



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES Y SU INFLUENCIA EN LA REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE DESPACHO EN LA EMPRESA MATIZADOS CAJAMARCA EIRL”.

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. Norma Betty Chávez Gutiérrez  
Bach. Mariane Licet Ojeda Alarcón

Asesor:

M.Cs. Ing. Luis Roberto Quispe Vásquez

Cajamarca - Perú

2018

## ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS

El asesor M.Cs. Ing. Luis Roberto Quispe Vásquez, docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la tesis de los estudiantes:

- *Chávez Gutiérrez; Norma Betty.*
- *Ojeda Alarcón; Mariane Licet.*

Por cuanto, **CONSIDERA** que la tesis titulada: *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES Y SU INFLUENCIA EN LA REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE DESPACHO EN LA EMPRESA MATIZADOS CAJAMARCA EIRL* para aspirar al título profesional de: Ingeniero Industrial por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas, por lo cual, **AUTORIZA** al o a los interesados para su presentación.

---

M.Cs. Ing. Luis Roberto Quispe Vásquez

Asesor

## ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Los miembros del jurado evaluador asignados han procedido a realizar la evaluación de la tesis de los estudiantes: *Chávez Gutiérrez; Norma Betty y Ojeda Alarcón; Mariane Licet* para aspirar al título profesional con la tesis denominada: *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE ALMACENES Y SU INFLUENCIA EN LA REDUCCIÓN DE TIEMPOS DE DESPACHO EN LA EMPRESA MATIZADOS CAJAMARCA EIRL.*

Luego de la revisión del trabajo, en forma y contenido, los miembros del jurado concuerdan:

**Aprobación por unanimidad**

**Aprobación por mayoría**

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Calificativo:

Excelente [20 - 18]

Sobresaliente [17 - 15]

Bueno [14 - 13]

Desaprobado

Firman en señal de conformidad:

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y

Apellidos

Jurado

Presidente

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y

Apellidos

Jurado

---

Ing./Lic./Dr./Mg. Nombre y

Apellidos

Jurado

## DEDICATORIA

A nuestros padres que con su amor, nos inspiraron a perseguir nuestros sueños y sobre todo a  
no rendirnos ante las adversidades.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera ya que gracias a él podemos ver cristalizados nuestros sueños.

Agradecemos a nuestro asesor de Tesis, M.Cs. Ing. Luis Roberto Quispe Vásquez, por habernos brindado su apoyo pese a sus múltiples ocupaciones.

De manera muy especial también agradecemos al Gerente y al personal de la Empresa Matizados Cajamarca EIRL, ya que su colaboración fue esencial en el para obtener la información necesaria para nuestro proyecto

## Tabla de contenidos

<b>ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA SUSTENTACIÓN DE TESIS .....</b>	<b>2</b>
<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS.....</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
1.1. Realidad problemática .....	13
1.2. Formulación del problema.....	17
1.3. Objetivos .....	17
1.4. Hipótesis .....	17
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>18</b>
3.1. Tipo de investigación.....	18
3.2. Materiales, instrumentos y métodos .....	18
3.3. Técnicas de recolección de datos .....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	22
3.5. Procedimientos .....	23
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
4.1. Análisis de la situación actual de la gestión de almacenes.....	25
4.2. Diseño de un sistema de gestión de almacenamiento en base a nuevas estrategias logísticas. ....	35
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>73</b>

**ANEXOS..... 76**

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Técnicas e Instrumentos de recolección de datos</i> .....	22
Tabla 2. <i>Resultados de la evaluación de parámetros de desempeño en el almacén de la empresa Matizados Cajamarca EIRL.</i> .....	33
Tabla 3. <i>Resultados de la ficha de observación aplicada a las actividades del almacén.</i> .....	34
Tabla 4. <i>Denominación de las 5S.</i> .....	37
Tabla 5. <i>Resultados de checklist 5S.</i> .....	38
Tabla 6. <i>Resumen de Implementación de 5s</i> .....	39
Tabla 7. <i>Resumen Diagrama de Procesos</i> .....	41
Tabla 8. <i>Resumen de los porcentajes del ABC.</i> .....	45
Tabla 9 . <i>Resumen de la clasificación ABC</i> .....	49
Tabla 10. <i>Modelo de codificación estantería</i> .....	55
Tabla 11. <i>Códigos para la familia de Productos</i> .....	56
Tabla 12. <i>Códigos para los colores</i> .....	56
Tabla 13. <i>Códigos de Presentación de productos.</i> .....	57
Tabla 14. <i>Ejemplos de codificación final</i> .....	57
Tabla 14. <i>Costo de Implementación de Propuestas</i> .....	66
Tabla 15. <i>Proyección de Beneficio Costo de la empresa</i> .....	68
Tabla 16. <i>Proyección Beneficio- Costo considerando Costo de Oportunidad y tasa activa</i> ...68	

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Organigrama Estructural de la empresa Matizados Cajamarca EIRL. ....	26
<i>Figura 2.</i> Fotografía de almacén de la empresa Matizados Cajamarca EIRL. ....	28
<i>Figura 3.</i> Plano de las instalaciones de la empresa Matizados Cajamarca EIRL. ....	29
<i>Figura 4.</i> Diagrama de Flujo Inicial de pedidos de los clientes. ....	31
<i>Figura 5.</i> Diagrama de Flujo de despacho de productos .....	32
<i>Figura 6.</i> Diagrama de Procesos Inicial de Pedido de Clientes.....	35
<i>Figura 7.</i> Etapas de la propuesta del diseño. ....	36
<i>Figura 8.</i> Diagrama de Procesos propuesto .....	40
<i>Figura 9.</i> Diagrama de flujo propuesto para la atención de pedidos. ....	42
<i>Figura 10.</i> Relación de productos por tipo de clasificación ABC.....	48
<i>Figura 11.</i> Cuadro resumen clasificación ABC con las unidades despachadas. ....	49
<i>Figura 12.</i> Plano de distribución ABC dentro del almacén.....	51
<i>Figura 13.</i> Modelo de estante con rotulados .....	55
<i>Figura 14.</i> Unidades logísticas empaquetadas.....	58
<i>Figura 15.</i> Áreas de almacén .....	60
<i>Figura 16.</i> Zonas del almacén .....	63
<i>Figura 17.</i> Diagrama de recorrido para los pedidos .....	65

## ÍNDICE DE ECUACIONES

- Costo - beneficio

$$B/C = VAI / VAC$$

## RESUMEN

La presente tesis tiene por objetivo elaborar el diseño de un sistema de gestión de almacenes para determinar la manera de cómo influye en la reducción de tiempos de despacho en la empresa Matizados Cajamarca EIRL, dicho estudio es no experimental, como procedimiento se realizó entrevista no estructurada y observación directa y se aplicó un checklist.

Luego de la recopilación de datos generales se evidencia que el almacén presenta muchas deficiencias, para lo cual se diseñaron las propuestas de mejora orientadas a lograr una gestión óptima de los tiempos de despacho de las unidades almacenadas, así como proponer algunas políticas y procedimientos dirigidos a la gestión y control del almacén.

Para verificar los tiempos de despacho se realizó una comparación de los mismos (antes y después del nuevo diseño del diagrama de procesos a implementarse); pues al inicio el personal de almacén tardaba 16 minutos en este proceso y con el aumento de nuevas actividades ese tiempo se redujo a 9 minutos y finalmente se determinó el presupuesto para la implementación de las mismas que asciende a S/ 18,239.59.

Esta tesis servirá para conocer la importancia de la gestión de almacenes aplicable a cualquier otra empresa con similares condiciones.

**Palabras clave:** Gestión de Almacén, Reducción de tiempos.

## ABSTRACT

This thesis aims to develop the design of a warehouse management system to determine how it influences the reduction of dispatch times in the company Matizados Cajamarca EIRL, said study is not experimental, as an unstructured interview procedure was conducted and direct observation and a checklist was applied.

After the collection of general data it is evident that the warehouse has many deficiencies, for which the improvement proposals were designed aimed at achieving an optimal management of the dispatch times of the stored units, as well as proposing some policies and procedures aimed at the management and control of the warehouse.

To verify the dispatch times, a comparison was made (before and after the new design of the process diagram to be implemented); At the beginning the warehouse staff took 16 minutes in this process and with the increase of new activities that time was reduced to 9 minutes and finally the budget for the implementation of the same was determined, amounting to S / 18,239.59.

This thesis will serve to know the importance of warehouse management applicable to any other company with similar conditions.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

En el mundo actual, con la ciencia y la tecnología avanzando a una gran velocidad, la mayoría de empresas se encuentran en la carrera hacia la optimización de sus procesos y gestiones; implementado cada vez mejores formas para garantizar la calidad del producto o servicio. La globalización es analizada desde posiciones tecnoeconómicas, socioeconómicas, políticas, geopolíticas, partidistas, religiosas, etc. No obstante, existen rasgos comunes a todas las interpretaciones, en el sentido de ver en la globalización una etapa avanzada de la división internacional del trabajo, la cual se caracteriza por una mayor interacción e interdependencia de los factores y actores que intervienen en el proceso del desarrollo mundial. Estos factores y actores son de índole económica, social, política, ambiental, cultural, geográfica, etc., e involucran relaciones entre Estados, regiones, pueblos, empresas, partidos, etc. (Romero, 2002)

Nosotros como parte integrante de la sociedad y por ende absorbidos por la globalización, formamos parte de este cambio y más aún las empresas en la actualidad tienen que estar a la vanguardia de dichos cambios, incorporando estrategias organizacionales para mejorar sus procesos. En ese sentido la logística en las empresas es determinante para el desarrollo de sus actividades, debido a que, “Con la logística se determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo correcto” (García, 2010).

Durante los últimos años, la logística se ha convertido en una de las funciones empresariales que permite obtener ventajas competitivas en las empresas, cuya ventaja aplicada a cualquier empresa es la organización y capacidad de almacenamiento de sus

productos. Ya que mientras mejor sea la misma se obtendrán mejores resultados los que se notarán en el rendimiento de cualquier empresa (Kerlinger & Lee, 2002).

Según hace mención (Candeloro, 2012) en su tesis denominada **“Mejoras en la Gestión de Almacén de una empresa del ramo ferretero”** sustentada en Venezuela, concluye que los objetivos específicos señalados en el plan de trabajo fueron de especial importancia lo cual permitió la formulación de propuestas de mejora, orientándose principalmente a la organización y equipamiento de los espacios de almacén, así como a sus procedimientos internos y cambios en el sistema de información. Las propuestas de mejoras se basaron en la aplicación de conceptos sencillos pero radicales en comparación a los procesos retrógrados manejados por la empresa. Estas recomendaciones fueron descritas de manera simple para facilitar su comprensión al cliente, lo que hace más viable su correcta implementación dentro de la empresa.

De acuerdo a estas especificaciones identificamos que ésta tesis sin duda ayuda a evaluar una opción de guía en lo que respecta a la forma de orientar la propuesta de mejora.

(Marcelo, 2014) en su tesis titulada **“Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico”** sustentada en la ciudad de Lima, demuestra que a través de una adecuada catalogación de los productos se facilita la identificación de los mismos y con ello se reducen los tiempos de operación debido a que los operarios identifican fácilmente los productos optimizando las operaciones en la gestión interna del Operador Logístico (almacenamiento, despachos, acomodo (slotting), reubicación, control de stocks y el picking). Para lograr un uso eficiente de los espacios, es importante que se pueda minimizar la cantidad de stock total almacenado. Con ello se ofrece a los clientes el beneficio de no mantener inmovilizados inventarios que ya no van

a utilizar por diversos factores como puede ser la obsolescencia tecnológica. Por último, se puede concluir que la implementación de la tecnología presenta un resultado positivo que disminuye en tiempos tanto en la operación logística y distribución, como en el control de inventarios, partiendo de una planeación desde la recepción hasta la entrega al cliente, cumpliendo el nivel de demanda.

Esta tesis aporta a la investigación en la forma de considerar una forma de catalogación en beneficio de reducir la cantidad de stock y disminuir tiempos de operación logística.

(Mendo Escalante & Burgos Abanto, 2012) en su tesis titulada **“Propuesta de mejora de un sistema logístico de la empresa Motos Cajamarca para incrementar la eficiencia logística”**, concluyen que en muchos casos las empresas comienzan a crecer de manera desordenada incurriendo en muchas pérdidas que podrían ser eliminadas de manera sencilla pero que se dejan de lado por enfocarse en las actividades del día a día. Es por ello que para que una empresa pueda crecer de manera sostenida es necesario que evalúe sus procesos para poder identificar las mejoras que pueda implementar y de esa manera volverse más eficiente. El poder contar con un proceso que permita vincular las diferentes funciones de cada una de las áreas son fundamental para poder tomar decisiones de manera más eficiente sin tener que incurrir en reprocesos innecesarios.

Esta tesis ha sido tomada en cuenta debido a que nos ilustra sobre las funciones específicas de cada área, lo que sin duda será crucial para la toma de decisiones dentro de la presente investigación.

La empresa Matizados Cajamarca EIRL, viene funcionando en el mercado cajamarquino 17 años, tiene como actividad principal la compra y venta de pinturas para uso automotriz, doméstico e industrial; además como actividad secundaria realiza la

combinación de colores especiales de acuerdo a los requerimientos de los clientes. Desde sus inicios hasta la actualidad ha tenido un crecimiento local considerable, debido al incremento de las necesidades de los usuarios en la ciudad, pese a la disminución de la actividad industrial que en su momento permitía la generación de mayores ingresos.

Luego de las visitas, entrevistas entre otras actividades realizadas (diagnóstico a través del Diagrama de Ishikawa, ver Anexo n° 1), en la empresa Matizados Cajamarca EIRL se ha podido constatar el estado actual de los almacenes, identificando lo siguiente:

- Hay pérdidas de tiempo en la búsqueda y despacho de los materiales.
- Inadecuada distribución de materiales, debido a que productos de una misma índole se encuentran ubicados en distintos lugares.
- Existe una gran cantidad de materiales distribuidos por todo el almacén.
- Se desconoce la cantidad exacta de materiales existente en el almacén.
- Hay sobre stock y faltantes.
- No existe una zona habilitada para la recepción y devolución de materiales a los proveedores.
- Hay acumulación de suciedad y polvo en el almacén, como así también en las piezas.
- Problemas de iluminación y ventilación.
- No existe una planificación para realizar los pedidos de compra, estos se hacen cuando se considera oportuno.
- No están definidos los cargos de los empleados ni las tareas que deben llevar a cabo.
- Carencia de procedimientos que definan los procesos en el almacén.
- No se respetan áreas destinadas a la recepción y pre despacho.

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cómo influye el diseño un sistema de gestión de almacenes en la reducción de tiempos de despacho en la empresa matizados Cajamarca EIRL?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la influencia del diseño de un sistema de gestión de almacenes en la reducción de tiempos de despacho en la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a. Realizar un análisis de la situación actual de la gestión de almacenes en la empresa Matizados Cajamarca EIRL.
- b. Diseñar un sistema de gestión de almacenes en base a procedimientos para reducir los tiempos de despacho.
- c. Estimar el beneficio costo que generaría diseño de un sistema de gestión de almacenes en la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

## **1.4. Hipótesis**

El diseño de un sistema de gestión de almacenes influye favorablemente en la reducción de tiempos de despacho en la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 3.1. Tipo de investigación

Para la presente tesis se determinó que la investigación es No Experimental, Correlacional y Transversal. (Sampieri, 2014), sostiene que lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos. Por decirlo de alguna manera, en un experimento se “construye” una realidad.

Así mismo es Correlacional según (Polit & Hungler, 2000), ya que se caracteriza porque su objetivo es estudiar las asociaciones entre las variables implicadas en la investigación. Es decir, se interesa en estudiar si las variaciones registradas en una variable se relacionan con las variaciones registradas en otra.

Y finalmente Transversal, pues tal y como refieren (Hernandez Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006), se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables y su incidencia en un momento dado.

### 3.2. Materiales, instrumentos y métodos

Durante el desarrollo de la presente investigación y en relación con su naturaleza, se ha considerado conveniente utilizar los siguientes materiales y herramientas:

- Libreta de apuntes
- Lapiceros y papel
- Cámara filmadora
- Laptop

Los instrumentos a utilizar serán:

- Fichas de observación

- Guía de entrevista
- Checklist
- Fotografías

### 3.3. Técnicas de recolección de datos

Hemos considerado las siguientes técnicas:

#### 3.3.1. Observación Directa:

**Objetivo:**

La técnica de observación directa se realizará mediante la observación y toma de fotografías, la cual nos permite conocer la realidad de cómo funciona el almacén de la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

**Procedimiento:**

Se realizó en todas las visitas programadas a la empresa Matizados Cajamarca EIRL, para poder revisar paso a paso las actividades relacionadas con respecto a la entrega de productos del almacén y con ello analizar en qué puntos debemos trabajar para proponer una mejora.

**Instrumentos y materiales:**

- Fichas de observación.
- Checklist.
- Papel bond y lapiceros.

#### 3.3.2. Entrevista

**Objetivo:**

La entrevista tiene como objetivo principal hacer un diagnóstico de la gestión de almacén; la cual se realizó al personal involucrado, tomando en cuenta la

experiencia y los factores que componen el proceso, desde el ingreso de productos hasta la entrega de salidas de los mismos.

**Procedimiento:**

Se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa, en el horario fijado, con el personal involucrado según lo acordado previamente con el gerente.

- Entrevistados:
  - Gerente
  - Secretaria.
  - Encargado de almacén.
- El lugar donde se realizará la entrevista será en la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

**Secuencia de la entrevista:**

- Presentación Personal.
- Explicación del objetivo de la aplicación de la entrevista.
- Absolución de dudas surgidas luego de la explicación.
- Realización de la entrevista.
- Registro de Información.
- Entrega de copia de la entrevista, para conformidad.
- Agradecimiento.
- Despedida

**Instrumentos y materiales:**

- Guía de entrevista.
- Papel bond y lapiceros.

### **Temas considerados:**

Debido a la naturaleza de la investigación los temas en los que nos centraremos son los referentes a la gestión de almacén.

1. Información General de la empresa.
2. Registro de sus principales clientes y proveedores.
3. MOF.
4. Personal específico y encargado del almacén.
5. Diagrama de flujo del área de almacén.
6. Mapa de procesos del almacén.
7. Plano General del almacén.
8. Plano de distribución del almacén.
9. Manual de procedimiento manejo de almacén.
10. Herramientas para manejo de unidades logísticas.
11. Equipos para manejo de unidades logísticas.

### **3.3.3. Análisis de documentos**

#### **Objetivo:**

Tiene como finalidad verificar la información brindada por los entrevistados, así como analizar más a fondo los procesos desarrollados dentro del almacén.

#### **Procedimiento:**

- Se solicitó al personal involucrado la documentación con la que cuenta el almacén para el manejo de la información sobre los productos.

#### **Instrumentos y materiales.**

- Registros.
- Información.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla 1. *Técnicas e Instrumentos de recolección de datos*

<b>Técnica</b>	<b>Justificación</b>	<b>Instrumentos y materiales</b>	<b>Aplicado en</b>
Observación Directa	Permite identificar los procesos en el área de almacenamiento para implementar la mejora.	- Fichas de observación. - Checklist - Papel y lapiceros.	- Actividades de diagnóstico que se realizan en la empresa.
Entrevista no estructurada	Recolectar información sobre la situación actual en cuanto a la forma de trabajo y registro de la gestión de almacén de la empresa.	- Guía de Entrevista. - Papel bond y lapiceros.	- Gerente de la empresa. - Secretaria. - Encargado del área de almacén.
Análisis de Documentación	Revisar y verificar de manera detallada la información con la que cuenta el almacén.	- Registro, - Procedimientos, planos, diagramas de flujo y de procesos.	- Área administrativa.

En la tabla 1 se muestra las técnicas e instrumentos de recolección de datos usados para el presente caso.

### 3.5. Procedimientos

1. Reunión preliminar: mediante la cual pudimos entablar el primer contacto con el Gerente de la empresa y de ésta manera conocer y obtener información acerca de la misma.
2. Visita de presentación: donde el gerente de manera amable, nos presentó al personal que trabaja en la empresa, solicitando el apoyo necesario de los mismos, durante la presente investigación.
3. Entrevista: durante la cual se recabó toda la información general de la empresa y los procesos específicos del almacén, así mismo se realizó la revisión de la documentación relacionada a la gestión de almacén.
4. Inspección física del área: para ésta etapa se utilizó la observación directa, la misma que nos permitió hacer una pre inspección del almacén y las áreas relacionadas a éste, con la finalidad de indagar más sobre las actividades que se realizan y los recursos con los que cuentan; así mismo se realizó el reconocimiento de los siguientes aspectos: orden, limpieza, clasificación, codificación, estanterías, área total, desperdicios, señalización. También se pudo tomar algunas fotografías del almacén.
5. Revisión de documentación: luego de tener una visión general del proceso y los recursos, se consultó sobre la existencia de una base de datos para revisar la información disponible y considerar aspectos adicionales no tomados en cuenta en el paso anterior.
6. Aplicación del Checklist: se utilizó como medio de registro para detectar las condiciones generales y específicas de la gestión de almacén, mediante el cual se pudieron evaluar los aspectos a mejorar.
7. Recolección y análisis: es este paso se consolidó toda la información recolectada de las visitas, cuestionarios, checklist, guía de entrevista, fichas de observación

mediante el uso de las herramientas de Microsoft Office, para su posterior análisis, propuestas y discusiones.

8. Visitas Adicionales: se realizaron las mismas con la finalidad de contrastar la información proporcionada con la realidad, así mismo para la validación de las propuestas.
9. Implementaciones sugeridas: en el presente trabajo de investigación se formularon seis propuestas concretas ante las deficiencias encontradas en la gestión de almacenes de la empresa Matizados Cajamarca EIRL, basadas en el diseño de: Implementación de 5S, Manual de Procedimientos, Sistema ABC , Registro de información de stocks, Codificación de estantes y de unidades logísticas, Distribución de los productos.

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Análisis de la situación actual de la gestión de almacenes

#### 3.1.1. Presentación de la empresa

Razón Social	: Matizados Cajamarca EIRL
Rubro	: Otros tipos de venta al por menor SIIU 52391
Domicilio Fiscal	: Jr. Historia N° 219
Teléfono	: 076-340819
E-mail de la empresa	: matizadoscajamarcaeirl@hotmail.com
Cargo	: Gerente General

#### Reseña Histórica

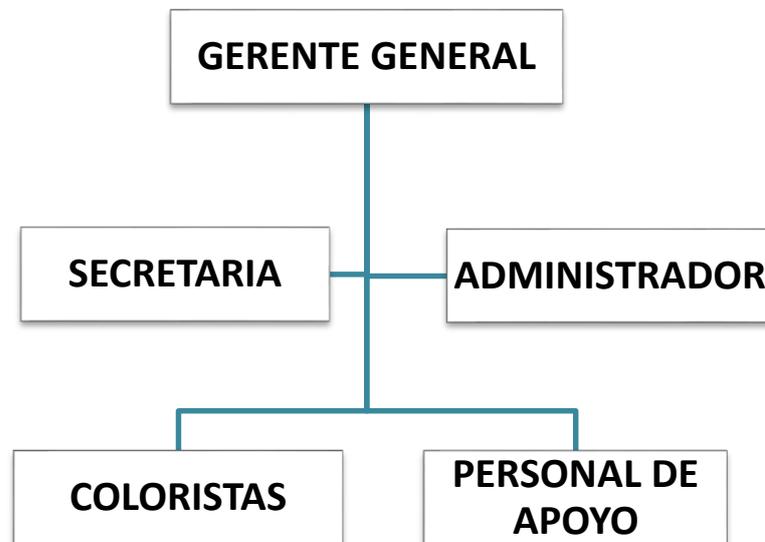
Matizados Cajamarca EIRL es una empresa cajamarquina que inició sus operaciones en febrero del año 2001 en la ciudad de Cajamarca con la visión empresarial de su gerente general, empresa dedicada a la comercialización de pinturas acrílicas, poliuretanos, látex, esmaltes, barnices, solventes, masillas, bases; resinas, abrasivos; entre otros. Además de ofrecer el servicio de matizado con software de color y formulación personalizada, relacionado a los sectores industrial, doméstico y automotriz.

La empresa está orientada a lograr el reconocimiento a nivel regional hacia el 2020 y ser una empresa líder en su rubro ya que cuentan con una eficiente tecnología enfocada en la innovación como variedad y validez de sus productos, con un servicio eficaz y oportuno.

En la actualidad cuenta con cinco trabajadores, donde cada uno tiene una función específica:

- Secretaria, quien se dedica a tareas administrativas, principalmente a elaborar facturas, gestionar pedidos proveedores y entregar los pedidos a los clientes.

- Administrador, su función es supervisar que todo marche bien en la empresa, así como visitar a los clientes y realizar cobranzas.
- Coloristas, los mismos que se encargan de atender (matizar) los pedidos de los clientes.
- Personal de apoyo, su función es ordenar y limpiar los instrumentos utilizados para la elaboración de los pedidos solicitados.



*Figura 1.* Organigrama Estructural de la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

En la figura 1 se muestra la representación gráfica de la estructura organizacional de la empresa.

Los proveedores principales con los que cuenta la empresa son:

- Sherwin Williams.
- Interpaints.
- Andy Color's.
- Issa.
- Bicolor.
- 3M.
- ASA.
- Duron.

Clientes principales:

- Esco.
- Unimaq.
- Vulco Perú SAC.
- FISAC.
- Consorcio A&A.
- Washington Automotriz EIRL.
- Clinicar Racing EIRL.
- Público en General.

### **3.1.2. Información específica del almacén**

El gerente, nos refirió que las instalaciones de su empresa son propias, dentro de las cuales se encuentra el almacén el mismo que tiene un área aproximada de 160 m<sup>2</sup>, de material noble con un techo de policarbonato y calamina a una altura de 5m.

Dentro del almacén existen 16 anaqueles de madera de eucalipto (4mx 0.4m x 3m) con cinco divisiones cada uno, donde están distribuidos a criterio personal y de manera habitual los productos.

Se observa la falta de: orden, limpieza, señalización, clasificación, codificación; así mismo, tal como se evidencia en la fotografía de los Anexos n° 2 y 3.

La disposición de los desechos se realiza en la parte central del lado derecho del almacén, la que sin duda no es la más recomendable debido a que los desechos son colocados en el piso sin delimitar un área específica para su disposición, se observa una compresora que obstaculiza el libre tránsito en el almacén.

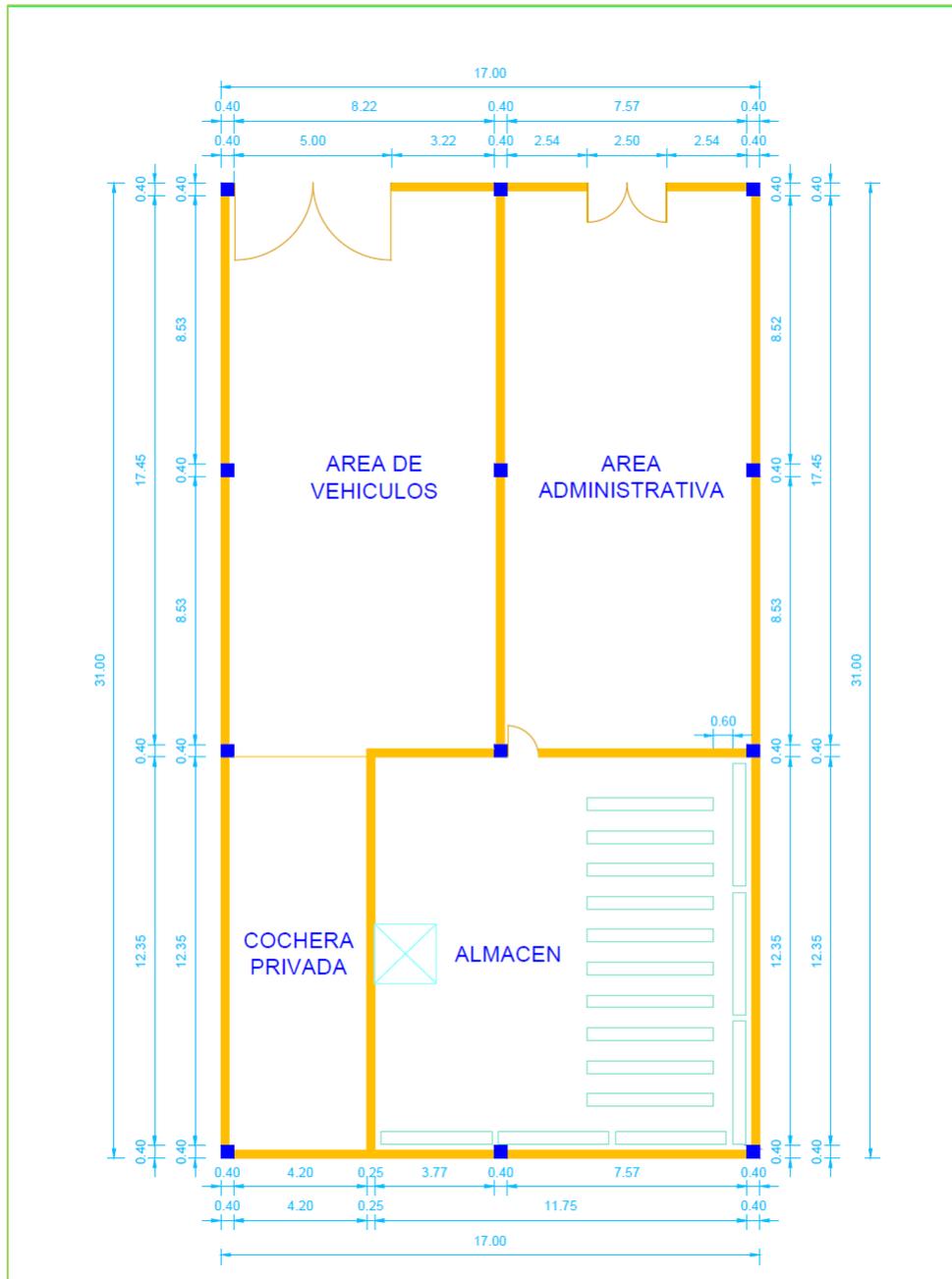
En temas de seguridad, higiene y equipamiento observamos que existen conexiones eléctricas expuestas, además no existen extintores, luces de emergencia, señalización de zonas seguras.



**Figura 2.** Fotografía de almacén de la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

La figura 2 muestra la distribución de las unidades logísticas en el almacén.

El personal encargado de dicha área es relativamente nuevo en el puesto (5 meses) y no se encuentra capacitado en temas relacionados a la gestión de almacenes, así mismo no conoce bien la ubicación de los productos por lo cual le toma más tiempo de lo habitual para la atención de los pedidos.



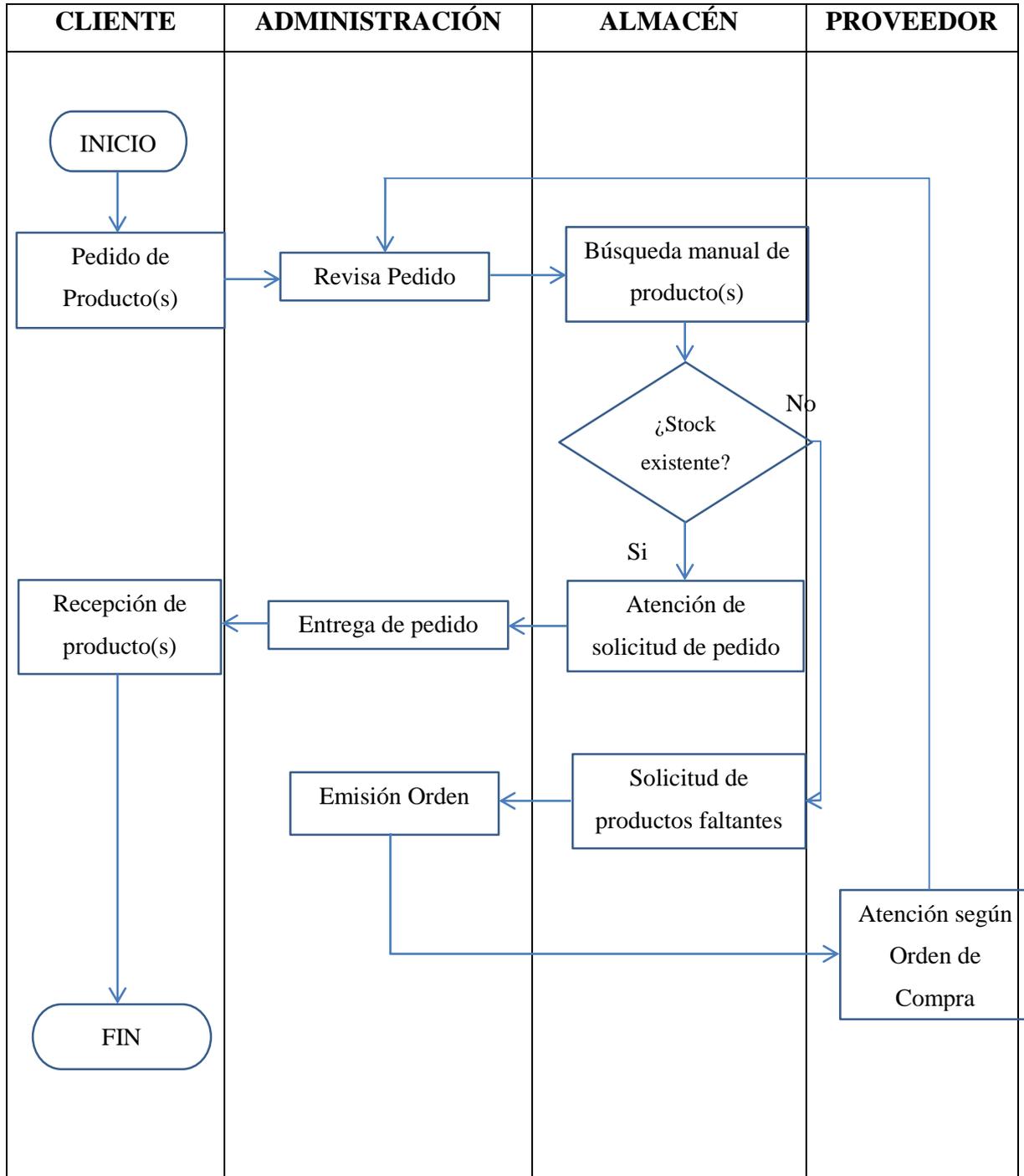
**Figura 3.** Plano de las instalaciones de la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

En la figura 3 se muestran las distintas áreas con las que cuenta la empresa, área para el ingreso/salida de vehículos de transportistas y clientes, área administrativa donde se encuentran las oficinas y la sala de espera, cochera privada para el estacionamiento de vehículos del personal de la empresa, almacén donde se encuentran distribuidos todos los productos y que será el área principal de estudio.

### **3.1.3. Descripción de los procesos relacionados a los pedidos**

El despacho de los productos del almacén es el proceso principal de estudio de la presente investigación, para lo cual se nos detalló las actividades que en el intervienen y que a continuación se nombran:

- Revisión de pedido de cliente, la secretaria de la empresa se encarga de la revisión y verificación de que esos materiales son los que se venden en dicha empresa, para luego darle la orden al encargado del almacén.
- Búsqueda manual de productos en almacén, el encargado al recibir el detalle del pedido realiza la búsqueda manual del mismo debido a que no se cuenta con un sistema de stock que permita saber si existen o no ni tampoco señalización para hacer más fácil la atención de dicho pedido y por tanto menores los tiempos de entrega.
- Entrega de productos del pedido, el encargado de almacén entrega a la secretaria los productos solicitados.
- Entrega de pedido al cliente, finalmente la secretaria hace entrega de todas las unidades logísticas solicitadas por el cliente.



**Figura 4.** Diagrama de Flujo Inicial de pedidos de los clientes.

En la figura 4 se muestra el detalle del proceso de pedidos de los clientes, desde la recepción de los mismos, pasando por el despacho del almacén, que sin duda es el proceso que nos interesa ya que existe mucha demora en su atención y finalmente la entrega.

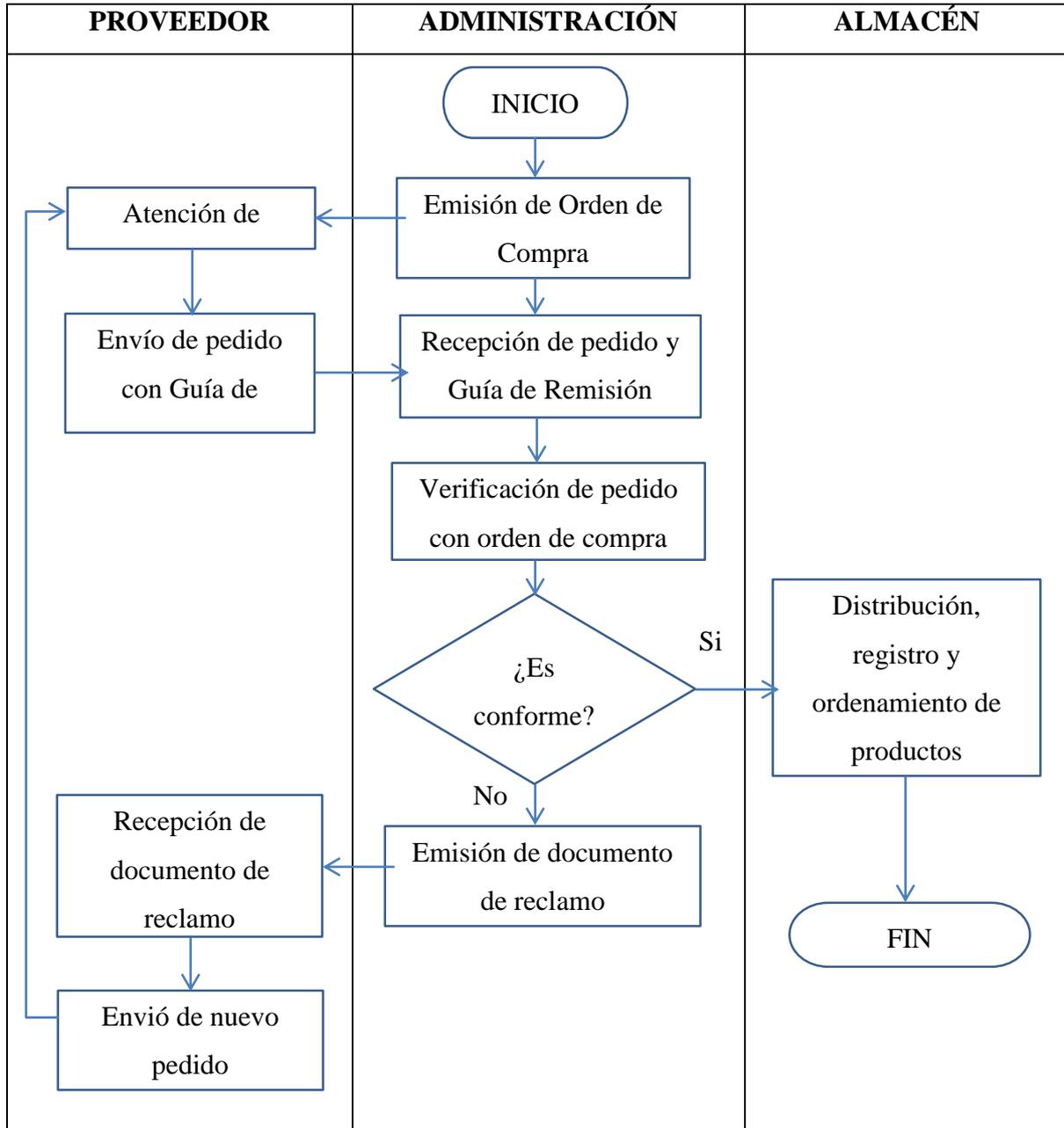


Figura 5. Diagrama de Flujo de despacho de productos

En la figura 5 se muestra el proceso de pedidos a los proveedores, así como las áreas involucradas en dicho proceso.

### 3.1.4. Registro de consumos de inventario

El gerente de la empresa nos proporcionó la única información registrada con la que cuentan, relacionada al inventario, esto con la finalidad de conocer los consumos de productos en un determinado periodo de tiempo (1 año), cuyo detalle se puede verificar en el Anexo n° 4. Donde se muestra la lista detallada de las unidades logísticas que salieron del almacén el año 2017, lo cual nos permitió obtener información relevante para elaborar las recomendaciones de algunas implementaciones.

### 3.1.5. Resultados lista de chequeo aplicado al almacén

Se ha elegido la aplicación de esta hoja de auditoría debido a que los aspectos que propone son aplicables a cualquier tipo de almacén, ya que es posible adaptarlos con facilidad y su evaluación posibilita evaluar el desempeño de un almacén de manera integral en términos cuantitativos (Rodríguez Zurita, 2002). Su aplicación se realizó en todo lo referente al almacén para evaluar los siguientes aspectos y el formato aplicado se muestra en el Anexo n° 5:

- Organización y control
- Seguridad y protección
- Tecnológicos
- Recursos humanos
- Enfoque al cliente
- Gestión

**Tabla 2.** Resultados de la evaluación de parámetros de desempeño en el almacén de la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

PARÁMETROS	SI	% SI	NO	% NO	TOTAL
TABLA I: ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL	16	32.0%	34	68.0%	50

TABLA II: ASPECTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	18	60.0%	12	40.0%	30
TABLA III: ASPECTOS TECNOLÓGICOS	24	68.6%	11	31.4%	35
TABLA IV: ASPECTOS DE RECURSOS HUMANOS	8	50.0%	8	50.0%	16
TABLA V: ASPECTOS DE ENFOQUE AL CLIENTE	8	29.6%	19	<b>70.4%</b>	27
TABLA VI: ASPECTOS DE GESTIÓN	17	23.6%	55	<b>76.4%</b>	72
<b>TOTAL</b>	<b>91</b>	<b>39.6%</b>	<b>139</b>	<b>60.4%</b>	<b>230</b>

En la tabla 2 se muestran los resultados de la evaluación del desempeño de almacenes, de la cual se obtuvo un 76.4% relacionados a la gestión, 70.4% aspectos de enfoque al cliente y 68% aspectos de organización y control. Cabe acotar que dichos porcentajes indican la falta de cumplimiento de los parámetros mencionados dentro de cada aspecto; debido a que son los más altos se resaltan en negrita y por ende serán los puntos de mayor atención. El punto de menor atención es el que corresponde al aspecto de recursos humanos 50%.

### 3.1.6. Resultados ficha de observación aplicada a la atención de despachos en el almacén

Para poder realizar la aplicación de esta herramienta se coordinaron visitas adicionales, con la finalidad de registrar y evaluar los tiempos de despacho en las atenciones del almacén, utilizamos una ficha (ver Anexo n° 6) que detalla las actividades involucradas en este proceso, fecha, datos de los encargados y tiempos. Se ejecutaron 10 observaciones, posterior a esto se obtuvo en promedio los siguientes tiempos:

**Tabla 3.** Resultados de la ficha de observación aplicada a las actividades del almacén.

N°	Actividad	Tiempo Promedio (min)
1	Secretaria verifica el pedido solicitado	0.5
2	Se traslada al almacén para entregar la solicitud	0.5
3	Encargado del almacén busca de manera manual los productos en el almacén	10
4	Encargado agrupa los productos dentro del almacén	3

5	Encargado traslada los productos hacia el ingreso principal	1
6	Entrega de pedido al solicitante	1
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>

En la tabla 3 se muestra el tiempo promedio que se tarda el encargado de almacén en ubicar y entregar las unidades logísticas del pedido en el almacén, que sin duda es mucho lo que se podría atribuir a las características del personal del almacén debido a las condiciones descritas líneas arriba.

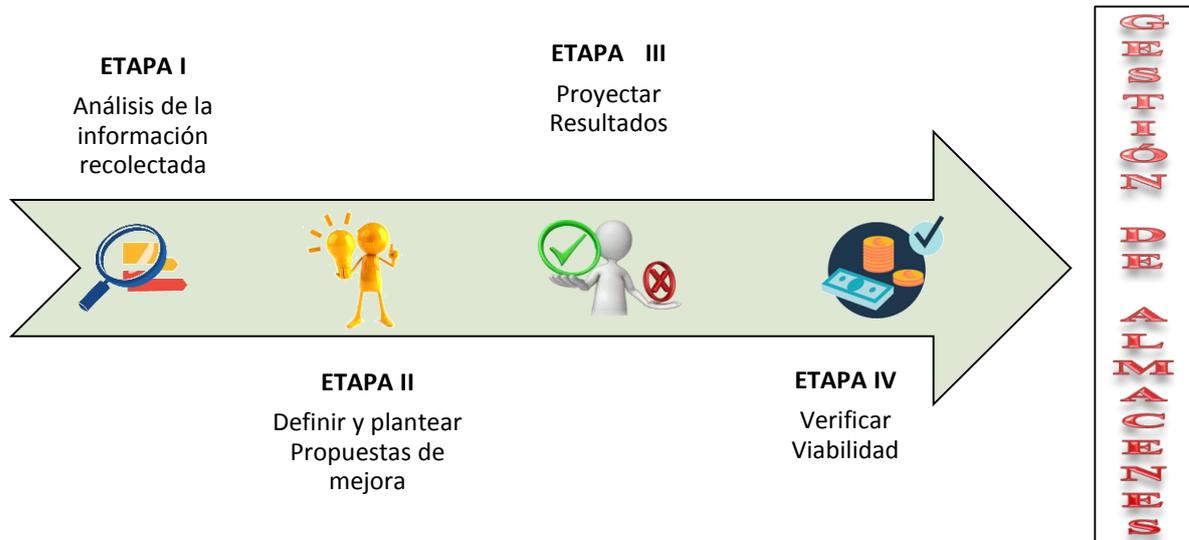
DIAGRAMA DE PROCESOS							
MÉTODO:	ACTUAL	FECHA:					
PROCESO:	PEDIDO DE CLIENTE	ELABORADO POR:					
AREA:	ALMACÉN						
		SIMBOLOS					
Nº	ACTIVIDADES					TIEMPO (m)	DISTANCIA (mts)
1	Secretaria verifica el pedido solicitado					0.5	
2	Se traslada al almacen para entregar la solicitud					0.5	15
3	Encargado del almacén busca de manera manual los productos en el almacén					10	
4	Encargado agrupa los productos dentro del almacén					3	
5	Encargado traslada los productos hacia el ingreso principal					1	15
6	Entrega de pedido al solicitante					1	
<b>TOTALES</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>30</b>

Figura 6. Diagrama de Procesos Inicial de Pedido de Clientes

En la figura 6 se muestra el detalle de cada una de las actividades relacionadas al proceso de atención de pedido y sus respectivos tiempos.

### 3.2. Diseño de un sistema de gestión de almacenamiento en base a nuevas estrategias logísticas.

El diseño que proponemos ayuda a mejorar la gestión de almacenes y de manera consecuente reducir los tiempos de despacho en la empresa Matizados Cajamarca EIRL.



*Figura 7.* Etapas de la propuesta del diseño.

En la figura 7 se muestran las distintas etapas que desarrollaron los investigadores para la presente tesis.

### **ETAPA I: Análisis de la Información Recolectada**

En esta etapa se ha revisado toda la información de manera minuciosa, lo cual nos ha permitido identificar las relaciones, patrones, tendencias, etc. que puedan ser encontradas en la gestión de almacén a nivel específico y general.

### **ETAPA II: Definir y plantear Propuestas de mejora**

Las propuestas que se han planteado permiten mejorar algunos puntos débiles que se han encontrado durante el levantamiento de información. Pero estas requieren del compromiso del personal no solo del nivel operativo, sino que también del nivel administrativo, ya que sin esta responsabilidad no se podrán mantener estas mejoras con el paso del tiempo. Aquí se pudieron distinguir los problemas actuales de la empresa y sus causas, a través de un análisis de causa-efecto, para finalmente plantear propuestas de mejora, indicadores para medirlas y un sistema de seguimiento que permitiría

monitorear, controlar y vigilar la reducción de tiempos de despacho. A continuación describimos cada una de las propuestas:

### Propuesta de mejora n° 1:

(Vargas Rodriguez, 2004), señala que se denominan 5S porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienzan por S. Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar limpio y seguro donde trabajar.

Estos nombres son:

**Tabla 4.** Denominación de las 5S.

Japonés	Español	Concepto
<b>Seiri</b>	Clasificación	Separar innecesarios; es decir eliminar del área de trabajo lo que sea inútil.
<b>Seiton</b>	Orden	Situar necesarios; organizar el área de trabajo de forma eficaz
<b>Seiso</b>	Limpieza	Suprimir suciedad mejorar el nivel de limpieza del lugar.
<b>Seikeitsu</b>	Higiene y visualización	Señalizar animalias; prevenir la a parición de la suciedad.
<b>Shitsuke</b>	Disciplina y compromiso	Seguir mejorando; fomentar los esfuerzos en este sentido.

Fuente: (Dorbessan, 2006).

En la tabla 4 se muestran cada una de las 5S en un cuadro resumen, su traducción al español y sus conceptos de una manera sencilla y entendible.

Las 5S es una de las técnicas de gestión que desarrolla una nueva manera de realizar las tareas en una organización con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, ordenados y limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral (Tecnológica, 2008).

En la inspección realizada al almacén y luego de la aplicación de un checklist inicial se observó la falta de clasificación, orden, limpieza, higiene, disciplina y señalización, constituyendo un problema de atención urgente; por tanto se recomienda implementar los principios 5S ya que son un poderoso proceso de renovación cultural, con capacidad para implicar a los empleados y a la gerencia lo cual nos permitirá tener resultados de una manera más rápida y así hacer sostenible la cultura de mejora continua; para lo cual se necesita formar a los trabajadores de la empresa en la importancia de la metodología y la planificación de las actividades a realizar.

Para tal efecto en el Anexo n° 7 se muestran los resultados de la aplicación de esta hoja de checklist para poder identificar cuáles son los pilares que se incumplen actualmente en el almacén. De la información validada tenemos el siguiente resumen:

**Tabla 5.** *Resultados de checklist 5S.*

Pilar	Calificación	Máximo	%
Organización	5	20	25.0%
Orden	3	20	15.0%
Limpieza	4	20	20.0%
Estandarización	2	20	10.0%
Disciplina	3	20	15.0%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>17.0%</b>

En la tabla 5, se detallan los pilares a considerarse de acuerdo al porcentaje de cumplimiento.

Como consecuencia de ello, elaboramos un cronograma de implementación del programa 5S el almacén, el que se muestra en el Anexo n° 8, el mismo que necesita 15 semanas para su implementación.

**Tabla 6.** *Resumen de Implementación de 5s*

<b>Aspecto</b>	<b>Características</b>	<b>Efecto</b>	<b>Acciones</b>
Clasificación	No existe algún tipo de clasificación de los productos.	Demora en la identificación de los productos al acomodarlos y al despacharlos.	Identificación de herramientas, materiales, equipos, etc. Tarjetas.
Orden	No existe un orden preestablecido para cada cosa.	Existencia de elementos o materiales innecesarios.	Estandarizar y señalar.
Limpieza	Presencia de polvo y suciedad tanto en los productos como en el ambiente mismo.	Ausencia de control visual de los productos e instalaciones.	Plan de limpieza.
Higiene y visualización	Ausencia de estándares de limpieza e inspección de las áreas.	El personal no sigue lineamientos.	Políticas y Procedimientos.
Disciplina y compromiso	Falta de hábitos y métodos establecidos en relación a la limpieza y el orden.	Ausencia de conductas de disciplina.	Seguimiento y Control

En la tabla 6 se muestra un resumen de los aspectos que deberían considerarse para la implementación de las 5S, así como las acciones principales a adoptarse.

Además, se sugiere asignar y delimitar un área para la disposición de desechos, la cual puede elaborarse de madera; como se describió líneas arriba el almacén tampoco cuenta con luces de emergencia por lo que también se podría implementar 02 unidades de luces de emergencia para ser colocados en zonas estratégicas; ante la existencia de conexiones eléctricas expuestas se sugiere contratar a un especialista para que verifique y corrija las mismas. En cuanto a la presencia de la compresora que obstaculiza el libre tránsito se sugiere reubicarla en un lugar adecuado y así aprovechar los espacios. Finalmente, ante la falta de extintores sugerimos adquirir 02 unidades del tipo PQS (Polvo químico seco)

de 6 y 12 kilos, ya que según sus especificaciones es el más recomendable para este tipo de almacén.

No podemos dejar de sugerir la adquisición de letreros de vinil para la señalización. No podemos dejar de mencionar los resultados obtenidos.

### Propuesta de mejora n° 2: Diseño de un Manual de Procedimientos para la reducción de tiempos de despacho

Luego de la evaluación de los resultados obtenidos de la Ficha de Observación se deduce que se debería implementar una modificación en la secuencia de actividades del diagrama de procesos relacionados al despacho de los productos. Debido a que la actividad que toma más tiempo realizar es la búsqueda manual de los productos es que se sugiere adicionar actividades con el fin de mejorar los tiempos de búsqueda de las unidades logísticas.

A continuación, mostramos el diagrama de procesos con las actividades adicionales sugeridas:

DIAGRAMA DE PROCESOS							
MÉTODO:	ACTUAL	FECHA:					
PROCESO:	PEDIDO DE CLIENTE	ELABORADO POR:					
AREA:	ALMACÉN						
		SIMBOLOS					
N°	ACTIVIDADES					TIEMPO (m)	DISTANCIA (mts)
1	Secretaria verifica el pedido solicitado					0.5	
2	Se traslada al almacen para entregar la solicitud					0.5	13
3	Encargado del almacén busca productos en registro digital					0.5	
4	Identificación de ubicación en estante					0.5	
5	Busqueda de productos en estantes					3	
6	Encargado agrupa los productos dentro del almacén en zona de pre despacho					2	3
7	Encargado traslada los productos hacia el ingreso principal					1	13
8	Entrega de pedido al solicitante					1	
TOTALES		4	2	1	1	9	29

Figura 8. Diagrama de Procesos propuesto

En la figura 8 se observa el detalle de los tiempos con las actividades añadidas al proceso de despacho.

**Tabla 7. Resumen Diagrama de Procesos**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>CANTIDAD ACTUAL</b>	<b>TIEMPO ACTUAL</b>	<b>CANTIDAD PROPUESTA</b>	<b>TIEMPO PROPUESTO</b>
OPERACIÓN	2	11	4	5
TRANSPORTE	2	1.5	2	1.5
INSPECCIÓN	1	0.5	1	0.5
ALMACENAMIENTO	1	3	1	2
<b>TOTAL</b>	6	16	8	9
<b>DISTANCIA (mts)</b>	30		29	

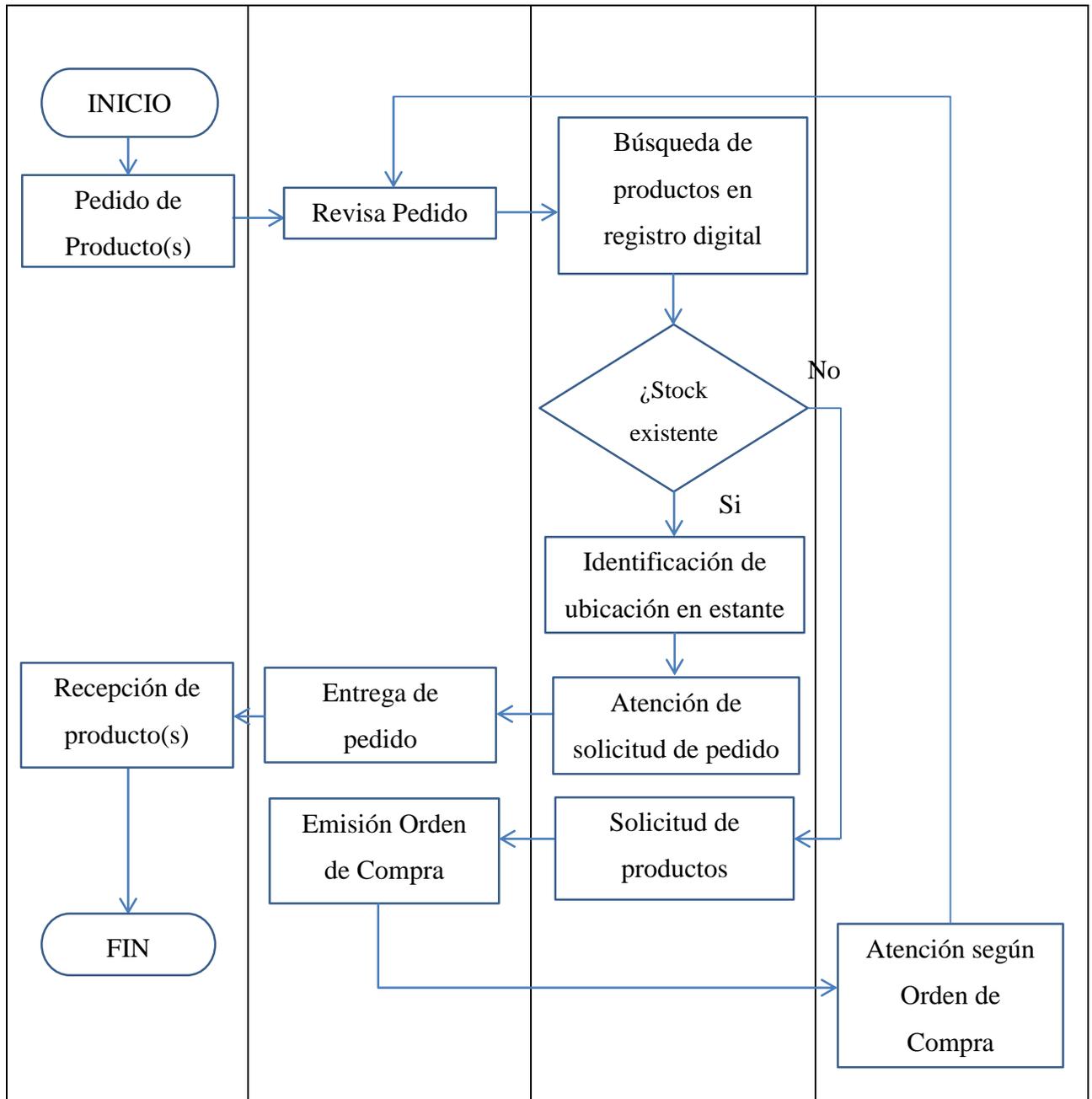
**REDUCCIÓN DE TIEMPO**      **43.8%**

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7 se muestra el resumen comparativo entre los diagramas de procesos de la situación actual y de la propuesta, donde se puede verificar que hay una disminución en el tiempo de despacho de 7 minutos, lo que en términos porcentuales equivale al 43.8 % en reducción de tiempo.

Para poder entender con mayor claridad la adición de actividades al proceso de despacho y la respectiva evaluación de tiempos es que se he reestructurado el diagrama de flujo como se muestra a continuación.

<b>CLIENTE</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>ALMACÉN</b>	<b>PROVEEDOR</b>
----------------	-----------------------	----------------	------------------



**Figura 9.** Diagrama de flujo propuesto para la atención de pedidos.

En la figura 9 se visualiza la secuencia de actividades adicionales propuestas para mejorar los tiempos de despacho.

En segundo lugar hablaremos de la importancia de contar con un Manual de Procedimientos, ya que es tal como lo describe (Gómez, 2001), es un componente del sistema de control interno, el cual se crea para obtener una información detallada,

ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan en una organización.

Teniendo en cuenta que es necesario contar con un Manual que detalle las funciones específicas del encargado del almacén, que en este caso no se tienen descritas, se diseñó un manual de organización de funciones que va a servir como herramienta administrativa para mejorar la gestión de almacenes (ver Anexo n° 9), donde se muestran los contenidos. Como complemento se sugiere la elaboración e implementación de un MOF General.

### **Indicadores para gestión de almacenes**

A continuación, se presentan los indicadores más utilizados que pueden aplicarse para este tipo de empresa.

- ***Índice de capacidad disponible:*** este indicador nos permite determinar qué porcentaje del área total se encuentra disponible para almacenamiento y se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de capacidad disponible} = 1 - \frac{\text{Área no ocupada}}{\text{Área total}}$$

Para nuestro caso tenemos:

$$\text{Índice de Capacidad disponible} = 1 - \frac{95.96}{145.11} = 0.34$$

Es decir, que unos 49,3 m<sup>2</sup> aproximadamente estarían disponibles para almacenamiento.

- ***Vejez del inventario:*** este indicador nos da el nivel de mercancía no disponible para despachos por obsolescencia, deterioro, averías, devolución por mal estado, etc.

En un periodo de tiempo se observa el nivel de mercancía no apta para despacho, con el fin de tomar acciones correctivas y disponer la mercancía para que no afecte el costo del inventario del almacén, y se calcula cada mes utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Vejez del inventario} = \frac{\text{Unidades dañadas} + \text{Obsoletas} + \text{Vencidas}}{\text{Unidades disponibles inventario}}$$

Para nuestro caso tenemos:

$$\text{Vejez del Inventario} = \frac{25}{139} = 18.0\%$$

Este resultado quiere decir que aproximadamente el 18% de los productos de almacén no están disponibles para el despacho.

- **Costo por metro cuadrado:** este permite conocer el valor del metro cuadrado para almacenar una mercancía. Se calcula mensualmente con la siguiente fórmula:

$$\text{VALOR} = \frac{\text{COSTO TOTAL OPERATIVO BODEGA}}{\text{TOTAL AREA DE ALMACENAMIENTO}}$$

Para su aplicación en nuestro caso no tenemos identificado el costo total operativo del almacén, se sugiere que se tome en cuenta al registrar los costos de la empresa.

### **Propuesta de mejora n° 3: Diseño de un sistema ABC basado en la Ley de Pareto**

El método de Pareto (Clasificación ABC), se utiliza para segmentar los productos fabricados según la demanda anual percibida. Se asocia que la clasificación A (los de mayor demanda) corresponde al 80% del total de los ingresos, mientras que la clasificación B significa el 15% de los ingresos totales, y la clasificación C representa el 5% restante (Muñoz Negrón, 2009).

Por su parte (Krajewsk, Ritzman, & Malhotra, 2008), sostienen que es el proceso que consiste en dividir los artículos de tres clases, de acuerdo con el valor de su consumo, de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en los que tenga el valor monetario más alto.

El siguiente paso consiste en establecer niveles de control para cada categoría. Los artículos A deben tener un control más estrecho. Es necesario reducir las existencias en la medida de lo posible, esto da como resultado mejores estudios de la demanda, sistemas de inventarios continuos y mejores políticas de compra. Sin embargo, para los elementos de las categorías B y C la mera observación puede ser un método de control válido. Se pueden emplear modelos periódicos de inventarios para cada una de éstas categorías.

Cada almacén tiene distintos tipos de curvas ABC, lo importante es recordar que:

- Para los artículos A, se debe usar un estricto sistema de control, con revisiones continuas de los niveles de existencias y una marcada atención para la exactitud de los registros, al mismo tiempo que se deben evitar exceso de almacenamiento.
- Para los artículos B, llevar a cabo un control administrativo intermedio.
- Para los artículos C, utilizar un control menos rígido y podría ser suficiente una menor exactitud en los registros. Se podría utilizar un sistema de revisión periódica para tratar en conjunto las órdenes surtidas por un mismo proveedor. De una manera detallada se explican los porcentajes en la siguiente tabla:

**Tabla 8.** *Resumen de los porcentajes del ABC.*

<b>Tipo de Artículo</b>	<b>% Artículos</b>	<b>% Valor</b>
A	20%	80%
B	30%	15 %
C	50%	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100 %</b>

Fuente: (Muñoz Negrón, 2009).

Podemos interpretar la tabla 8 de la siguiente manera: que del 100% del total de artículos, en existencia en el almacén, sólo, un 20% encierra la mayor parte del valor de los productos. De esta forma se puede distinguir cuales son los productos a los cuales el personal encargado deben de poner, especial, cuidado al momento de trabajar con ellas.

De la información proporcionada por la empresa en relación al inventario, se ha procesado de acuerdo a los parámetros que indica esta herramienta, teniendo como resultado lo siguiente:

PRODUCTO	UNIDAD	CONSUMO (UN)	PRECIO UNITARIO (S/.)	% PARTICIPACIÓN	% PARTICIPACIÓN ACUM	CONSUMO VALORIZACIÓN (S/.)	% CONSUMO VALORIZ	CONSUMO VALORIZ ACUMULADO	CLASE
POLIURETANO NEGRO TRANSPARENTE	GLN	80	380	0.72%	0.72%	30400	4.30%	4.30%	A
POLIURETANO BLANCO	GLN	70	380	0.72%	1.44%	26600	3.76%	8.06%	
MACROPOXY RAL 1040	KIT	60	350	0.72%	2.16%	21000	2.97%	11.04%	
BARNIZ GLASURIT MATE	LT	180	95	0.72%	2.88%	17100	2.42%	13.46%	
POLIURETANO ALUMINIO EXTRA FINO	GLN	45	380	0.72%	3.60%	17100	2.42%	15.87%	
POLIURETANO BRONCE	GLN	68	250	0.72%	4.32%	17000	2.41%	18.28%	
POLIURETANO NEGRO PARA TINGIMENTO	GLN	64	250	0.72%	5.04%	16000	2.26%	20.54%	
POLIURETANO BLANCO TITANIO	GLN	60	250	0.72%	5.76%	15000	2.12%	22.67%	
POLIURETANO DESTELLANTE AZUL	GLN	60	250	0.72%	6.48%	15000	2.12%	24.79%	
FLEET BLANCO	GLN	120	120	0.72%	7.20%	14400	2.04%	26.83%	
GLOSS AMARILLO CATERPILLAR	GLN	280	50	0.72%	7.92%	14000	1.98%	28.81%	
PRIMER 847	GLN	100	120	0.72%	8.64%	12000	1.70%	30.50%	
ESMALTE EPOXICO GRIS 7035	GLN	120	100	0.72%	9.36%	12000	1.70%	32.20%	
ESMALTE EPOXICO NEGRO	GLN	100	100	0.72%	10.08%	10000	1.41%	33.62%	
GLOSS BLANCO	GLN	200	50	0.72%	10.80%	10000	1.41%	35.03%	
THINNER ACRILICO P-55 ENV.	GLN	620	16	0.72%	11.52%	9920	1.40%	36.44%	
GLOSS NEGRO	GLN	198	50	0.72%	12.24%	9900	1.40%	37.84%	
ULTRABASE POLIESTER 737	LT	72	135	0.72%	12.96%	9720	1.38%	39.21%	
BARNIZ GLASURIT SECADO NORMAL	GLN	120	80	0.72%	13.68%	9600	1.36%	40.57%	
FLEET VERM 616	GLN	78	120	0.72%	14.40%	9360	1.32%	41.89%	
ADITIVO DE EFECTO	GLN	65	140	0.72%	15.12%	9100	1.29%	43.18%	
PRIMER 840	GLN	40	220	0.72%	15.84%	8800	1.25%	44.43%	
ESMALTE EPOXICO BLANCO	GLN	88	100	0.72%	16.56%	8800	1.25%	45.67%	
LACA ACRILICA BLANCO	GLN	100	85	0.72%	17.28%	8500	1.20%	46.87%	
INTERPOXY FINISH BLANCO	KIT	35	235	0.72%	18.00%	8225	1.16%	48.04%	
FLEET NEGRO	GLN	68	120	0.72%	18.72%	8160	1.15%	49.19%	
ULTRABASE POLIESTER AD500	LT	60	135	0.72%	19.44%	8100	1.15%	50.34%	
ULTRABASE POLIESTER 703	LT	60	135	0.72%	20.16%	8100	1.15%	51.48%	
ULTRABASE POLIESTER 757	LT	58	135	0.72%	20.88%	7830	1.11%	52.59%	
BARNIZ ALTO SOLIDO	GLN	130	60	0.72%	21.60%	7800	1.10%	53.70%	
POLIURETANO DESTELLANTE COBRE	GLN	32	220	0.72%	22.32%	7040	1.00%	54.69%	
POLIURETANO VELVET SILVER	GLN	32	220	0.72%	23.04%	7040	1.00%	55.69%	
ZINCROMATO UNIVERSAL VERDE	GLN	70	95	0.72%	23.76%	6650	0.94%	56.63%	
ULTRABASE POLIESTER 758	LT	46	135	0.72%	24.48%	6210	0.88%	57.51%	
ENDURECEDOR RAPIDO	LT	95	65	0.72%	25.20%	6175	0.87%	58.38%	
THINNER ACRILICO AUTOMOTRIZ PX - 500	GLN	340	18	0.72%	25.92%	6120	0.87%	59.25%	
INTERPOXY FINISH GRIS 7040	KIT	26	235	0.72%	26.64%	6110	0.86%	60.11%	
POLIURETANO AZUL	GLN	16	380	0.72%	27.36%	6080	0.86%	60.97%	
ULTRABASE POLIESTER 721	LT	45	135	0.72%	28.08%	6075	0.86%	61.83%	
MASILLA OPEX GRIS CLARO	GLN	60	100	0.72%	28.80%	6000	0.85%	62.68%	
ESMALTE EPOXICO GRIS CLARO	GLN	60	100	0.72%	29.52%	6000	0.85%	63.53%	
ESMALTE EPOXICO AMARILLO LIMON	GLN	60	100	0.72%	30.24%	6000	0.85%	64.38%	
ESMALTE EPOXICO ROJO BERMELLÓN	GLN	60	100	0.72%	30.96%	6000	0.85%	65.23%	
ULTRABASE POLIESTER 764	LT	44	135	0.72%	31.68%	5940	0.84%	66.07%	
LACA ACRILICA ROJO TOLUIDINA	GLN	68	85	0.72%	32.40%	5780	0.82%	66.89%	
FLEET OCRE	GLN	48	120	0.72%	33.12%	5760	0.81%	67.70%	
ANTICORROSIVO EPÓXICO VERDE	GLN	40	140	0.72%	33.84%	5600	0.79%	68.49%	
POLIURETANO ROJO OSCURO	GLN	14	380	0.72%	34.56%	5320	0.75%	69.25%	
ULTRABASE POLIESTER 769	LT	38	135	0.72%	35.28%	5130	0.73%	69.97%	
ENDURECEDOR FLEET	LT	60	85	0.72%	36.00%	5100	0.72%	70.69%	
LACA ACRILICA NEGRO INTENSO	GLN	60	85	0.72%	36.72%	5100	0.72%	71.41%	
YATU BLANCO	GLN	28	180	0.72%	37.44%	5040	0.71%	72.13%	
POLIURETANO OCRE	GLN	20	250	0.72%	38.16%	5000	0.71%	72.84%	
POLIURETANO DESTELLANTE BLANCO	GLN	20	250	0.72%	38.88%	5000	0.71%	73.54%	
GLOSS AMARILLO OCRE	GLN	100	50	0.72%	39.60%	5000	0.71%	74.25%	
BARNIZ GLASURIT SECADO RÁPIDO	GLN	60	80	0.72%	40.32%	4800	0.68%	74.93%	
BASE COAT 7146	LT	60	80	0.72%	41.04%	4800	0.68%	75.61%	
GLOSS GRIS CLARO SG/M	GLN	95	50	0.72%	41.76%	4750	0.67%	76.28%	
ULTRABASE POLIESTER 777	LT	35	135	0.72%	42.48%	4725	0.67%	76.95%	
INTERPOXY FINISH GRIS 7035	KIT	20	235	0.72%	43.20%	4700	0.66%	77.61%	
LACA ACRILICA ALUMINIO GRUESO	GLN	54	85	0.72%	43.92%	4590	0.65%	78.26%	
ANTICORROSIVO EPÓXICO BLANCO	GLN	32	140	0.72%	44.64%	4480	0.63%	78.90%	
ANTICORROSIVO EPÓXICO GRIS	GLN	32	140	0.72%	45.36%	4480	0.63%	79.53%	
ESMALTE EPOXICO AMARILLO CATERPILLAR	GLN	40	100	0.72%	46.08%	4000	0.57%	80.10%	
DURAPLATE	KIT	12	330	0.72%	46.80%	3960	0.56%	80.66%	
ESMALTE EPOXICO AZUL PERMANENTE	GLN	38	100	0.72%	47.52%	3800	0.54%	81.20%	
ULTRABASE POLIESTER 759	LT	28	135	0.72%	48.24%	3780	0.53%	81.73%	
GLOSS BLANCO HUMO	GLN	68	50	0.72%	48.96%	3400	0.48%	82.21%	
THINNER EXTRA BC-1005 NF	GLN	106	32	0.72%	49.68%	3392	0.48%	82.69%	
THINNER ACRILICO 305	GLN	300	11	0.72%	50.40%	3300	0.47%	83.16%	

BASE ZINCROMATO AUTOMOTRIZ CRONS	GLN	80	41	0.72%	51.12%	3280	0.46%	83.62%
ULTRABASE POLIESTER 767	LT	24	135	0.72%	51.84%	3240	0.46%	84.08%
BASE COAT 7204	LT	40	80	0.72%	52.56%	3200	0.45%	84.53%
DILUYENTE EPOXICO UNIVERSAL	GLN	65	48	0.72%	53.28%	3120	0.44%	84.97%
ANTICORROSIVO BLANCO	GLN	80	38	0.72%	54.00%	3040	0.43%	85.40%
GLOSS TRANSPARENTE	GLN	60	50	0.72%	54.72%	3000	0.42%	85.83%
FLEET AMARILLO	GLN	24	120	0.72%	55.44%	2880	0.41%	86.24%
PINTURA TRAFICO VERDE	GLN	60	47	0.72%	56.16%	2820	0.40%	86.64%
PIROXILINA NEGRO BRILLANTE	GLN	72	39	0.72%	56.88%	2808	0.40%	87.03%
ESMALTE EPOXICO VERDE CROMO	GLN	28	100	0.72%	57.60%	2800	0.40%	87.43%
ESMALTE EPOXICO AZUL ELECTRICO	GLN	28	100	0.72%	58.32%	2800	0.40%	87.83%
ESMALTE EPOXICO NARANJA	GLN	28	100	0.72%	59.04%	2800	0.40%	88.22%
THINNER ALTO BRILLO DF1-4000 NF	GLN	60	45	0.72%	59.76%	2700	0.38%	88.60%
THINNER ACRILICO REF. AC-205 NF2	GLN	180	14	0.72%	60.48%	2520	0.36%	88.96%
GLOSS RALL 7035	GLN	50	50	0.72%	61.20%	2500	0.35%	89.31%
GLOSS VERDE SELVA	GLN	50	50	0.72%	61.92%	2500	0.35%	89.67%
GLOSS AMARILLO CROMO	GLN	50	50	0.72%	62.64%	2500	0.35%	90.02%
THINNER AUTOMOTRIZ BC-905 NF1 ENV.	GLN	112	22	0.72%	63.36%	2464	0.35%	90.37%
ESMALTE EPOXICO AMARILLO CROMO MEDIANO	GLN	24	100	0.72%	64.08%	2400	0.34%	90.71%
ESMALTE EPOXICO ALUMINIO	GLN	24	100	0.72%	64.80%	2400	0.34%	91.05%
ESMALTE EPOXICO AZUL ULTRAMAR	GLN	24	100	0.72%	65.52%	2400	0.34%	91.39%
GLOSS ROJO BERMELLON	GLN	48	50	0.72%	66.24%	2400	0.34%	91.73%
FLEET AZUL	GLN	20	120	0.72%	66.96%	2400	0.34%	92.07%
PIROXILINA BLANCO	GLN	60	39	0.72%	67.68%	2340	0.33%	92.40%
PINTURA TRAFICO BLANCO	GLN	48	47	0.72%	68.40%	2256	0.32%	92.72%
GLOSS AZUL MARINO	GLN	45	50	0.72%	69.12%	2250	0.32%	93.04%
ANTICORROSIVO EPÓXICO NEGRO	GLN	16	140	0.72%	69.84%	2240	0.32%	93.35%
LACA ACRILICA AMARILLO CROMO MEDIANO	GLN	25	85	0.72%	70.56%	2125	0.30%	93.65%
GLOSS ROJO TOLUIDINA	GLN	42	50	0.72%	71.28%	2100	0.30%	93.95%
GLOSS NARANJA HITACHI	GLN	40	50	0.72%	72.00%	2000	0.28%	94.23%
PIROXILINA NEGRO MATE	GLN	50	39	0.72%	72.72%	1950	0.28%	94.51%
PINTURA TRAFICO AMARILLO	GLN	40	47	0.72%	73.44%	1880	0.27%	94.78%
FLEET VERDE	GLN	15	120	0.72%	74.16%	1800	0.25%	95.03%
LACA ACRILICA ALUMINIO FINO	GLN	20	85	0.72%	74.88%	1700	0.24%	95.27%
PIROXILINA CAOBA	GLN	40	39	0.72%	75.60%	1560	0.22%	95.49%
BASE PIROXILINA BLANCA	GLN	40	39	0.72%	76.32%	1560	0.22%	95.71%
PASTA PARA PULIR 106	LT	85	18	0.72%	77.04%	1530	0.22%	95.93%
THINNER ACRILICO BOXER	GLN	120	12	0.72%	77.76%	1440	0.20%	96.13%
PASTA PARA PULIR FINA	LT	80	18	0.72%	78.48%	1440	0.20%	96.34%
SELLADORA PARA MADERA	GLN	36	40	0.72%	79.20%	1440	0.20%	96.54%
PIROXILINA CEDRO	GLN	36	39	0.72%	79.92%	1404	0.20%	96.74%
GLOSS AZUL ELECTRICO	GLN	28	50	0.72%	80.64%	1400	0.20%	96.94%
PIROXILINA NARANJA	GLN	30	39	0.72%	81.36%	1170	0.17%	97.10%
REMOVEDOR DE PINTURA	GLN	28	40	0.72%	82.08%	1120	0.16%	97.26%
GLOSS AZUL THONER	GLN	20	50	0.72%	82.80%	1000	0.14%	97.40%
GLOSS AMARILLO MEDIO	GLN	20	50	0.72%	83.52%	1000	0.14%	97.54%
GLOSS ALUMINIO FINO	GLN	20	50	0.72%	84.24%	1000	0.14%	97.69%
GLOSS AMARILLO KOMATSU	GLN	20	50	0.72%	84.96%	1000	0.14%	97.83%
GLOSS AZUL PERMANENTE	GLN	20	50	0.72%	85.68%	1000	0.14%	97.97%
PINTURA TRAFICO AZUL	GLN	20	47	0.72%	86.40%	940	0.13%	98.10%
PIROXILINA NOGAL	GLN	24	39	0.72%	87.12%	936	0.13%	98.23%
OLEOMATE BLANCO	GLN	24	38	0.72%	87.84%	912	0.13%	98.36%
ESMALTE MARTILLADO AZUL	GLN	20	45	0.72%	88.56%	900	0.13%	98.49%
PIROXILINA ROJO OXIDO	GLN	22	39	0.72%	89.28%	858	0.12%	98.61%
PIROXILINA ROJO BERMELLON	GLN	22	39	0.72%	90.00%	858	0.12%	98.73%
GLOSS GRIS OSCURO	GLN	16	50	0.72%	90.72%	800	0.11%	98.85%
PIROXILINA AMARILLO LIMON	GLN	20	39	0.72%	91.44%	780	0.11%	98.96%
PIROXILINA AMARILLO MEDIO	GLN	20	39	0.72%	92.16%	780	0.11%	99.07%
PIROXILINA AZUL ULTRAMAR	GLN	20	39	0.72%	92.88%	780	0.11%	99.18%
ESMALTE SINTETICO BLANCO	GLN	24	32	0.72%	93.60%	768	0.11%	99.29%
CATALIZADOR EPOXICO	LT	16	45	0.72%	94.32%	720	0.10%	99.39%
ESMALTE SINTETICO VERDE THONNER	GLN	21	32	0.72%	95.04%	672	0.10%	99.48%
ESMALTE SINTETICO GRIS CLARO	GLN	20	32	0.72%	95.76%	640	0.09%	99.57%
ESMALTE SINTETICO NEGRO	GLN	20	32	0.72%	96.48%	640	0.09%	99.66%
PIROXILINA AZUL MARINO	GLN	16	39	0.72%	97.20%	624	0.09%	99.75%
ANTICORROSIVO NEGRO	GLN	14	38	0.72%	97.92%	532	0.08%	99.83%
LACA CRISTAL	GLN	12	40	0.72%	98.64%	480	0.07%	99.90%
THINNER ESTÁNDAR P-22	GLN	40	11	0.72%	99.36%	440	0.06%	99.96%
UNDERCOATING	GLN	20	15	0.72%	100.00%	300	0.04%	100.00%
<b>TOTAL</b>		<b>8527</b>	<b>14057</b>	<b>1</b>		<b>706779</b>	<b>1</b>	

Figura 10. Relación de productos por tipo de clasificación ABC

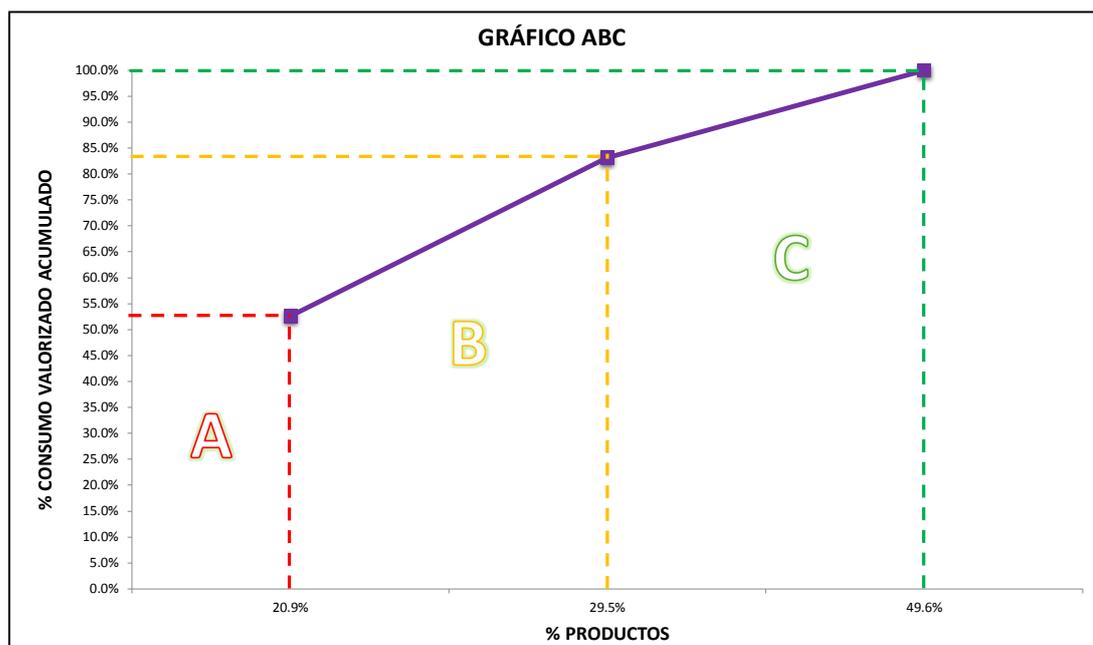
En la figura 10, se muestra la relación de los productos clasificados según el criterio ABC de un total de 139 ítems.

Para efectos de una mayor comprensión se elaboró una tabla resumen de los porcentajes de la cantidad de productos y valorizaciones del consumo por clase.

**Tabla 9 . Resumen de la clasificación ABC**

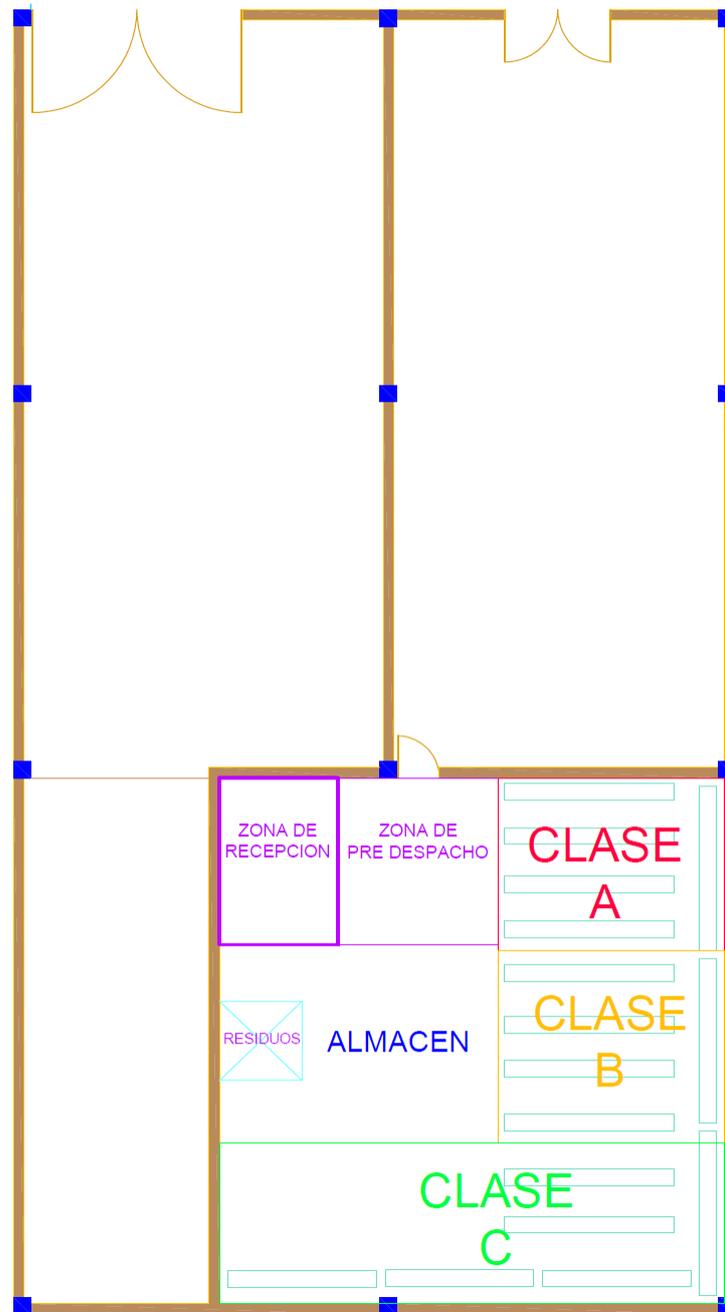
CLASE	N° PRODUCTOS	% PRODUCTOS	% VALORIZ	% CONSUMO VALORIZ ACUM
A	29	20.9%	52.59%	52.6%
B	41	29.5%	30.56%	83.2%
C	69	49.6%	16.84%	100.0%
<b>TOTAL</b>	<b>139</b>	<b>100.0%</b>	<b>100%</b>	

En la tabla 9 podemos observar que luego del análisis ABC podemos ver que el porcentaje de productos de la clase A es el 20.9 % cuyo valor en relación al almacén corresponde al 52.59 %, los de la clase B constituyen el 29.5 % con un valor de 30.56 % y finalmente los C que son el 49.6 % con 16.84 % del valor total.



**Figura 11.** Cuadro resumen clasificación ABC con las unidades despachadas.

Nuestra propuesta de clasificación tal como se muestra en la figura 11 sugiere, que, la gestión de control se centre en los productos tipo A, ya que, son los de mayor consumo. Así mismo en cuanto a la ubicación de productos se sugiere sea de la siguiente manera: los productos A se ubicarán más cerca de la zona de despacho, los productos B en el centro y los productos C al final, de esta forma se tendrá una mejor distribución de productos, con la finalidad de reducir costos a partir de una mejora en el sistema de gestión de almacenes, consecuentemente reducción de tiempo de despacho.



*Figura 12.* Plano de distribución ABC dentro del almacén.

En la figura 12 se presenta la distribución considerando la clasificación de productos tipo ABC.

#### **Propuesta de mejora n° 4: Adquisición de un sistema de registro digital SGA (Software Gestión Almacén) para información de stocks y utilización del diseño de kardex propuesto**

Ante la falta de un registro físico o electrónico para la información concerniente a los detalles de los productos y el stock, relacionado al tema de inventarios en general dentro de la empresa y con el fin de mejorar se sugiere lo siguiente:

- Adquirir un software de almacén SGA, donde se pueda registrar y controlar la información general de los productos y las existencias, no podemos dejar de hacer notar que es necesario que de manera conjunta se adquiriera una computadora de escritorio para que el personal encargado pueda implementar dicho software allí.
- Utilizar hojas de registro manual para tener un mejor control de las existencias y despachos del almacén o mínimo el uso de un kardex, pues el formato en físico también sirve como respaldo si en algún momento existe problemas en el software o falte energía eléctrica, para lo cual diseñamos unas hojas para el control de existencias e inventarios (ver Anexo n° 10).
- Retroalimentar y reforzar al personal de almacén de manera periódica en el uso de las herramientas que se decidan implementar.
- Realizar inventario de manera periódica.
- Corroborar datos del sistema y en físico diariamente al finalizar la atención.

Todo lo mencionado anteriormente sirve para controlar y tener datos exactos de la mercancía y contribuir a mejorar el proceso de compras, puesto que se conocerá con exactitud cuántos productos hay en almacén, la rotación de productos y el inventario real; servirá también si en algún momento surgen auditorías a la empresa y evitar sanciones.

Esta plantilla será sencilla, concreta y de fácil llenado para que los trabajadores no pierdan tiempo.

### **Propuesta de mejora n° 5: Codificación de los estantes y de las unidades logísticas del almacén**

Ante la falta de rotulación de los estantes y de los productos del almacén, se sugiere implementar el sistema de codificación en cada uno de ellos, para lo cual explicaremos brevemente en qué consiste ese proceso:

#### **1. Presentación**

Según (Escudero, 2013), la codificación es un conjunto de números o números y letras que se asigna a cada producto, bulto o unidad de carga para su identificación.

Con la codificación se persigue la creación de un lenguaje único que simplifique todo el control administrativo de los artículos y especialmente la adquisición de los mismos. En el proceso de catalogación, por un lado, se especifican datos técnicos de dimensión, calidad, estructura, etc. que definen las características de los materiales/ objetos considerados y por otro se realiza la normalización de dichos elementos, o sea se establece un estándar que define cada producto normal o tipo.

#### **2. Objetivos de los códigos**

- Facilitar el procesamiento.
- Permitir identificación inequívoca.
- Permitir clasificación.
- Permitir recuperación o localización de información.
- Posibilitar establecimiento de relaciones entre diferentes elementos codificados.
- Facilitar el señalamiento de propiedades particulares de los elementos codificados.

#### **3. Pasos para la codificación**

- Inventariar todos los artículos del almacén.
- Clasificar identificando todos los rubros, tipos, agrupaciones, familias, modelos, características de todos los artículos que mantiene y puede llegar a comercializar la empresa.
- Revisar, Controlar y Agrupar usando el sentido común donde solo debería existir un artículo dentro de un solo grupo en este momento y a futuro.
- Definir un criterio de codificación. Es decir, cantidad de caracteres que tendrá el código, y que representa cada porción del código para cada rubro, sector o agrupación. Tener en cuenta la cantidad de caracteres que se pueden utilizar para no excederse.
- Formalizar el criterio fijado y hacerlo conocido a todas las personas de la empresa para que se familiaricen con el, así mismo incluirlos en el manual de procedimientos de almacén de la empresa.

Para el presente caso, tanto en los estantes como para los productos sugerimos la utilización de la codificación alfanumérica, debido a que es el sistema es el más utilizado en las empresas por su simplicidad, facilidad de información e ilimitado número de artículos que abarca tal como a continuación se describe.

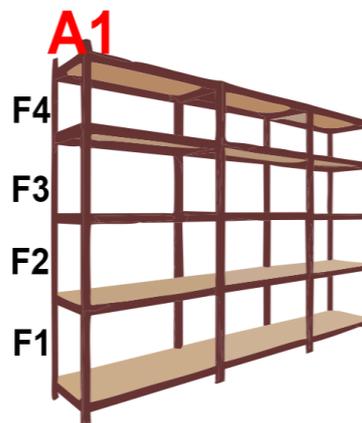
#### **a. Codificación de estantería en el almacén**

Las estanterías metálicas o de madera, son una estructura que permite el posicionamiento de la mercancía. De esta forma las cajas, sacos, palets, etc., no descansan unos encima de otros y ello permite ganar almacenamiento en altura.

Existe en el mercado todo tipo de estanterías para satisfacer las necesidades más variadas, para este caso en concreto se usan estanterías ligeras, debido a que el peso de

los productos y/o paquetes es inferior a 30 kg. Así mismo el orden y el retiro de las unidades se realizan de forma manual por un operario.

Para este mobiliario se está considerando que debe asignarse una letra y número de acuerdo a la clasificación ABC y número de estante (A1, B1, C1, etc.), en cuanto a las divisiones horizontales se asignará la letra F (fila) y números correlativos iniciando en la parte inferior. De acuerdo a la información inicial proporcionada por la empresa se tiene 16 estantes de las siguientes dimensiones (4m x 0.4m x 3m) con 5 divisiones horizontales cada uno.



**Figura 13.** Modelo de estante con rotulados

En la figura 13 se muestra el modelo de rotulación del estante

Finalmente se genera el código asociado a la codificación de letra/número de estante – letra/número de ubicación horizontal, tal como se muestra en siguiente tabla:

**Tabla 10.** Modelo de codificación estantería

Detalle	Numeración
Estante/ rack	A1
Horizontal	F1
<b>Código</b>	<b>A1F1</b>

En la tabla 10 se muestra la forma de codificación que se le asignará a los estantes.

## b. Codificación de productos

De acuerdo a la información recibida actualmente la empresa tiene 139 tipos de artículos distintos, agrupados en 8 familias dentro los cuales se puede hacer una sub clasificación de acuerdo a algunas características específicas del producto, donde deberán ser identificados con su respectivo código.

Este es el momento de darle un orden lógico a las agrupaciones sugeridas teniendo en cuenta todas las opciones de rubros según el sector. Algunos de los indispensables a tener en cuenta son:

**Tabla 11.** *Códigos para la familia de Productos*

<b>Familia de productos</b>	<b>Código</b>
Esmaltes Acrílicos	01
Pinturas Acrílicas	02
Poliuretanos	03
Epóxicos	04
Supergloss	05
Diluyentes	06
Bases Acrílicas	07
Bases Poliuretanos	08

En la tabla 11 observamos la asignación de códigos a los tipos de familias de productos. Luego disgregamos algunos de los productos considerados dentro de cada familia, tal como se indica en el siguiente ejemplo referido a los esmaltes acrílicos.

**Tabla 12.** *Códigos para los colores*

<b>Colores</b>	<b>Código</b>
Blanco	01
Negro	02
Amarillo Cat	03
Naranja Hitachi	04
Verde	05
Rojo Toludina	06
Gris 7035	07
komatsu	08

La tabla 12 muestra la asignación de códigos para los tipos de colores principales.

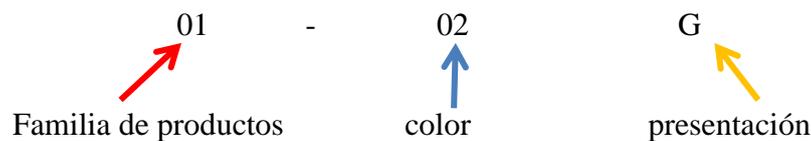
Finalmente asignamos el código de la presentación de los productos.

**Tabla 13.** *Códigos de Presentación de productos.*

Presentación	código
Galón	G
Litro	L

En la tabla 13 se presenta el detalle a considerar para la codificación de las presentaciones de los productos.

Seguidamente describimos la codificación de un producto.



En este ejemplo el 01 representa la familia a la que pertenece este producto (esmaltes acrílicos), luego separamos por un guion, seguido el 02 representa el color del producto (negro), y por último la letra G que corresponde a la presentación (galón).

A continuación, presentamos forma de codificación final de algunos productos seleccionados:

**Tabla 14.** *Ejemplos de codificación final*

Producto	Código de familia	Código de color	Código de presentación	Código final del producto
Supergloss negro	01	02	G	01-02G
Epóxico blanco	04	01	G	04-01G

En la tabla 14 se muestra el detalle de cuál sería la codificación final, dependiendo del código de familia, color y presentación.

## **Propuesta de mejora n° 6. Layout - Diseño de la Distribución/Ubicación de los Productos**

Una de las piezas clave para planificar la cadena de suministros es conseguir un buen diseño del layout del almacén. En la búsqueda de una mejor posición frente a los competidores y un aumento en la calidad del servicio ofrecido a los clientes, además de un aumento de la eficiencia de los recursos, el layout del almacén es uno de los factores más relevantes. El layout del almacén es fundamental para que todas las actividades se lleven a cabo de la forma más eficaz posible (Retos en Supply Chain, 2014).

El layout del almacén es, por tanto, un aliado a la hora de optimizar los recursos de que se disponen y si está apoyado en un adecuado sistema informático facilitará un mayor control sobre las actividades que se lleven a cabo y, gracias a la información, abrirá las puertas a mejoras en la planificación de la cadena de suministros y en las negociaciones con clientes y proveedores.

Para poder proponer un diseño de distribución del almacén debemos analizar inicialmente a los productos que comercializa la empresa, tenemos que en su mayoría son pinturas en presentación de 1 gl (17.5 centímetros de diámetro x 18 centímetros de altura).



*Figura 14.* Unidades logísticas empaquetadas.

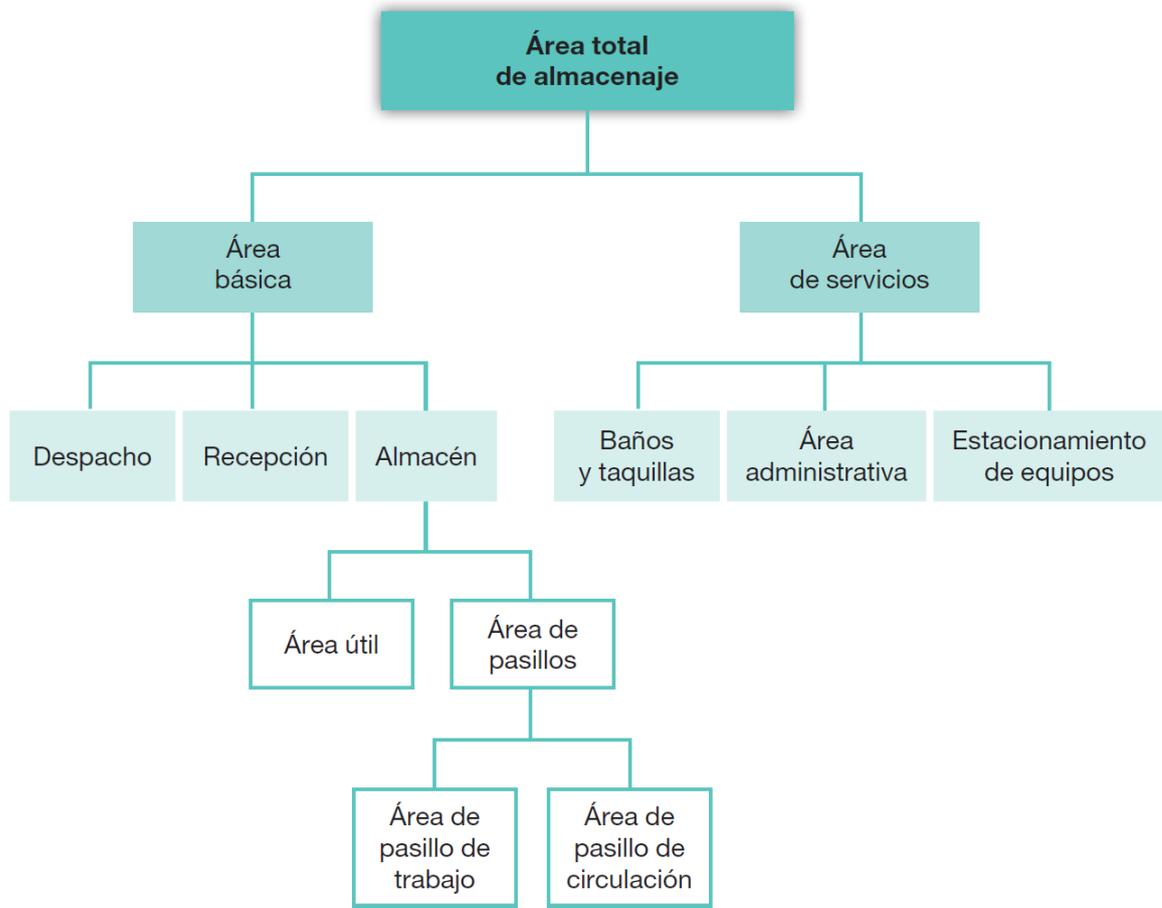
La figura 14 muestra el empaquetado de los productos, se agrupan de 4 unidades teniendo un total en dimensiones de (70 centímetros cuadrados).

Según (Campo Varela, Ervás Exojo , & Revilla Rivas, 2013) existen muchos productos que necesitan unos medios de manipulación y almacenamiento determinados por sus dimensiones, forma, peso y características. Por esta razón, el almacén empleará distintos equipos y sistemas según su tipología de productos tenemos que las características del producto.

Tenemos los siguientes criterios de calificación para evaluar las características de los productos:

- Según su volumen: es para cargas pequeñas /medianas, debido a que se pueden manipular con las manos hasta 10 kg.
- Según su peso: la carga es media, ya que los productos son entre 5 y 25 kg.
- Según su forma de ubicación: son apilables.
- Según su fragilidad: son resistentes.
- Según propiedades: son duraderas.
- Según estado físico: son líquidos.
- Según rotación; en promedio son de rotación media.

Entonces teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente, podemos analizar la segunda parte del almacén referida a las zonas o áreas del almacén.



**Figura 15.** Áreas de almacén

Fuente: (Gómez Aparicio, 2013)

En la figura 15 se detalla un resumen de las zonas que se deben considerar para el diseño, así mismo se debe tener en cuenta que el área total = área de recepción + área de almacenamiento + área de pasillos.

Identificamos que el almacén con el que cuenta la empresa tiene estructura convencional, clásica y estantes manuales, que sin duda forman parte de una sistema de almacenamiento básico, por tal, para proponer un sistema eficiente en relación a la distribución del almacén y así se puedan optimizar los espacios, se ha tenido en consideración, según (Pau Cos & De Nevascues, 2001), el número de referencias, el ABC de los productos, las operaciones a realizar y los volúmenes a manipular.

A la hora de configurar el layout de un almacén se ha tenido en cuenta los siguientes principios:

- Principio de la mínima distancia recorrida.
- Principio de accesibilidad.
- Principio del espacio cúbico.
- Principio de la satisfacción y de la seguridad.
- Principio de la flexibilidad.

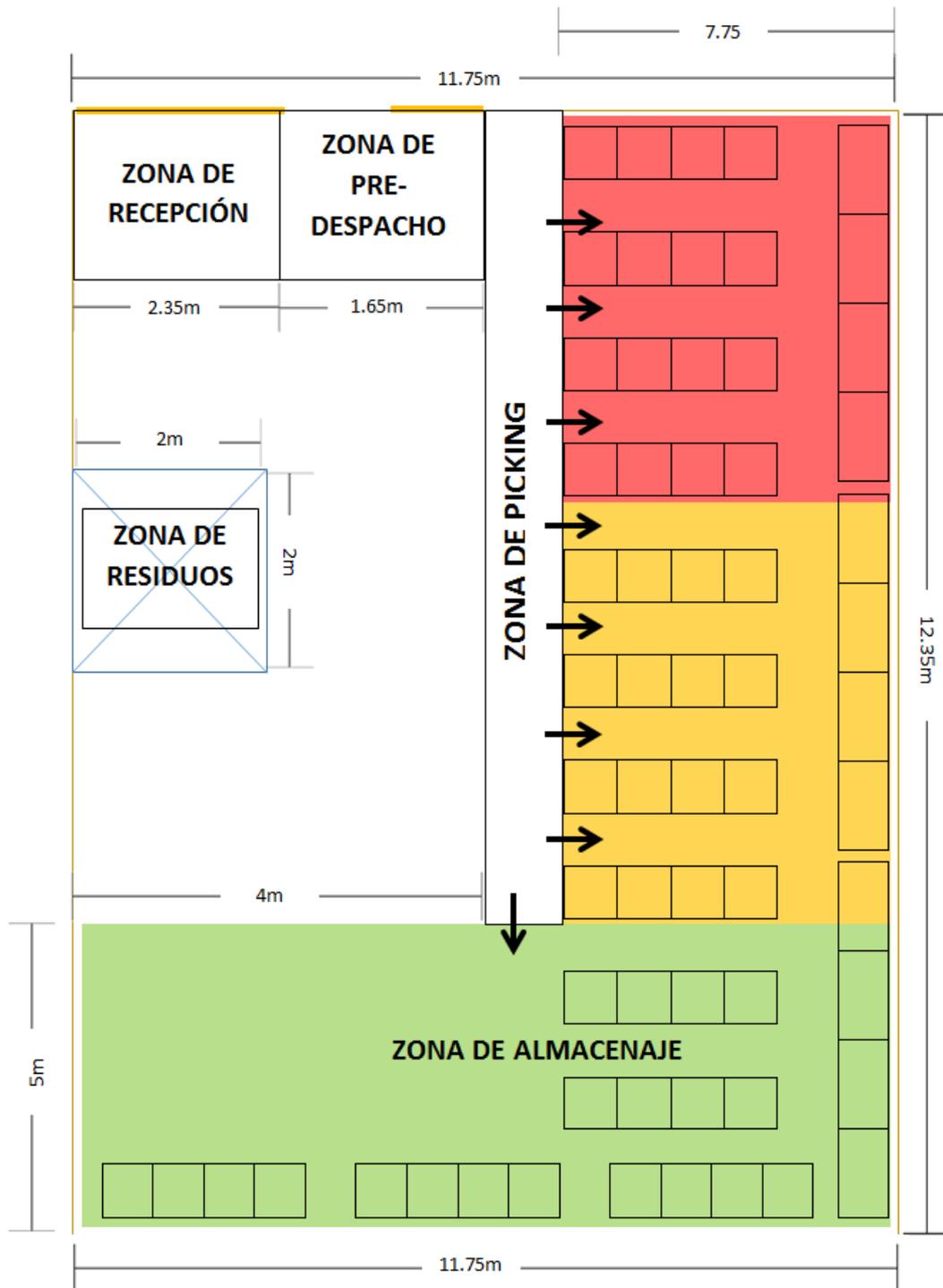
El diseño de esta propuesta se basa en el layout de la distribución actual de los almacenes (ver Anexo nº 11), que permitirá visualizar las áreas destinadas para la ubicación de los productos y los pasillos de circulación. Además, se tomó en cuenta el espacio vertical (altura) para utilizarlo, de manera de incrementar al máximo el volumen del almacén sin aumentar la superficie requerida. Para este layout y debido a que la actividad principal de la empresa no es tan compleja, se plantea a tener las siguientes zonas del dentro del almacén:

- Zona de carga y descarga:** para la identificación de esta zona se ha tenido en consideración el tamaño de los vehículos de los transportistas que ingresan para la descarga de mercancía, que en promedio miden 2.55m de ancho y 10m de largo. Entonces teniendo en cuenta que el acceso es en retroceso y la descarga se da tanto por la puerta lateral como por la puerta posterior, las dimensiones mínimas que se han considerado para esta área serían 3.55m de ancho y 11m de largo, así como un espacio lateral adicional de 2m para facilitar el ingreso y salida de los camiones transportistas.
- Zona de recepción:** teniendo en cuenta el tamaño del empaquetado de los productos que ingresan al almacén, los cuales son de 0.35m x 0.35m, asimismo considerar la cantidad máxima de un pedido (100 pqts) y es posible apilarlos de 5pqts; tenemos que

esta área debería tener como mínimo las siguientes dimensiones 1.4m x 1.75, adicional a este tamaño se debe considerar un espacio adicional para el desplazamiento del operador que puede ser mínimo 0.6m.

- c. **Zona de pre-despacho:** para nuestro caso la c consideraremos almacenamiento temporal y se tomará en cuenta la cantidad máxima de un pedido de cliente, por lo que para los pedidos mayores a 50 paquetes se deberá despachar por el área de recepción debido a que tiene un acceso más grande en relación al de esta área; para el resto de pedidos también consideraremos el tamaño de los paquetes, de ello tenemos mínimo 1.05m x 1.4m área a la que se le debe adicionar los 0.6m de desplazamiento.
- d. **Zona de almacenamiento:** en esta área se encuentran distribuidos los 16 estantes a criterio de la clasificación tipo ABC en relación a los inventarios, en donde se ha considerado las dimensiones de los estantes (0.4m x 4m) y un espacio adicional para el desplazamiento del operario (0.6m). Tiene forma de L y en total mide 122.53m<sup>2</sup>.
- e. **Zona de desechos:** si bien no está especificado las dimensiones exactas para una zona de desechos, en el caso de estudio se sugiere elaborar un cerco de madera con medidas en relación al espacio disponible (puede ser 2m x 2m) y donde la altura debe estar de acuerdo a la utilización. Está área debe estar bien identificada y tener las condiciones de seguridad en relación a los productos inflamables.
- f. **Zona de picking:** el sistema de picking comprende el retiro de productos desde su ubicación de acuerdo al pedido programado. Se ejecuta con los mismos recursos que se utilizan para el almacenamiento. Este sistema se da operario a producto y a niveles medios, el operario se desplaza físicamente, a pie a lo largo de la zona de almacenamiento para la selección y recogida de los pedidos. Para esta área se está considerando a partir de los anaqueles (parte central) un tamaño mínimo de 0.6m donde

da flexibilidad al operario a desplazarse, asimismo se considera los espacios entre los  
 anaqueles que ya cuenta con esta media.



*Figura 16.* Zonas del almacén

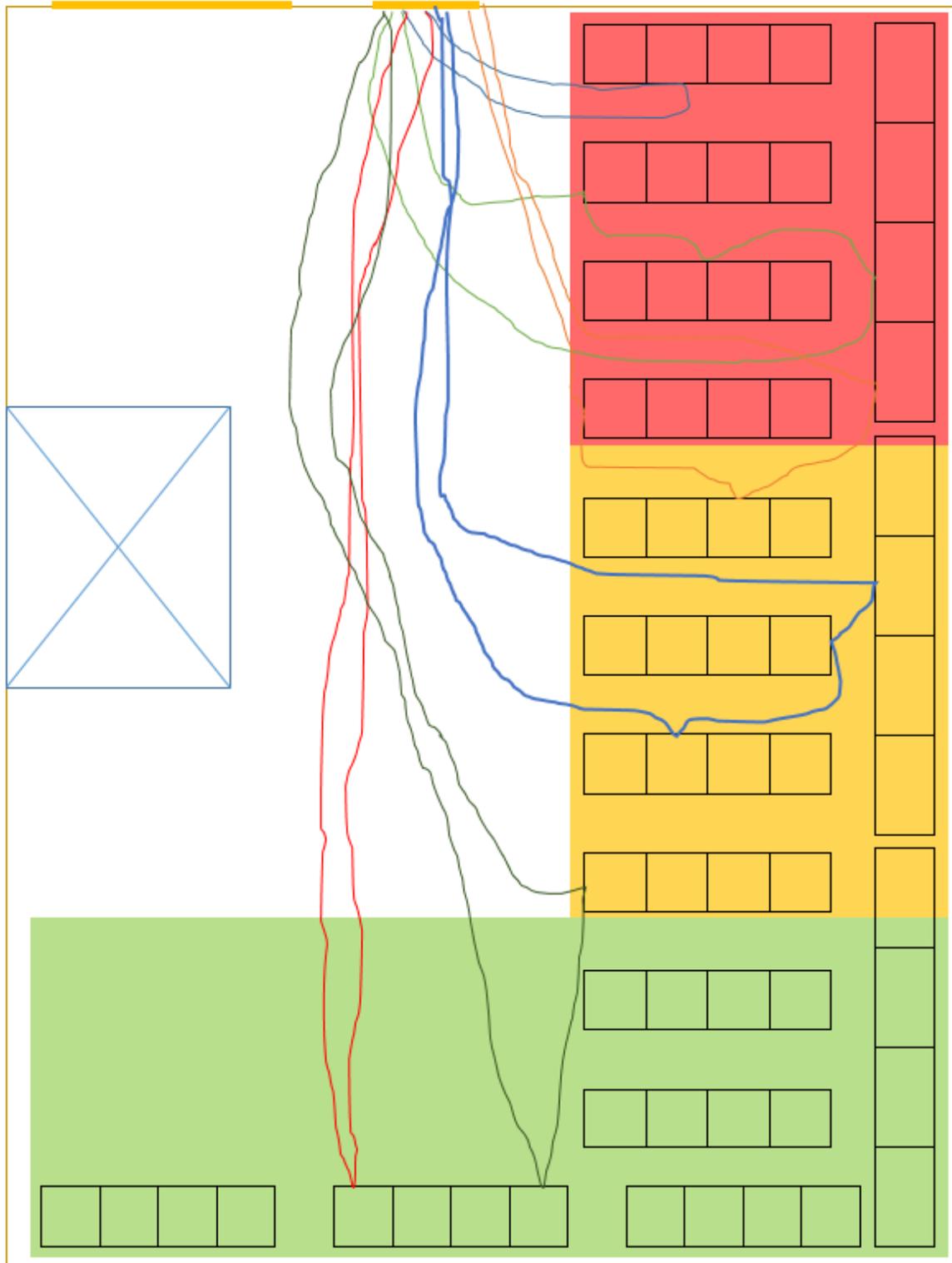
En la figura 16 se muestra toda la distribución con medidas por zonas a implementar  
 del almacén de la empresa Matizados Cajamarca.

Para poder explicar el desplazamiento del personal encargado del almacén en la empresa hemos hecho uso de un diagrama de espagueti o spaghetti chart, ya que es la representación de cómo es el movimiento de los operarios dentro de su puesto de trabajo, busca conocer cada movimiento del empleado para a posteriori buscar cual es el orden más lógico para maquinas, armarios, otros puestos de trabajo y ganar en eficiencia dentro de la empresa, en primer lugar reduciendo tiempo de desplazamientos de operarios y aumentando el rendimiento de producción. Aplicable al ámbito sanitario, en producción, talleres, almacenes, es una herramienta muy potente combinada con 5S, agilizando al máximo la eficiencia del puesto de trabajo.

Para este mapeo tenemos que realizar una representación del puesto de trabajo que vamos a analizar, importante mantener una escala de tamaño para tener una proporción de las distancias que se van a recorrer. Entonces elegimos un operario con el que comenzar a trabajar, vemos cómo se va moviendo y vamos trazando los pasos en el mapa que hemos construido, hacemos un seguimiento del empleado hasta que su turno termina, para conocer en detalle cada paso en su labor.

Con el diagrama de espagueti podremos ver como existen una serie de líneas dentro de nuestro que mapa que marca las posiciones que recorre el operario, muy importante aquí es marcar la dirección y el orden de secuencia de sus pasos, así como el tiempo que está en cada una de las estancias.

La idea del diagrama Spaghetti es representar visualmente el flujo físico y ACTUAL de material, personas e información en una determinada fábrica, almacén o lo que sea.



*Figura 17.* Diagrama de recorrido para los pedidos

En la figura 17 se muestra los recorridos que realiza el operador del almacén por pedidos solicitados.

Finalmente indicar que la empresa puede tomar cuenta las consideraciones sugeridas por el AECOC (Asociación de Fabricantes y Distribuidores), ver Anexo n° 12; así como las Normas del sistema nacional de abastecimiento.

### 3.3. Estimar el Beneficio Costo que generaría diseño de un sistema de gestión de almacenes en la empresa Matizados Cajamarca EIRL

En toda organización, sea el sector y del tamaño que sea, se toman diariamente decisiones de todo tipo para el desarrollo de la actividad empresarial y comercial; la contabilidad de costos facilita la toma de estas decisiones, de acuerdo a las necesidades que tenga. Para el caso de las propuestas sugeridas en el presente trabajo, el siguiente paso consiste en identificar las cantidades y el total necesario de: equipos, materiales, herramientas y servicios profesionales, para proyectar los costos en los que incurrirá la empresa si decide implementar las opciones presentadas en relación a cada propuesta.

A continuación, el detalle:

**Tabla 15.** Costo de Implementación de Propuestas

	Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Costo Total
	1	Consultor Externo	1	un	S/ 3,500.00	S/ 3,500.00
	2	Papel A4	2	rm	S/ 9.90	S/ 19.80
	3	Marcadores p/Pizarra caja 4un	5	un	S/ 7.40	S/ 37.00
	4	Pizzara acrílica 0.8x1.2m	1	un	S/ 69.10	S/ 69.10
	5	Folder Manila (25un)	1	paq	S/ 5.00	S/ 5.00
<b>PROPUESTA 1</b>	6	Cinta adhesiva	5	un	S/ 2.00	S/ 10.00
	7	Lapiceros (caja 50un)	1	cj	S/ 25.00	S/ 25.00
	8	Cartulinas	20	un	S/ 0.50	S/ 10.00
	9	Impresiones	50	un	S/ 0.40	S/ 20.00
	10	Copias a color	50	un	S/ 0.20	S/ 10.00
	11	Gigantografías (0.6x0.5)	2	un	S/ 13.00	S/ 26.00
	12	Escoba de paja	2	un	S/ 32.90	S/ 65.80

13	Escoba de nylon	2	un	S/	14.90	S/	29.80	
14	Tachos Rotulados de Basura	4	un	S/	48.00	S/	192.00	
15	Recogedor metal	1	un	S/	16.90	S/	16.90	
16	Bolsa de Basura (200lx10un)	3	paq	S/	12.90	S/	38.70	
17	Pintura de tráfico	1	gl	S/	60.00	S/	60.00	
18	Waype (400gr)	2	bol	S/	4.90	S/	9.80	
19	Trapo Industrial	50	kg	S/	4.00	S/	200.00	
20	Extintor PQS 12kG	1	un	S/	139.00	S/	139.00	
21	Extintor PQS 6kG	1	un	S/	69.90	S/	69.90	
22	Letreros Vinil Seguridad	6	un	S/	3.20	S/	19.20	
23	Guantes Anticorte (10pares)	2	paq	S/	29.90	S/	59.80	
24	Lentes de protección	5	un	S/	3.50	S/	17.50	
25	Mascarillas	10	un	S/	1.50	S/	15.00	
26	Casco de seguridad	2	un	S/	39.90	S/	79.80	
27	Luces de emergencia	2	un	S/	81.90	S/	163.80	
28	Honorarios Electricista	1	un	S/	175.00	S/	175.00	
<hr/>								
<b>PROPUESTA 2</b>	1	Impresiones b/n	20	un	S/	0.10	S/	2.00
	2	Micas A4 x 10 un	1	paq	S/	4.00	S/	4.00
<hr/>								
<b>PROPUESTA 3</b>	1	Honorarios Asesor Externo	1	un	S/	8,000.00	S/	8,000.00
	2	Guantes Anticorte (10pares)	1	paq	S/	29.90	S/	29.90
	3	Mascarillas	10	un	S/	1.50	S/	15.00
<hr/>								
<b>PROPUESTA 4</b>	1	Sistema de Registro Informático	1	paq	S/	2,500.00	S/	2,500.00
	2	Papel A4	1	rm	S/	9.90	S/	9.90
	3	Impresiones b/n	100	un	S/	0.10	S/	10.00
	4	Computadora de Escritorio	1	un	S/	1,659.00	S/	1,659.00
	5	Lapiceros (caja 50un)	1	cj	S/	25.00	S/	25.00
<hr/>								
<b>PROPUESTA 5</b>	1	Letreros Vinil	90	un	S/	3.50	S/	315.00
	2	Papel A4	1	rm	S/	9.90	S/	9.90
	3	Impresiones b/n	150	un	S/	0.50	S/	75.00
	4	Etiquetas adhesivas rollo 80x40mm	1	rol	S/	6.99	S/	6.99
<hr/>								
<b>PROPUESTA 6</b>	1	Planos	2	un	S/	200.00	S/	400.00
	2	Pintura de tráfico	1	gl	S/	60.00	S/	60.00

3 Letreros Vinil grandes 4 un S/ 8.50 S/ 34.00

**TOTAL** S/ **18,239.59**

En la tabla 14 se muestra el detalle de los costos para la implementación de cada una de las propuestas formuladas.

Para evaluar la viabilidad económica se utilizó la relación costo beneficio (B/C), teniendo las siguientes consideraciones para los cálculos:

- 2 años de proyección, debido a que el costo del diseño es considerablemente bajo en relación al movimiento de las ventas anuales.
- 1.79 % de incremento de beneficio al año (dato considerado de las utilidades de la empresa en comparación del año anterior).
- 12% es el Costo de Oportunidad de Capital.
- 22% Tasa Activa.

Se considera el siguiente detalle de proyección:

**Tabla 16.** *Proyección de Beneficio Costo de la empresa*

<b>Detalle</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>
Beneficios	S/ 10,792.00	S/ 10,986.26	S/ 11,184.01
Inversión	S/ 18,239.59	S/ 250.00	S/ 250.00

En la tabla 15 muestra a detalle la proyección realizada de los beneficios y costos para la implementación del diseño propuesto.

**Tabla 17.** *Proyección Beneficio- Costo considerando Costo de Oportunidad y tasa activa*

<b>Detalle</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Total</b>
Beneficios al Costo				
Oportunidad	S/ 8,603.32	S/ 8,758.18	S/ 8,915.82	S/ <b>26,277.32</b>
Inversión Pasiva	S/ 12,254.49	S/ 167.97	S/ 167.97	S/ <b>12,590.43</b>

La tabla 16 muestran los datos adicionales que se consideran para hallar el coeficiente beneficio/costo.

En resumen, de los cálculos anteriores se obtiene un indicador de 2.09, el cual quiere decir que por sol de inversión gastado se gana 1.09 soles en la implementación del diseño en un periodo de 2 años.

Por tanto si la relación  $B/C > 1$  refiere que si los beneficios superan los costos, por consiguiente el proyecto debe ser considerado.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1. Discusión

El presente estudio de investigación que corresponde al diseño de un sistema de gestión de almacenes para reducir los tiempos de despacho en la empresa Matizados Cajamarca EIRL, se apoya en la definición de (Campo Varela, Ervás Exojo , & Revilla Rivas, 2013) en el cual mencionan que la gestión de almacenes se centra en la recepción, el almacenamiento y el movimiento de los productos hasta los puntos de consumo, sin olvidar el debido tratamiento de la información que se genera como consecuencia de la actividad diaria del mismo.

- En lo que corresponde a la Propuesta 5S coincidimos con lo que mencionan (Benavides Colón & Castro Pájaro , 2010), que la puesta en marcha de una metodología como lo es las 5S permite que en cualquier área en la que se aplique se obtenga una mejora inmediata de algunos aspectos como el orden, la limpieza del sitio de trabajo y la estandarización de sus procesos, y si la metodología cumple una ejecución de manera precisa de todos los pasos se podrá obtener una mejora global del lugar, consideramos además que ésta mejora debe darse de forma permanente.
- En lo referente a la Propuesta de Manual de Procedimientos, creemos lo mismo que para lograr una mayor productividad, eficiencia de los operarios y reducir costos de fabricación, es necesario que la empresa cuente con un sistema estandarizado de trabajo, con procedimientos claros de trabajo, orden y limpieza en los lugares de operación y con un adecuado ambiente laboral.
- Respecto de la Propuesta ABC, se concluye que la elaboración de la clasificación ABC de las referencias de los productos, permitió evidenciar que la distribución física en la bodega se realizaba de manera ineficiente y que no se tenía un adecuado control sobre los productos que representan mayor valor para la empresa (Ariza

Acosta, 2012). Así también tal como lo mencionan en sus conclusiones (Albujar Aguilar & Zapata Moya, 2014), si aplicamos el método control de inventarios ABC para determinar nuestros productos con mayor demanda. Y se logró identificar que son 6 familias de artículos de productos que generan el 80% de nuestros que a nivel de ítems son 315. A los cuales debemos de fijarle mayor importancia en su ubicación dentro del almacén para que facilite el flujo de despachos a la tienda y mejoren la atención. A la vez debemos utilizar estos ítems para planificar bien nuestro inventario y no generar sobre stocks. Se observa que se da un caso parecido al de nuestra investigación ya que los porcentajes no llegan al 80/20 establecidos por teoría, por tanto, deducimos es algo subjetivo y podemos darle nuestra interpretación.

- En el tema referente a un registro de Información, estamos de acuerdo con (Elguera Curi, Pilares Saji, & Abarca Durand, 2015) quienes plantean la adquisición de un software (ERP) que almacene la información, identificando diferentes tipos de proveedores, lugares de venta, números telefónicos, precios históricos, insumos que venden, historia del cumplimiento, contratos suscritos, con lo cual se logrará reducir los periodos de demora de las cotizaciones y mejorar la capacidad de selección de los proveedores.
- Con respecto a la Codificación y diseño de distribución, (Londoño Cépeda M. P., 2012), concluyen que con la implementación de un código de identificación de producto se disminuirá los errores tanto de almacenar como en el momento de procesar las órdenes, reducirá el tiempo de capacitación de los empleados nuevos y simplificará y acelerará tanto la recepción como el reabastecimiento de existencias, además se ha demostrado que a través de una adecuada catalogación de los productos se facilita la identificación de los mismos y con ello se reducen los tiempos de

operación debido a que los operarios identifican fácilmente los productos optimizando las operaciones en la gestión interna del Operador Logístico (almacenamiento, despachos, acomodo (slotting), reubicación, control de stocks y el picking) (Francisco Marcelo, 2012), nosotros coincidimos con estas definiciones.

No se requiere implementar metodologías costosas para alcanzar la mejora continua dentro de las organizaciones, ya que existen muchas en donde solo se necesita una actitud diferente frente al cambio y compromiso de las partes para alcanzar todos los objetivos propuestos.

#### **4.2. Conclusiones**

- Mediante el diagnóstico de la situación actual de la empresa Matizados Cajamarca EIRL, se ha logrado identificar deficiencias en la organización, distribución y control de los productos que están en el almacén, recabando esta información a través de hojas de registro, checklist y la entrevista. razón por la cual, proponemos realizar las siguientes actividades enfocadas al cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Se ha diseñado un sistema de gestión de almacenes, donde se ha propuesto: 5s, Manual de Procedimientos, ABC, Adquisición de Software, Codificación de estantes y productos, distribución. Además, se ha diseñado un plano de distribución del almacén, de la presente se deduce que ha existido una reducción de tiempos de 16 a 9 minutos en el despacho, sin duda hay una reducción bastante importante que se puede reflejar en otros aspectos.
- En lo que respecta a la evaluación del beneficio costo para la implementación del diseño del sistema de gestión, se determinó que la empresa necesita una inversión de S/ 18,239.59 y el coeficiente entre el beneficio y el costo equivale a 2.09.

## REFERENCIAS

- Albujar Aguilar, K. J., & Zapata Moya, W. O. (2014). *Diseño de un Sistema de Gestion de Inventario para reducir las pérdidas en la empresa Tay Loy SAC*. Chiclayo.
- Ariza Acosta, M. J. (2012). *Mejoramiento de los Procesos Logísticos de la empresa ALCA Ltda*. Bucaramanga.
- Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la Investigación*. Shalom.
- Benavides Bolivar, C. F., & Celis Cornejo, O. E. (2012). *Mejamiento de los Procesos Logísticos de Ferreteria La Casita*. Bucaramanga.

- Benavides Colón, K., & Castro Pájaro, P. (2010). *Diseño e Implementación de un Programa de 5S en Industrias Metamecánicas San Judas Ltda.* Cartagena.
- Campo Varela, A., Ervás Exojo, A. M., & Revilla Rivas, M. T. (2013). *Técnicas de Almacén.* Madrid-España: McGraw-Hill Interamericana de España, S.L.
- Candeloro, F. G. (Setiembre de 2012). *Mejoras en la Gestión de Almacén de una empresa del ramo ferretero.* Sartenejas, Venezuela.
- Coca Oscanoa, K. L. (24 de Enero de 2016). *Análisis de costos y propuesta de mejora de la Gestión de Almacenamiento en una empresa de consumo masivo.* Lima.
- Dorbessan, J. R. (2006). *Las 5S, herramientas de cambio.* Argentina: Editorial Universitaria de la U.T.N.
- Elguera Curi, R., Pílares Saji, N. E., & Abarca Durand, C. (2015). *Propuesta de mejora de la gestión de la cadena.* Cusco.
- Escudero, S. M. (2013). *Gestión logística y comercial.* Madrid - España: Parainfo Ediciones.
- Francisco Marcelo, L. (2012). *Análisis y propuesta de mejora de sistema de gestión de almacenes de un operador logístico.* Bogotá.
- García, L. A. (2010). *Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento.* Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Gómez Aparicio, J. M. (2013). *Gestión logística y comercial.* Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
- Gómez, G. (2001). *Manuales de procedimientos y su uso en control interno.* Gestipolis.
- Hernandez Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación.* México: Mc Graw-Hill.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales.* México: McGraw-Hill. .
- Krajewsk, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administracion de.* México: Pearson.
- Limay Valencia, J. L., & Ortiz Silva, S. (2013). *Mejora de la cadena de suministro de la empresa Motored S.A- Cajamarca para reducir costos logísticos.* Cajamarca.
- Londoño Cépeda, M. P. (2012). *Propuesta de mejoramiento del sistema de almacenamiento y control de inventarios para Betmon.* Bogotá.
- Marcelo, L. F. (24 de Enero de 2014). *Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un Operador Logístico.* Lima, Lima, Perú.

- Mendo Escalante, A. R., & Burgos Abanto, P. A. (2012). *“Propuesta de mejora de un sistema logístico de la empresa Motos Cajamarca para incrementar la eficiencia logística ”*. Cajamarca.
- Mertens, D. M. (2010). *Philosophy in mixed methods teaching: The transformative paradigm as illustration*. United States: Department of Educational Foundations and Research, Gallaudet University,.
- Muller, M. (2004). *Fundamentos de Administración de Inventarios*. Bogotá: Editorial Norma.
- Muñoz Negrón, D. (2009). *Administración de Operaciones. Enfoque de administración de proceso de*. México.
- Pacheco, A. C. (2014). *Propuesta de mejora en la Gestión de Inventarios para el almacén de insumos en una empresa de consumo masivo*. Lima, Perú.
- Pau Cos, J., & De Nevascues, R. (2001). *Manual de Logística Integral*. Madrid - Buenos Aires: Ediciones Díaz de Santos.
- Polit, D. F., & Hungler, B. P. (2000). *Investigación científica en Ciencias de la Salud*. México: McGraw-Hill.
- Ramírez Valencia, V. (2014). *Diseño de una estrategia para la administración del almacén e inventario de las muestras en CV Colombian Coffee*. Manizales, Colombia.
- Retos en Supply Chain. (22 de octubre de 2014). *retos-operaciones-logistica.eae*. Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/layout-del-almacen-y-planificacion-de-la-cadena-de-suministros/>
- Rodriguez Zurita, M. D. (2002). *Implementación de la metodología de mejora 5S en una empresa litográfica*. Guayaquil.
- Romero, A. (2002). *Globalización y pobreza*. Colombia: Editorial Universitaria Universidad de Nariño.
- Sampieri, D. R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Tecnológica, C. N. (2008). *Herramientas de Mejora 5'S*. Obtenido de [//www.sal.itesm.mx/incubadora/doc/herramientas\\_japonesas.pdf](http://www.sal.itesm.mx/incubadora/doc/herramientas_japonesas.pdf).
- Urbina Baca, G. (2007). *Fundamentos de Ingeniería Económica*. México: McGraw Hill/ Interamericana Editores, S.A de C.V.
- Urbina Baca, G. (2010). *Evaluación de Proyectos*. México: McGraw- Hill/ Interamericana Editores , S.A. de C.V.

Urbina, G. B. (México). *Fundamentos de ingeniería económica*. 2007: McGRAW-HILL/  
INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Vargas Rodriguez, H. (2004). *Manual de Implementación del programa 5S*.

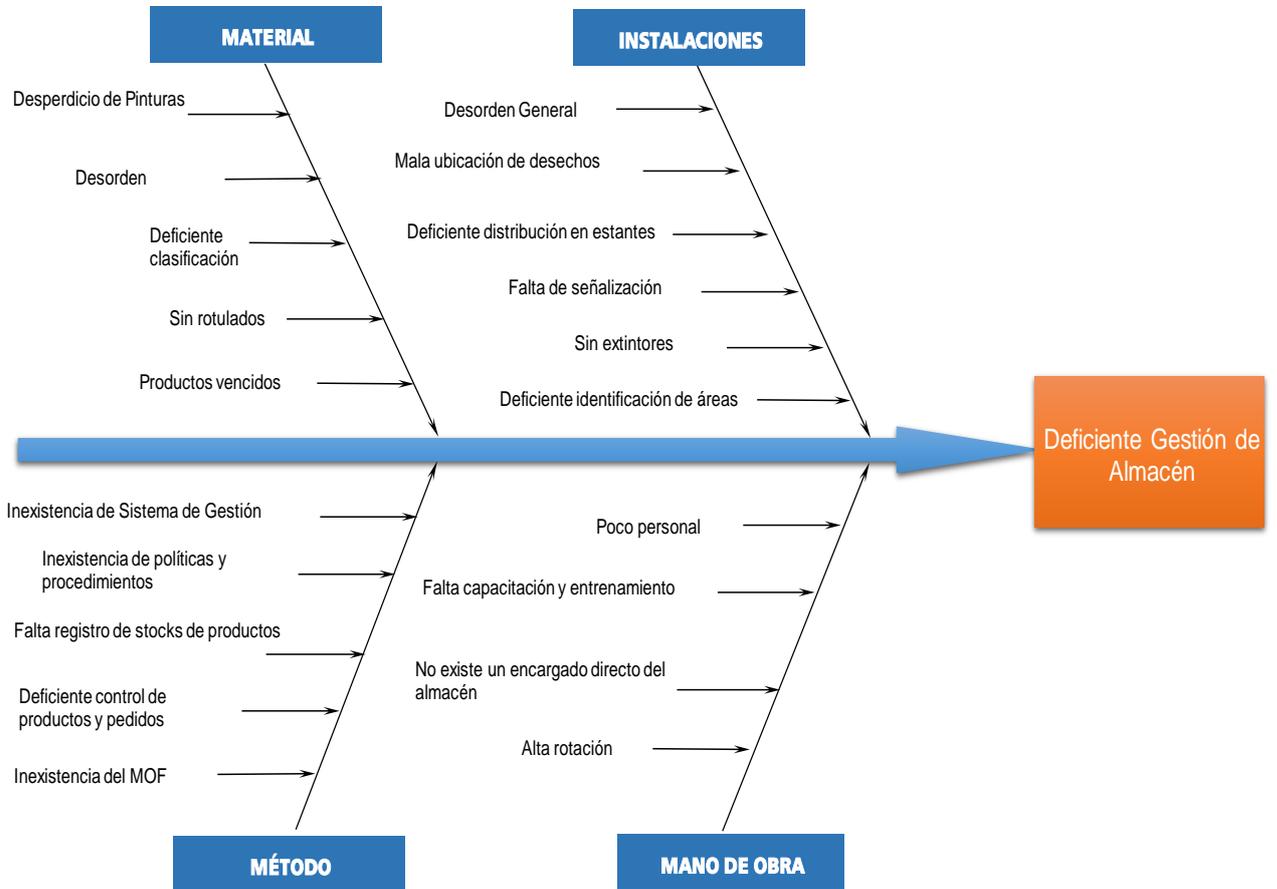
Velásquez, M. (2011). *Diseño de un Sistema de Gestión para el Almacén de Pinturas y  
Productos para pintar de la empresa Piar Color Guayana C.A.* . Guayana.

www.esan.edu.pe. (24 de enero de 2017). *conexionesan*. Obtenido de  
www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/fundamentos-financieros-el-valor-  
actual-neto-van/

## ANEXOS

ANEXO n.º 1. Diagrama de Ishikawa Causa- Efecto aplicado a las actividades desarrolladas  
en el almacén, donde se detallan las posibles causas de la deficiente Gestión de Almacenes, en  
la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

### Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO n.º 2. Fotografía del Almacén de la empresa Matizados Cajamarca EIRL (agosto 2018)



Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO n.º 3. Fotografía de los desechos del almacén.



Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO n.º 4. Consumo de inventario de la empresa Matizados Cajamarca EIRL en un año.

PRODUCTO	UNIDAD	CONSUMO (UN)	PRECIO UNITARIO (S./)
----------	--------	--------------	-----------------------

ADITIVO DE EFECTO	GLN	65	140
ANTICORROSIVO BLANCO	GLN	80	38
ANTICORROSIVO EPÓXICO BLANCO	GLN	32	140
ANTICORROSIVO EPÓXICO GRIS	GLN	32	140
ANTICORROSIVO EPÓXICO NEGRO	GLN	16	140
ANTICORROSIVO EPÓXICO VERDE	GLN	40	140
ANTICORROSIVO NEGRO	GLN	14	38
BARNIZ ALTO SOLIDO	GLN	130	60
BARNIZ GLASURIT MATE	LT	180	95
BARNIZ GLASURIT SECADO NORMAL	GLN	120	80
BARNIZ GLASURIT SECADO RÁPIDO	GLN	60	80
BASE COAT 7146	LT	60	80
BASE COAT 7204	LT	40	80
BASE PIROXILINA BLANCA	GLN	40	39
BASE ZINCROMATO AUTOMOTRIZ CRONS	GLN	80	41
CATALIZADOR EPOXICO	LT	16	45
DILUYENTE EPOXICO UNIVERSAL	GLN	65	48
DURAPLATE	KIT	12	330
ENDURECEDOR FLEET	LT	60	85
ENDURECEDOR RAPIDO	LT	95	65
ESMALTE EPOXICO ALUMINIO	GLN	24	100
ESMALTE EPOXICO AMARILLO CATERPILLAR	GLN	40	100
ESMALTE EPOXICO AMARILLO CROMO MEDIANO	GLN	24	100
ESMALTE EPOXICO AMARILLO LIMON	GLN	60	100
ESMALTE EPOXICO AZUL ELECTRICO	GLN	28	100
ESMALTE EPOXICO AZUL PERMANENTE	GLN	38	100
ESMALTE EPOXICO AZUL ULTRAMAR	GLN	24	100
ESMALTE EPOXICO BLANCO	GLN	88	100
ESMALTE EPOXICO GRIS 7035	GLN	120	100
ESMALTE EPOXICO GRIS CLARO	GLN	60	100
ESMALTE EPOXICO NARANJA	GLN	28	100
ESMALTE EPOXICO NEGRO	GLN	100	100
ESMALTE EPOXICO ROJO BERMELLÓN	GLN	60	100
ESMALTE EPOXICO VERDE CROMO	GLN	28	100
ESMALTE MARTILLADO AZUL	GLN	20	45
ESMALTE SINTETICO BLANCO	GLN	24	32

ESMALTE SINTETICO GRIS CLARO	GLN	20	32
ESMALTE SINTETICO NEGRO	GLN	20	32
ESMALTE SINTETICO VERDE THONNER	GLN	21	32
FLEET AMARILLO	GLN	24	120
FLEET AZUL	GLN	20	120
FLEET BLANCO	GLN	120	120
FLEET NEGRO	GLN	68	120
FLEET OCRE	GLN	48	120
FLEET VERDE	GLN	15	120
FLEET VERM 616	GLN	78	120
GLOSS AMARILLO MEDIO	GLN	20	50
GLOSS ALUMINIO FINO	GLN	20	50
GLOSS AMARILLO CATERPILLAR	GLN	280	50
GLOSS AMARILLO CROMO	GLN	50	50
GLOSS AMARILLO KOMATSU	GLN	20	50
GLOSS AMARILLO OCRE	GLN	100	50
GLOSS AZUL ELECTRICO	GLN	28	50
GLOSS AZUL MARINO	GLN	45	50
GLOSS AZUL PERMANENTE	GLN	20	50
GLOSS AZUL THONER	GLN	20	50
GLOSS BLANCO	GLN	200	50
GLOSS BLANCO HUMO	GLN	68	50
GLOSS GRIS CLARO SG/M	GLN	95	50
GLOSS GRIS OSCURO	GLN	16	50
GLOSS NARANJA HITACHI	GLN	40	50
GLOSS NEGRO	GLN	198	50
GLOSS RALL 7035	GLN	50	50
GLOSS ROJO BERMELLON	GLN	48	50
GLOSS ROJO TOLUIDINA	GLN	42	50
GLOSS TRANSPARENTE	GLN	60	50
GLOSS VERDE SELVA	GLN	50	50
INTERPOXY FINISH BLANCO	KIT	35	235
INTERPOXY FINISH GRIS 7035	KIT	20	235
INTERPOXY FINISH GRIS 7040	KIT	26	235
LACA ACRILICA ALUMINIO FINO	GLN	20	85
LACA ACRILICA ALUMINIO GRUESO	GLN	54	85

LACA ACRILICA AMARILLO CROMO MEDIANO	GLN	25	85
LACA ACRILICA BLANCO	GLN	100	85
LACA ACRILICA NEGRO INTENSO	GLN	60	85
LACA ACRILICA ROJO TOLUIDINA	GLN	68	85
LACA CRISTAL	GLN	12	40
MACROPOXY RAL 1040	KIT	60	350
MASILLA OPEX GRIS CLARO	GLN	60	100
OLEOMATE BLANCO	GLN	24	38
PASTA PARA PULIR 106	LT	85	18
PASTA PARA PULIR FINA	LT	80	18
PINTURA TRAFICO AMARILLO	GLN	40	47
PINTURA TRAFICO AZUL	GLN	20	47
PINTURA TRAFICO BLANCO	GLN	48	47
PINTURA TRAFICO VERDE	GLN	60	47
PIROXILINA AMARILLO LIMON	GLN	20	39
PIROXILINA AMARILLO MEDIO	GLN	20	39
PIROXILINA AZUL MARINO	GLN	16	39
PIROXILINA AZUL ULTRAMAR	GLN	20	39
PIROXILINA BLANCO	GLN	60	39
PIROXILINA CAOBA	GLN	40	39
PIROXILINA CEDRO	GLN	36	39
PIROXILINA NARANJA	GLN	30	39
PIROXILINA NEGRO BRILLANTE	GLN	72	39
PIROXILINA NEGRO MATE	GLN	50	39
PIROXILINA NOGAL	GLN	24	39
PIROXILINA ROJO BERMELLON	GLN	22	39
PIROXILINA ROJO OXIDO	GLN	22	39
POLIURETANO ALUMINIO EXTRA FINO	GLN	45	380
POLIURETANO AZUL	GLN	16	380
POLIURETANO BLANCO	GLN	70	380
POLIURETANO BLANCO TITANIO	GLN	60	250
POLIURETANO BRONCE	GLN	68	250
POLIURETANO DESTELLANTE AZUL	GLN	60	250
POLIURETANO DESTELLANTE BLANCO	GLN	20	250
POLIURETANO DESTELLANTE COBRE	GLN	32	220
POLIURETANO NEGRO	GLN	80	380

POLIURETANO NEGRO PARA TINGIMENTO	GLN	64	250
POLIURETANO OCRE	GLN	20	250
POLIURETANO ROJO OSCURO	GLN	14	380
POLIURETANO VELVET SILVER	GLN	32	220
PRIMER 840	GLN	40	220
PRIMER 847	GLN	100	120
REMOVEDOR DE PINTURA	GLN	28	40
SELLADORA PARA MADERA	GLN	36	40
THINNER ACRILICO 305	GLN	300	11
THINNER ACRILICO AUTOMOTRIZ PX - 500	GLN	340	18
THINNER ACRILICO BOXER	GLN	120	12
THINNER ACRILICO P-55 ENV.	GLN	620	16
THINNER ACRILICO REF. AC-205 NF2	GLN	180	14
THINNER ALTO BRILLO DF1-4000 NF	GLN	60	45
THINNER AUTOMOTRIZ BC-905 NF1 ENV.	GLN	112	22
THINNER ESTÁNDAR P-22	GLN	40	11
THINNER EXTRA BC-1005 NF	GLN	106	32
ULTRABASE POLIESTER 703	LT	60	135
ULTRABASE POLIESTER 721	LT	45	135
ULTRABASE POLIESTER 737	LT	72	135
ULTRABASE POLIESTER 757	LT	58	135
ULTRABASE POLIESTER 758	LT	46	135
ULTRABASE POLIESTER 759	LT	28	135
ULTRABASE POLIESTER 764	LT	44	135
ULTRABASE POLIESTER 767	LT	24	135
ULTRABASE POLIESTER 769	LT	38	135
ULTRABASE POLIESTER 777	LT	35	135
ULTRABASE POLIESTER AD500	LT	60	135
UNDERCOATING	GLN	20	15
YATU BLANCO	GLN	28	180
ZINCROMATO UNIVERSAL VERDE	GLN	70	95
<b>TOTAL</b>		<b>8527</b>	<b>14057</b>

Fuente: Empresa Matizados Cajamarca EIRL, 2017.

ANEXO n.º 5. Hojas de Checklist de la evaluación de parámetros de desempeño en el almacén de la empresa Matizados Cajamarca.

TABLA I

No.	ASPECTOS DE ORGANIZACIÓN Y CONTROL	SI	NO	NA
1.	El almacén se encuentra limpio.		X	
2.	Tener definidas y delimitadas las áreas de trabajo. Están señalizadas las áreas, los pasillos, las estibas, columnas y alojamientos destinados al		X	
3.	almacenamiento de productos.		X	
4.	Las paletas vacías, cajas o herramientas son almacenadas ordenadamente. La distribución y organización de la instalación posibilita un flujo sin interrupciones, doble			X
5.	manipulación y con mínimos recorridos.		X	
6.	Estanterías y estibas dispuestas longitudinalmente.	X		
7.	No tener productos en los pasillos de trabajo.		X	
8.	Que no existan productos con peligro de derrumbe. Se tiene acceso a todos los renglones. No hay productos bloqueados que implique una doble		X	
9.	manipulación.	X		
10.	Contar con los medios de medición necesarios. Los medios de medición se encuentran certificados por la autoridad competente y planificada su		X	
11.	calibración.		X	
12.	Conversión de las unidades de medida en que se recibe el producto a la unidad de medida en que se despacha.		X	
13.	Correcta utilización de las unidades de medida para controlar los productos. No utilización de unidades de envase (cajas, sacos, paquetes, bolsas, entre otros) para el control de los productos.		X	
14.	<b>El área útil es suficiente para el desarrollo de:</b>			
14.1	Recepción	X		
14.2	Almacenamiento	X		
14.3	Despacho	X		
15.	Existe compatibilidad entre los productos almacenados, atendiendo a sus características. En los almacenes de productos alimenticios no operar equipos de combustión interna si afectan		X	
16.	las características de los mismos. Mantener conservado el 100% de los productos en el almacén, que así lo requieran. Los productos que lo necesiten deben almacenarse con las condiciones de temperatura y humedad adecuadas y estas deben ser controladas.			X
17.	Los medios de almacenamiento de las cámaras climatizadas deben ser de los materiales aceptados para ese uso.			X
18.	Los productos almacenados en cámaras frías deben tener compatibilidad térmica y organoléptica.			X
19.	Poseer un plan de conservación y reconservación de los productos en los casos necesarios. No tener productos vencidos ni deteriorados en las áreas de almacenamiento (mermas, averías,		X	
20.	con pérdida de su imagen comercial, entre otras).		X	
21.	Tener definidos los productos ociosos, ociosos potenciales y de lento movimiento. Se ha realizado las solicitudes de baja a los productos vencidos o deteriorados y a los de objeto de		X	
22.	reclamación.		X	
23.	Tener un sistema implantado y resultados en la gestión para la depuración de los inventarios ociosos.		X	
24.	Cumplimiento de las normas de marcas gráficas.			X
25.	Los productos se encuentran identificados.		X	
26.	Se realizan controles de inventario y auditorías internas. Realizar muestreo aleatorio de un 10% de productos y no encontrar diferencias entre el físico y la		X	
27.	tarjeta.		X	
28.	Se realiza control cuantitativo y cualitativo en la recepción.	X		
29.	Se realiza control cuantitativo y cualitativo en el despacho.		X	
30.	<b>Contar los documentos y controles:</b>			
30.1	Tarjeta de Estiba (Registro de entradas y salidas de producto). Control del inventario (código, nombre específico del producto, unidad de medida, cantidad,		X	
30.2	ubicación, etc.)		X	
30.3	Personal con acceso al almacén. Sistema para el control de ubicación y localización de los productos (que garantice que se agrupen los productos similares, que se coloquen cerca del área de despacho los productos que más rotan	X		
30.4	y que se localicen los productos rápidamente).		X	
30.5	Pedidos a proveedores.	X		
30.6	Documentos de recepción.	X		
30.7	Documentos de despacho.		X	
30.8	Documentos normativos.		X	
30.9	Control de trazabilidad del producto.		X	
30.10	Control de plagas.			X

30.12	Control de fechas de vencimiento.			X
30.13	Reclamaciones y devoluciones.			X
30.14	Pedidos de los clientes.			X
30.15	Control de medios básicos, materiales y herramientas.			X
30.16	Certificado Comercial vigente y actualizado.	X		
30.17	Listado de proveedores y clientes	X		
30.18	3Control de mermas, pérdidas y deterioros.			X
	Tener redactadas y aplicadas las cartas tecnológicas para la descripción y el control de todas las			
31.	operaciones en los almacenes, que garantice la ejecución eficiente de la actividad.			X
	Garantizar una correcta rotación de los productos. Comprobar que primero que entra primero			
32.	que sale.			X
<b>33.</b>	<b>Se cuenta con Redes Técnicas:</b>			
33.1	Electricidad	X		
33.2	Acueducto	X		
33.3	Telefonía	X		
33.4	Alcantarillado	X		
34.	Las estibas o paletas se conforman siempre del mismo producto.	X		
35.	Existe un sistema de codificación que posibilita la identificación uno a uno de los productos.			X

**TABLA II**

No.	ASPECTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	SI	NO	NA
1.	El almacén se encuentra libre de insectos, roedores, aves y animales domésticos.	X		
2.	Contar y cumplir con el programa de fumigación establecido, para los productos que así lo requieran.			X
3.	Cumplimiento del acceso solo a personal autorizado.	X		
4.	No tener productos que puedan deteriorarse almacenados a la intemperie.	X		
5.	El almacén cuenta con extintores apropiados a las características de los productos almacenados.		X	
6.	Los extintores están dispuestos de forma que facilitan el acceso a los mismos.		X	
7.	Existe un sistema automatizado de detección y protección contra incendio.		X	
8.	Poseer el Sistema de protección contra incendio aprobado por la autoridad competente.		X	
9.	Buen estado técnico las instalaciones eléctricas y sus dispositivos de seguridad.	X		
10.	Son suficientes las posibles vías de evacuación.	X		
11.	Se encuentran señalizadas las posibles vías de evacuación.		X	
12.	No se ubican las luminarias encima de estibas o estanterías.		X	
	<b>El estado constructivo de los elementos siguientes garantiza la seguridad y conservación de los</b>			
<b>13.</b>	<b>productos:</b>			
13.1	Techo	X		
13.2	Paredes	X		
13.3	Ventanas	X		
13.4	Puertas	X		
13.5	Estructuras	X		
13.6	Andenes	X		
14.	Se ha realizado levantamiento de riesgos.		X	
15.	Se cuenta con plan de seguridad de la instalación.		X	
16.	Se cumplen las medidas de seguridad establecidas.		X	
17.	Contar con cuerpo de seguridad.			X
18.	Existencia de alumbrado exterior.			X
19.	La edificación ofrece seguridad contra escalamientos, penetración por techos, monitores, etc.	X		
	Edificación interior y exteriormente pintados, estructura metálica esté protegida con pintura anticorrosiva.			
20.		X		
21.	Ubicación geográfica garantiza que no se produzcan inundaciones.	X		
22.	El almacén está asegurado.		X	
	Tener en cuenta los requerimientos de almacenamiento de las sustancias peligrosas tales como:			
23.	productos inflamables, combustibles, explosivos, mezclas explosivas y otros productos químicos.		X	
24.	Posean duchas los almacenes de productos tóxicos.		X	
25.	Tener los productos separados del piso al menos a 15 cm.	X		
	La estantería de hasta 1.0 m de ancho se adosa a la pared si no obstruye las ventanas o sistemas			
26.	de ventilación instalados en el almacén.	X		
	Se deja como mínimo una separación de 1.0 m entre la parte superior de la estiba, estantería u			
27.	otros medios y el saliente inferior del techo, o sea cercha, vigas u otros.	X		

28.	Los productos almacenados en estibas en bloque tienen un área máxima permisible de 15 m de largo por 10 m de ancho.			X
29.	Se deja como mínimo una separación entre las estibas en bloques de 1.0 m y entre éstas y las paredes o salientes de las mismas de 0.60 m.			X
30.	Se cumple la prohibición de fumar en las áreas de almacenaje.	X		
31.	Poseer cerca perimetral en almacenes a cielo abierto y en aquellos techados que así lo requieran.			X

TABLA III

No.	ASPECTOS TECNOLÓGICOS	SI	NO	NA
1.	Correspondencia entre los productos (tipo y masividad) y la tecnología de almacenamiento (cualitativamente)		X	
2.	Son suficientes los medios de almacenamiento.	X		
3.	Correspondencia entre los productos (tipo y masividad) y la tecnología de manipulación (cualitativamente).		X	
<b>4. Manipulación:</b>				
4.1	Manual.	X		
4.2	Semi-mecanizada.		X	
4.3	Mecanizada.		X	
4.4	Automatizada		X	
<b>5. Los equipos de manipulación son suficientes para el desarrollo de:</b>				
5.1	Recepción	X		
5.2	Almacenamiento	X		
5.3	Despacho	X		
6.	El ancho de los pasillos está en correspondencia con los medios de manipulación e izaje utilizado.	X		
7.	Los alojamientos de los estantes se ajustan al tamaño de las cargas.	X		
8.	Paquetización de los productos.			X
9.	Se utilizan medios unitarizadores para el almacenaje.		X	
10.	Se encuentran elaborados esquemas de carga aprovechando al máximo el medio unitarizador.		X	
11.	Ejecutar el esquema de carga diseñados.		X	
12.	Las operaciones de manipulación no provocan interrupciones en la recepción y despacho.	X		
13.	Desarrollar, introducir o utilizar soluciones tecnológicas para el almacenamiento y manipulación de los productos que se requieran (porta rollo, porta correa, entre otras).		X	
<b>14. Adecuado estado técnico de:</b>				
14.1	Medios de manipulación.			X
14.2	Medios de unitarización.			X
14.3	Estanterías (pintadas, sin golpes, ni rajaduras que dañen la estructura.)	X		
14.4	Dispositivos de iluminación (artificial y para aprovechamiento de la iluminación natural)	X		
14.5	Los ventiladores, extractores y equipos de aire acondicionados (que no les falten partes, que no produzcan ruidos anormales).			X
15.	Tener pintados los equipos de manipulación.			X
16.	Elaboración y cumplimiento de plan de reparación y mantenimiento de equipos.			X
17.	Los niveles de iluminación y ventilación natural o artificial permiten realizar eficientemente las operaciones en el almacén.	X		
<b>18. Se aprovecha la ventilación e iluminación natural:</b>				
18.1	Se utilizan tejas traslúcidas en los almacenes.	X		
18.2	La ubicación de la instalación se encuentra perpendicular a la dirección predominante de los vientos.	X		
18.3	Las ventanas se colocan en las paredes de las fachadas longitudinales.	X		
<b>19. Aprovechamiento de:</b>				
19.1	Capacidad almacenamiento en m3 (60%).	X		
19.2	Área de almacenamiento m2 (85%).		X	
19.3	Altura (85%)	X		
19.4	Medios unitarizadores (75%).			X
19.5	Estanterías de cargas fraccionadas (45%).	X		
19.6	Estanterías para cargas unitarizadas (85%).			X
19.7	Medios de manipulación (75%).			X
19.8	Muelles o andenes (70%)	X		
20.	Las operaciones de carga y descarga en el almacén se realizan de forma mecanizada. Existen facilidades (Andenes, etc.) para la recepción y despacho de la mercancía en el almacén.		X	
21.	Los pasillos no se encuentran contiguos a la pared.	X		
	Los pasillos no se encuentran contiguos a la pared.	X		

<b>22. Está en correspondencia con las necesidades de medios de almacenamiento y manipulación:</b>		
22.1 La altura puntal del almacén.	X	
22.2 El tamaño de las puertas.	X	
22.3 La resistencia del piso.	X	
22.4 Ubicación de la iluminación y las estanterías.	X	
23. Las paletas en estanterías tienen el voladizo adecuado.		X
24. Las paletas son cargadas teniendo en cuenta los límites de capacidad estática y dinámica del medio unitarizador.		X
25. La altura de la carga unitarizada no debe sobrepasar la dimensión del lado mayor de la paleta si no se encuentra retractilada.		X

**TABLA IV**

No.	ASPECTOS DE RECURSOS HUMANOS	SI	NO	NA
1.	Tener la plantilla necesaria cubierta.	X		
2.	Existencia de los medios de protección necesarios para el personal del almacén, que se utilicen adecuadamente (cascos, fajas, abrigos).		X	
3.	Existen áreas de servicio al trabajador (Baños, taquillas, comedor, áreas de fumar y de descanso).	X		
4.	Las áreas de servicio al personal se encuentran en buenas condiciones y ubicadas adecuadamente.	X		
5.	Existe plan de capacitación del personal y se cumple (Diplomas y Certificados obtenidos).		X	
6.	Tener capacitado en la actividad de Logística de Almacenes el 100% de los trabajadores del almacén.		X	
7.	El personal se encuentra plenamente capacitado para la actividad que realiza (conocimientos y habilidades).	X		
8.	Los operadores de equipo son entrenados, certificados y periódicamente re-certificados.			X
9.	No haber tenido accidentes de trabajo en el último año.	X		
10.	Estabilidad laboral más del 85 %.	X		
11.	Se estimula la innovación de los trabajadores y su desarrollo profesional.		X	
12.	Empoderamiento del personal de contacto para proveer información y soluciones creativas para los clientes.	X		
13.	Sistema de evaluación del desempeño y sistema de pago que propicie la eficiencia y la eficacia de la actividad.		X	
14.	Los empleados del almacén son adiestrados con enfoque versátil para que puedan manejar una amplia variedad de tareas.		X	
15.	Se mide y mejora la productividad del trabajo continuamente.		X	
16.	Gestión de recursos humanos por competencias		X	
17.	Tener definidos los contenidos de trabajo de cada cargo y que sea del conocimiento de cada trabajador.	X		

**TABLA V**

No.	ASPECTOS DE ENFOQUE AL CLIENTE	SI	NO	NA
	<b>El horario de atención a clientes:</b>			
1.	Se encuentra establecido y se cumple.	X		
2.	Satisface la necesidad de los mismos.	X		
3.	Poseer en buen estado las vías de acceso al almacén		X	
4.	Tener definida la política de surtido.			X
5.	La variedad de surtidos satisface la demanda.			X
6.	Tener segmentados a los clientes e identificados los fundamentales de la entidad.		X	
7.	Personalización del servicio según el segmento de clientes.		X	
8.	Evaluación sistemática del nivel de servicio.		X	
9.	Representatividad de las encuestas aplicadas a clientes. Al menos debe tener el 25 % de los clientes fundamentales encuestados y el 10 % del total de clientes.		X	
<b>10</b>	<b>NS mayor 80%:</b>			
10.1	Tiempo Ciclo pedido – entrega. Evaluado de 95 %.		X	
10.2	Cumplimiento de los pedidos en cantidades. Evaluado de 95%		X	
10.3	Cumplimiento de los pedidos en surtidos. Evaluado de 95 %		X	
10.4	Disponibilidad. Evaluado en 99 %.		X	
10.5	Calidad de los productos. Evaluado en 97 %	X		
10.6	Documentación sin errores. Evaluado en 97 %		X	
11.	Oportunidad de los suministros a los clientes.	X		
<b>12.</b>	<b>Nivel de acceso de los clientes a información:</b>			
12.1	De sus pedidos		X	

12.2	Del inventario del almacén			X
12.3	Servicios que se ofrecen, precios			X
13.	Se da tratamiento y seguimiento a reclamaciones, devoluciones o fallos del servicio.	X		
14.	Existe procedimiento para gestionar los pedidos de los clientes y se aplica adecuadamente.	X		
15.	Se es flexible para asumir pedidos urgentes.	X		
16.	Brindar soluciones integrales de alto valor agregado, con la utilización de servicios subcontratados o no.			X
17.	Se aceptan distintas formas de pago.	X		
18.	Facturación automática.		X	
19.	Cobros y pagos on line		X	
20.	Formación de precios on line		C	
21.	Se brinda servicios de cross-docking.		X	
22.	Se brindan servicios productivos o preparación que añaden valor (etiquetado, envasado, embalado, picking).		X	
23.	Se aplica venta por catálogo.		X	

TABLA VI

No.	ASPECTOS DE GESTIÓN	SI	NO	NA
1.	Se utilizan indicadores financieros y no financieros para medir el desempeño.			
2.	Mejora continua del desempeño basado en indicadores y en satisfacción de los clientes.		X	
3.	Nivel de rotación de inventarios es competitivo.		X	
4.	Los indicadores se utilizan para planificar la capacidad futura.		X	
5.	<b>Demanda:</b>		X	
5.1	Se realizan estudios y pronósticos de demanda.		X	
5.2	Se determina la fiabilidad de los pronósticos y se tiene en cuenta para nuevas proyecciones.		X	
5.3	Planificación de los inventarios teniendo en cuenta la demanda de los clientes.		X	
5.4	Se encarga de coordinar la demanda de los clientes con los proveedores.		X	
5.5	Se cuenta con previsión de riesgos y se toman medidas para afrontarlos.		X	
5.6	Se gestionan los inventarios (definidos los métodos y parámetros de la gestión para cada producto).		X	
5.7	Se dispone de un stock de seguridad que de cobertura suficiente a la demanda de los clientes y a imprevistos.		X	
6.	<b>Proveedores:</b>			
6.1	Oportunidad de los suministros de los proveedores.	X		
6.2	Estabilidad de los suministros de proveedores mayor 90%.	X		
6.3	La mercancía que se recibe coincide con la solicitada en cantidad y calidad.	X		
6.4	El proveedor envía la documentación junto con la mercancía.	X		
7.	Se planifican los suministros con suficiente antelación, y se tienen bajo relación contractual con los proveedores.		X	
8.	Se realiza evaluación de proveedores.		X	
9.	Se analizan los resultados de la evaluación de proveedores con los mismos para mejorar los suministros.		X	
10.	Cumplimiento de los compromisos de pago hacia el proveedor.	X		
11.	Cumplimiento de los compromisos de los clientes. Los ciclos de cobro son más cortos que los de pago.	X		
11.	Los ciclos de cobro son más cortos que los de pago.	X		
12.	<b>Integración:</b>			
12.1	Integración con proveedores y clientes en cuanto a utilización de medios unitarizadores.		X	
12.2	Integración con proveedores y clientes en cuanto a utilización tecnología de identificación de producto.		X	
12.3	Se utiliza la misma denominación de las cargas (código, denominación, etiquetas, etc.) que vienen del proveedor.	X		
12.4	Compatibilidad entre sistemas de la empresa, cliente y proveedor para el intercambio de información.	X		
12.5	Se realizan planes de inversión, previendo la demanda de los clientes y en integración con los proveedores.		X	
12.6	Existe comunicación ágil y efectiva con clientes y proveedores.	X		
12.7	Se establecen alianzas con proveedores o con terceros para brindar servicios de valor agregado.	X		
12.8	Integración con los procesos internos de la entidad (manufactura, mercadeo, transportación y a la organización completa).			X
12.9	Aplicación de CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment)		X	

<b>13. Tecnologías de Información:</b>		
14. Se utiliza tecnología de captación e identificación automática (ADC) de producto (código de barra o RFID) en el funcionamiento (recepción, control de inventario, picking, despacho, etc).		X
15. Visibilidad de información del cliente y proveedores.	X	
<b>16. Se utilizan TI para la gestión:</b>		
16.1 Efectuar pedidos	X	
16.2 Recepción		X
16.3 Ubicación y localización		X
16.4 Control de inventario		X
16.5 Planificación de inventario		X
16.6 Picking		X
16.7 Pre despacho		X
16.8 Despacho		X
16.9 Control de la documentación		X
16.10 Predicción de la demanda		X
16.12 Gestión de los pedidos de clientes		X
16.13 Ventas		X
16.14 Facturación		X
16.15 Cobros		X
16.16 Efectuar reclamaciones		X
16.17 Transferencias de mercancías	X	
16.18 Comunicación con los clientes	X	
16.19 Comunicación con los proveedores	X	
17. Se cuenta con Software amigable que proporcione integración de los procesos.		X
18. Entorno de red multiusuario del software.		X
19. Se explotan las potencialidades de tecnologías instaladas.		X
<b>20. Se utilizan técnicas(CRM, VMI, EDI)</b>		
21. Tiempos de recepción y despacho competitivos.		X
22. La organización interna está orientada a la automatización de los procesos con tendencia al almacén sin papeles y control a tiempo real (real-time).		X
23. Tendencia a sustituir inventario por información.		X
24. Se aplica el costo basado en la actividad (costo ABC) en la gestión y operación del almacén.		X
25. Uso de estándares y procedimientos efectivos.		X
26. Se encuentra certificado por normas.		X
27. Los procedimientos son evaluados para determinar cómo ellos apoyan efectivamente una alta productividad del trabajo.		X
28. Trazabilidad gráfica de las incidencias.		X
29. Se realizan funciones de comercialización.		X
30. Las organizaciones de almacenaje serán estructuradas de manera que provean el máximo de flexibilidad.		X
31. La ubicación geográfica es estratégica.	X	
32. Coincidencia entre las órdenes de los clientes y las unidades de carga de los productos.		X
33. Cumplimiento de normas y regulaciones medio ambientales		X
34. Tratamiento a los desechos del almacén.		X
35. Retorno de los medios unitarizadores al proveedor.		X
36. Plan de ahorro de energía.		X
37. Utilización de fuentes renovables.		X
38. Proceso eficiente con mejoras en la reducción de costos.		X
39. Hacen las operaciones logísticas backroom invisibles a los clientes.		X
40. Gestión de la información de los productos y flujos de caja para los clientes a tiempo real.		X

Fuente: Parámetros para evaluar el desempeño de almacenes, Adis María Alcaide Rodríguez.

ANEXO n.º 6. Resultados de Fichas de Observación de los procesos de despachos del almacén.

## FICHAS DE OBSERVACIÓN INICIAL PROCESOS DE DESPACHO (ALMACÉN)

**Ficha N°:** 001

**Fecha:** \_\_11 ago\_\_

**Hora Inicio:** \_11:54am\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	2	Cantidad solicitada 8 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	10	
3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	3	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	1	

*Fuente: Elaboración de acuerdo a información proporcionada por la empresa.*

**Ficha N°:** 002

**Fecha:** \_\_13 ago\_\_

**Hora Inicio:** \_\_04:25pm\_\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	1	Cantidad solicitada 2 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	2	
3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	2	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	1	

**Ficha N°:** 003

**Fecha:** \_\_14 ago\_\_

**Hora Inicio:** \_\_09:00am\_\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	2	Cantidad solicitada 12 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	11	
3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	4	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	3	

**Ficha N°:** 004

**Fecha:** \_\_16 ago\_\_

**Hora Inicio:** \_\_08:30am\_\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	2	Cantidad solicitada 4 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	4	
3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	2	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	1	

**Ficha N°:** 005

**Fecha:** \_\_17 ago\_\_

**Hora Inicio:** \_\_06:10pm\_\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
----	-----------	-----------	------------	---------------

1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	1	Cantidad solicitada 1 galón
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	2	
3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	2	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	1	

**Ficha N°:** 006

**Fecha:** \_\_18 ago

**Hora Inicio:** \_\_12:00pm\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	2	Cantidad solicitada 4 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	4	
3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	2	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	1	

**Ficha N°:** 007

**Fecha:** \_\_20 ago\_

**Hora Inicio:** \_\_06:00pm\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	3	Cantidad solicitada 14 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	12	

3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	5	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	3	

**Ficha N°: 008**

**Fecha:** \_21 ago\_

**Hora Inicio:** \_\_10:00am\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	3	Cantidad solicitada 8 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	7	
3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	3	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	1	

**Ficha N°: 009**

**Fecha:** \_\_21 ago\_

**Hora Inicio:** \_\_03:30pm\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	5	Cantidad solicitada 20 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Andre Ch.	15	
3	Atención de solicitud de pedido	Andre Ch.	7	
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	4	

**Ficha N°: 010**

**Fecha:** \_\_22 ago\_\_

**Hora Inicio:** \_\_\_ 11:00am \_\_\_

N°	Actividad	Encargado	T (min)	Observaciones
1	Revisión de pedido solicitado	Rosa L.	2	Cantidad solicitada 12 galones
2	Búsqueda manual de producto(s) en almacén	Luis Z.	16	Personal nuevo
3	Atención de solicitud de pedido	Luis Z.	5	Personal nuevo
4	Entrega de pedido al solicitante	Rosa L.	3	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO n. °7. Hoja de Checklist 5S a aplicar para verificar las mejoras en el almacén de la empresa Matizados Cajamarca EIRL.

HOJA DE AUDITORIA PARA 5S			AREA	REALIZADO POR:					
			PUNTAJE ACTUAL	FECHA					
5s	N°	ARTICULO CHEQUEADO	DESCRIPCION	PUNTAJE					
				0	1	2	3	4	
ORGANIZACIÓN	1	Materiales o Partes	Materiales y partes en exceso de inventario o en proceso?		X				
	2	Maquinaria u otro equipo	Existencia innecesaria alrededor?		X				
	3	Ustillaje, Herramientas, etc.	Existencia innecesaria alrededor?			X			
	4	Control Visual	Existencia o no del control visual?		X				
	5	Estandares escritos	Tiene establecido los estandares para 5s	X					
<b>SUBTOTAL = 5</b>									
ORDEN	6	Indicadores de Lugar	Existen áreas de almacenaje marcadas?	X					
	7	Indicadores de Artículos	Demarcación de los artículos, lugares?		X				
	8	Indicadores de Cantidad	Están identificados máximos y mínimos?	X					
	9	Demarcado vías de acceso e inventario en proceso	Están claramente identificadas las líneas de acceso y áreas de almacenaje?		X				
	10	Ustillaje y Herramientas	Poseen un lugar claramente identificado?		X				
<b>SUBTOTAL = 3</b>									
LIMPIEZA	11	Pisos	Están los pisos libres de basura, agua, aceite, etc?		X				
	12	Máquinas	Están las máquinas libres de objetos y aceites?	X					
	13	Limpieza e Inspección	Realiza inspección de equipos junto con mantenimiento?		X				
	14	Respo. De Limpieza	Existe personal responsable de verificar esto?		X				
	15	Hábito de Limpieza	Operador limpia piso y máquinas regularmente?		X				
<b>SUBTOTAL = 4</b>									
ESTANDARIZACIÓN	16	Notas de mejoramiento	Genera notas de mejoramiento regularmente?	X					
	17	Ideas de Mejoramiento	Se ha implementado ideas de mejora?	X					
	18	Procedimiento claves	Usa procedimientos escritos, claros y actuales?		X				
	19	Plan de mejoramiento	Tiene plan futuro de mejora para el área?		X				
	20	Las primeras 3s	Están las primeras 3s mantenidas?	X					
<b>SUBTOTAL = 2</b>									
DISCIPLINA	21	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos estándares?		X				
	22	Herramientas y partes	Son almacenados correctamente?		X				
	23	Control de Stocks	Ha iniciado un control de Stock?		X				
	24	Procedimientos	Están al día y son regularmente revisados?	X					
	25	Descripción de cargo	Están al día y son regularmente revisados?	X					
<b>SUBTOTAL = 3</b>									
<b>0= MUY MAL</b>			<b>1=MAL</b>	<b>2=PROMEDIO</b>	<b>3=BUENO</b>	<b>4=MUY BUENO</b>			

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO n.º 8. Cronograma de Implementación 5S en el Almacén

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5S EL ALMACÉN DE LA EMPRESA MATIZADOS CAJAMARCA EIRL																
ETAPAS	ACTIVIDADES	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM5	SEM6	SEM7	SEM8	SEM9	SEM10	SEM11	SEM12	SEM13	SEM14	SEM15
Fase inicial	Explicación General Introdutoria	■														
	Presentación de Campaña	■														
	Lanzamiento de Campaña		■													
	Capacitación al encargado del almacén		■													
Clasificación	Reunión de Planificación			■												
	Identificación de elementos innecesarios			■												
	Cuantificación de elementos innecesarios				■											
	Evaluación				■											
Orden	Reunión de Planificación					■										
	Identificación de lugares para cada producto					■										
	Verificación de productos en su lugar						■									
	Clasificación de los productos						■									
	Ubicar un lugar para el acopio de desperdicios							■								
	Disposición de los elementos innecesarios								■							
	Evaluación									■						
Limpieza	Reunión de Planificación									■						
	Limpieza general de productos, superficies y equipos									■						
	Identificar fuentes de suciedad										■					
	Elaborar cronograma de limpieza Integral											■				
	Evaluación												■			
Estandarización	Reunión de Planificación															
	Elaborar estandares de inspección															
	Identificar zonas seguras															
	Identificar salidas de emergencia															
	Informaciones e instrucciones de usos de máquinas equipos															
	Colocar señales de seguridad															
	Dar a conocer el programa a todo el personal															
	Evaluación															
Disciplina	Reunión de Planificación															
	Checklist para monitoreo de 5s															
	Seguimiento															
	Reforzar los temas de las 5s con todo el personal															
	Evaluación															

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO n.º 9. Manual de Procedimientos para el manejo del almacén de la Empresa Matizados Cajamarca EIRL.

	<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA MANEJO DE ALMACÉN</b>	<b>Código:</b>
		<b>Fecha de elaboración:</b>

### **OBJETIVO:**

Cuyo objetivo principal es contar con un documento en el que se especifiquen y describan todas las actividades propias del Almacén, que sirva de guía o referencia de estandarización, tanto para personal que labora en dicha área como para aquel que se desempeña en otras áreas, estableciendo para tal efecto las políticas, mecanismos y lineamientos necesarios para que la operación se realice en estricto apego a la normatividad en la materia y coadyuvando al cumplimiento de los objetivos organizacionales.

### **ALCANCE**

Aplica a todos los trabajadores de la empresa, principalmente al encargado del almacén.

### **RESPONSABILIDADES**

#### **Gerente General**

- ✓ Aprobar la aplicación de este procedimiento.
- ✓ Atender oportunamente los requerimientos solicitados.
- ✓ Revisar y mantener actualizado este procedimiento.
- ✓ Retroalimentar las actualizaciones.
- ✓ Coordinar y revisar los inventarios de productos y de activo fijo.
- ✓ Mantener una adecuada supervisión y control de las actividades mencionadas en este procedimiento.

#### **Responsable de Almacén**

- ✓ Aplicar este procedimiento y mantenerlo actualizado.
- ✓ Custodiar y controlar los productos y activo fijo.
- ✓ Gestionar el inventario de productos.
- ✓ Controlar la existencia de los materiales y productos.
- ✓ Organizar los productos según la distribución de almacenamiento.

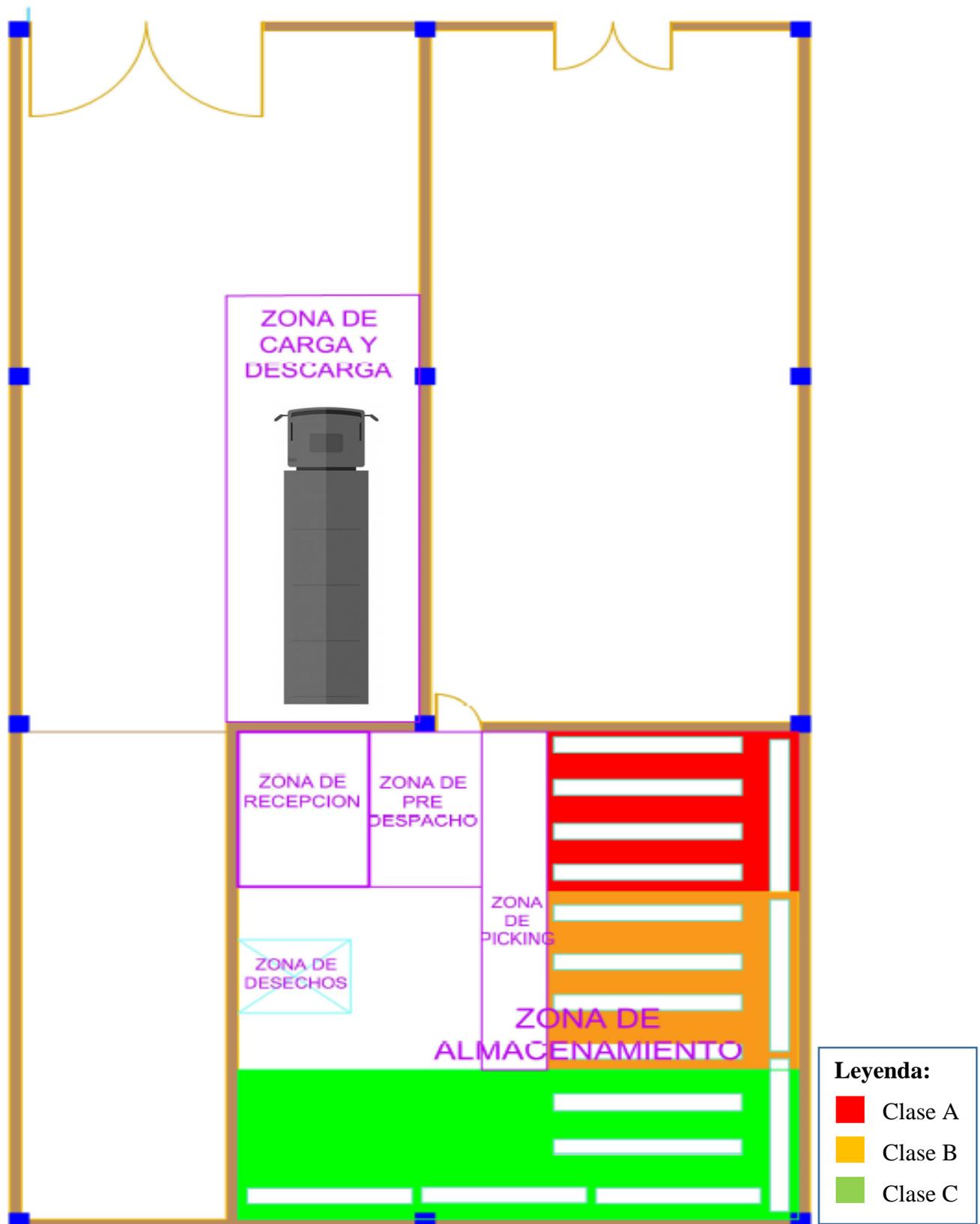
### **DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES**

<b>Responsable</b>	<b>Paso</b>	<b>Actividad</b>	<b>Documento de Trabajo</b>
Gerente General	1.	Solicitar al encargado de almacén el ingreso de productos.	Manera verbal
Encargado de Almacén	2.	Verificar conformidad de lista de productos según Plan de inventarios.	Planificación de Inventarios
Encargado de Almacén	3	Registrar los productos ingresados en el Kardex con los datos solicitados en el formato.	Registro Kardex
Encargado de Almacén	4	Clasificar y ubicar los productos de acuerdo a su marca y tipo.	Clasificación de Productos

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO n.º 10. Hojas para el control de existencias e inventarios





Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO n.º 12. Recomendaciones AECOC

## Recomendaciones AECOC para la Logística

### RAL Generales

- Procesos de entrega y recepción
- Unidades de cargas eficientes
- Calidad concertada
- Indicadores de nivel de servicio
- Procedimientos de logística inversa en productos de alimentación y bebidas
- Procesos de cross docking
- Funcionamiento de los pools de palés. Acuerdo operativo marco
- Criterios de compatibilidad estándares aplicables a las cajas reutilizables de transporte
- Prevención de pérdidas de mercancía en la cadena de suministro
- Sostenibilidad
- Embalaje listo para vender (SRP - Shelf Ready Packaging)

### RAL de Transporte

- Cadena de transporte "carga completa"
- Cadena de transporte "carga fraccionada"
- Procesos de carga y descarga
- Transporte urbano de mercancías
- Seguimiento de la cadena de contrataciones sucesivas del transporte

### Acuerdos del Transporte

- Código de buenas prácticas
- Acuerdos del transporte

### RAL Sectoriales

- Distribución de productos de ferretería y bricolaje
- Distribución de productos frescos
- Distribución de productos congelados
- Distribución de productos refrigerados o de temperatura controlada positiva
- Distribución de productos electrodomésticos. Prevención y tratamiento de las devoluciones
- Distribución de productos textiles
- Distribución de los productos del mar
- Procesos logísticos del canal horeca
- Distribución de carnes frescas
- Distribución de productos en el sector salud

Fuente: [www.aecoc.es](http://www.aecoc.es)