

**Universidad Internacional Del Ecuador**



**Facultad De Ingeniería En Mecánica Automotriz**

**Proyecto de Grado para La Obtención del Título de Ingeniería Automotriz**

**Estudio de la Implementación de un Almacén para Venta de equipos, herramientas e  
insumos automotrices en el noroeste de la ciudad de Guayaquil**

**Xavier Eduardo Mendoza Paz**

**Guayaquil, Septiembre 2018**

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

**CERTIFICADO**

Ing. Fernando Gómez

**CERTIFICA**

Que el trabajo de **“ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ALMACÉN PARA VENTA DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS E INSUMOS AUTOMOTRICES EN EL NOROESTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”** realizado por el estudiante: XAVIER EDUARDO MENDOZA PAZ ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple las normas estatutarias establecidas por la Universidad Internacional del Ecuador, en el Reglamento de Estudiantes.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido científico que coadyuvará a la aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional, si recomiendo su publicación. El mencionado trabajo consta de un empastado que contiene toda la información de este trabajo. Autoriza el señor: XAVIER EDUARDO MENDOZA PAZ que lo entregue a biblioteca de la facultad, en calidad de custodia de recursos y materiales bibliográficos.

Guayaquil, septiembre del 2018

---

Ing. Fernando Gómez

Director de Proyecto

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

**CERTIFICACIÓN Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD**

Yo, XAVIER EDUARDO MENDOZA PAZ declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

---

XAVIER EDUARDO MENDOZA PAZ

C.I: 0928431014

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada a:

A mi papá Juan Mendoza y a mi amada madre América Paz, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Sonia, Juan y Jessica por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente dedico esta tesis a mi novia Janeth Vélez, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco principalmente a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir una etapa más de mi vida.

Mi agradecimiento infinito a mis padres por ser mi mayor ejemplo a seguir. Esta tesis y todo lo que logre hacer será gracias a sus fortalezas, virtudes y valores inculcados en mí. Ellos son mis pilares de la vida, les dedico este trabajo de titulación.

A la gloriosa Universidad Internacional del Ecuador, por haberme abierto las puertas de su institución.

## ÍNDICE

CERTIFICACIÓN Y ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
ÍNDICE .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1.Definición del problema.....	1
1.2. Objetivos de la investigación .....	2
1.2.1. Objetivo general .....	2
1.2.2. Objetivos específicos.....	2
1.3.Alcance.....	2
1.4. Justificación e importancia de la investigación.....	3
1.4.1 Justificación teórica.....	3
1.4.2 Justificación metodológica.....	3
1.4.3 Justificación práctica .....	3

1.5. Marco metodológico .....	4
1.5.1. Método de investigación .....	4
1.5.2. Tipo de investigación .....	4
1.5.3. Ubicación geográfica.....	4
1.6. Hipótesis .....	5
1.6.1. Variables de hipótesis.....	5
1.6.2. Operacionalización de variables.....	5
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>7</b>
2.1. Manejo de bodegas.....	7
2.1.1. Almacenamiento.....	7
2.1.1.1. Principio de almacenamiento .....	7
2.2. Sistema de control de inventario .....	8
2.2.1. Costo promedio .....	9
2.2.2. PEPS (primeras entradas, primeras salidas) .....	9
2.2.3. UEPS (Ultimas entradas, primeras salidas).....	10
2.2.4. Identificación de ubicaciones .....	10
2.3. Equipos para diagnóstico.....	11
2.3.1. Escáner automotriz .....	11
2.3.2. Osciloscopio automotriz.....	12
2.3.3. Multímetro digital.....	12
2.3.4. Analizador de gases .....	13

2.4.Herramientas de mano .....	14
2.4.1.Llave .....	14
2.4.1.1.Llave fija.....	15
2.4.2.Los alicates .....	17
2.4.2.1.Alicate pico de loro .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.4.3.Destornillador .....	18
2.4.4.Taladro.....	19
2.4.4.1.Brocas .....	19
2.5.Herramientas de medición.....	21
2.5.1.El calibrador vernier .....	21
2.5.2.El micrómetro.....	21
2.5.3.El reloj palpador .....	22
2.6.Herramientas especiales .....	23
2.6.1.El tornillo de banco .....	23
2.6.2.Llave dinamométrica .....	23
2.6.3.Extractores.....	24
2.6.4.Recogedor de aceite.....	25
2.6.5.Limpiadora por inyeccion - extraccion.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
2.6.6.Lavadora de piezas .....	26
2.6.7.Grúa hidráulica móvil.....	26
CAPÍTULO III .....	27
MARCO METODOLOGICO.....	27



3.1. Metodología de investigación.....	27
3.2. Encuesta.....	28
3.3. Tabulación de datos.....	30
3.4. Análisis e interpretación:.....	35
CAPÍTULO IV .....	39
DISEÑO DE BODEGA .....	39
4.1. Manejo de bodega .....	39
4.2. Función de las bodegas: .....	39
4.2.1. Materiales peligrosos.....	41
4.2.2. Materiales asegurados .....	41
4.2.3. Compatibilidad .....	41
4.3. Inventario de bodega .....	42
4.3.1. Conteo de inventario .....	42
4.3.2. Discrepancias .....	42
4.3.3. Etiquetas de inventario .....	43
4.3.4. Inspección de artículos en existencia .....	43
4.3.5. Tipos de inventario.....	44
4.3.6. Métodos para la salida de mercadería .....	45
4.4. Importancia del Plan estratégico en áreas de Bodegas.....	45
4.5. Procesos (proceso recepción y despacho ) .....	46
4.6. La administración de la bodega presenta dos etapas.....	48
4.6.1. Mecánica administrativa. ....	48

4.6.2.Dinámica administrativa .....	49
4.6.3.Codificación .....	49
4.6.4.Revisión de niveles de existencia.....	50
4.7.Sistema de protección de base de datos .....	52
CAPITULO V .....	54
LAYOUT DE LA BODEGA.....	54
5.1.Diseño general del almacén de bodega de herramientas, insumos y equipos automotrices .....	54
5.2.Medidas del almacén.....	54
5.2.1.Medidas de la planta baja.....	54
5.2.2.Medidas planta alta.....	56
5.3.Sistema de seguridad y de luces .....	57
5.4.El stock de productos dentro de la bodega.....	59
CAPITULO VI.....	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	61
6.1.Conclusiones.....	61
6.2.Recomendaciones .....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	63
ANEXOS.....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del Almacén .....	5
Figura 2. Escáner automotriz.....	11
Figura 3. Osciloscopio automotriz .....	12
Figura 4. Multímetro.....	13
Figura 5. Analizador de gases de escape .....	13
Figura 6. Tipos de llaves.....	14
Figura 7. Llave fija .....	15
Figura 8. Llave inglesa .....	15
Figura 9. Llave stillson .....	16
Figura 10. Llave de cadena.....	16
Figura 11. Llave ajustable sueca.....	17
Figura 12. Tipos de alicate .....	18
Figura 13. Destornillador .....	18
Figura 14. Tipos de destornillador .....	19
Figura 15. Taladro .....	19
Figura 16. Broca .....	20
Figura 17. El calibrador vernier.....	21
Figura 18. Micrómetro.....	22
Figura 19. Reloj palpador .....	22
Figura 20. Tornillo de banco .....	23
Figura 21. Llave dinamométrica.....	24
Figura 22. Extractor mecánico.....	24
Figura 23. Recogedor de aceite .....	25
Figura 24. Limpiadora por inyeccion - extraccion .....	25
Figura 25. Lavadora de piezas .....	26
Figura 26. Grúa hidráulica móvil .....	26
Figura 27. Bodega de materiales .....	39
Figura 28. Etiquetas para inventario.....	43
Figura 29. Formato de código.....	50
Figura 30. Dimensiones de la planta baja.....	55
Figura 31. Medidas planta alta .....	56
Figura 32. Sistema de seguridad e iluminación planta baja .....	58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Control de inventario.....	30
Gráfico 2. Ejecución proceso a falta de mercadería .....	31
Gráfico 3. Capacitación del personal.....	32
Gráfico 4.Elaboración de cuadro de necesidades .....	33
Gráfico 5. Sistema automático.....	34
Gráfico 6. Sistema de seguridad informático .....	35
Gráfico 7. Movimiento dentro del trabajo .....	36
Gráfico 8. Control de inventario.....	37
Gráfico 9. Codificación .....	38
Gráfico 10. Proceso de entrega y despacho .....	47
Gráfico 11. Sistema ABC de inventario .....	48
Gráfico 12. Reglas para una buena codificación .....	52

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla.1 Operacionalización de variables dependiente e independiente de la investigación. ....	6
---	---

## **RESUMEN**

En este proyecto se presenta una propuesta de implementación de un almacén de equipos, herramientas e insumos automotrices, donde se realiza un estudio del manejo interno del almacén, como se realiza el inventario, en qué orden se ubican las herramientas, como es su clasificación. Además se presenta información de cada herramienta que se piensa ofertar en el almacén que se piensa implementar.

Se diseñará un plano arquitectónico de la estructura del almacén y un plano de cómo estará distribuido los estantes dentro de la bodega, como será la nomenclatura que se usara para identificar los diferentes ítems dentro de la misma, que sistema de manejo de inventario se implementara.

También se realizara una encuesta y se tabulará el resultado por medio de Gráficos estadísticos donde se presente el porcentaje favorable que se tiene por parte de los encuestados, luego se procederá al análisis para determinar qué características puede adoptar el almacén de venta de herramientas, equipos e insumos automotrices.

## **ABSTRACT**

This project presents a proposal for the implementation of a warehouse of equipment, tools and automotive supplies, where a study is made of the internal management of the warehouse, how the inventory is made, in what order the tools are located, as is their classification. In addition, information is presented on each tool that is thought to be offered in the warehouse that is to be implemented.

An architectural plan of the warehouse structure and a plan of how the shelves will be distributed within the warehouse will be designed, as will be the nomenclature that will be used to identify the different items within the warehouse, which inventory management system will be implemented.

A survey will also be carried out and the result will be tabulated by means of statistical graphs where the favorable percentage that is presented by the respondents is presented, then the analysis will be carried out to determine what characteristics can be adopted by the tool, equipment and sales store. automotive inputs.

# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Definición del problema

El problema se centra en que en el noroeste de la ciudad de Guayaquil, específicamente en la Av. Modesto Luque, no existe un lugar donde se puedan adquirir equipos y herramientas e insumos automotrices, por esta razón se realiza esta investigación para analizar que herramientas y equipos se pueden adquirir para la venta en esta zona dependiendo de la demanda que se genere y los diferentes vehículos que existen en la ciudad de Guayaquil.

También conocer como es el manejo dentro de una bodega de repuestos, como es la ubicación y el almacenamiento de estos repuestos y herramientas que se piensan vender, que programas o que sistema se usa para la organización y la puesta del inventario dentro de la bodega del almacén, teniendo en cuenta el movimiento de aquellos, y organizarlos de tal forma que se puedan inventariar fácilmente.

La investigación que se realizará se basa en el plan de desarrollo 2017-2021 toda una vida, eje 2: economía al servicio de la sociedad. Objetivo 5: impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera retributiva y solidaria, ya que este proyecto ayuda al sector donde se piensa implementar, aumentando la economía del mismo por medio de plazas de trabajo y generación de nuevos nichos de mercado que no se han atacado hasta el momento.

Este proyecto se basa en una línea de investigación de la UIDE la cual se denomina Gestión del conocimiento, por motivos que ayuda a tener una visión de creación de un negocio propio, ver su factibilidad y aprender más acerca de la parte administrativa de una empresa como la operativa, también el layout del almacén, y la organización del mismo para

poder llevar un inventario de las herramientas y equipos que más se venden, y así contar con un stock que circule y que no permanezca estancado en los estantes por tiempos prolongados.

## **1.2. Objetivos de la investigación**

### **1.2.1. Objetivo general**

Diseñar una propuesta de una bodega que venda diferentes equipos, herramientas e insumos automotrices para los diferentes talleres y vehículos que se encuentren principalmente en el noroeste de la ciudad de Guayaquil.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Realizar una investigación de campo para conocer como es el manejo, organización dentro de las bodegas, y que sistemas usan para así poder implementarlos en el almacén que se está diseñando.
- Proponer un sistema de manejo de bodegas, para fomentar la organización y el buen manejo de inventarios.
- Realizar un diseño del almacén de venta de equipos, herramientas e insumos automotrices, con su respectivo sistema de iluminaria y seguridad.

## **1.3. Alcance**

El proyecto que se está realizando, se enfoca en los equipos automotrices más usados en talleres especializados, como también herramientas que faciliten el trabajo de los mecánicos o de los que ejercen esta área, teniendo en cuenta los costos de adquisición como el prestigio de la marca y el conocimiento del usuario de la misma.

También se basa en métodos de inventarios que se utiliza en el almacén de venta de equipos y herramientas, como será la organización dentro de la bodega, el diseño estructural



y arquitectónico, comparaciones con bodegas o almacenes que ejerzan la misma actividad del que se está proponiendo, para poder implementar mejoras o un plus donde se haga reconocido el lugar y pueda acaparar más clientes.

#### **1.4. Justificación e importancia de la investigación**

##### **1.4.1. Justificación teórica**

La base teórica del trabajo se fundamenta en la investigación de temas relacionados al manejo de herramientas tales como: llaves, destornilladores, alicates entre otras cosas que se utilizan en el área de mecánica automotriz, también equipos electrónicos empleados para el diagnóstico y solución de problemas en el automóvil, e insumos que se tienen en una bodega, conocer como es su movimiento, los procesos que siguen para la entrada y salida del producto, el debido orden que deben llevar en las estantes y como se debe tener un correcto inventario de todo lo que se planea adquirir en el almacén.

##### **1.4.2. Justificación metodológica**

La investigación se basa en un método cualitativo de investigación, especialmente aplicando una investigación de campo, ya que se basa en encuestas realizadas a otros almacenes que ejerzan o tengan la misma actividad que tiene el almacén que se está proponiendo y datos recopilados en el proceso, como diversas entrevistas y datos estadísticos históricos, tales como los métodos de organización y manejo que se debe tener dentro de una bodega.

##### **1.4.3. Justificación práctica**

El diseño de una propuesta para implementar un almacén donde se adquieran equipos, herramientas e insumos automotrices, ayuda a tener una mejor visión de cómo es el manejo ideal de las herramientas e insumos dentro de un almacén, cuáles son los que tienen mayor movimiento, los que salen más rápido y los que suelen mantenerse por un tiempo en los

estantes, como llevar el debido inventario de los equipos, herramientas, como deben ser clasificados los insumos, que marcas son las más demandadas en el mercado automotriz con respecto a las herramientas y equipos como el escáner, multímetro, osciloscopio entre otros.

## **1.5. Marco metodológico**

### **1.5.1. Método de investigación**

Se considera la aplicación del método de investigación de campo, ya que este tema se debe investigar por medios estadísticos, realizando encuestas en diferentes talleres que brinden diferentes servicios automotrices, analizando sistemáticamente sus procesos, conociendo las herramientas y equipos que usan para dar dichos servicios, el movimiento de herramientas que tienen en el taller, y la capacitación del personal que trabaja en el taller.

### **1.5.2. Tipo de investigación**

El tipo de investigación que se considera aplicable en esta propuesta es del tipo analítica y de campo, por la razón que se utilizará encuestas y entrevistas a trabajadores que laboren en el área de servicio automotriz, analizando los resultados obtenidos enfocándonos en Gráficos estadísticos para ver las tendencias, el uso de herramientas logísticas empleadas en la organización de las herramientas e insumos ubicadas en las estanterías, como también la influencia de salida de los diferentes equipos electrónicos automotrices usados frecuentemente para diagnosticar y reparar fallos que existen en el automóvil.

### **1.5.3. Ubicación geográfica**

El trabajo se desarrollará en el cantón Guayaquil de la provincia del Guayas en la Av. Modesto Luque, ya que se ha estudiado que es un buen lugar para un almacén de venta de equipos, herramientas e insumos automotrices porque se localiza en una zona comercial y cerca de varios talleres automotrices, además de estar situado a pocos minutos de la zona

industrial Inmaconsa y de una gran influencia de vehículos que circulan por esta avenida, tal como se observa en la figura 1.

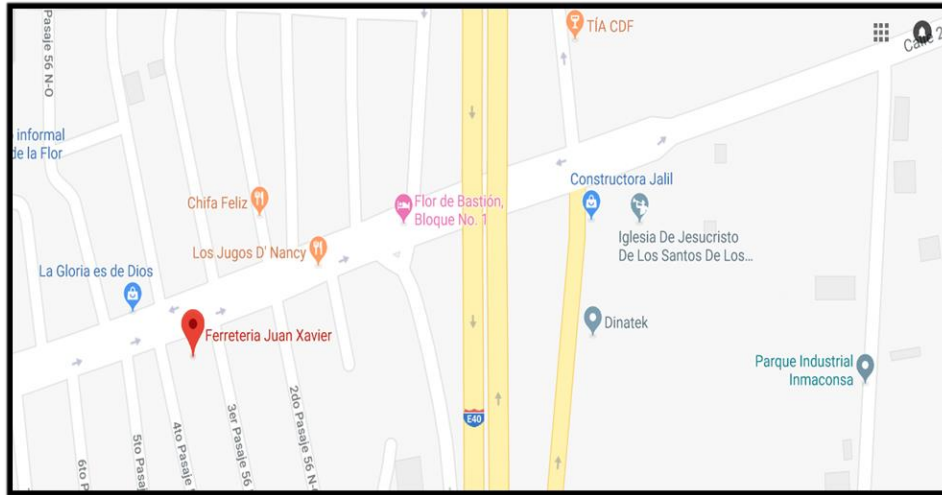


Figura 1. Ubicación geográfica del Almacén (Google Maps,2018)

## 1.6. Hipótesis

La propuesta de un almacén de venta de herramientas, equipos e insumos automotrices es factible al realizar un análisis técnico y económico.

### 1.6.1. Variables de hipótesis

**Variable independiente:** Factibilidad económica

**Variable dependiente:** Diseño del taller

### 1.6.2. Operacionalización de variables

La operacionalización de las variables que se analizan en este proyecto se enfoca en qué tipo de variable son, la dimensión de la cual se va a analizar y que porcentaje se ha analizado como se ve en la Tabla 1.

Tabla.1 *Operacionalización de variables dependiente e independiente de la investigación.*

<b>OPERACIONALIZACIÓN</b>			
<b>Variable</b>	<b>Tipos de variable</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>
Diseño del almacén	Dependiente	Cuáles son las dimensiones	100 % examinado
Factibilidad económica	Independiente	Cuál es la inversión inicial	100% examinado

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Manejo de bodegas**

##### **2.1.1. Almacenamiento**

El almacenamiento en una bodega tiene como principales objetivos la maximización del espacio en volumen, maximización en la utilización de los equipo, maximización en el acceso a todos los materiales y mercancías, maximización de la protección de todos los materiales y mercancías.

La función del almacenaje comprende el complejo de operaciones que tienen por objeto el ocuparse de los materiales que el almacén mueve, conserva y manipula para la consecución de sus fines productivos y comerciales. El almacén es el último eslabón en la cadena de suministros de los productos a los clientes, y conecta por lo tanto el departamento de compras y el departamento de distribución física. Los almacenes forman parte del proceso distributivo. La gestión de almacenes es eficaz, cuando se acorta al máximo el tiempo que transcurre desde la llegada de los productos al almacén hasta su conocimiento por parte de los responsables de compras del almacén. (García, 2011)

##### **2.1.1.1. Principio de almacenamiento**

Principios generales:

- Artículos de mucha rotación cerca a la salida y en arrumes
- Posiciones de reserva cerca al área de selección donde está la posición fija del artículo.
- Máxima utilización del Volumen de Almacenamiento (Altura).
- Facilidad de acceso de personal y equipo. • Almacenamiento en ABC, según movimiento de salida.
- Selección de equipos según perfil de los artículos.

Otros principios:

- El mínimo número de manipulaciones.
  - Tocar los productos la menor cantidad de veces posible.
  - Menos costos por averías
  - Menores tiempos en los procesos
  - Mayor continuidad del flujo de materiales
  - Cada manipulación debe agregar valor.
  - Incurrir en el menor gasto posible
  - Menor consumo de tiempo y recursos
  - Mayor rentabilidad del proceso
  
- La ruta más corta.
  - Los recorridos constituyen el mayor componente del costo por personal.
  - Usualmente llega al 80% de este rubro.
  - Menores distancias en los procesos más recurrentes
  - Tiempos de operación cortos, mayor rendimiento del recurso
  - Reducción de los costos de operación en equipos
  - Menor uso de combustible o baterías
  - Menor desgaste en bandas transportadoras
  - Menor gasto de mantenimiento
  
- El espacio más pequeño. Reducción en costo de almacenamiento.
  - Menores áreas requeridas
  - Mayor rotación del inventario posible
  - Menores inversiones en construcciones o arrendamientos
  - Aprovechamiento del área disponible
  - Procesos más simples
  - Distancias cortas
  - Control sobre agotados y devoluciones

## **2.2. Sistema de control de inventario**

Existen varios métodos de valuación, siendo tres los que generalmente se emplean en entidades comerciales: costo promedio, primeras entradas primeras salidas y últimas

entradas primeras salidas. Cada empresa deberá seleccionar el que más se adecue a su operación y características, tomando en cuenta que debe ser aplicado consistentemente, a no ser que se presenten cambios en las condiciones originales, en cuyo caso debe hacerse la revelación necesaria en los estados financieros a través de una nota. (Fernández, 2014)

### **2.2.1. Costo promedio**

Como su nombre lo indica, el costo promedio representa la media aritmética o promedio obtenido de dividir el importe acumulado de la compra de una mercancía, entre el número de artículos adquiridos.

Como sucede frecuentemente, el inventario de un artículo en particular ha sido comprado en distinto tiempo y a diferentes precios por unidad. Para obtener el costo promedio se divide el valor de inventario de la mercancía en particular entre el número de unidades, obteniéndose un costo promedio unitario que debe utilizarse tanto para evaluar los inventarios como para evaluar el costo de venta. Con este método se valúa el costo de lo vendido al precio unitario del inventario final. El costo promedio tiene dos modalidades de cálculo: el costo promedio ponderado y el costo promedio móvil. (Fernández, 2014)

### **2.2.2. PEPS (primeras entradas, primeras salidas)**

El método PEPS se basa en que los primeros artículos que entran en el almacén son los primeros que salen, por lo que las existencias están representadas por las últimas entradas y, por tanto, están valuadas a los últimos precios de adquisición. Los artículos que se han vendido y que deben cargarse a resultados como un costo de venta están representados por el inventario inicial o las primeras compras del periodo y, por tanto, deben evaluarse a los precios de las primeras compras. (Fernández, 2014)

El valor del inventario está integrado por diferentes capas de existencias que tienen diferentes costos unitarios. El movimiento y el manejo físico de los artículos no necesariamente tienen que coincidir con las capas del inventario en que están valuadas las existencias. En época de alza de precios pueden originarse utilidades adicionales por incremento en los precios y no por volumen adicional de unidades vendidas, debido a que el

costo de ventas será más bajo por corresponder a existencias de precio unitario de compras anteriores y no actuales. (Fernández, 2014)

### **2.2.3. UEPS (Últimas entradas, primeras salidas)**

El modelo UEPS se basa en que los últimos artículos que entran en el almacén son los primeros en salir por lo que las existencias están representadas por las primeras entradas en el almacén y, por tanto, están valuadas a los precios unitarios de adquisición más antiguos. Los artículos que se han vendido y que deben cargarse a resultados como un costo de ventas, están representados por las últimas compras del periodo y, por tanto, deben evaluarse a los precios de las últimas compras. El valor del inventario está integrado por diferentes capas de existencias que tienen diferente costo unitario.

### **2.2.4. Identificación de ubicaciones**

En el almacén toda ubicación debe poseer su codificación única que la diferencie del resto. El método de codificación es decisión propia del almacén, no existiendo una codificación perfecta para todas las empresas. Cada compañía debe buscar la suya en función del número de almacenes, zonas en cada uno de ellos y las ubicaciones en cada zona (estanterías...). (IngenieriaIndustrialOnline, 2018)

Las ubicaciones pueden codificarse por:

- Estanterías: cada estantería tiene asociada una codificación correlativa, del mismo modo que en cada una de ellas, sus bloques también están identificados con numeración correlativa, así mismo las alturas de la estantería, empezando desde el nivel inferior y asignando números correlativos, conforme se asciende de altura.
- Por Pasillo: en este caso, son los pasillos los que se codifican con números consecutivos. En este caso, cada dos estanterías se van codificando sus bloques, ya que la relación es de un pasillo por cada dos estanterías. La profundidad de las estanterías se codifica con numeraciones de abajo arriba, asignando números pares a



la derecha e impares a la izquierda, y empezando por el extremo opuesto en el siguiente pasillo. Codificación por estantería Codificación por pasillo.

## 2.3. Equipos para diagnóstico

### 2.3.1. Escáner automotriz

El escáner automotriz es un equipo de diagnóstico que se conecta al sistema informático interno del automóvil. Hoy en día, la mayoría de los vehículos hace uso de una computadora PCM O ECU para controlar prácticamente todos sus sistemas y funciones, desde los frenos y la transmisión hasta el motor. Este accede a la información de la computadora en caso de un estado de error, ofreciendo datos precisos acerca de la falla que de otro modo podrían ser difíciles de diagnosticar, tal como se muestra en la figura 2. (Freta, 2009)



Figura 2. Escáner automotriz (Napaenlinea, 2018)

### 2.3.2. Osciloscopio automotriz

El osciloscopio es apropiado para mecánicos y técnicos profesionales automotrices, que necesitan visualizar las señales de entrada y salida de los diferentes sensores y actuadores del computador del automóvil. Como se observa en la figura 3.

El Osciloscopio Automotriz es un instrumento que permite visualizar señales eléctricas y estimar sus diferentes parámetros: Frecuencia, periodo, amplitud, valores máximos y mínimos. En un Osciloscopio Automotriz se puede ver gráficamente como las señales cambian con el tiempo, tal como se muestra en la figura 3. (Freta, 2009)



Figura 3. Osciloscopio automotriz (Ignistraining.net, 2018)

### 2.3.3. Multímetro digital

Este equipo es utilizado para medir diferentes parámetros, como la resistencia, el voltaje, el amperaje, capacitores y entre otras medidas más, además este dispositivo es muy utilizado en la industria automotriz para realizar diagnósticos y comprobaciones de dispositivos eléctricos y electrónicos, tal y como se puede observar en la figura 4. (Xindar, 2018)



Figura 4. Multímetro (Xindar, 2018)

#### 2.3.4. Analizador de gases

Este equipo está diseñado para medir los diferentes elementos que salen de la combustión de la gasolina, los cuales pueden llegar a ser nocivos al medio ambiente, pero también indican el estado en que se encuentra el motor, como también los problemas que llegasen a tener, este dispositivo cuenta con una sonda que es introducida en el tubo de escape, la cual capta los gases que expulsa el motor como son el  $O_2$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$ , entre otros, tal como se puede observar en la figura 5. (Equiposdiagnostico, 2018)



Figura 5. Analizador de gases de escape (Equiposdiagnostico, 2018)

## 2.4. Herramientas de mano

### 2.4.1. Llave

Para el uso de esta herramienta se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Es usada para la reparación debe ser la apropiada para el tamaño del tornillo.
- Para aflojar o apretar se debe tirar de la llave según el sentido de giro, nunca empujar
- Utilizar la llave ajustable, o inglesa, lo mínimo posible.
- No utilizar la llave de carraca para aflojar el máximo apriete. Esta llave se utiliza una vez que el tornillo está flojo. – No utilizar nunca la llave dinamométrica para aflojar.
- Utilizar siempre que sea posible las llaves de varias caras: de estrella, de tubo o de vaso.
- Si se utilizan llaves de tubo, utilizar para girar estas la llave plana que corresponda al mismo número para que se adapte correctamente.
- No golpear con las llaves ninguna pieza. (Escudero Secundino, 2009)

Existen varios tipos de llave, tal como podemos observar en la figura 6.

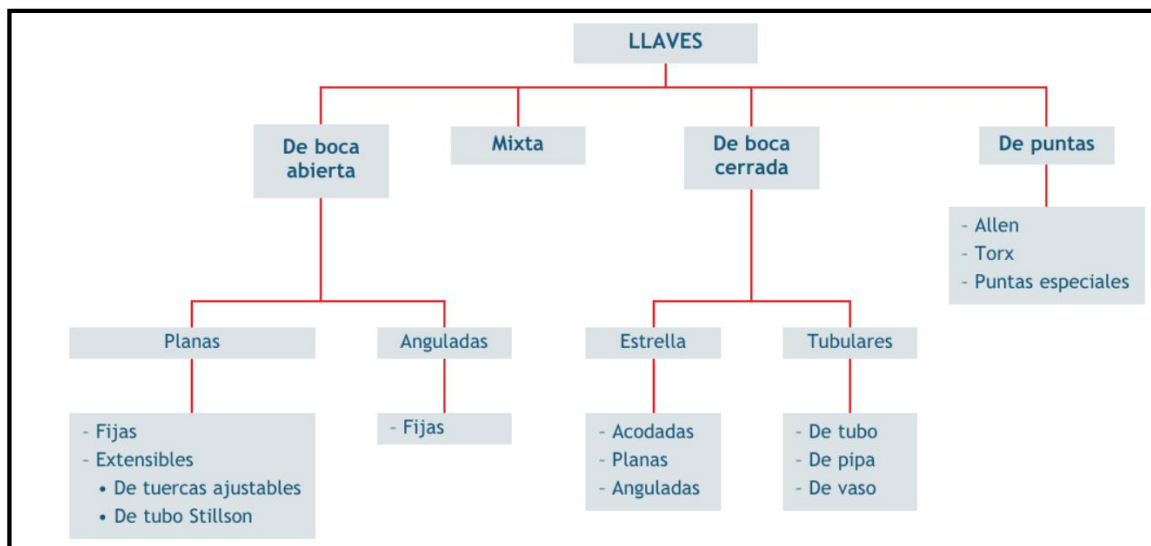


Figura 6. Tipos de llaves (Escudero Secundino, 2009)

### 2.4.1.1. Llave fija

Están construidas de forma que solo se adaptan a una medida. Pueden ser dobles. Vienen marcadas por un número que representa el tamaño de tornillo o tuerca para el que se puede emplear, tal como se observa en la figura 7. (Escudero Secundino, 2009)



Figura 7. Llave fija (Bigmatonline)

- **Llave inglesa**

Sirve para apretar y aflojar tuercas y tornillos. Su abertura es ajustable, lo que permite la adaptación a distintas medidas. La podemos encontrar en distintos tamaños, tal como se muestra figura 8. (Escudero Secundino, 2009)



Figura 8. Llave inglesa (Import, 2018)

- **Llave stillson**

Es una herramienta especializada en fontanería. Se utiliza para el atornillado y desatornillado de tuberías, las mordazas son dentadas y ajustables, lo que permite un mayor agarre en tubos redondos y otras piezas que también tengan forma cilíndrica, tal como se muestra en la figura 9. (Escudero Secundino, 2009)



Figura 9. Llave stillson (Import, 2018)

- **Llave de cadena**

Se utiliza para tubos de gran diámetro. El tubo es apretado con una mordaza dentada por una cadena de rodillos que lo rodea: la cadena está articulada a la mordaza de tal forma que cuanto más es la fuerza que se aplica en el mango para hacer girar al tubo, más fuerte se aprieta el tubo contra la mordaza. Existen llaves que en vez de utilizar cadenas utilizan una cinta de nailon para no marcar ni arañar la superficie de los tubos, tal como se muestra en la figura 10. (Escudero Secundino, 2009)



Figura 10. Llave de cadena (Import, 2018)

- **Llave ajustable sueca**

Esta herramienta se adapta con facilidad a distintos diámetros de tuercas y tubos, tal como se muestra en la figura 11. (Escudero Secundino, 2009)



*Figura 11.* Llave ajustable sueca (Import, 2018)

#### **2.4.2. Los alicates**

Los alicates son herramientas manuales que sirven para sujetar, cortar, doblar, montar y desmontar determinadas piezas. Se clasifica de la siguiente manera

- Alicates universales. Se emplean para sujetar y extraer pequeñas piezas. También son utilizados para cortar pequeños diámetros de diferentes materiales.
- Alicates de puntas alargadas, planas o redondas. Se emplean para la sujeción y montaje de pequeñas piezas donde se requiere cierta precisión.
- Alicates de puntas semi-redondas, rectas o curvadas. Sirven para extraer piezas situadas en zonas de reducida accesibilidad. – Alicates de corte. Se emplean para cortar diferentes materiales.
- Alicates de usos especiales. Se utilizan para determinados montajes, como por ejemplo para extraer las abrazaderas de los manguitos.
- Alicates de puntas para muelles o anillos de seguridad seeger. Se utilizan para la extracción o el montaje de anillos. Existen varios tipos, de acuerdo con las distintas clases de anillos de retención disponibles en el mercado. Cuando sostienen un cojinete en un eje, los anillos de retención son de carácter externo. Asimismo, son internos cuando sujetan un cojinete alojado en una carcasa o pista. (Orionet.net, 2018)



Figura 12. Tipos de alicata (Orionet.net, 2018)

### 2.4.3. Destornillador

Los destornilladores son herramientas constituidas por un mango y una varilla, cuyo extremo tiene la forma adecuada para encajar en las ranuras de las cabezas de los tornillos que se van a aflojar o apretar, tal como se muestra en la figura 13. (Escudero Secundino, 2009)



Figura 13. Destornillador (Escudero Secundino, 2009)

Una clasificación general de los destornilladores que se utilizan en el taller de electromecánica es la siguiente:

Destornilladores para tornillos ranurados, destornilladores para tornillos cruciformes, destornilladores para tornillos cruciformes pozidriv, destornilladores para tornillos torx,



destornillador a golpe o destorgolpe, como se puede observar en la figura 14. (Escudero Secundino, 2009)

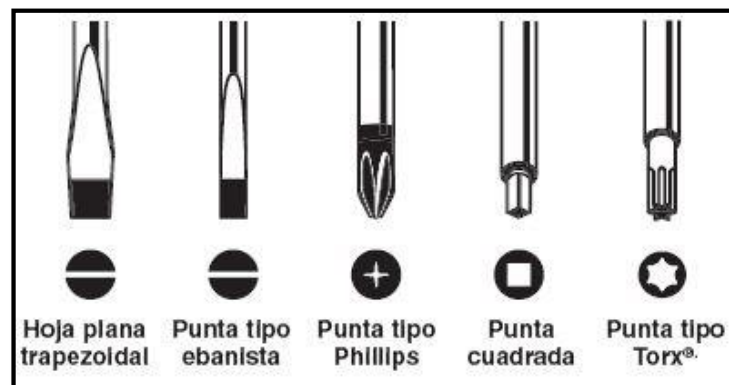


Figura 14. Tipos de destornillador (Escudero Secundino, 2009)

#### 2.4.4. Taladro

El taladro es una máquina-herramienta que permite realizar un agujero o taladro, gracias al movimiento de rotación que adquiere la broca sujeta en su cabezal. Esta herramienta es muy utilizada por el fontanero a la hora de poner las sujeciones de las tuberías, los aparatos sanitarios, etc, como se observa en la figura 15. (Escudero Secundino, 2009)



Figura 15. Taladro (Bosch professional, 2018)

##### 2.4.4.1. Brocas

Brocas para metales. Sirven para taladrar metal y algunos otros materiales como plásticos por ejemplo, e incluso madera cuando no requiramos de especial precisión. Están

hechas de acero rápido (HSS), aunque la calidad varía según la aleación y según el método y calidad de fabricación, tal como se muestra en la figura 16. (Escudero Secundino, 2009)



*Figura 16.* Broca (upload, 2018)

Existen principalmente las siguientes calidades:

- **HSS laminada**

Es la más económica de las brocas de metal. Es de uso general en metales y plásticos en los que no se requiera precisión. No es de gran duración. HSS rectificada: es una broca de mayor precisión, indicada para todo tipo de metales semiduros (hasta 80 kg/mm<sup>2</sup>) incluyendo fundición, aluminio, cobre, latón, plásticos, etc. Tiene gran duración. (Francisco José Mola Morales, 2018)

- **HSS titanio rectificada**

Están recubiertas de una aleación de titanio que permite taladrar todo tipo de metales con la máxima precisión, incluyendo materiales difíciles como el acero inoxidable. Se puede aumentar la velocidad de corte y son de extraordinaria duración. Se pueden utilizar en máquinas de gran producción pero necesitan refrigeración. (Francisco José Mola Morales, 2018)

- **HSS cobalto rectificada**

Son las brocas de máxima calidad, y están recomendadas para taladrar metales de todo tipo incluyendo los muy duros (hasta 120 kg/mm<sup>2</sup>) y los aceros inoxidable. Tienen una especial resistencia a la temperatura, de forma que se pueden utilizar sin refrigerante y a altas temperaturas. (Francisco José Mola Morales, 2018)

## **2.5. Herramientas de medición**

### **2.5.1. El calibrador vernier**

El calibrador es un instrumento de precisión usado para medir pequeñas longitudes (centésimas de milímetros) de diámetros externos, internos y profundidades, en una sola operación, tal como se observa en la figura 17. (Esquivel, 2014)



*Figura 17.* El calibrador vernier (Steren, 2018)

### **2.5.2. El micrómetro**

Son las herramientas para medidas de precisión que más se emplean en la industria. Su uso correcto es esencial para quien interviene en la fabricación o inspección de partes maquinadas. Los tipos comunes de instrumentos micrométricos o micrómetros son de exteriores, de interiores y de profundidades, tal como se observa en la figura 18. (Esquivel, 2014)



Figura 18. Micrómetro (Instrumentacion , 2018)

### 2.5.3. El reloj palpador

Instrumento de medición en el que un pequeño movimiento del husillo se amplifica mediante un tren de engranes que mueven en forma angular una aguja indicadora sobre la carátula del dispositivo. La aguja indicadora puede dar tantas vueltas como lo permita el mecanismo de medición del aparato. Este indicador se monta en un soporte diseñado para mediciones específicas como espesores, profundidades, exteriores y variaciones, tal como se observa en la figura 19. (Esquivel, 2014)



Figura 19. Reloj palpador (Bt-ingenieros)

## 2.6. Herramientas especiales

### 2.6.1. El tornillo de banco

El tornillo de banco es una herramienta que sirve para sujetar piezas que se van a acoplar, desmontar o reparar antes del montaje definitivo en el motor, tal como se muestra en la figura 20. (Todofer, 2018)



Figura 20. Tornillo de banco (Todofer, 2018)

Las normas principales de uso y conservación para el tornillo de banco son las siguientes:

- Mantenerlo limpio.
- No golpear la barra de accionamiento.
- No dejar las mordazas apretadas sin uso.
- Sujetar siempre en el centro de las mordazas.
- Engrasarlo con frecuencia.
- No dañar las mordazas.
- No someterlo a golpes violentos.
- Golpear en la zona destinada para ello.

### 2.6.2. Llave dinamométrica

La llave dinamométrica es en realidad una llave de carraca, a la que se acopla un brazo que incorpora un mecanismo en el que se regula el par de apriete de forma que, si se intenta apretar más de lo debido, salta un mecanismo que avisa para que no se siga apretando, tal como se muestra en la figura 21. (insize , 2018)



Figura 21. Llave dinamométrica (insize , 2018)

### 2.6.3. Extractores

Los extractores manuales son garras que se enganchan a la pieza que se va a extraer: cojinetes, rodamientos, etc. y un tornillo central que rosca sobre un yugo que une ambas garras, apoyando y ejerciendo presión a su vez sobre el eje. Si se aprieta el tornillo de forma progresiva, las garras se desplazan hacia fuera arrastrando, a su vez, el cojinete enganchado, tal como se muestra en la figura 22. (capris, 2018)



Figura 22. Extractor mecánico (capris, 2018)

#### 2.6.4. Recogedor de aceite

El recogedor de aceites tiene, en la parte superior, un embudo de entrada para el vaciado por gravedad, así como un depósito donde se almacena el líquido para su posterior reciclado por un gestor medioambiental homologado, tal como se muestra en la figura 23. (Padilla, 2012)



Figura 23. Recogedor de aceite (Padilla, 2012)

#### 2.6.5. Limpiadora por inyección – extracción

La limpiadora por inyección y extracción es una máquina que realiza una rápida limpieza de las superficies que han sufrido la descarga accidental de líquidos en la tapicería del vehículo, o por suciedad impregnada por el paso del tiempo, tal como se muestra en la figura 24. (Padilla, 2012)



Figura 24. Limpiadora por inyección – extracción

### 2.6.6. Lavadora de piezas

Es una máquina auxiliar bastante buena para o bien entregar las piezas en condiciones a los clientes o proveedores después de haber sido mecanizadas con arranque de viruta, o para su posterior montaje en el vehículo. La máquina realiza una limpieza húmeda por medio de una manguera en el interior de un recipiente que recoge el líquido de limpieza y la suciedad que se encuentra. También existen máquinas limpiadoras centrífugas, similares a los lavavajillas caseros, tal como se muestra en la figura 25. (Padilla, 2012)



Figura 25. Lavadora de piezas (Padilla, 2012)

### 2.6.7. Grúa hidráulica móvil

De funcionamiento hidráulico, este tipo de grúa se utiliza para transportar motores o partes de un mecanismo y situarlos en su punto de unión, para realizar el montaje o desmontaje, tal como se muestra en la figura 26. (Padilla, 2012)

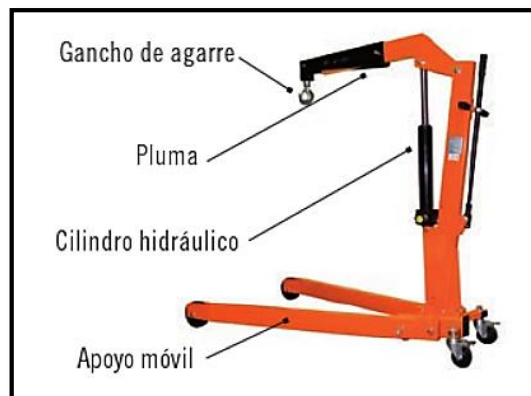


Figura 26. Grúa hidráulica móvil (Padilla, 2012)



## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Metodología de investigación

Para el estudio de este proyecto se utilizara un método de investigación de campo, en el cual el autor realizará un encuesta a diferentes personas que desempeñan su labor en el área de bodegas en otras empresas, para así saber los procesos que utilizan, como también los diferentes sistemas que aplican para la organización y el inventario de toda la mercadería dentro de la bodega como los tipos de herramientas, equipos e insumos automotrices que tienen en stock.

#### 3.2. Muestra

Dentro de la investigación se encontró que una cantidad aproximada de más de 200 trabajadores laboran en el sector automotriz de la ciudad de Guayaquil, sacando esto por la cantidad de lugares que brindan diferentes servicios automotrices que existen tanto formalmente como informalmente, y como este es un número elevado para la ejecución de la encuesta, por tal motivo se ha recurrido a la aplicación de una formula basada en establecer cuál es la cantidad de trabajadores a encuestar.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{(N-1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot q} \quad \text{Ecuación 1}$$

$$n = \frac{200(1.75)^2 \cdot 0.25}{199 \cdot (0,08)^2 + (1.75)^2 \cdot 0.25}$$

$$n = \frac{200 \times 3.06251 \times 0.25}{199 \times 0.0064 + 3.0625 \times 0.25}$$

$$n = \frac{153.125}{1.2736 + 3.0625 \times 0.25}$$

$$n = \frac{168.4375}{2.04}$$

R: 82.56

**Dónde:**

**n** = La muestra

**N** = 200

**P/Q**= Probabilidad de ocurrencia o no ocurrencia (0.25)

**Z**= Nivel de confianza (92%) equivale 1,75

**E** = Margen de error permitido 8%

**3.3. Encuesta**

1. ¿En su trabajo, existe un sistema de control de inventario?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

2. ¿Qué procedimiento administrativo se utiliza en caso de que falte algún elemento en su lugar de trabajo?

\_\_\_\_\_ Sanción interna a responsables

\_\_\_\_\_ Acciones legales

\_\_\_\_\_ No toma ninguna acción

3. ¿El personal de su lugar de trabajo es capacitado frecuentemente, en el manejo de nuevos equipos o herramientas?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

4. ¿Para adquirir nueva mercadería se elabora un cuadro de necesidades?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

5. ¿Cree usted que sería factible tener como stock herramientas y equipos adecuados a los diferentes trabajos a realizar en el área automotriz?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

6. ¿Considera usted que se debería tener un sistema de seguridad para los datos de inventario?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

7. ¿Que considera usted que tiene mayor movimiento dentro de su lugar de trabajo?

Herramientas \_\_\_\_\_

Equipos \_\_\_\_\_

Insumos \_\_\_\_\_

8. ¿Qué sistema de inventario utilizan en su trabajo?

\_\_\_\_\_ Sistema continuo

\_\_\_\_\_ Sistema periódico

\_\_\_\_\_ Desconoce

9. ¿Se codifican los materiales dentro de su trabajo?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

### 3.4. Tabulación de datos

Pregunta 1:

¿En su lugar de trabajo existe un sistema de control de inventario?

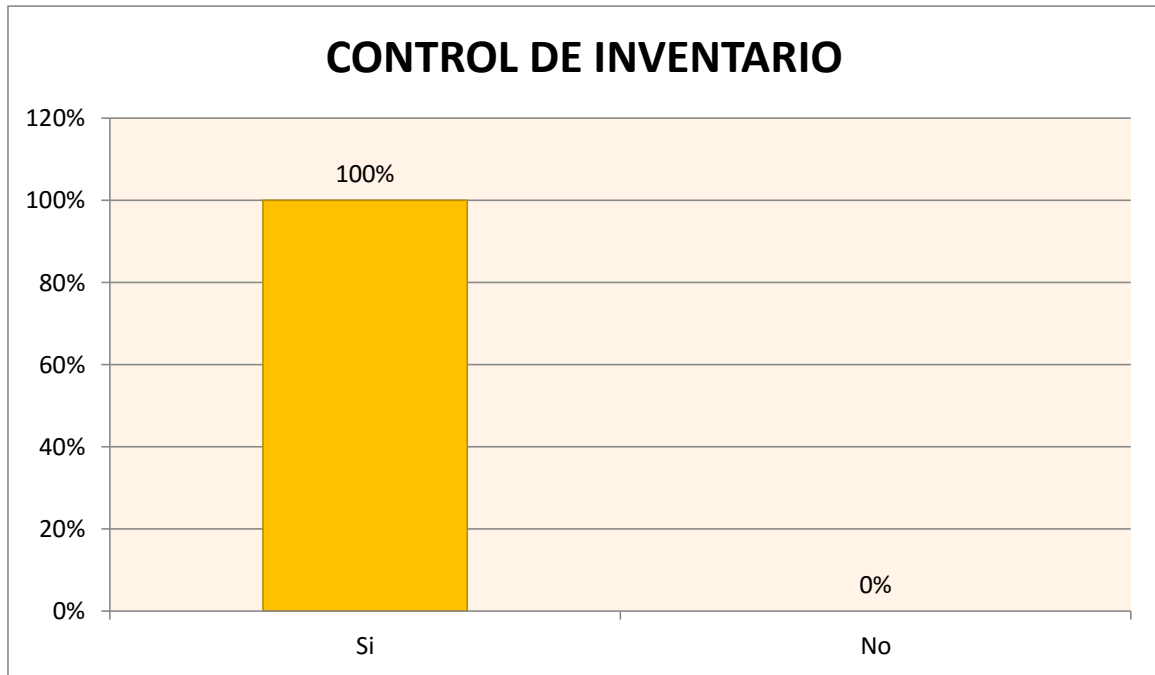


Gráfico 1. Control de inventario

#### Análisis e interpretación:

En el Gráfico 1 se muestra el resultado que se obtuvo al consultar si en los diferentes lugares donde se realizó la encuesta cuenta con un control de inventario, para lo cual se obtuvo un 100% que respondieron positivamente, esto indica que todos los lugares encuestados usan un sistema de control y por ende el almacén de venta de herramientas, equipos e insumo el cual se planea implementar debe usar un control de inventario para llevar registro de la salida y entrada de los diferentes productos que se almacenan en el almacén.

Pregunta 2:

¿Qué procedimiento administrativo se utiliza en caso de que falte algún elemento en su lugar de trabajo?

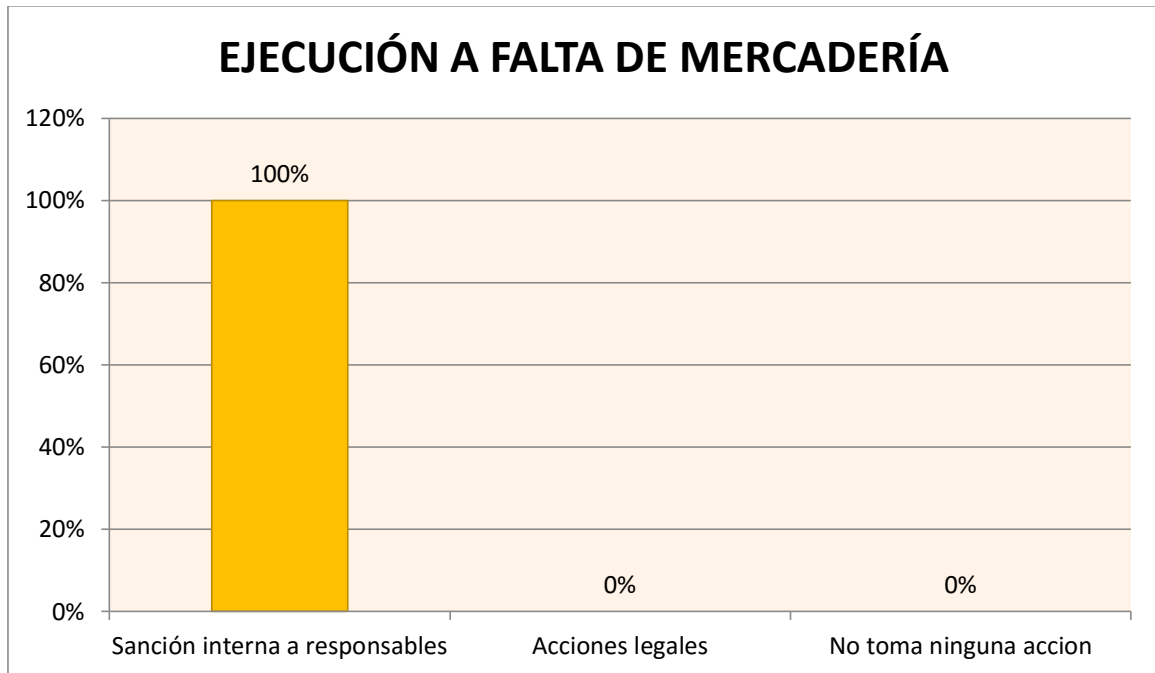


Gráfico 2. Ejecución proceso a falta de mercadería

**Análisis e interpretación:**

En el Gráfico 2 se muestra que proceso se lleva a cabo en el caso de extravío de algún elemento dentro de un lugar de trabajo, para lo cual se obtuvo que el mayor porcentaje de encuestados apunta a una sanción interna a los responsables del extravío de dicho elemento, siendo este un valor de 100% en la encuesta, esto nos indica que para el almacén que se piensa implementar se debe tener en cuenta la ejecución de una sanción interna por parte del responsable del almacén hacia la o las personas involucradas en el extravío de alguna mercadería de la bodega donde se haga hincapié que no puede suceder eso, y se tomará las medidas correspondientes para dicho caso.

Pregunta 3:

¿El personal de su lugar de trabajo es capacitado frecuentemente, en el manejo de nuevos equipos o herramientas?

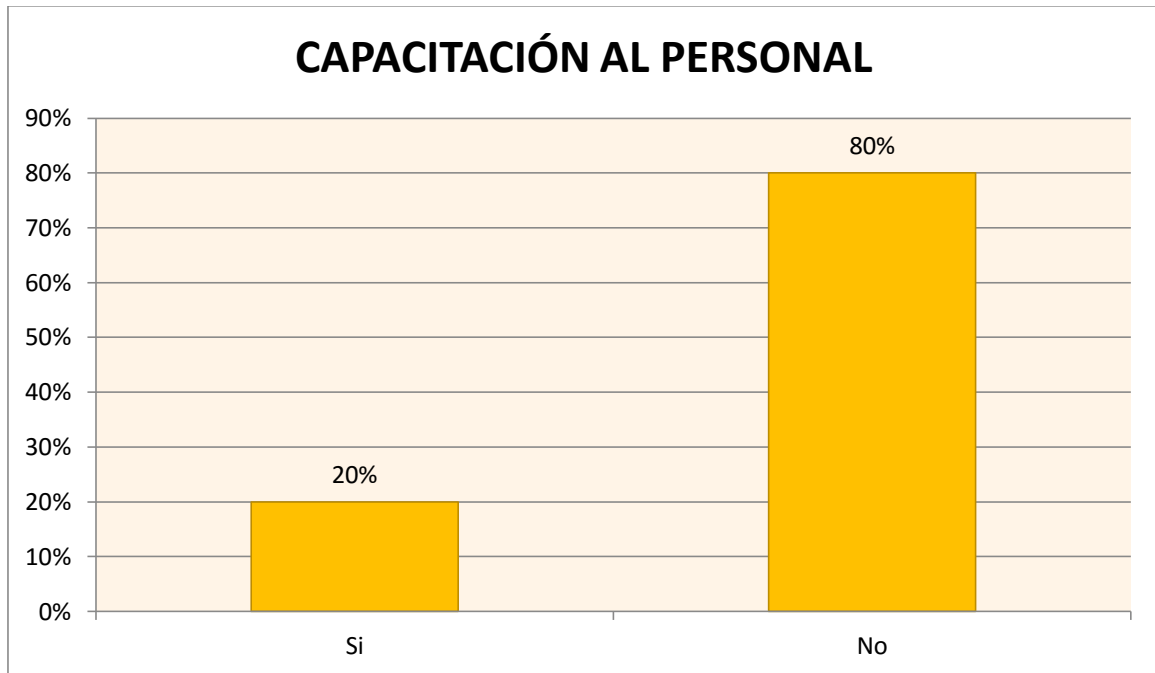


Gráfico 3. Capacitación del personal

**Análisis e interpretación:**

En el Gráfico 3 se muestra el resultado de la pregunta acerca de la capacitación al personal que trabaja en lugares que brinden diferentes servicios automotrices, para lo cual se obtuvo que el 20% de los encuestados expresa si haber sido capacitado y el 80% restante indica lo contrario, por ende esto ayuda a enfatizar e implementar un método o sistema de capacitaciones a los trabajadores dentro del almacén con respecto a la venta de herramientas, equipos e insumos automotrices como también al manejo y organización del almacén.

Pregunta 4:

¿Para adquirir nueva mercadería se elabora un cuadro de necesidades?

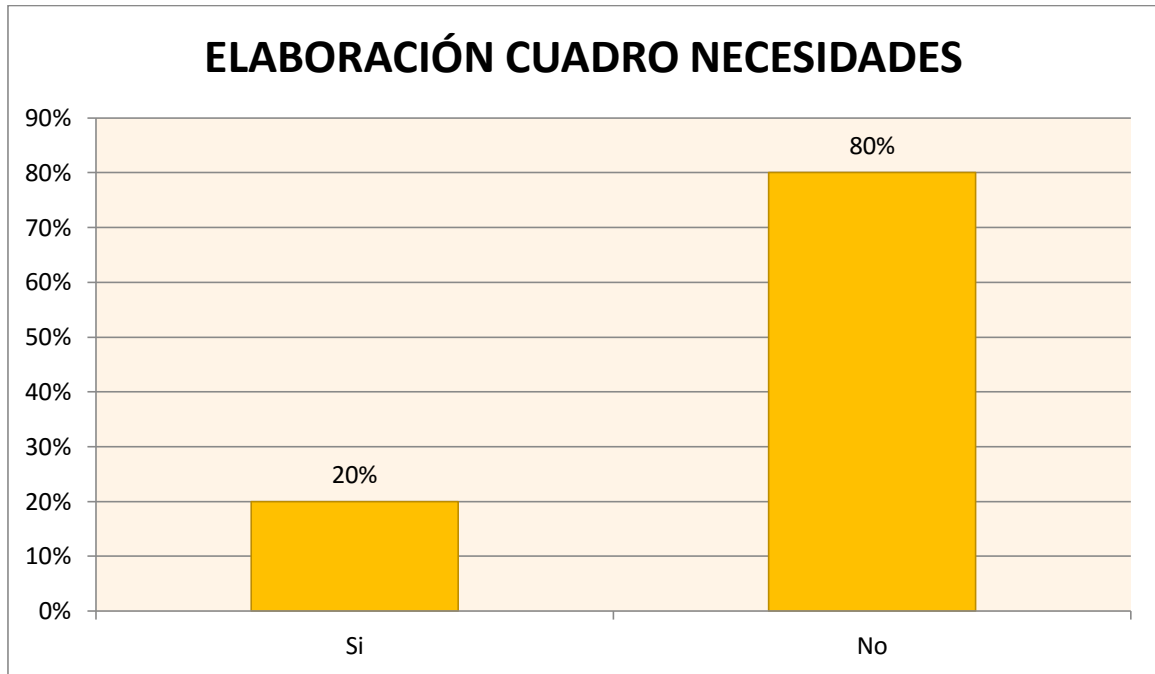


Gráfico 4. Elaboración de cuadro de necesidades

#### Análisis e interpretación:

En el Gráfico 4, se muestra el resultado de la pregunta que se basa en que si en la bodega se realiza un cuadro de necesidades para proceder a realizar pedidos y llevar bien un inventario, para lo cual se tiene que el 20% de los encuestados estipulo que si se realiza el cuadro de necesidades y el resto que equivale al 80% estipulo que no realiza ese cuadro, esto nos indica que en el almacén se debe fomentar a realizar cuadro de necesidades para llevar un buen control de la mercadería dentro de la bodega.

Pregunta 5:

¿Cree usted que sería factible tener como stock herramientas y equipos adecuados a los diferentes trabajos a realizar en el área automotriz?

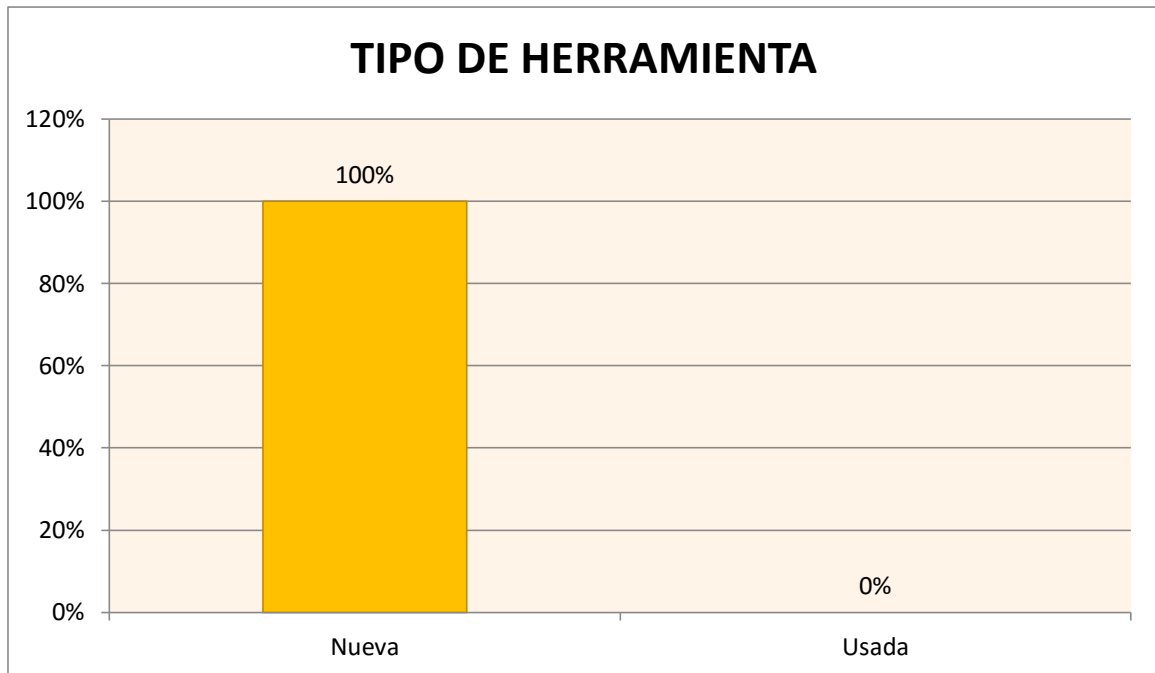


Gráfico 5. Sistema automático

### Análisis e interpretación:

En el Gráfico 5 se muestra el resultado de la pregunta que indica la opinión acerca de la factibilidad de tener un stock de herramientas adecuadas a cada labor a realizarse en un vehículo, para lo cual se obtuvo un valor positivo, siendo este el 100% el cual nos indica que este porcentaje estipula que es mejor tener un stock de herramientas variadas, por lo cual para la implementación del almacén de herramientas, equipos e insumos automotrices, se toma en cuenta la venta de productos de acuerdo a la labor a realizarse.



Pregunta 6:

¿Considera usted que se debería tener un sistema de seguridad para los datos de inventario?

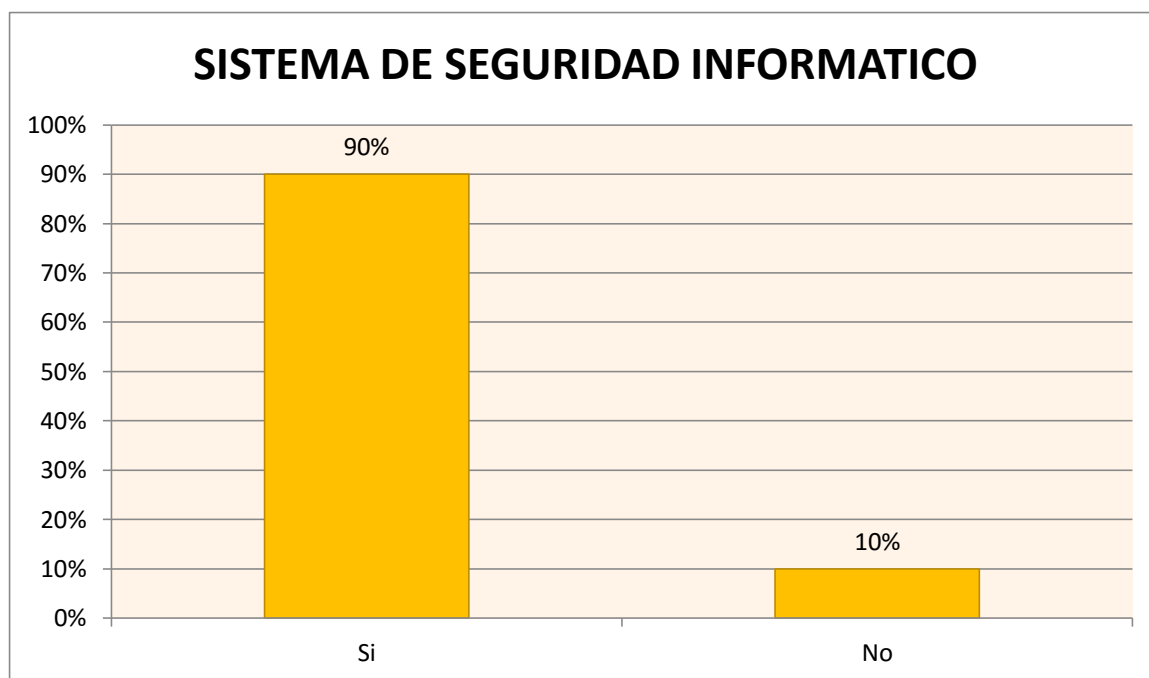


Gráfico 6. Sistema de seguridad informático

### **Análisis e interpretación:**

En el Gráfico 6 se muestra la opinión del uso de un sistema de seguridad informático para la base de datos usada en la bodega, para lo cual se obtuvo un resultado donde la mayoría de encuestados con un valor del 90% indicó que sí está de acuerdo a que exista un sistema de seguridad informático y el 10% restante indicó lo contrario, este resultado ayuda a ver que se está teniendo una vulnerabilidad en el manejo informático del inventario dentro de una bodega y se tendría que reforzar.

Pregunta 7:

¿Que considera usted que tiene mayor movimiento dentro de su lugar de trabajo?

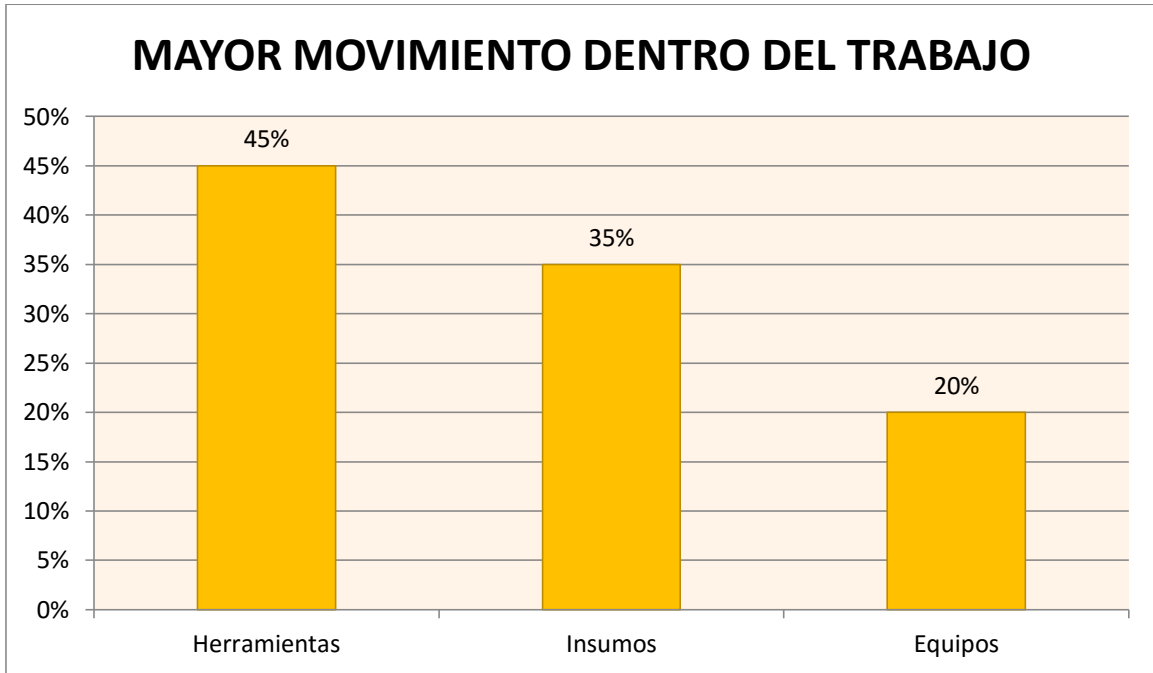


Gráfico 7. Movimiento dentro del trabajo

### Análisis e interpretación:

En el Gráfico 7 se expresa el resultado acerca de lo que se tiene mayor movimiento en la bodega automotriz, especificando tres ítems los cuales son herramientas con un valor de 45%, insumos con un valor de 35% y el 20% los equipos electrónicos, esto indica a donde apuntar, como organizar y que mercadería tener y no llegar al punto de saturar la bodega con mercadería estacionaria y muerta que no tiene movimiento.

Pregunta 8:

¿Qué sistema de inventario utilizan en su lugar de trabajo?

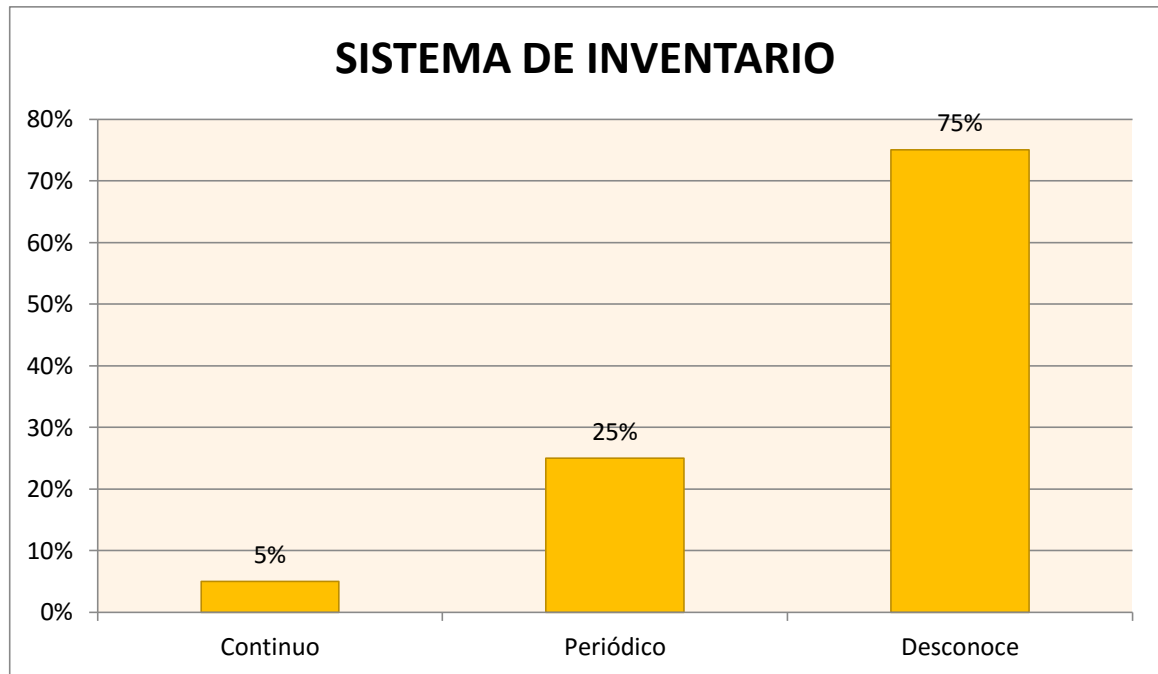


Gráfico 8. Control de inventario

### Análisis e interpretación:

En el Gráfico 8 se muestra el resultado de que sistema de inventario utilizan en los diferentes lugares encuestados, para lo cual se obtuvo que el 5% de los encuestados expreso que usan un sistema continuo, el 25% expreso que es periódico y el 75% restante indico que desconoce, esto nos expresa que se debe capacitar a los trabajadores acerca de los sistemas para el control de inventario y de lo poco que se ha captado se tomara en cuenta el sistema periódico para el almacén de venta de herramientas, insumos y equipos electrónicos automotrices.

Pregunta 9:

¿Se codifican los materiales dentro de su trabajo?

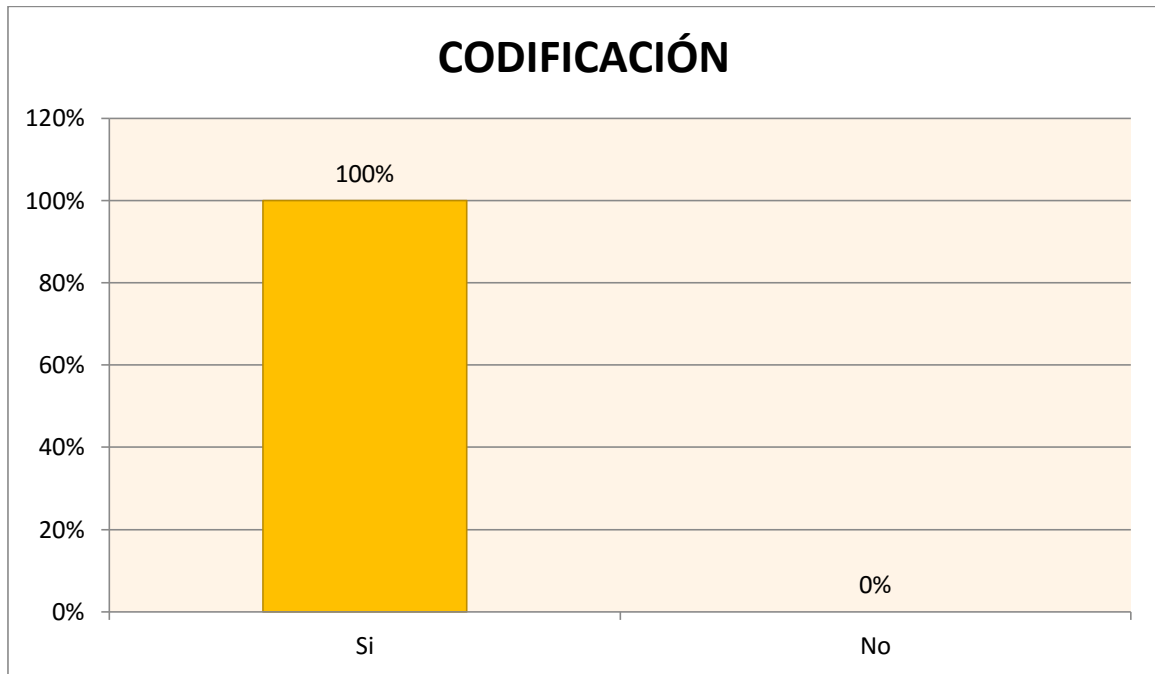


Gráfico 9. Codificación

### Análisis e interpretación:

En el Gráfico 9 se muestra el resultado de la pregunta que indica si se lleva a cabo una respectiva codificación a la mercadería ingresada y almacenada dentro de la bodega, por lo cual se obtuvo un 100% que sí, dando a entender que si se codifica, por ende se debe buscar la codificación requerida para implementar dentro de la bodega del almacén para la venta de insumos, herramientas y equipos automotrices.

## CAPÍTULO IV

### DISEÑO DE BODEGA

#### 4.1. Manejo de bodega



*Figura 27. Bodega de materiales*

Las bodegas son aquellos lugares donde se guardan los diferentes tipos de mercancía. La formulación de una política de inventario para un departamento de almacén depende de la información respecto a tiempos de adelantos, disponibilidades de materiales, tendencias en los precios y materiales de compras, es la mejor fuente de esta información, tal como se observa en la figura 27.

Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, se deben establecer resguardo físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos y a robos. Los registros que deben mantener, lo cual facilita la localización inmediata de los artículos.

#### 4.2. Función de las bodegas:

- a) Mantienen las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros.
- b) Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas.

c) Mantienen en constante información al departamento de compras, sobre las existencias reales de materia prima.

d) Lleva en forma minuciosa controles sobre las materias primas (entradas y salidas).

El Almacén, Bodega y distribución, son en conjunto un proceso clave en el almacén, la cual, permite dar cumplimiento a la cadena de abastecimiento, convirtiéndolo en una herramienta indispensable para el manejo logístico de los productos como son herramientas, insumos y equipos. Las inversiones en los inventarios son cuantiosas, además el control de capital asociado a las materias primas, los procesos y los productos finales constituyen una alta potencialidad para lograr un mejoramiento en el sistema, aun así, si se logra con éxito un buen manejo de la cadena de suministro se puede no solo optimizar un trabajo, sino, que aumentar su productividad, competitividad y reducir importantes costos significativos para el almacén.

Se puede comprender que dicha gestión lamentablemente, aún no toda entidad, se ha valorizado o ha prestado la atención necesaria que requiere, ya que, muchas organizaciones se encuentran desenfocadas en el ámbito logístico, con la falta de información acerca de los movimiento o sin una visión estratégica en la distribución de inventario que habitualmente se desarrolla en el día a día en sus actividades cotidianas, por lo tanto, como éstas son críticas, no logran una práctica convincente en el proceso de recibo, almacenamiento, separación, aislamiento y despacho de mercaderías. (García, 2011)

En cuanto a los principios que se deben seguir dentro del diseño de una bodega hay que considerar factores que ayuden a la clasificación de los productos dentro de la misma, según los objetivos que siga la compañía. Aplicar la ley de Pareto es una herramienta muy útil para clasificar los productos por popularidad. En las operaciones de una bodega, un pequeño número de SKU's representa una larga porción de las salidas. Esto puede ser medido en volumen cúbico despachado o en la cantidad de veces vendidas. Si se agrupan los productos que son populares, se puede reducir el tiempo de viaje en bodega durante el picking.

El segundo criterio a considerar es despachos anuales, que es la cantidad de volumen que se despacha de manera anual por cada producto; esto permitirá ubicar los productos que tiene mayor volumen de despacho en la parte frontal de bodega, minimizando las distancias

recorridas para los despachos de los productos con mayor volumen. Cuando ya se tiene una clasificación ABC utilizando los 2 criterios anteriores y la ley de Pareto, se debe revisar la compatibilidad de los productos, permitiendo que la clasificación no incurra en que un producto se vuelva volátil al ser almacenado junto a otro.

También se decidió utilizar dentro de la clasificación ABC el principio de volumen de demanda anual, según el volumen de demanda esperada por parte de la compañía. Este principio será aplicado para todos los productos incluidos los nuevos que la compañía espera vender. Se tomó la decisión de usar este criterio ya que no existe información histórica de los nuevos productos, lo cual no nos permitiría encontrar un valor para el índice de rotación.

Los materiales almacenados tienen características que usualmente deben ser consideradas. Algunas de estas características incluyen:

#### **4.2.1. Materiales peligrosos**

Materiales como pinturas, propano, y químicos inflamables requieren almacenamiento separado. Ácidos y otras sustancias peligrosas deben ser tratadas con precaución y minimizar la exposición hacia los empleados.

#### **4.2.2. Materiales asegurados**

Algunos productos necesitan un área de almacenamiento seguro para prevenir que éstos sean robados o que estén regidos bajo ciertas leyes que permitan una forma segura de almacenarse.

#### **4.2.3. Compatibilidad**

Algunos químicos no son peligrosos cuando son almacenados solos, pero se vuelven volátiles si es que éstos entran en contacto con otros químicos. Ciertos materiales no necesitan almacenamiento especial, pero se vuelven fácilmente contaminantes si éstos entran en contacto con otros productos.

El objetivo fundamental de la Gestión de Bodega, no es mantener altos niveles de inventarios, sino, que es el proceso que asegura la disponibilidad de almacenamiento a través de una buena administración, garantizar las interacciones adecuadas de los elementos de la cadena de suministro, realizando un flujo de productos e información real e instantánea que permita optimizar el espacio del almacén, minimizar las operaciones de mantención, gestionar un control interno de distribución de stock y así cumplir de manera exitosa el proceso aumentando la satisfacción de los clientes.

En este sentido y asociado con el concepto de procesos, especialmente grave es el problema en las áreas de compras/aprovisionamientos. Debido a la falta de información y de procedimientos en la organización, el departamento de compras no puede tomar decisiones basadas en la información sino en las sensaciones, lo que lleva a una situación caótica con almacenes sobredimensionados y al mismo tiempo con continuas roturas de stocks. (García, 2011)

### **4.3. Inventario de bodega**

#### **4.3.1. Conteo de inventario**

El empleado de control de inventario de bodega recibe y cuenta los artículos que hay en la bodega y registra la información ya sea manualmente o en computadora. Este empleado se encarga de empaquetar y desempaquetar los artículos y colocarlos en los sistemas de estantería que hay en la bodega de manera organizada para que se tenga acceso fácil a ellos.

#### **4.3.2. Discrepancias**

Este empleado compara las cantidades de artículos que están físicamente presentes en la bodega con los registros del inventario. Si se entera que hay alguna diferencia entre los artículos en existencia y los registros, entonces investiga la causa de la discrepancia. Si es necesario, ajusta los errores en el sistema bajo la dirección del gerente de bodega. (Cuatrecasas Arbós, 2012)



### 4.3.3. Etiquetas de inventario

Además del inventario, el empleado de inventario de bodega se encarga de marcar los artículos de varias maneras, incluyendo etiquetas de identificación por radiofrecuencia, etiquetas de papel, equipo de etiquetado, plantillas u otro equipo de marcado. Este empleado se encarga de limpiar y mantener la bodega, así como las herramientas y equipo en está cumpliendo con las reglas de seguridad almacén, como se puede observar en la figura 28.

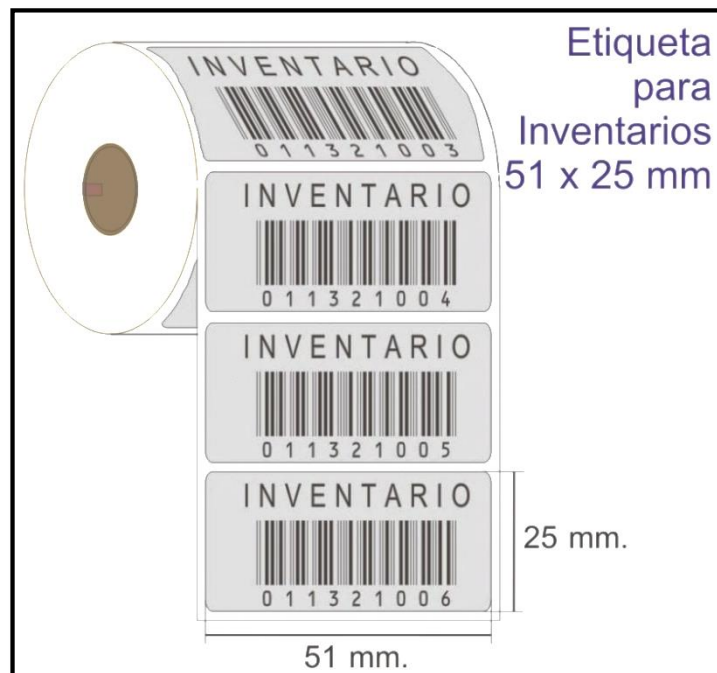


Figura 28. Etiquetas para inventario

### 4.3.4. Inspección de artículos en existencia

Los empleados de control de inventario examinan los artículos del inventario en caso de defectos, desgaste o daño y reporta esta información al gerente de bodega. Este empleado mantiene registros de artículos y materiales de manejo de bodega dañados. Además, dirige a otros empleados de la bodega.

Dentro del inventario de la bodega se deben mantener los siguientes aspectos:

a) Mantiene los materiales a salvo de incendios, robos y deterioros. En el almacén se debe establecer y mantener el resguardo físico de los materiales allí ubicados, tomando las precauciones necesarias que protejan los artículos de algún daño por uso inapropiado, mala manipulación, defectos en el procedimiento de rotación de inventarios, robos, etc.

b) Permite llevar a cabo la distribución física adecuada de los artículos, facilitando a las personas autorizadas el rápido acceso a los materiales almacenados. En almacén se debe llevar un registro de la ubicación de todos los materiales para facilitar su almacenización inmediata.

c) Facilita el control de existencias y permite mantener constante información sobre la situación real de los materiales disponibles. En el almacén se realiza el control físico de todos los artículos que forman parte de su inventario, llevando para ello controles en forma minuciosa sobre la rotación de materiales (entradas, salidas, transferencias)

#### **4.3.5. Tipos de inventario**

Hay dos tipos de inventarios que se deben realizar en una bodega empresarial:

**Inventario físico o real:** El objetivo de este inventario es hacer un conteo manual de los artículos para conocer las existencias reales y compararlas con las del inventario permanente, de esta manera se puede medir la precisión del inventario permanente, conocer el número de artículos perdidos y saber si las existencias están desactualizadas. Este inventario se recomienda hacerlo una o varias veces al año dependiendo de cada empresa.

**Inventario permanente:** Su objetivo es conocer la mercancía existente, llevar registro de los cambios en el inventario y tener un plan para saber con exactitud cuándo se debe solicitar mercancía y en qué cantidad.

En cuanto a la gestión de un inventario permanente se debe llevar un registro en plantillas o un software, etiquetar el embalaje correctamente y realizar periódicamente un análisis de venta; que incluya ventas al mes, solicitud de cantidades suficientes y adicionales (en caso de un imprevisto), además, de un conocimiento profundo sobre el comportamiento del inventario. (Cuatrecasas Arbós, 2012)

#### **4.3.6. Métodos para la salida de mercadería**

Ahora, existen tres métodos principales para optimizar la salida de la mercancía:

**PEPS:** primeras entradas, primeras salidas. Método de valuación de inventarios donde se considera que lo que se vende es lo que primero entró al almacén, por lo que el inventario queda valuado a los precios de las últimas adquisiciones.

**UEPS:** últimas entradas, primeras salidas. Método de valuación de inventarios donde se da salida a los productos comprados recientemente, con el objetivo de que en el inventario final queden solo aquellos que se adquirieron primero.

**PPP:** precio promedio ponderado. Método de valuación de inventarios donde se registra la salida del stock al costo promedio resultante de la división entre el valor del inventario y la cantidad de unidades que lo componen.

#### **4.4. Importancia del Plan estratégico en áreas de Bodegas**

La planeación estratégica es tema en la que se emplea a cada instante, inclusive en las grandes empresas, este método se usa con el propósito de generar estrategias para mejorar procesos, metodologías, procedimientos, políticas en el ámbito macro y microeconómico, social, barreras culturales, etc. El plan estratégico en los procesos de Bodegas e Inventarios, supone crear nuevas técnicas en desarrollar sus tareas ahorrando tiempo, costos y esfuerzo, por lo cual se presenta puntos importantes:

a) Reorganizar con éxito los procesos administrativos y operacionales en la estructura de Aprovisionamiento y para lograr alcanzar metas y objetivos.

b) Plantear la misión y visión de las áreas de la cadena de suministros.

c) Capacitar estratégicamente a las personas para que puedan conocer las funciones de las áreas.

d) Incentivar en el ahorro de tiempo y efectuar correctamente las actividades para satisfacer las necesidades al cliente.

#### **4.5. Procesos (proceso recepción y despacho )**

Los procesos de recepción y despacho de insumos, materiales y productos a las instalaciones de la bodega constituyen los pasos centrales de la gestión de bodegas, porque la existencia de inventarios determina la implementación de normas y procedimientos que se aplican sobre dichas existencias y además se deben establecer mecanismos y controles para el despacho de lo ingresado. Para decirlo de una forma más simple: no habría gestión de bodegas sin existencias ni tampoco controles acerca del despacho de las mismas.

La mercancía almacenada en la bodega, debe ser netamente verificada para su distribución y comercialización en el país. Y tratar de pagar todos los impuestos posibles de las nuevas mercaderías. La mercadería es legalmente disponible para la venta, y el pago del impuesto al consumo es destinado al departamento en el cual la mercancía va a ser vendida. (Mora García, 2011)

La manera como se organiza un almacén para que responda adecuadamente depende de varios factores como son: el tamaño, variedad de productos, fluctuación de la demanda y programación de la producción. Para brindar un servicio satisfactorio se deben tener en cuenta las siguientes funciones, tal como se muestra en el Gráfico 10.

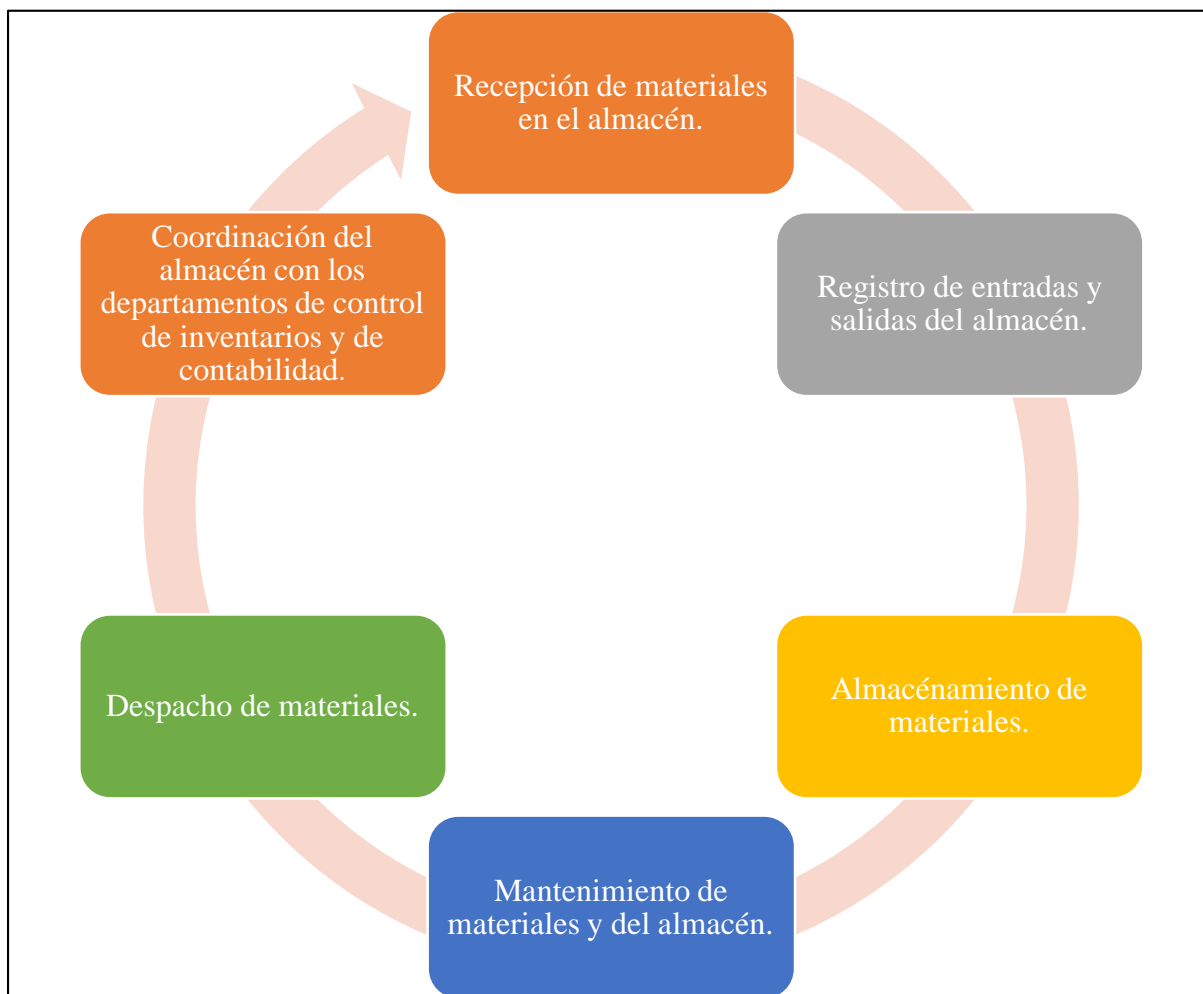
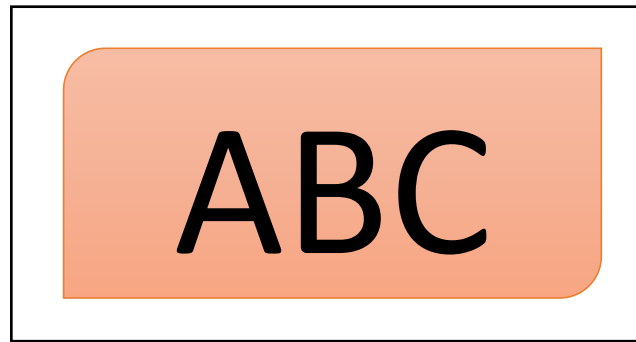


Gráfico 10. Proceso de entrega y despacho

Para un mejor procesos de recepción se utiliza esta clasificación ABC, el almacén puede satisfacer las necesidades de sus clientes, brindándoles el mayor nivel de servicio posible con el menor nivel de inventario. Si un producto no se encuentra disponible en el almacén esto ocasionará pérdida de clientes y posiblemente ventas futuras. Pero si se tienen las cantidades necesarias de dicho producto aumentaran el nivel de ventas neutralizando los costos de inventario. (Cuatrecasas Arbós, 2012)

Dentro del aspecto económico, el sistema ABC de inventario es una estrategia viable para manejar la situación de recesión y control de divisas que presenta el país, pues al aprovisionarse en las cantidades necesarias de los productos más demandados el nivel de

ventas no se verá afectado por las fluctuaciones económicas, con esto hacerle frente a la escases y el alza de precios continua en los mercados., tal como se observa en el Gráfico 11.



*Gráfico 11. Sistema ABC de inventario*

El aporte de la clasificación se debe hacer según las ventas que se realicen de ese producto los ítems A van a constituir el 80% de las ventas y con el 80% de la rotación de los inventarios. Los ítems B constituyen el 15% de las ventas y con el 15% del total de rotación y los ítems C constituyen apenas el 5% de las ventas y el 5% de la rotación de los inventarios.

En términos generales es un proceso habitual para las empresas, pero que debido a su importancia en la búsqueda de reducir costos, resulta más complejo. Por ello se debe tomar en consideración los factores externos que influyen en el proceso de la compra, no solo el precio del producto interviene; sino también los recursos necesarios para adquirirlo: modos de transporte, financiamiento, tasas de cambio, entre otros.

Es por todo esto que la gestión de compra persigue unos objetivos, que ayudan a las empresas a minimizar sus costos. Anaya (2007) las define así:

- ¿Qué productos hay que reponer?
- ¿Qué cantidad hay que comprar o en qué cuantía hay que aprovisionar?
- ¿Cuándo hay que efectuar el pedido?
- ¿Dónde hay que situar el producto?

#### **4.6. La administración de la bodega presenta dos etapas**

##### **4.6.1. Mecánica administrativa**

Comprende la estructuración de una organización.

- Planificación
- Organización
- Integración

#### **4.6.2. Dinámica administrativa**

Comprende la operatividad de una organización

- Dirección
- Control

#### **4.6.3. Codificación**

Para facilitar la localización de los materiales almacenados, se utilizan sistemas de codificación de materiales, que ayudan a alcanzar más eficiencia, debido a que los datos requieren menos tiempo para su organización y búsqueda, facilitando también su debido control. La codificación es el método que permite convertir un carácter de un lenguaje natural como el alfabeto, en un símbolo de otro sistema de representación aplicando normas, las cuales definen la forma en la que se codifica según el sistema de representación.

La importancia de la codificación radica en que una vez se ha realizado la recepción de los insumos, materiales o productos, deben distribuirse de forma organizada en el interior del almacén o bodega con el fin de localizarlos y gestionarlos de manera eficaz. No hay que olvidar que en el almacén existe variedad de mercancías, por ese motivo se debe conocer en todo momento, qué, cuánta, y dónde está cada una.

Por este motivo se utilizara códigos colocados manualmente donde no se tiene acceso al sistema de código de barras, se realiza la codificación de forma manual en donde se analiza por medio de los métodos de clasificación de productos, las familias de los mismos y se procede a asignar un código por números o alfabéticamente, tratando los productos por medio de las tarjetas kardex, hojas electrónicas o bases de datos y asignándoles una

ubicación en el área de almacenamiento por medio del material, costos, marca, línea de producto u otra particularidad. (García, 2011)



Figura 29. Formato de código

También código de barras, este código está compuesto por una serie de dígitos que siguen una disposición establecida, además de una serie de barras y espacios diferentes que en conjunto contienen determinada información. De este modo el código de barras permite reconocer un artículo de forma única, global y no ambigua en un punto de la cadena logística y así poder realizar el inventario o consultar sus características asociadas.

#### 4.6.4. Revisión de niveles de existencia

La revisión de los niveles de existencia de un artículo (clase de material, lote de pedido económico, inventario de seguridad, etc.) la efectúa un empleado de almacén; es aconsejable que las tareas de revisión de inventario las realice:

- 1) Cada tres pedidos de reposición
- 2) Cada vez que se agoten las existencias del material
- 3) Anualmente para los artículos de poco movimiento.

El proceso de recepción que deben de tener los almacenes o bodegas automotrices se basa en brindar una mejor calidad y buen servicio a sus consumidores, debido a que de ellos depende el avance del almacén como tal. Se debe contar con inspecciones de



cada uno de los productos que ingresan al almacén. Ya que su distribución de materiales o insumos puede ser física como por medio de transporte.

**Distribución física:** Las mercancías se mueven mucho durante la fabricación y la distribución: se necesita identificar en cada etapa el modo del transporte y el operador del transporte. La distribución física es no solamente un coste significativo para la mayoría de los negocios, y tiene un impacto directo en su competitividad al conseguir la entrega de mercancías a sus clientes en el tiempo concertado.

**Modo del transporte:** Para la mayoría de las rutas, hay una opción. En muchas compañías, la opción se hace después de análisis de coste rudimentario. Pero todos los modos tienen características más allá del coste simple por kilogramo/kilómetro.

Para una buena codificación y resultados dentro del almacén se deben de tener en cuenta las siguientes reglas, como se muestra en el Gráfico 12.

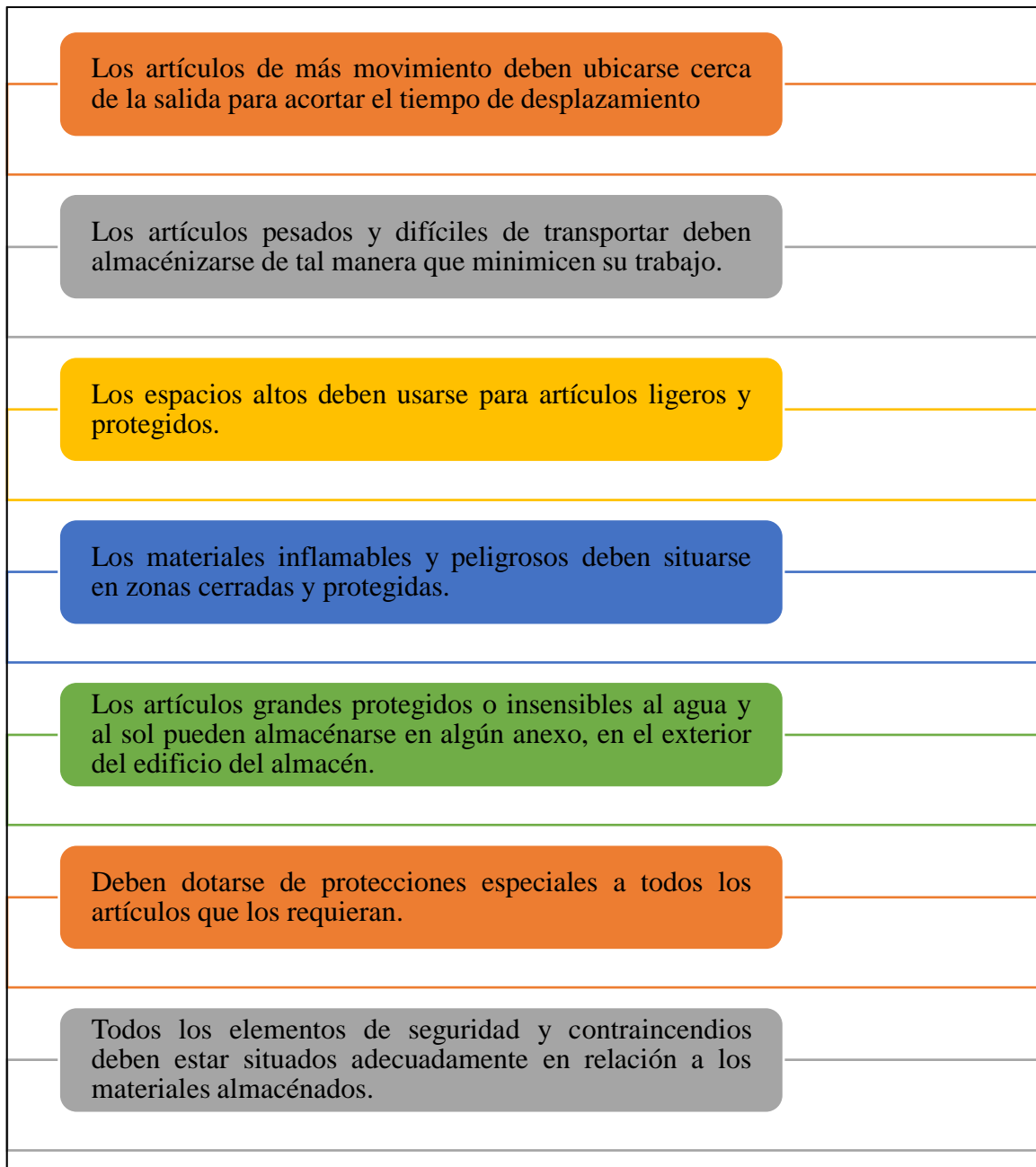


Gráfico 12. Reglas para una buena codificación

#### 4.7. Sistema de protección de base de datos

En la antigüedad el hombre tuvo la necesidad de acumular alimentos para conservarlos por un tiempo y después utilizarlos. Almacenar se convirtió en algo vital. Alimentos, herramientas, pieles y otros utensilios eran almacenados bajo estricto control y organización, incluso ya se manejaban métodos de gestión de existencias. El mayor desarrollo en la construcción de edificios para almacenes se debió a la revolución industrial,

donde se hizo necesario guardar grandes cantidades de material. Poco a poco se fueron perfeccionando las construcciones para el mejor resguardo de los productos.

Los datos se encuentran, frecuentemente, dispersos en múltiples fuentes de información. Para que un usuario pueda acceder a esas fuentes de un modo integrado, hace falta construir un sistema que integre los datos de esas fuentes. Sin esta integración sería necesario consultar independientemente cada una de las fuentes. Los almacenes de datos integran información procedente de múltiples fuentes de datos independientes en una única base de datos, funcionando como un repositorio de información histórica que puede ser consultado directamente. El analista usa el almacén para detectar tendencias y anomalías dentro de las actividades del negocio, conocer el estado actual de áreas de interés de la organización, y tomar decisiones de futuro.

**Integrada significa** que los datos, independientemente de las fuentes de las que proceden, son almacenados en un único repositorio, unificando su formato (integración de formato) y unificando su significado (integración semántica). La integración es un problema para muchas empresas, particularmente cuando existen muchos tipos de tecnología en uso. Por ello el proceso de integración exige costosos y largos procesos de limpieza, estandarización y agregación (resumen) de los datos. (Segura, 2010)

**Variante en el tiempo significa** que los datos son asociados con un punto en el tiempo: diario, mensual, bimestral, trimestral, semestral, año fiscal, periodo de pago, etc. El almacén contiene grandes volúmenes de información histórica sobre las actividades de la organización y va variando en el tiempo, recibiendo periódicamente nuevos datos.

**No volátil significa** que los datos no cambian (no son actualizados) una vez que se añaden al almacén de datos. Cualquiera que use el almacén de datos tiene la seguridad de que la misma consulta producirá siempre los mismos resultados.

## **CAPITULO V**

### **LAYOUT DE LA BODEGA**

#### **5.1. Diseño general del almacén de bodega de herramientas, insumos y equipos automotrices**

El almacén que se propone diseñar, consta de un área, de 180 m<sup>2</sup>, el cual tendrá una planta baja y un piso alto en el cual será la bodega y estará distribuida eficientemente, con sus respectivos sistemas de seguridad, cada piso consta de vitrinas, y estantes para almacenar las herramientas, los equipos y los insumos, para lo cual en el capítulo anterior se explicó cómo será la organización de esta bodega.

#### **5.2. Medidas del almacén**

##### **5.2.1. Medidas de la planta baja**

La planta baja consta de un área de capacitación, los baños para los clientes como para el personal de trabajo, consta también de vitrinas de exhibición como también de estantes metálicos para poner las herramientas y toda la mercadería que se piensa vender, tal como se observa en la figura 30.

Cada baño tiene un área de 3.2 m<sup>2</sup> respectivamente, y el área de capacitación consta de un área total de 9 m<sup>2</sup>, se tiene una escalera que comunica con el segundo piso donde se encuentra la bodega y los equipos y herramientas en stock.

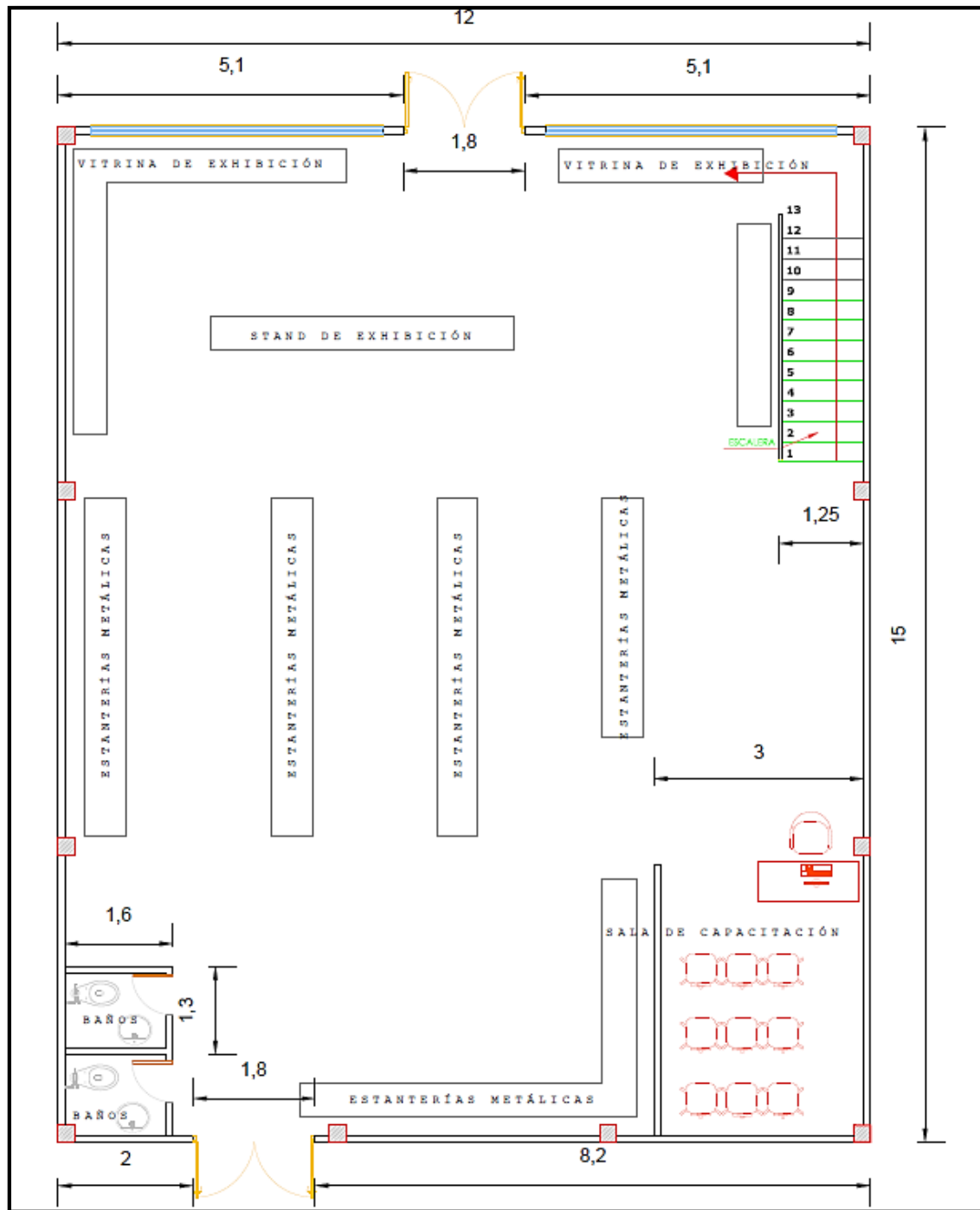


Figura 30. Dimensiones de la planta baja

### 5.2.2. Medidas planta alta

El piso alto tiene las mismas dimensiones que la planta baja, con un valor de  $180 \text{ m}^2$ , tal como se puede observar en la figura 31.

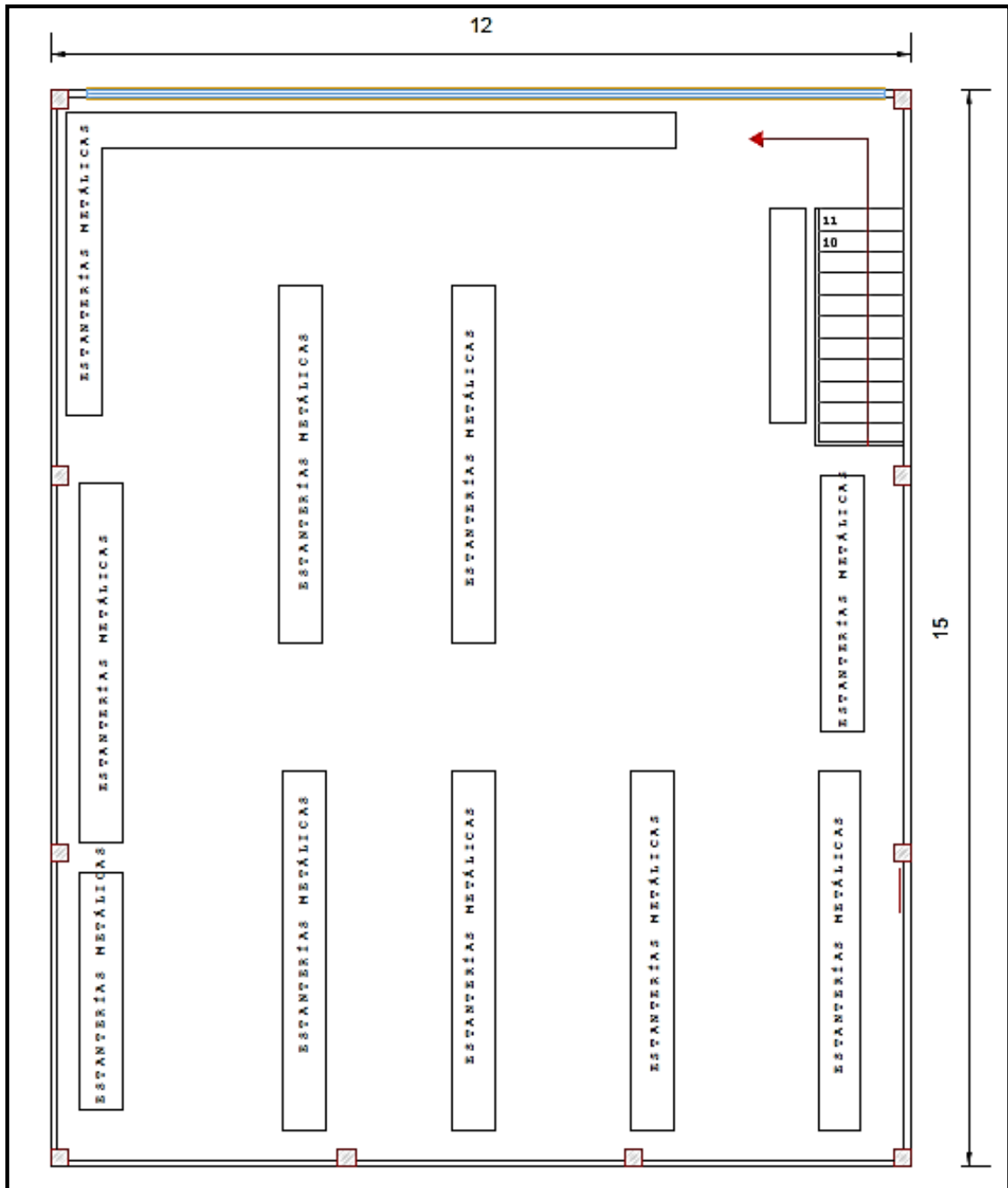


Figura 31. Medidas planta alta

### **5.3. Sistema de seguridad y de luces**

En toda bodega, debe existir un buen sistema de seguridad contra incendios, contar con sus respectivos detectores de humo, como también tener a la mano y ubicado los extintores como dicta la ley, así mismo las respectivas señales de seguridad e iluminaria, ya que este último punto es muy importante, porque se piensa en la ergonomía de los trabajadores que laboran en este sector, por esta razón se tiene fluorescentes dobles las cuales iluminan dos pasillos a la vez, también se tiene las luces de emergencias, tal como se puede observar en la figura 32.

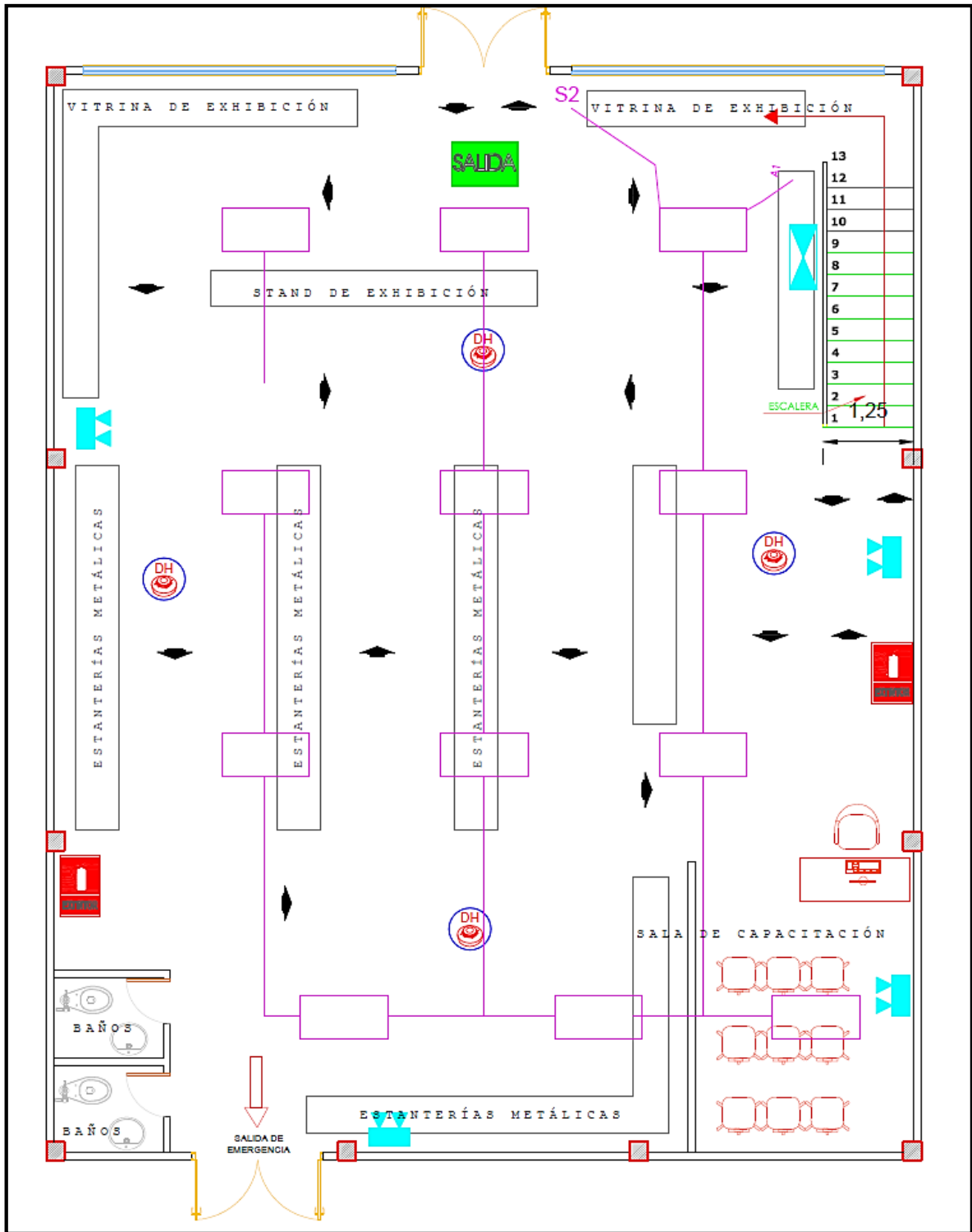


Figura 32. Sistema de seguridad e iluminación planta baja



#### **5.4. El stock de productos dentro de la bodega**

El almacén de venta de herramientas, equipos e insumos, tendrá el siguiente stock para poder vender y comercializar, cada uno de ellos están categorizados, y por ende tendrá su respectivo código que lo identifique y pueda ser ubicado dentro de la bodega.

##### **Equipos de Comprobación:**

- Multímetro
- Osciloscopio
- Escáner
- Medidor de gases
- Comprobador de bobina
- Balanceadora de neumáticos
- Alienador de faros
- Comprobador de baterías

##### **Equipos de limpieza:**

- Maquina limpiadora de inyectores
- Hidrolavadora
- Aspiradora succión inyección
- Recolector de aceite
- Lavadora de piezas

##### **Equipos neumáticos:**

- Compresor
- Pistolas de pintar
- Pistolas de pulverizar
- Pulidoras neumáticas

##### **Aditivos:**

- Aditivos gasolina y diesel
- Aditivos para motor
- Aditivos para cajas automáticas

- Mejorador de octanaje
- Líquido para limpiar inyectores
- Eliminador de humo
- Limpiador del radiador

**Principales herramientas automotrices de mano:**

- Dados
- Torquímetro
- Llaves mixtas
- Llaves allen
- Desarmadores
- Gatas
- Soportes
- Faja para rines
- Llaves de Torx

**Productos para limpieza y cuidado de vehículos:**

- Shampoo automotriz
- Cera
- Protectores cerámicos para pintura
- Limpia tapiz
- Pulimentos
- Abrillantador de llantas
- Protector para chasis
- Pulidor de vidrios

## CAPITULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones

Se realizó una encuesta como método de investigación de campo, para poder recopilar información necesaria para poder implementar mejoras en los sistemas y así mismo conocer que métodos son los que se usan para llevar un buen inventario y manejo de mercadería dentro de la bodega, esta encuesta tiene 9 preguntas, y fueron enfocadas a buscar soluciones y nuevos métodos para aplicar en la bodega del almacén de ventas de herramientas, equipos e insumos automotrices.

La encuesta dio resultados favorables, para la implementación del almacén de venta de herramientas, quipos e insumos automotrices, los cuales dieron directrices que se emplearán en el almacén, como el manejo de las herramientas, los sistemas de organización.

El almacén utilizará métodos para inventario como, tener una codificación exclusiva para la identificación y ubicación dentro de los estantes eficiente, la cual esta denotada por tres letras del nombre y un número secuencial, aparte de esto se utilizara un código de barras para la identificación del producto. Para la parte de organización se planteó algunos procesos para llevar el orden a lo que se refiere a la entrada y salida del producto, empleando así los métodos conocidos para la organización que puede ser el UEPS o el PEPS, la cual se definirá en el transcurso de que el almacén esté funcionando.

El almacén se diseñó con un área total de 180 m<sup>2</sup>, con dos pisos respectivamente, la planta baja se encuentra el área de capacitación, y baños como también vitrinas para mostrar los productos, y en el primer piso se tiene la bodega como tal, con estantes metálicos para colocar ahí las herramientas, equipos e insumos que se venderán en el almacén, por ende cuenta con su sistema de contraincendios y también se muestra la iluminación del taller.

#### 6.2. Recomendaciones

Se recomienda realizar preguntas precisas, y de carácter descriptivo, para que el encuestado tenga mayor probabilidad de responder correctamente, ya que si desconoce los conceptos usados en la encuesta, o no se busca poner algo en concreto sino algo global, el resultado que se obtendrá no será un 100% factible para el análisis y el estudio posterior a realizarse.

La ubicación de la mercadería es muy importante dentro de una bodega, para lo cual es recomendable posicionar los objetos pesados en la parte de abajo y los más livianos en la parte de arriba, como también tomar en cuenta cual producto tiene mayor movimiento para colocarlo donde es debido, también tener en cuenta las capacitaciones para el manejo de estos sistemas a los empleados del establecimiento.

El almacén está dispuesto a modificaciones posteriores, porque se cuenta con un área grande donde puede ser distribuida más eficientemente a largo plazo dependiendo como se vayan dando las ventas y el ingreso vaya incrementando, y también se recomienda el uso de estructuras resistentes y colocar en las vitrinas de exhibición los productos nuevos y que menos salida tienen para de esta forma dar a conocer y poder venderlos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bigmatonline. (s.f.). Obtenido de <http://www.bigmatonline.com/ControlIntegral/imagenes/articulos/llave-combinada-plana-estrella-18mm-ratio-ratio-herramienta-manual-llaves-bigmat-materials-banyoles-art.jpg>
- Bosch professional. (20 de 08 de 2018). Obtenido de <http://images.bosch-professional.com/central-america/es/productimages/prodimgpng/impact-drill-gsb-16-re-112814-06012181g0.png>
- Bt-ingenieros. (s.f.). Obtenido de <http://www.bt-ingenieros.com/relojes-comparadores/1433-reloj-comparador-escala-en-pulgadas.html>
- capris. (2018). Obtenido de <https://admin.capris.cr/media/catalog/product/0/4/042320.jpg>
- Crouse, W. H. (s.f.). Mecanica del automoviil. Marcombo.
- Cuatrecasas Arbós, L. (2012). La gestión de stock: modelos. Ediciones Díaz de Santos.
- Equiposdiagnostico. (15 de 8 de 2018). Obtenido de <http://equiposdediagnosticoautomotriz.com/wp-content/uploads/2011/03/AGS-688-JPG-1600x1200.jpg>
- Escudero Secundino, J. G. (2009). Motores. Macmillan Iberia, S.A.
- Escudero, S. (2009). Motores. Mcmillian Iberia .
- Esquivel, A. E. (2014). Metrología y sus aplicaciones. Grupo Editorial Patria.
- Fernández, J. A. (2014). Contabilidad Básica, 4a.Ed. Grupo editorial patria.
- Francisco José Mola Morales, a. F. (2018). Replanteo y preparación de tuberías. Ic Editorial.
- Freta, M. C. (2009). Circuitos electrotécnicos básicos: sistema de carga y arranque del vehículo. Mcmillan Iberia S.A.
- García, L. A. (2011). Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes. Ecoe Ediciones.
- Ignistraining.net. (06 de 08 de 2018). Obtenido de [http://www.ignistraining.net/uploads/4/7/4/3/4743599/s384238288513587836\\_p59\\_i1\\_w400.jpeg](http://www.ignistraining.net/uploads/4/7/4/3/4743599/s384238288513587836_p59_i1_w400.jpeg)
- Import. (2018). Obtenido de <https://import-industriales.es/1486/llave-inglesa.jpg>
- Ingenieriaindustrialonline. (2018). Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/dise%C3%B1o-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribuci%C3%B3n/>
- insize . (2018).

Instituto Nacional de Seguridad. (2017). Elevadores de vehiculos: Seguridad.

Instrumentacion . (2018). Obtenido de [https://www.instrumentacion-metrologia.es/WebRoot/Store/Shops/dcl/56FF/82E2/85AE/5250/5E7B/0AF0/0002/D51E/MITUTOYO\\_103\\_m.jpg](https://www.instrumentacion-metrologia.es/WebRoot/Store/Shops/dcl/56FF/82E2/85AE/5250/5E7B/0AF0/0002/D51E/MITUTOYO_103_m.jpg)

Jiménez, P. B. (2012). Técnicas básicas de mecánica de vehículos. Ic Editorial.

Mantallanta. (s.f.). Obtenido de [https://mantallanta.com/666-large\\_default/bosch-s3.jpg](https://mantallanta.com/666-large_default/bosch-s3.jpg)

Molina, M. J. (2013). Electricidad, electromagnetismo y electrónica aplicados al automóvil: mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos . IC Editorial.

Mora García, L. A. (2011). Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes. Ecoe Ediciones.

Napaenlinea. (2018). Obtenido de <https://www.napaenlinea.com/wp-content/uploads/2017/01/Escaner-automotriz-Autel.jpg>

Orionet.net. (2018). Obtenido de <http://www.orionet.net.br/site/wp-content/uploads/2012/06/alicates-03.jpg>

Padilla, B. J. (2012). Técnicas básicas de mecánica de vehículos. Ic Editorial.

Rotalift. (27 de Julio de 2018). Obtenido de <http://rotalift.com/rotalift/kick/>

Sánchez, M. R. (2017). Mantenimiento de sistemas de refrigeración y lubricación de los motores térmico. Editorial Elearning, S.L.

Segura, F. O. (2010). Sistema de Gestion . España: Diaz de Santos.

Serrano, M. (2014). Logistica de almaceniamiento. Paraninfo.

Serrano, M. J. (2014). Logistica de almacenamiento. Ediciones Paraninfo.

Steren. (2018). Obtenido de <https://www.steren.com.mx/media/product/20075e7d4/calibrador-vernier-digital.jpg>

Todofer. (10+ de 08 de 2018). Obtenido de <https://www.todofer.com/3602/tornillo-de-banco-paralelo-140mm.jpg>

upload. (2018). Obtenido de <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/Broca8mm.jpg>

Wilson, M. H. (2005). Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales aplicados. Convenio Andres Bello.

Xindar. (10 de 08 de 2018). Obtenido de <http://xindar.com/wp-content/uploads/2016/09/DP1000-031-XINDAR-100.jpg>

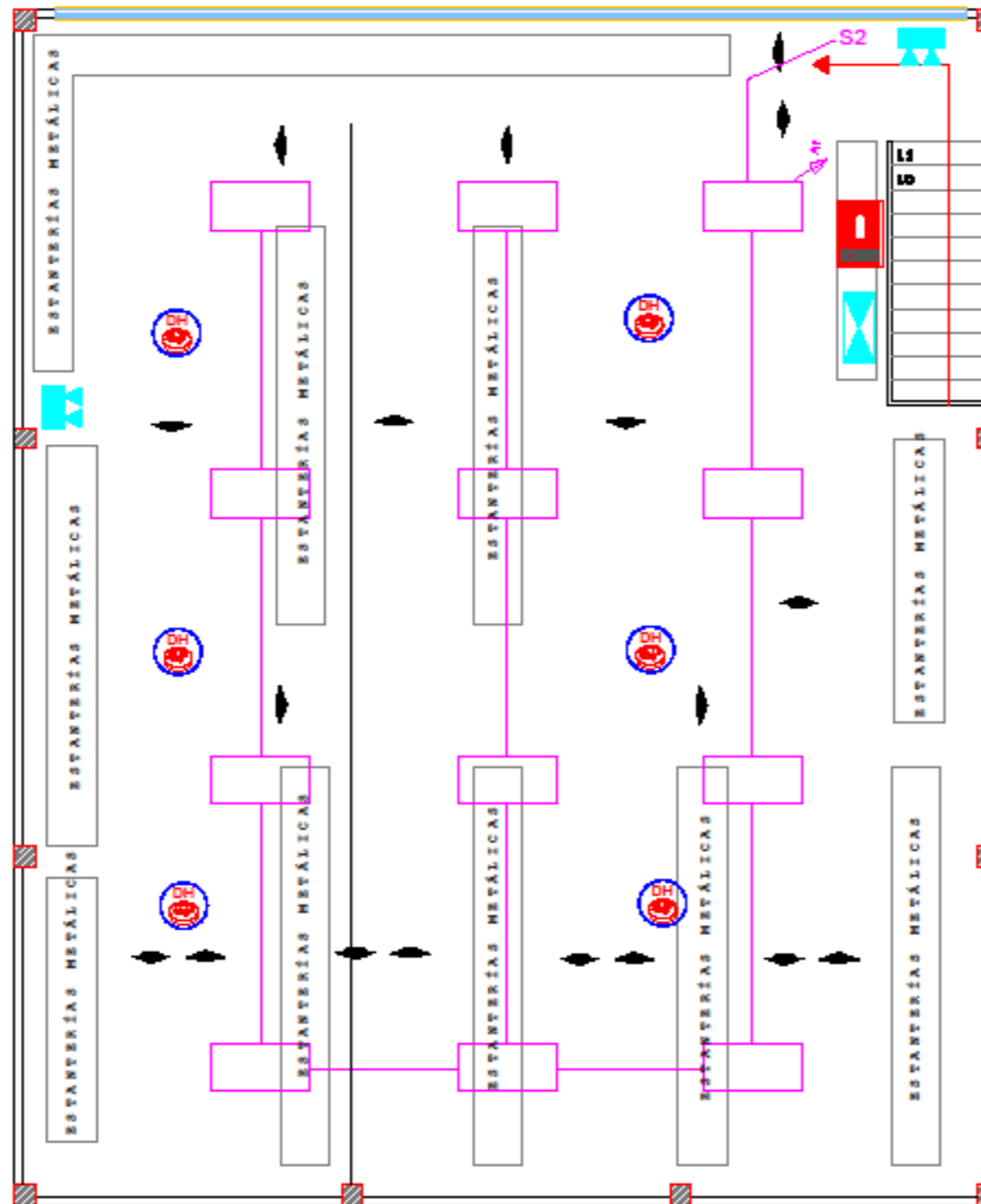
# **ANEXOS**





PLANO GENERAL  
PRIMERA PISO

PRIMER PISO



UNIVERSIDAD:  
INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
FACULTA DE INGENIERÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

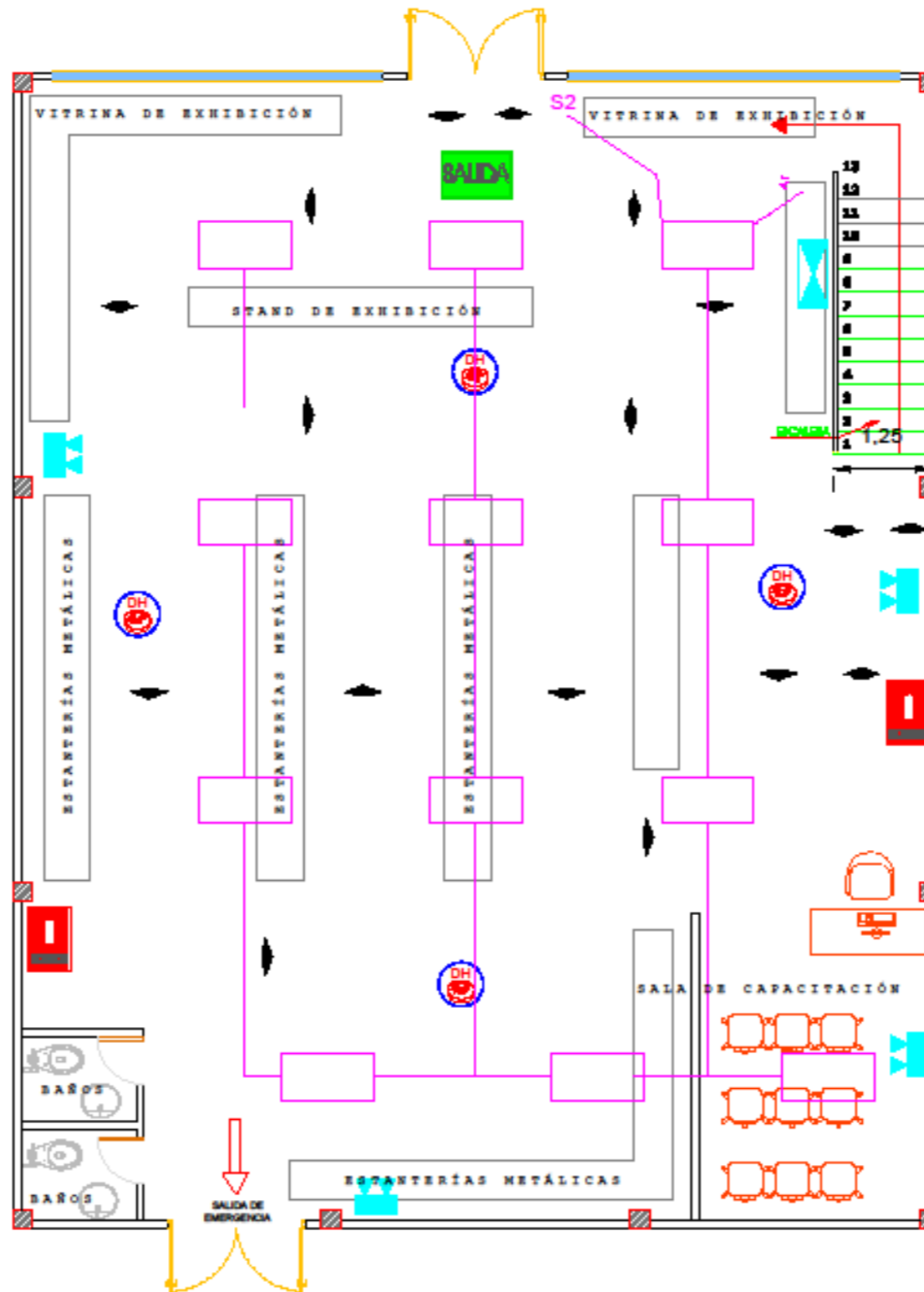
NOMBRE:  
XAVIER EDUARDO MENDOZA PAZ

PROYECTO:  
ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ALMACÉN PARA VENTA DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS E INSUMOS AUTOMOTRICES EN EL NOROCCIDENTE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.

	Señalizador de circuitos
	Interruptor sencillo
	Interruptor doble
	Lampara de emergencia
	Tablero de distribución trifásico
	Extintor de fuego
	Salida
	Detector de Humo
	Panel LED 120x60cm 70 W 120 V
	LED (Luz blanca)
	Tubería por losa o rumbado
	Flechas direccionales

PLANO GENERAL  
PLANTA BAJA

PLAN BAJA



UNIVERSIDAD:  
INTERNACIONAL DEL ECUADOR  
FACULTA DE INGENIERIA EN MECANICA AUTOMOTRIZ

NOMBRE:  
XAVIER EDUARDO MENDOZA PAZ

PROYECTO:  
ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACION DE UN ALMACEN  
PARA VENTA DE EQUIPOS, HERRAMIENTAS E INSUMOS  
AUTOMOTRICES EN EL NOROESTE DE LA CIUDAD DE  
GUAYAQUIL.

	Senalizador de circuitos
	Interruptor sencillo
	Interruptor doble
	Lampara de emergencia
	Tablero de distribucion trifasico
	LETRERO DE SALIDA DE EMERGENCIA
	Extintor de fuego
	Salida
	Detector de Humo
	Panel LED 170x60cm 70 W, 120 V
	LED (Luz blanca)
	Tuberia por 102x o tumbado
	Flechas direccionales