFO.



*Figura E.* Cajas y bultos arrumados por referencias. Tomada del área de SST de la empresa Thermoform.

En la figura F se muestra cómo se almacenan los rollos de acuerdo a sus características y su etiquetado para identificación de FIFO.



*Figura F.* Rollos almacenados por referencias. Tomada del área de SST de la empresa Thermoform.

La figura G muestra el plano de la distribución de los espacios para cada uno de los productos clasificados por sus características, señalando los pasillos de circulación de la montacargas.

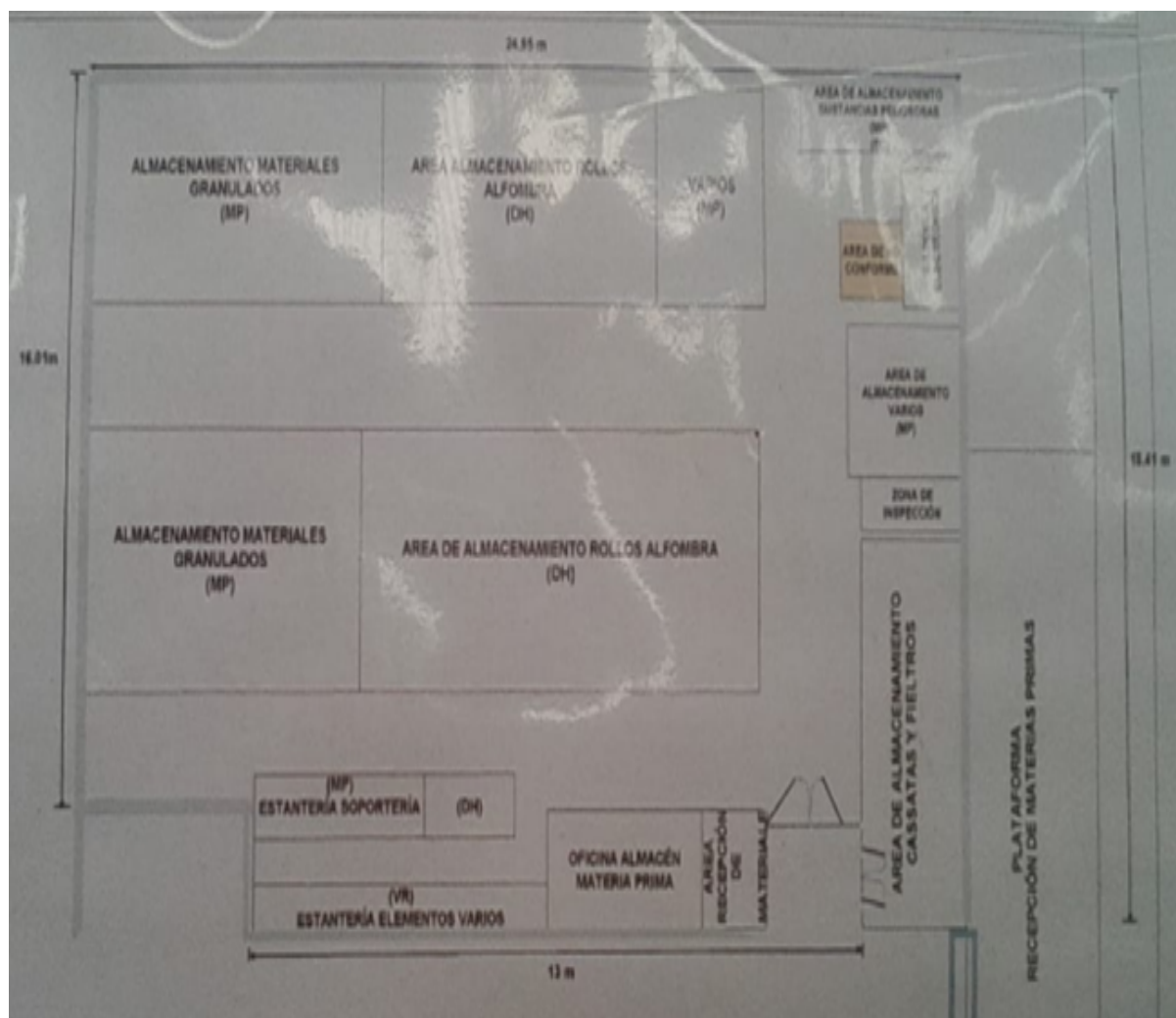


Figura G. . Plano del almacén MP. Tomada del área de SST de la empresa Thermoform.

Cada una de las mejoras que se ejecutaron en cuanto a movimientos y etiquetado, ayudaron a manejar fácilmente el FIFO y reduce los tiempos de almacenamiento y de entrega de productos al área productiva, a su vez, mejoró la

calidad de los productos, facilitó llevar inventarios reales para un mejor control y programación de compras de acuerdo a las necesidades de los clientes. Para todo esto se requirieron recursos económicos, humanos y tecnológicos todos ayudamos a tramitar mediante el área de SST con apoyo del área logística.

La reorganización de la bodega de PT al igual que la de bodega de MP requirió inversión de tiempo para la organización de los productos listos para distribuir. Para este caso se asignan los espacios de la estantería de acuerdo a la cantidad de material por referencias y de acuerdo a su rotación, aquellos que tienen un mayor flujo de salida se tienen en la parte más cercana a la rampa de carga para disminuir los tiempos de embalaje a los vehículos de distribución. Así mismo, se asigna el pasillo de circulación de la montacargas, el material que es despachado para Sofasa no se almacena en estantería, si no; que se realiza el proceso de enhuacalar y asignar el sitio de ubicación donde no obstruya el proceso de circulación y estableciendo un máximo de 6 huacales de altura para su almacenamiento.

La figura H muestra el almacenamiento de alfombras con más rotación para Colmotores, estas cuentan con sus respectivas etiquetas de fecha de ingreso, lote y referencias para facilidad de manejo de FIFO.





*Figura H.* Almacenaje de alfombras en estanterías. Tomada del área de logística de la empresa Thermoform.

La figura I muestra lugar de almacenamiento de huacales para Sofasa en lugar asignado y con su nivel máximo de altura



*Figura I.* Almacenaje de alfombras en huacales. Tomada del área de logística de empresa Thermoform.

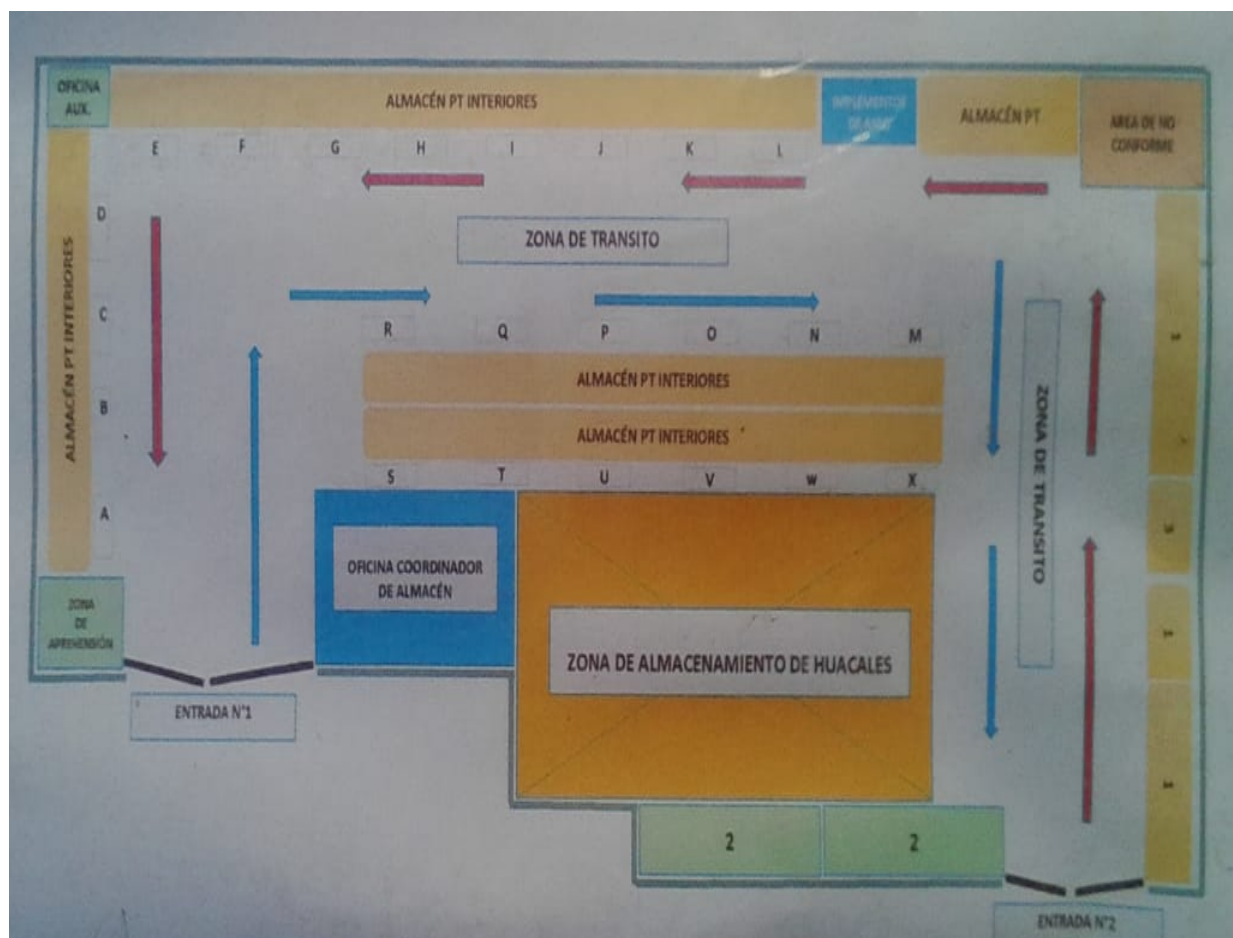


Figura J. Plano almacén PT. Tomada del área de logística de la empresa Thermoform.

La figura J muestra la distribución del almacén de acuerdo a las características de los productos, su rotación, fecha de ingreso y zona de circulación de montacargas.

Se continua en la búsqueda de actividades que ayuden a mejorar el proceso, en todos los aspectos relacionados con seguridad dentro de la compañía, gracias a ello se evidencia que es necesario realizar un manual para peatones para que esta actividad y documento sea exitoso se realiza mediante lluvia de ideas de todas las personas de la compañía incluyendo las de la parte administrativa que por diferentes circunstancias circulan en las áreas operativas.

Cada una de las actividades mencionadas tuvo un desarrollo progresivo y así mismo durante la ejecución de cada una de ellas se presentaron diferentes circunstancias que llevaban al replanteamiento de actividades, requiriendo apoyo de las diferentes áreas de la compañía, tales como: Gestión Humana y de ingeniería para aprobación de recursos económicos. Con este aporte económico se componen diferentes daños locativos que se habían ocasionado en la compañía a causa de la mala operación del montacargas y mal almacenamiento, entre las más comunes están: daños a estructuras, puertas rotas y materiales contaminados. Para el arreglo de los daños locativos que se encontraban se requirió de personal, este fue gestionado con ayuda del interlocutor en cada una de las áreas, asignado fecha y tiempo estimado de la actividad.

Se observa durante la ejecución de la práctica profesional, que las montacargas no contaban con un lugar para parquear, por tal motivo, se le hace una propuesta con evidencias y argumentos válidos al gerente de manufactura para la asignación de parqueaderos, se brindan opciones de los posibles sitios en los cuales quedarían bien sin obstaculizar ningún proceso productivo, con fines de obtener una respuesta positiva y realizar la delimitación y socialización.

La figura K muestra que la montacargas no cuenta con espacio delimitado ya que no cuenta con lugar asignado



*Figura K.* Montacargas mal parqueado. Tomada del área de SST de la empresa Thermoform.

Figura L Muestra el lugar que se asignó para parqueo de montacargas con su respectiva demarcación.



*Figura L.* Parqueadero de montacargas. Tomada del área de SST de la empresa Thermoform

Haciendo ejecución de la lista pre operacional a diario se pudo evidenciar que una de los montacargas presenta varias falencias que podrían ocasionar un accidente causando daño a las personas, instalaciones o materiales.

Se evidencian los siguientes daños: frenos desajustados, llantas en mal estado, fugas de aceite, ausencia de luces y baliza, como plan de acción a esta dificultad se realiza solicitud al área de mantenimiento para ejecutar la corrección de este hallazgo, logrando un acuerdo para realizar un programa de mantenimiento para las montacargas.

En el programa de mantenimiento con asesoría de la empresa Toyota quien fue el proveedor de una del montacargas, se decide realizar un mantenimiento preventivo cada 250 horas de trabajo del montacargas, teniendo en cuenta los siguientes ítems.

- Cambio de aceite motor.
- Lubricación general.
- Mantenimiento filtro de aire.
- Cambio filtro de aceite hidráulico.
- Revisión juntas de ruedas y ruidos.
- Sistema de dirección.
- Estado de mangueras de motor.
- Revisión de batería.
- Ajustes de frenos.
- Revisión de luces y cambios de bombillos en caso de ser necesario.

Cada 500 horas se le hace la realización de revisión de los anteriores ítems y adicional a ello los siguientes:

- Presión de aceite.

- Revisión del sistema de arranque.
- Revisión de tanque de aceite y de combustible.
- Inspección torque de las ruedas.

Cada 1000 horas el mantenimiento de todos los ítems anteriores y otros adicionales:

- Revisión y calibración del sensor de pedal de acelerador.
- Funcionamiento de la transmisión.
- Sincronización e inyección.
- Cambio de fluidos (aceite hidráulico, aceite motor, aceite de servo o transmisión).

## 4. Aprendizajes

### 4.1. Aportes Significativos de la Experiencia en lo Humano

Hubo bastantes aportes en cuanto a lo humano dentro del proceso de práctica profesional, ya que en este se ven reflejados varios valores humanos, algunos que se pudieron desarrollar durante el proyecto de prácticas y otros que la compañía inculca. Uno de los grandes aprendizajes fue el desarrollo de una comunicación asertiva y respetuosa, lo que ayudó a lograr la colaboración de cada una de las personas involucradas, desde la alta gerencia quien autorizaba los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades, como también de los operarios que recibían el mensaje de la mejor manera para poder realizar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Otro valor en el cual la compañía hace énfasis es el compromiso por llevar a cabo cada uno de los proyectos que se plantea, en este caso se vio reflejado desde el área de recursos humanos aceptar la propuesta al desarrollo de un proyecto que mejoraba la Seguridad y Salud en el Trabajo, incentivando a su vez a más personas a estudiar y desarrollar sus prácticas dentro de la compañía. Otra de las áreas que siempre se comprometió en este proyecto fue SST quien por medio de su líder siempre se vio como un área receptiva de las dudas o sugerencias que se generaron durante el proceso, cabe resaltar que la interlocutora brindó conocimientos y resolvió dudas que surgieron durante la ejecución del proyecto, lo que mejoraba la forma de ejecutar cada una de las actividades, no se puede dejar de mencionar a cada uno de los operarios que ayudaban a ejecutar las actividades que se implementaron durante el proyecto.

## **4.2 Aportes Significativos en lo Social**

La empresa Thermoform por medio de los gerentes de cada área se dio cuenta durante la ejecución del proyecto de prácticas de la gran importancia de la reutilización de algunos elementos que puede ayudar a disminuir los niveles de contaminación, motivando a todo el personal a aportar desde sus puestos de trabajo con la selección de los residuos para poder dar una disposición final segura, siempre comprometidos con el medio ambiente y la seguridad de las personas.

La empresa permitiendo realizar las prácticas profesionales y facilitando los cambios de turnos entre compañeros ayuda a promover la motivación por la superación personal, por medio de ingreso a educación superior generando mejor calidad de vida para el trabajador y todo su núcleo familiar.

## **4.3. Aportes Significativos en lo Económico o Técnico**

Durante la práctica profesional inicialmente se estaba muy enfocado a Seguridad y Salud en trabajo en su parte operativa, sin embargo, con el transcurso del desarrollo del proyecto se empezó a evidenciar cambios significativos en la forma de pensar y se adquiere un mayor enfoque en el área administrativa. Esto mediante la estandarización de los diferentes procesos que es una contribución a la disminución de tiempos analiza los puestos de trabajo y las operaciones fabriles, buscando mejorar la eficiencia y la productividad laboral como lo afirma el documento teorías de la administración (Agüero 2007 p, 3) Esto a su vez trajo la distribución adecuada para cada uno de los productos de acuerdo a sus referencias, lotes y fechas de ingreso, estableciendo la zona de circulación de la montacargas, se empieza a disminuir los tiempos de recepción de importaciones y



por cada uno de los descargues de un contenedor se reduce un tiempo de 45 minutos, en cuatro operarios distribuidos de la siguiente manera: dos auxiliares de almacén que son las personas encargadas de estibar el material, un operario que es el cargado del manejo de la montacargas para el transporte del mismo de la rampa de descarga al área asignada dentro de la bodega y por último la persona de verificación de calidad que observa que el material cumpla con las especificaciones requeridas, esa reducción de tiempo significa dinero ya que el tiempo disminuido en cada uno de los operarios se aprovecha en otros procesos productivos, en la parte técnica el poder almacenar con las características antes mencionadas genera poder trabajar con la metodología de 5s, garantiza la calidad del material para poder producir un producto a satisfactorio al cliente.

El proyecto sigue mostrando aportes en otra área la cual es el reprocesamiento del material molido, con la estandarización de ese proceso, también, se reducen tiempos en el proceso de alistamiento del material para distribución con las máquinas, identificando fácilmente el material requerido ya que cuenta con etiquetado de colores de acuerdo a la referencia del producto, con esta acción también representa disminución de paradas de máquinas en el área de manufactura. Al realizar el empacado de los bultos de 25 kg se genera una mejora en cuanto al riesgo biomecánico reduciendo la probabilidad de lesiones en las personas encargadas, a la vez mejorará el indicador de ausentismo llevado por el departamento de SST.

En la bodega de PT después de la estandarización y reordenamiento de los productos, se logró aprovechar al máximo el espacio dentro del proceso de

estandarización se asignaron lugares específicos al material teniendo en cuenta que el material de más rotación quedará en un lugar más cercano a la rampa de cargue para minimizar los tiempos del embalaje de los productos a los vehículos reduciendo en cada cargue promedio de 25 a 20 minutos, puede variar de acuerdo a la cantidad de productos, en esta operación están involucrados tres personas, dos auxiliares de almacén que realizan el alistamiento de los productos y el cargue, la otra persona es el operario de montacargas que traslada el material que este reduce sus tiempo ya que dentro del estándar del almacén a la hora del ingreso del producto se identifica con fichas que llevan los datos de lote y la fecha del ingreso de esta manera es fácil identificar la ubicación pudiendo manejar el FIFO y poder cumplir con los horarios establecidos para la entrega el producto final a los clientes.

Por otro lado se vio reflejado un beneficio económico y técnico en poder capacitar algunas personas para la operación de las montacargas, ya que esta contaba con teoría y práctica, de esta manera se redujeron sustancialmente los daños locativos que antes de empezar el proyecto de prácticas se evidencio bastantes daños que podían con el tiempo generar un accidente grave.

#### **4.4. Principales Aprendizajes para el Perfil Profesional**

En cuanto al aprendizaje fue bastante productivo ya que nunca se había tenido experiencia en esta área y cada una de las actividades que se iban desarrollando dejaba una gran enseñanza:

Se despertó un sentido observador, por ejemplo para hacer un diagnóstico inicial se evidenciaron inconvenientes iniciales, ya que, desde la experiencia como

operario se tiende a ser superficial, se cree que todo lo que se está desarrollando se está haciendo bien, se tiende a no aceptar los cambios.

Otro gran aprendizaje fue ser recursivo ya que para la mayoría de las actividades siempre era necesario recursos económicos y algunas ocasiones no se autorizan, desde luego, se buscaron diferentes alternativas que sirvieran para la solución del problema ejemplo cómo fue la falta de estibas para el almacenamiento, se logró con la ayuda de gerencia comprar algunas estibas pero no eran las suficientes, por tal motivo se plantea la idea de hacer una reparación de ellas, adecuándose de acuerdo a las medidas necesarias.

El manejo de documentación fue también de gran aprendizaje, dado que, permite un acercamiento con la conservación de información, el diseño e implementación de los diferentes documentos relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **4.5. Perspectiva de la Socialización de la Experiencia**

La socialización de la experiencia por medio de la sistematización permite mostrar cada una las vivencias, que se viven dentro de un proceso de práctica profesional que puede servir como referencia o guía para diferentes proyectos que la empresa quiera implementar, mostrando que el realizar un diagnóstico inicial permite generar nuevas expectativas para el análisis organizacional desde algo muy sencillo se generan grandes cambios que traen consigo beneficios personales, empresariales y educativos poniendo en práctica todos los conocimientos que se adquieren en proceso educativo, laboral y social.

## 5. Conclusiones

La realización de prácticas profesionales es un gran paso para ingresar en el ámbito laboral ya que coloca a prueba los conocimientos académicos adquiridos durante el desarrollo de la carrera así como la aplicación de los mismos.

Durante el proceso de la sistematización se logra evidenciar que no hay una legislación Colombiana específica en cuanto manejo seguro de montacargas, por lo tanto, se recurre a recursos internacionales en cuanto a normatividad para dar soporte legal al trabajo, sin embargo, se resalta que la información encontrada no está descontextualizada al trabajo que realiza la empresa.

El proceso de sistematización se interpreta de forma crítica ya que a partir de la reconstrucción de la práctica, se describe cada una de las experiencias significativas de manera lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido durante el proceso y la forma como se han integrado entre sí.

Los actores involucrados en el proceso de sistematización y sus respectivas responsabilidades aportaron de forma significativa durante el proceso de prácticas profesionales y aún continúan realizando funciones que siguen ayudando a la mejora dentro del Sistema de seguridad y Salud en el Trabajo y por ende a la salud de los trabajadores.

Estandarizar los procesos trae ventajas competitivas ya que reduce tiempos de producción, cumplimiento de entrega de productos, satisfaciendo la necesidad de los clientes generando confiabilidad y garantía abriendo nuevas oportunidades de mercado.

La estandarización trae beneficios a nivel educativo ayudando a que las personas adquieran nuevos conocimientos que ayuden en su formación educativa o profesional haciendo un aporte que las personas sean más competitivas dentro de una organización formando excelente equipo de trabajo en busca de logros de objetivos.

A nivel social, el estandarizar los procesos trae buenos beneficios puesto que lo que se aprenda dentro de una institución se puede llevar como ejemplo o base para aplicar dentro de las familias y proyectarlo en las comunidades en las que se interactúa normalmente.

Haciendo la reconstrucción de las vivencias de la práctica dentro por medio de la sistematización se encuentran diferentes circunstancias las cuales generan nuevas alternativas que se pueden emplear en otros ámbitos laborales de diferentes maneras para lograr objetivos propuestos.

## 6. Recomendaciones

Dentro de este proyecto de prácticas profesionales siempre se buscó la mejora continua, por lo tanto se recomienda al área de SST hacer seguimiento del programa y buscar que todas las personas involucradas en este proceso como en las otras actividades de la empresa busquen alternativas de estandarización para mejorar la calidad de la salud de los trabajadores.

La experiencia en las prácticas profesionales y la sistematización fue de gran aporte para la vida laboral es importante que los docentes y la universidad motiven a los alumnos tomar como opción de grado la sistematización de prácticas para poder desarrollar trabajos innovadores y de calidad.

La empresa Thermoform está en proceso de crecimiento en cuanto innovación de nuevos productos, sería de gran importancia poder integrar los tres Sistemas de Gestión (Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo), de esta forma la empresa estaría planteando estrategias de mejoramiento que aporten a la competitividad, calidad e introducción a más mercados a nivel nacional e internacional.

Teniendo en cuenta el concepto de gestión de la calidad y gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se recomienda aplicar el mejoramiento continuo en el proceso de almacenamiento seguro y la buena utilización de espacios se recomienda implementar la NTC 5689 la cual brinda especificaciones para el diseño, ensayo y utilización de estanterías industriales de acero.

El seguimiento a todos los procesos se puede realizar teniendo en cuenta lo explicado en decreto 1072 del 2015 en cual se hace referencia al uso de

indicadores de gestión; estos indicadores se dividen en estructura, proceso y resultado y son aplicables de acuerdo a los requerimientos de la empresa.

### Referencias Bibliográficas

- Agüero O. (2007). Teoría de la administración: un campo fragmentado y multifacético. *Revista científica Visión Futuro*. 7(1). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3579/357935466001.pdf>
- Caballero, E. (26 de julio de 2008). Normas para el uso de montacargas. [Mensaje de blog. Recuperado de <https://proseguridad.com.ve/seguridad-laboral/montacargas/>
- Colombia. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de Colombia de 1991: por la se promulgan los derechos humanos. Gaceta constitucional No. 116 (20 de julio de 1991).
- Colombia. Cámara de comercio de Bogotá. Sistema de empaque, envase, embalado y etiquetas. Guía práctica (diciembre 2019).
- Colombia. Congreso de Colombia. Ley 9 de 1979: por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Diario Oficial No. 35308, (16 de julio de 1979).
- Colombia. Congreso de República de Colombia. Ley 100 de 1993: Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 41.148 (23 de diciembre de 1993)
- Colombia. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. NTC 1523 de 1993: Higiene y Seguridad cascos de Seguridad Industrial. (28 de julio del 1993).
- Colombia. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ISO 9001: Sistema de Gestión de Calidad. Norma internacional. (15 de septiembre del 2015)



- Colombia. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ISO 14001: Sistemas de Gestión Ambiental. Norma internacional. (23 de septiembre del 2015)
- Colombia. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. ISO 45001: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Norma internacional. (12 de marzo del 2018)
- Colombia. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Resolución 2400 1979: por la cual se establecen unas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos el trabajo. (22 de mayo de 1979).
- Colombia. Ministerio de Trabajo. Decreto 1072 de 2015: por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. (26 de mayo de 2015)
- Colombia. Ministerio de Trabajo. Resolución 1111 de 2017: por la cual se definen estándares mínimos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para empleadores y contratantes. Diario Oficial No. 50189 (28 de marzo de 2017).
- Colombia. Ministerio de Trabajo. Resolución 0312 de 2019: por la cual se definen estándares mínimos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo. Diario oficial No. 50872 (19 de febrero de 2019).
- Colombia. Ministerio de Transporte. Resolución 1500 2009: por la cual se reglamentan las categorías de la Licencia de Conducción. Diario Oficial No. 45.953 (28 de junio de 2005)

Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto 2649 de 1993: por el cual se reglamenta la Contabilidad en General. Diario Oficial 41.156 (29 de diciembre de 1993)

Chero, V., y Panchana, A. (2019). Aplicación de la metodología 5S en la línea número # 1 de clasificación y empaque de una empresa empacadora de camarón ubicada en Durán. *Journal of Asia Pacific Studies*. 5(3), 598-610. Recuperado de <https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=19480091&AN=137025892&h=cFFisQ5G1VOGcQIIBkrtgj2Cdn4K92jWMBrmSmr6cQRjuf3%2bsfqbfQm%2bV4fTS6DKCW5rL5Lj3qUpewR%2fYY%2fIPA%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d19480091%26AN%3d137025892>

De la Fuente, D., Parreño, J., Fernández, I., Pino, R., Gómez, A., y Puente, J. (2008). *Ingeniera De organización en la empresa: dirección de operaciones*.

Recuperado de

[https://books.google.com.co/books?id=wvkk787HzuUC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=wvkk787HzuUC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Duran, P. (2013). *Logística y mercadeo*. Recuperado de institución Universitaria de Colegios de Colombia. <https://es.slideshare.net/loresalcedo2/montacargas-34524874>

- Elizondo, L. (2007). Mejoramiento de la productividad a través de la administración participativa. *TEC Empresarial*. 1 (4), 20-26. Recuperado de [https://www.academia.edu/15182386/Mejoramiento\\_de\\_la\\_productividad\\_a\\_trav%C3%A9s\\_de\\_la\\_administraci%C3%B3n\\_participativa](https://www.academia.edu/15182386/Mejoramiento_de_la_productividad_a_trav%C3%A9s_de_la_administraci%C3%B3n_participativa)
- Favela, M., Escobedo, M., Romero, R., y Hernández, J. (2019). Herramientas de manufactura esbelta que inciden en la productividad de una organización. *Revista lasallista de investigación*. 16(1) 115-129. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v16n1/1794-4449-rlsi-16-01-115.pdf>
- Fuerte, J. (2015). Métodos, técnicas y sistemas de valuación de inventarios. Un enfoque global *Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas (AJOICA)*. 14. 48-65. Recuperado de [http://www.elcriterio.com/revista/contenidos\\_14/4%20JoseFuertesMetodos-tecnicas\\_inventario.pdf](http://www.elcriterio.com/revista/contenidos_14/4%20JoseFuertesMetodos-tecnicas_inventario.pdf)
- Gutiérrez, V. Jaramillo, D. (2009). Reseña del software disponible en Colombia para la gestión de inventarios en cadenas de abastecimiento. *Estudios Gerenciales*. 25, 134-137 Recuperado de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0123592309700658?token=E7502B07430A8302CD441F2D4A2AAE079C9BF2DD37416C6485ED3F2B4CBFC5BDC44229B18C5477242169AA817AFFC01B>
- Hernández, E., Camargo, Z., y Martínez, P. Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. *Revista*

*chilena de ingeniera*. 23(1), 107-117 Recuperado de

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v23n1/art13.pdf>

Jara, O. (2012). Sistematización de experiencias, investigación y evaluación:

aproximaciones desde tres ángulos. *f (x) Educación global*. (1), 56-70.

Recuperado de. ÓJ Holliday - F (x)= Educación Global Research, 2012-

academia.edu

Laveriano, W. (2010). Importancia del control de inventarios de la empresa.

*Actualidad empresarial*. 198. (11). Recuperado de

<http://biblioteca.esucomex.cl/RCA/Importancia%20del%20control%20de%20inventarios%20en%20la%20empresa.pdf>

López, R. (2006). *Operaciones de almacenaje*. Recuperado de

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=c60Z3JytfUYC&oi=fnd&pg=PR9&dq=almajenaje+de+productos+y+mercancias+&ots=\\_7vIQG\\_IMg&sig=i5ML8cG\\_9tDsWo5Q-\\_-uy5HrKN8#v=onepage&q=almajenaje%20de%20productos%20y%20mercancias&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=c60Z3JytfUYC&oi=fnd&pg=PR9&dq=almajenaje+de+productos+y+mercancias+&ots=_7vIQG_IMg&sig=i5ML8cG_9tDsWo5Q-_-uy5HrKN8#v=onepage&q=almajenaje%20de%20productos%20y%20mercancias&f=false)

ML8cG\_9tDsWo5Q-\_-

uy5HrKN8#v=onepage&q=almajenaje%20de%20productos%20y%20merca

ncias&f=false

MaGraw Hill. (s. f). Distribución interna de los productos. (pp. 24-47). MaGraw Hill.

Recuperado de

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448146980.pdf>

Manene, L. (08 de agosto de 2012). Gestión de existencia e Inventarios. [Mensaje

en un blog]. Recuperado de

[http://www.luismiguelmanene.com/2012/08/08/gestion-de-existencias-e-](http://www.luismiguelmanene.com/2012/08/08/gestion-de-existencias-e-inventarios/)

[inventarios/](http://www.luismiguelmanene.com/2012/08/08/gestion-de-existencias-e-inventarios/)

- Manzano, M., y Gisbert, V. (2016). Lean Manufacturing: implantation 5S. 3C *Tecnología* 5(4), 16-26. doi: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno.2016.v5n4e20.16-26> <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/12/ART-2-1.pdf>
- Martinic, S. (2010). El objeto de la sistematización y sus relaciones con la evaluación y la investigación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. 3(3), 31-42. Recuperado de <https://revistas.uam.es/index.php/riee/article/view/4480/4905>
- Morillo, A. (2018). *Operaciones auxiliares de almacenaje*. Madrid España. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=TzZiDwAAQBAJ&pg=PA90&dq#v=onepage&q&f=false>
- Onsite Safety & Health Consultation Program Illinois Department of Commerce and Economic Opportunity. (s. f). Seguridad con los Montacargas. Recuperado de [https://sie.fer.es/esp/Asesorias/Riesgos\\_laborales/Biblioteca\\_Documentos\\_interes/MAQUINARIA\\_-\\_EQUIPOS\\_DE\\_TRABAJO/Carretillas\\_Elevadoras/file\\_7561.htm](https://sie.fer.es/esp/Asesorias/Riesgos_laborales/Biblioteca_Documentos_interes/MAQUINARIA_-_EQUIPOS_DE_TRABAJO/Carretillas_Elevadoras/file_7561.htm)
- Parada, J. (2006). Sistemas de inventario. *Ediciones Punto Cero*. Recuperado de [https://www.academia.edu/28583658/Sistemas\\_de\\_Inventario](https://www.academia.edu/28583658/Sistemas_de_Inventario)
- Peña, O., y Silva, R. (2016) Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. *Telos. Revista de Estudios*

*Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. 18(2), 187-207.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99345727003>

Peña, D., Neira, A., y Ruiz, R. (2016). Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. *Scientia et Technica*, 21(3), 239-247.

<https://www.redalyc.org/pdf/849/84950585006.pdf>

Pérez, J., Patiño, C., y Úsuaga, M. (2010). Uso de herramientas de mejoramiento y su incidencia en costos, fallas y factores de éxito de grandes y medianas empresas industriales del Valle de Aburrá *Gest. Prod., São Carlos*. 17(3), 589-602. <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n3/12.pdf>

Perú. División de Gestión de los almacenes. Norma para administrar y operar montacargas o apiladores de SUNAT. (Diciembre del 2015)

Pocorey, L., y Ayabe M, (2017). Sistema de producción Toyota (TPS) eficiencia en la producción a través de la reducción de improductividad en todos los niveles. *Revista tecnológica*. 13(19), 28-31. Recuperado de [https://www.academia.edu/35242293/SISTEMA\\_DE\\_PRODUCION\\_TOYOTA\\_TPS\\_EFICIENCIA\\_EN\\_LA\\_PRODUCION?email\\_work\\_card=view-paper](https://www.academia.edu/35242293/SISTEMA_DE_PRODUCION_TOYOTA_TPS_EFICIENCIA_EN_LA_PRODUCION?email_work_card=view-paper)

Sierra, J., Guzmán, I., y García, F. (2015) *Administración de almacenes y control de inventarios*. Enciclopedia virtual. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2015/1444/index.htm>

Vásquez, J. (2013). *Indicadores de evaluación de la implementación del lean manufacturing en la industria* [Tesis en master en logística]. Recuperado de

universidad de Valladolid.

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/6470/TFM-P->

[107.pdf;jsessionid=478C8FD9967851ADEF985F9C309F7617?sequence=1](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/6470/TFM-P-107.pdf;jsessionid=478C8FD9967851ADEF985F9C309F7617?sequence=1)

## Bibliografía

- Valverde M. Valdés C. (2014). *Modelos y sistemas de inventarios: Incluye ejercicios resueltos*. Recuperado de [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=sistemas+de+inventarios+&btnG=#d=gs\\_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AkaOclrpftkkJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D2%26hl%3Des](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=sistemas+de+inventarios+&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AkaOclrpftkkJ%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D2%26hl%3Des)
- Fuentes J. (2015) Métodos, técnicas y sistemas de valuación de inventarios. Un enfoque global. *Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas (AJOICA)*. 14. 48-65.  
Recuperado de [http://www.elcriterio.com/revista/contenidos\\_14/4%20JoseFuertesMetodos-tecnicas\\_inventario.pdf](http://www.elcriterio.com/revista/contenidos_14/4%20JoseFuertesMetodos-tecnicas_inventario.pdf)
- Duque M, Osorio J, Agudelo D. (2010). Los inventarios en las empresas manufactureras, su tratamiento y su valoración. Una mirada desde la contabilidad de costos. *Contaduría Universidad de Antioquia*. 56. 61-79.  
Recuperado de [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/4933/1/DuqueMaria\\_2010\\_InventariosEmpresasManufactureras.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/4933/1/DuqueMaria_2010_InventariosEmpresasManufactureras.pdf)
- Torres M. (2013). *Sistema de almacenaje y picking*. Ediciones Díaz de Santos.  
Recuperado de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=TkcVlts97GgC&oi=fnd&pg=PA>



33&dq=sistemas+de+almacenaje+&ots=WkbM8gzE2w&sig=5tLVKLst-  
K7UQaM29gEB6qA4Axg#v=onepage&q=sistemas%20de%20almacenaje&f  
=false