



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN,
ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS EN EXCEL
AUTOMOTRIZ**

Jorge Estuardo Alonzo

Asesorado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña

Guatemala, octubre de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN,
ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS EN EXCEL
AUTOMOTRIZ**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

JORGE ESTUARDO ALONZO

ASESORADO POR LA INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Luis Diego Aguilar Ralón
VOCAL V	Br. Christian Daniel Estrada Santizo
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN,
ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS EN EXCEL
AUTOMOTRIZ**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha julio 2018.



Jorge Estuardo Alonzo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 08 de julio de 2019.
REF.EPS.DOC.476.07.19.

Ingeniero
Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Jorge Estuardo Alonzo**, Registro Académico No. **200915485** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS EN EXCEL AUTOMOTRIZ**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zecceña de Serrano
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



NISZdS/ra

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.066.019

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS EN EXCEL AUTOMOTRIZ**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Estuardo Alonzo**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2019.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 08 de julio de 2019.
REF.EPS.D.238.07.19

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS EN EXCEL AUTOMOTRIZ**, que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Jorge Estuardo Alonzo** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS



OAH /ra

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.DIR.EMI.142.019

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor **MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS EN EXCEL AUTOMOTRIZ**, presentado por el estudiante universitario **Jorge Estuardo Alonzo**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAR A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2019.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

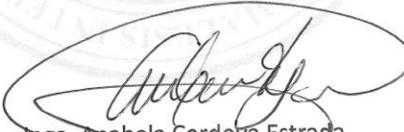


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 413.2019

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS EN EXCEL AUTOMOTRIZ**, presentado por el estudiante universitario: **Jorge Estuardo Alonzo**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga Anabela Cordova Estrada
Decana

Guatemala, octubre de 2019

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Mi familia

Por ser fundamentales durante todo el tiempo para el logro de esta meta, a través de su apoyo, motivación e inspiración, y por siempre estar presente en cada paso de mi vida.

Mis amigos

Por el acompañamiento y ayuda que me han proporcionado a lo largo de cada etapa de la carrera universitaria hasta concluirla.

AGRADECIMIENTOS A:

- Mi familia** Por todo el apoyo y ayuda que me proporcionan siempre, por ser una influencia positiva del trabajo, dedicación y constancia.
- Mi asesora** MSc. Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña por su valiosa asesoría y acompañamiento en todo el desarrollo del presente trabajo.
- Excel Automotriz** Por abrirme las puertas, permitirme adquirir nuevos conocimientos y proporcionarme todo el apoyo, ayuda y amistad durante la realización de mi EPS.
- Universidad de San Carlos de Guatemala** Por ser mi casa de estudios y darme la oportunidad de formarme profesionalmente como Ingeniero Industrial.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XIII
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA EXCEL AUTOMOTRIZ.....	1
1.1. Descripción de la empresa	1
1.2. Visión.....	1
1.3. Misión	2
1.4. Objetivos.....	2
1.5. Valores	2
1.6. Estructura organizacional	4
1.7. Bodega de repuestos CPD.....	8
2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS	11
2.1. Diagnóstico de la situación actual	11
2.1.1. Análisis FODA	13
2.2. Personal	19
2.2.1. Análisis de puestos.....	20
2.3. Productos e instalaciones.....	24
2.3.1. Tipos de producto	25

2.3.2.	Distribución de bodega.....	29
2.3.3.	Manejo de inventario	32
2.3.4.	Estaciones de trabajo	38
2.4.	Procedimientos	41
2.4.1.	Descarga de mercadería	43
2.4.2.	Manejo de cajas	47
2.4.3.	Desempaque	49
2.4.4.	Ubicación.....	55
2.4.5.	Recolección.....	61
2.4.6.	Despacho	64
2.5.	Eficiencia y eficacia	67
2.6.	Mejora de las operaciones	76
2.6.1.	Instalaciones	76
2.6.1.1.	Distribución de bodega.....	76
2.6.1.2.	Inventario.....	82
2.6.1.3.	Estaciones de trabajo	88
2.6.2.	Personal	92
2.6.2.1.	Descripción de puestos	93
2.6.3.	Procedimientos.....	114
2.6.3.1.	Recepción de mercadería	115
2.6.3.2.	Manejo de cajas	122
2.6.3.3.	Desempaque de mercadería	125
2.6.3.4.	Ubicación de mercadería.....	131
2.6.3.5.	Recolección de mercadería	135
2.6.3.6.	Despacho de mercadería	138
2.6.4.	Indicadores.....	142
2.6.4.1.	Eficiencia	143
2.6.4.2.	Productividad.....	146
2.6.4.3.	Carga laboral.....	149

2.7.	Costo de la mejora	151
3.	FASE DE INVESTIGACIÓN. DISEÑO DE UN PLAN PARA DISMINUIR EL CONSUMO DE PAPEL EN EL ÁREA DE BODEGA APLICANDO PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.....	153
3.1.	Análisis de consumo de papel	154
3.2.	Plan de ahorro	158
3.3.	Costos del plan de ahorro.....	160
4.	FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN	163
4.1.	Diagnóstico de necesidades de capacitación	163
4.2.	Plan de capacitación	164
4.3.	Resultados de la capacitación	170
4.4.	Costos del plan.....	173
	CONCLUSIONES	175
	RECOMENDACIONES.....	177
	BIBLIOGRAFÍA.....	179

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Organigrama de Excel Automotriz en Guatemala.	7
2.	Mercadería de marca KIA en la bodega.....	25
3.	Mercadería de marca Nissan en la bodega.....	26
4.	Mercadería de marca FORD en la bodega	26
5.	Mercadería de marca BMW en la bodega.....	27
6.	Mercadería de marca Mitsubishi en la bodega.....	27
7.	Mercadería en caja.....	28
8.	Croquis de distribución de bodega de repuestos CPD.....	30
9.	Diagrama de bloques del proceso de análisis del inventario.....	34
10.	Estación de trabajo de un auxiliar de bodega del área desempaque...	40
11.	Estación de trabajo de un encargado de bodega.....	40
12.	Estación de trabajo de un auxiliar del área de despacho.....	41
13.	Formato de registro de operaciones del procedimiento	42
14.	Flujograma actual de recepción de mercadería.	46
15.	Pasillos de la bodega	48
16.	Áreas de bodega.....	48
17.	Etiqueta generada por el sistema.....	50
18.	Flujograma de procedimiento actual de desempaque de mercadería.	54
19.	Flujograma del procedimiento de almacenamiento de mercadería.....	57
20.	Flujograma del procedimiento actual de almacenamiento de mercadería sin ubicación.	60
21.	Flujograma del procedimiento actual de recolección de mercadería....	64

22.	Flujograma del procedimiento de despacho de la mercadería.	67
23.	Documento de Excel utilizado para calcular la eficacia y eficiencia en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz	71
24.	Diagrama de relaciones actuales de áreas en la bodega	77
25.	Diagrama de recorrido actual para la recolección de piezas	78
26.	Diagrama de relaciones propuesto para las áreas de bodega.....	79
27.	<i>Layout</i> de ubicación del área de despacho propuesto.....	80
28.	Diagrama de recorrido propuesto para el área de despacho	81
29.	Flujograma del manejo de mercadería	82
30.	Etiqueta de transferencia para mercadería dañada	84
31.	Flujograma del procedimiento propuesto para el manejo de mercadería dañada en la bodega.	87
32.	Tablero propuesto de implementación Seiri para el área de despacho	90
33.	Tablero propuesto de implementación Seiri, área de desempaque	91
34.	Formato para obtener información de los puestos de trabajo.....	93
35.	Formato para el descriptor de puestos para bodega de repuestos CPD, Excel Automotriz	95
36.	Asignación propuesta de descriptores de puestos para los puestos de trabajo en bodega de repuestos CPD.....	96
37.	Descriptor de puesto de encargado de recepción.....	97
38.	Descriptor de puesto de auxiliar de desempaque	99
39.	Descriptor de puesto de encargado de despacho.....	101
40.	Descriptor de puesto de encargado de despacho sucursal	103
41.	Descriptor de puesto de encargado de despacho mayoristas	105
42.	Descriptor de puestos de auxiliar de despacho	107
43.	Descriptor de puesto de encargado de inventario	109
44.	Descriptor de puesto de auxiliar de inventario	110
45.	Descriptor de puesto de piloto	112

46.	Formato para la toma de tiempos	115
47.	Flujograma del procedimiento propuesto para la recepción de mercadería.....	121
48.	Infografías para la manipulación de cargas.....	123
49.	Descripción del procedimiento propuesto para el desempaque de mercadería.....	129
50.	Flujograma de procedimiento propuesto para el desempaque de mercadería	130
51.	Formato propuesto para el control de códigos trabajados	137
52.	Ciclos de trabajo para despacho, actual	141
53.	Ciclos de trabajo para despacho, propuesto	142
54.	Formato para el control de eficiencia en el área de desempaque.....	144
55.	Formato para el control de códigos almacenados.....	145
56.	Documento de Microsoft Excel para control de códigos mensual a través del servidor.....	148
57.	Tiempo diario de operación.....	149
58.	Diagrama Ishikawa del consumo de papel en la bodega de repuestos CPD.....	155
59.	Gráfico del consumo de papel.....	157
60.	Diagrama de Ishikawa para el plan de capacitación	163
61.	Formato de asistencia a capacitaciones	169
62.	Reunión de capacitación de actualización de procedimientos	171
63.	Implementación de procedimientos.....	171
64.	Uso de tableros para control de mercadería operada.	172
65.	Diapositiva utilizada para la capacitación.....	172

TABLAS

I.	Matriz FODA	16
II.	Matriz de relaciones de análisis FODA	17
III.	Matriz de estrategias del FODA.....	18
IV.	Puestos de la bodega de repuestos CPD	21
V.	Clasificación de la mercadería por tamaño	29
VI.	Distribución de áreas en bodega de repuestos CPD	31
VII.	Asignación de clases para mercadería	37
VIII.	Codificación de las ubicaciones en bodega	38
IX.	Descripción del procedimiento actual de recepción de mercadería	45
X.	Descripción del procedimiento actual de desempaque de mercadería.....	53
XI.	Descripción del procedimiento de almacenamiento de mercadería.....	56
XII.	Descripción del procedimiento actual de almacenamiento de repuestos sin ubicación.	59
XIII.	Descripción del procedimiento actual de recolección de mercadería.....	63
XIV.	Descripción del procedimiento actual de despacho de mercadería	66
XV.	Códigos meta por mes para la bodega	68
XVI.	Eficacia y eficiencia de la bodega CPD durante un mes.....	74
XVII.	Eficiencia en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz.	75
XVIII.	Distancia recorrida por ciclo para los operadores.....	78
XIX.	Descripción del procedimiento propuesto para el manejo de mercadería dañada en bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz.....	86
XX.	Aplicación Seiri y Seiton	89
XXI.	Tiempos cronometrados para la recepción de mercadería.....	116
XXII.	Tiempos promedio para la recepción de mercadería.....	116

XXIII.	Tiempo normal en minutos para la recepción de mercadería.	117
XXIV.	Tiempo estándar para la recepción de mercadería	118
XXV.	Porcentajes de tiempo de operación para la recepción de mercadería.....	119
XXVI.	Descripción del procedimiento propuesto para la recepción de mercadería	120
XXVII.	Tiempos cronometrados para el desempaque de mercadería	125
XXVIII.	Tiempos promedio para el desempaque de mercadería	126
XXIX.	Tiempo normal en minutos para el desempaque de mercadería.	126
XXX.	Tiempo estándar para el desempaque de mercadería.....	127
XXXI.	Pocentaje de tiempo de las operaciones para el desempaque de mercadería.....	127
XXXII.	Tiempos cronometrados para el almacenamiento de mercadería	131
XXXIII.	Tiempos promedio para el almacenamiento de mercadería	131
XXXIV.	Tiempo normal en minutos para el desempaque de mercadería	132
XXXV.	Tiempo estándar para el almacenamiento de mercadería	132
XXXVI.	Equilibrio en la carga laboral	135
XXXVII.	Tiempo promedio del procedimiento de recolección de mercadería.....	136
XXXVIII.	Tiempo normal para el procedimiento de recolección de mercadería	136
XXXIX.	Tiempo estándar para la recolección de mercadería.	136
XL.	Tiempo cronometrado para el procedimiento de despacho.	138
XLI.	Tiempos promedio para el procedimiento de despacho.....	139
XLII.	Tiempos normales para el procedimiento de despacho.....	139
XLIII.	Tiempos estándar para el procedimiento de despacho.....	140
XLIV.	Tiempos de procedimientos	149
XLV.	Costo total de la mejora	151
XLVI.	Uso de papel en bodega de repuestos de CPD	156

XLVII.	Impacto ambiental por el uso del papel en bodega.....	157
XLVIII.	Acciones del plan de ahorro en el consumo de papel bond.....	158
XLIX.	Costos del plan para disminución del consumo de papel	161
L.	Propuesta de temas de capacitación	165
LI.	Plan anual de capacitación para la bodega de repuestos CPD.	167
LII.	Cronograma de capacitación anual	168
LIII.	Costo del plan de capacitación	174

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
G	Gramos
Kg	Kilogramo
Km	Kilometro
Km/h	Kilómetros por hora
m	Metros
m²	Metros cuadrados
min	Minutos
No.	Número
%	Porcentaje
Q	Quetzales

GLOSARIO

Abastecimiento	Adquisición de mercadería indispensable donde no se cuenta con existencias.
Bulto	Conjunto de mercadería reunida dentro de un objeto de tamaño variable con distintas dimensiones.
<i>Check list</i>	Lista con actividades o artículos para ser realizados y verificados.
Ciclo	Repetición de una acción que se realiza siguiendo un orden.
Código	Identificador utilizado para denotar un artículo de varias unidades en la bodega.
CPD	Centro principal de distribución, según nomenclatura en Excel Automotriz.
Déficit	Escasez de mercadería considerada necesaria.
<i>Layout</i>	Plano o esquema, sin detallar dimensiones ni áreas.
Lista de desempaque	Documento en el que se detalla la información de la mercadería de un bulto.

<i>Packing</i>	Operación que consiste en empacar y embalar la mercadería para protegerla y despacharla.
<i>Picking</i>	Operación que consiste en tomar la mercadería de un lugar donde se encuentra almacenada, con el objeto de preparar un pedido.
<i>Picking list</i>	Lista de recolección, documento que detalla la información de la mercadería que debe ser recolectada.
<i>Pomasoft</i>	Sistema institucional de la empresa Excel Automotriz, desarrollado para llevar el control de toda la empresa.
Procedimiento	Conjunto de pasos definidos para alcanzar un fin.
<i>Ranking</i>	Clasificación que ordena los elementos de acuerdo a importancia, preferencia o logro.
Reabastecimiento	Adquisición de mercadería indispensable para reemplazar la mercadería despachada.
Recolección	Búsqueda de mercadería dentro de las ubicaciones de determinada área para su traslado y despacho.
Retaceo	Código de identificación que consiste en la fecha, mes y origen, utilizado para identificar mercadería en la bodega.

<i>Seiri</i>	Palabra de origen japonés, que denota una de las 5S, referente a la clasificación.
<i>Seiton</i>	Palabra de origen japonés, que denota la segunda de las 5S, referente al orden.
<i>Stock</i>	Mercadería almacenada lista para su recolección y despacho.

RESUMEN

Excel Automotriz es una empresa que se dedica a la comercialización de vehículos, partes y repuestos automotrices en Guatemala y Centroamérica. En Guatemala es el representante directo de cinco distintas marcas de vehículos, Mitsubishi, Nissan, BMW, Ford y KIA.

La comercialización de vehículos conlleva mantener un *stock*, tanto de vehículos como repuestos y piezas para los mismos. Para esto, la empresa hace uso de dos bodegas, una para almacenar vehículos nuevos y la otra para piezas y repuestos, siendo esta última el enfoque de este trabajo.

En la bodega de repuestos, se realizan cuatro importantes operaciones, la recepción, el almacenamiento, la recolección y el despacho de la mercadería, actualmente existen deficiencias que impactan a toda la empresa, tales como las solicitudes de mercadería de las sucursales que no se realizan en tiempo, ordenes que demoran demasiado tiempo en ser despachadas a los clientes, arribo de mercadería que no es desempacada, daño de la mercadería almacenada, la llegada de nuevo personal a laborar en la bodega de repuestos, la falta de un manual y controles de las operaciones dentro de la bodega, entre otros.

Ante esas deficiencias, este trabajo de graduación analiza, estudia y propone un plan de mejoras a los procedimientos que se realizan en la bodega de repuestos, con el fin de estandarizarlos y documentarlos a manera de obtener datos más precisos para una realización de operaciones correcta.

Además, se propone un plan para promover la preservación del medio ambiente, a través del cuidado y uso correcto de los recursos e insumos dentro de la bodega, por medio de la metodología de la producción más limpia.

Por último, se propone un plan de capacitación orientado a fortalecer los conocimientos y habilidades de los trabajadores de la empresa, adaptado para el personal que labora directamente en la bodega de repuestos.

OBJETIVOS

General

Mejorar los procedimientos de recepción, almacenamiento y despacho de piezas y repuestos en la bodega de repuestos de Excel Automotriz.

Específicos

1. Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la bodega de repuestos de Excel Automotriz, para las operaciones de desempaque, almacenamiento, recolección y despacho de piezas y repuestos.
2. Realizar la documentación de los procedimientos para las actividades de recepción, desempaque, almacenamiento y despacho de mercadería para la bodega de repuestos.
3. Definir los tiempos estándar de las operaciones para el manejo de la mercadería en la bodega de repuestos.
4. Elaborar una herramienta para el control y evaluación de las actividades y de los procedimientos para los puestos de trabajo de la bodega de repuestos.
5. Realizar los descriptores de los puestos de trabajo en la bodega de repuestos de Excel Automotriz.

6. Desarrollar un plan para la reducción en el consumo de papel bond dentro de la bodega de repuestos de la empresa, aplicando la metodología de la producción más limpia.

7. Diseñar un plan de capacitación para el recurso humano de la bodega de repuestos, de acuerdo a las necesidades diagnosticadas.

INTRODUCCIÓN

Excel Automotriz es la división automotriz de la corporación Grupo Poma, tienes sus orígenes en el país de El Salvador. En Guatemala, Excel Automotriz es una empresa que se dedica a la comercialización de cinco marcas de vehículos, siendo estas Mitsubishi, Nissan, BMW, FORD; KIA.

Uno de los objetivos principales de la empresa es la satisfacción del cliente, que se refiere al servicio postventa a través del cuidado y mantenimiento óptimo del vehículo. Para lo cual, debe cubrir las necesidades en las solicitudes que estos realicen respecto a repuestos y piezas de vehículos.

En el capítulo primero se presenta una descripción de la empresa, la visión, misión, objetivos empresariales, valores, estructura organizacional de la empresa y una descripción de la bodega de repuestos.

En el segundo capítulo se presentan los hallazgos obtenidos de un diagnóstico realizado, utilizando la herramienta de FODA. Incluye la situación actual de la bodega, del personal que labora, se describen las áreas internas de la bodega, los puestos de trabajo, se presentan los formatos utilizados para la obtención de información, se describen las operaciones actuales y la forma en que las realizan.

Además, se incluyen los análisis realizados y las mejoras posibles, a través de la utilización de figuras, graficas, formatos desarrollados, información

creada, cálculos realizados. Se presentan los costos en los que incurriría la empresa al momento de la implementación de las mejoras.

El tercer capítulo presenta los conceptos generales de la producción más limpia y como aplicarla en la bodega de repuestos. Se analiza el uso de papel bond en la bodega y el impacto que genera al medio ambiente. Se propone un plan para la reducción del consumo de este recurso y un plan para capacitar a la gente en este tema.

En el capítulo cuatro, se propone un plan de capacitación anual para el recurso humano de la bodega de acuerdo a los hallazgos obtenidos, mejoras realizadas y temas de producción más limpia.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA EXCEL AUTOMOTRIZ

1.1. Descripción de la empresa

Excel Automotriz, es una empresa centroamericana que tuvo sus orígenes en el país de El Salvador, a nivel regional es número uno en comercialización de vehículos, en cantidad de vehículos atendidos en la red de talleres de la empresa y en créditos otorgados para adquisición de vehículos.

La empresa abre operaciones en Guatemala en el 2000, y actualmente cuenta con 21 salas de ventas, 11 talleres de servicios, 11 bodegas de sucursales de almacenamiento de repuestos y piezas mecánicas, una bodega de almacenaje de vehículos y una bodega central para repuestos y partes de vehículos, esta última ubicada en Amatitlán y la más grande de la empresa en la región, llamada bodega de repuestos CPD, (CPD por sus siglas, Centro Principal de Distribución).

1.2. Visión

“Alcanzar la posición de líderes y tener la más alta consideración del mercado en nuestra industria regional en satisfacción de compra y posesión de nuestros productos y servicios.”¹

¹ Excel Automotriz. *Manual de inducción*. p. 2.

1.3. Misión

“Proveer a nuestros consumidores con una experiencia de compra y posesión que consistentemente satisfaga las necesidades de cada consumidor y exceda sus expectativas, crear valor para los accionistas, empleados y la comunidad, con principios éticos y preservando nuestro medio ambiente”²

1.4. Objetivos

- “Seguir creciendo en el *ranking* de los mejores lugares para trabajar, a través de la certificación del 100 % de sus operaciones.”³
- “Ser una marca reconocida en el mercado local, manteniendo un crecimiento constante en ventas de servicios y soporte brindado al consumidor.”⁴

1.5. Valores

“Excelencia: brillar siempre en cada detalle.

- Da resultados que consistentemente exceden los estándares.
- Consigue los objetivos a través de la planificación y organización.
- Reacciona inmediatamente frente a errores o fracasos.
- Su trabajo siempre es de calidad superior y busca la mejora continua.”⁵

² Excel Automotriz. *Manual de inducción*. p. 3.

³ *Ibíd.*

⁴ *Ibíd.*

⁵ *Ibíd.*

“Integridad: seguir el camino correcto.

- Hacer siempre lo correcto.
- Es consistente entre lo que dice, piensa y hace.
- Usa correctamente su tiempo y recursos.
- Procede de acuerdo a políticas y normas de la empresa.”⁶

“Respeto: todos somos iguales, aunque seamos diferentes.

- Reconoce la dignidad de todas las personas y actúa en consecuencia.
- Es educado y cordial. Lo refleja en buenos modales.
- Cumple y respeta las normas establecidas.
- Escucha con apertura la opinión de los demás.”⁷

“Solidaridad: hacer una obra cada día.

- Colabora con buena disposición.
- Promueve el desarrollo de los demás.
- Se preocupa genuinamente por el bienestar de los demás y actúa en consecuencia.
- Sensibilidad: ser sensible a las necesidades de nuestra gente.”³

“Amor al trabajo: vivir con pasión lo que hacemos.

- Sentido de pertenencia y compromiso.
- Sano orgullo.
- Pensar y actuar como dueño de la empresa.
- Automotivación”⁸

⁶ Excel Automotriz. *Manual de inducción*. p. 4.

⁷ *Ibíd.*

⁸ *Ibíd.*

“Renovación: generar y nutrirse de ideas nuevas.

- Creativo e innovador.
- Saber escuchar y reaccionar.
- Es crítico y analítico con su trabajo.
- Adopta y ejecuta nuevas ideas.”⁹

“Servicio: correr siempre un kilómetro extra.

- Identifica y se anticipa a las necesidades de sus clientes.
- Se adueña de los problemas y se asegura que se resuelvan.
- Comparte su experiencia y talentos con la organización.
- Prioriza y actúa para solventar las necesidades de sus clientes.”¹⁰

1.6. Estructura organizacional

Excel Automotriz es una empresa grande y actualmente tiene una base de más de 800 colaboradores entre sus distintos departamentos dentro de la empresa.

Para la empresa, la estructura organizacional es importante, porque denota la relación que existe entre los niveles de los empleados y los mandos superiores, así como las funciones y responsabilidades que cada área de trabajo tiene.

La estructura de la organización es a través de departamentos, es decir, que la empresa cuenta con un departamento según las actividades y funciones

⁹ Excel Automotriz. *Manual de inducción*. p. 5.

¹⁰ *Ibíd.*

específicas, y es dirigido por un gerente. Los departamentos de la empresa son el departamento de recursos humanos, departamento de repuestos, departamento de mercadeo, departamento de vehículos y el departamento financiero.

Cada departamento realiza sus labores de manera independiente, no se necesita cooperación entre ellos para cumplir con las funciones, pero si dependen de los resultados de los otros departamentos para alcanzar los resultados globales de la empresa.

El departamento de recursos humanos es el responsable directo de la gestión del personal humano dentro de la empresa, la selección y reclutamiento de nuevos prospectos, evaluación de los puestos de trabajo y la organización interna.

El departamento de repuestos, es el área de la empresa orientada al servicio, mantenimiento y soporte de vehículos de los clientes, además coordina el *stock* de repuestos y partes para vehículos de las marcas de la empresa.

El departamento de mercadeo y publicidad, son los encargados de la imagen pública de la empresa, manejando la publicidad, desarrollando promociones y ofertas que la empresa ofrece a sus clientes y mantiene el monitoreo constante de las marcas de vehículos de la empresa.

El departamento de vehículos de Excel Automotriz, es el departamento principal de la empresa, porque es el encargado de la adquisición, importación y distribución de los distintos modelos de vehículos y de las distintas marcas. Y los departamentos de mercadeo, repuestos y financiero dependen de los resultados de este.

El departamento financiero, es el encargado de la administración de los recursos monetarios de la empresa, a través de la contabilidad y contaduría que son áreas encargadas de la verificación, inventario y auditoría de la mercadería en bodegas de repuestos de sucursales y en la de CPD.

El organigrama de la empresa es de tipo vertical, porque se crea una relación entre los trabajadores de los distintos departamentos de la empresa. y utiliza una jerarquía que es denotada por hasta siete niveles, es decir, que entre la gerencia general y la primera línea de empleados existen siete niveles de mando, permitiendo que los trámites y procedimientos estén limitados a autorizaciones superiores a una o dos líneas.

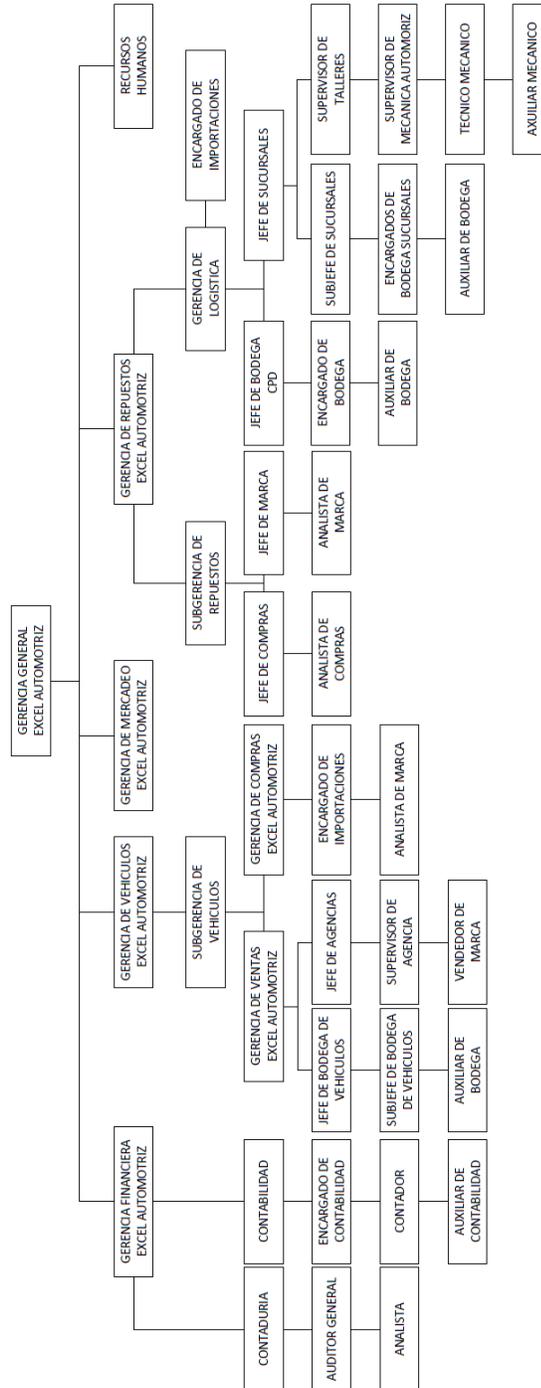
La responsabilidad de cada puesto depende de la posición dentro de la jerarquía, la primera línea de empleados tiene menor responsabilidad sobre las decisiones tomadas respecto a los puestos de mayor jerarquía.

Los niveles más altos son integrados por la gerencia general de la empresa y los distintos gerentes de los departamentos, se encargan de trazar el rumbo que seguirá la empresa, poseen la autoridad para tomar decisiones y darles indicaciones a los puestos bajos, como los subgerentes, los subjefes, supervisores y encargados.

Cada gerencia tiene a su cargo subgerentes, jefes y subjefes, supervisores y encargados, para algunos departamentos se cuentan con auxiliares.

En la figura 1 se presenta el organigrama de la empresa.

Figura 1. Organigrama de Excel Automotriz en Guatemala



Fuente: Excel Automotriz.

1.7. Bodega de repuestos CPD

La bodega principal de Excel Automotriz, es la bodega de repuestos CPD, que se encuentra ubicada a 31 kilómetros al sur de la ciudad de Guatemala, en el municipio de Amatitlán sobre la carretera 9, CA9. En esta bodega se almacenan piezas y repuestos de vehículos de las cinco marcas que se representan en Guatemala y centraliza todas las operaciones de abastecimiento para el resto de las bodegas de la empresa en las sucursales y en otros pises.

En la bodega de repuestos CPD se llevan a cabo operaciones imprescindibles para el funcionamiento interno, siendo estas la recepción de mercadería, almacenaje, recolección y despacho de piezas y repuestos.

La bodega es dirigida por el departamento de repuestos, bajo la responsabilidad de la gerencia de logística. La coordinación general es a través del jefe de bodega, encargado de establecer las tareas y metas a cumplir y quien es apoyado por los encargados y auxiliares de bodega.

La bodega CPD cuenta con un área interna de aproximadamente 6 000m², y está dividida por áreas, el área de recepción, de despacho, de inventarios y de almacenaje. Esta última está dividida en sub áreas en donde se almacena mercadería específica tales como vidrios, baterías, piezas de carrocería y piezas pequeñas, se almacenan en anaqueles y estanterías que cuentan desde tres hasta nueve niveles.

El área de recepción, es el área de la bodega encargada de manejar la mercadería que llega a la bodega, desde la recepción y descarga del vehículo hasta la colocación de las piezas en su respectiva ubicación dentro de la bodega. Cuenta con un área de al menos 1 600m². El área cuenta con un

encargado, y seis auxiliares. Los auxiliares son los encargados del desempaque y de la ubicación de las piezas.

El área de despacho, es el área de la bodega que se encarga de recibir los pedidos de mercadería que son enviados desde las sucursales, vendedores o clientes, para luego reunir las piezas, revisarlas y enviarlas hasta el cliente final. El área de despacho tiene un encargado general y dos encargados del despacho de sucursales y mayoristas, cuatro auxiliares y ocho pilotos. Los encargados son la persona designada de verificar que los repuestos recolectados sean los correctos en código, descripción y cantidad. Los pilotos son los encargados de transportar la mercadería hacia su destino

El área de inventarios, es el área de la bodega que se encarga de todas las operaciones que impliquen mercadería, tal como el ingreso de la mercadería al sistema, los sobrantes y faltantes en piezas de mercadería recibida, control de mercadería que se encuentra en tránsito o que no ha llegado a la bodega y también de la mercadería que ya fue despachada a clientes y sucursales, encargándose también de las devoluciones o cambios, facturaciones, anulaciones, entre otros. El departamento de inventarios cuenta con un encargado y tres auxiliares.

La jefatura dentro de bodega, es integrada por el jefe y un supervisor de bodega o subjefe, que son los encargados y responsables del funcionamiento de la bodega, supervisan las operaciones, asignan tareas, coordinan directamente con los encargados de área y con los auxiliares. Y el jefe de bodega, es quien toma decisiones que no pueden ser resueltas por el supervisor ni por los operadores, siendo él, el responsable directo de todos los movimientos que se realicen en la bodega.

Por último, el gerente de logística es el responsable directo del departamento de logística, que tiene a su cargo la bodega de repuestos. El gerente de logística coordina con el jefe de bodega, proporcionando las estrategias, los lineamientos y objetivos a ser cumplidos. También, es el representante ante la gerencia de repuestos y la gerencia general para proporcionar los informes y detalles concernientes a la bodega.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PIEZAS Y REPUESTOS

2.1. Diagnóstico de la situación actual

Para realizar el diagnóstico se analizan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas dentro de la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz, utilizando la herramienta de FODA, mostrando la información de los factores internos y externos a la bodega a modo de determinar las acciones y medidas a tomar.

La información fue obtenida a través de entrevistas no estructuradas a los, encargados de áreas, jefes, gerentes. Se realizaron observaciones en los puestos de trabajo, para determinar cómo realizan la operación y se revisó la información documentada.

Los principales hallazgos fueron:

- Interés de la gerencia en la mejora continua.
- Ingreso al mercado local de repuestos genéricos y repuestos usados.
- Herramientas de trabajo adecuadas, para facilitar las operaciones y actividades que se realizan.
- Cumplimiento en los horarios de trabajo, evitando realizar horas extra.
- No existen procedimientos estándar para realizar las operaciones, una operación puede ser realizada de distinta forma.

- Deficiencias en el control para el manejo de la mercadería.
- El ambiente de trabajo laboral agradable dentro de la bodega de repuestos.
- La empresa es la única comercializadora de las marcas de vehículos Mitsubishi, KIA, FORD, BMW, Nissan en Guatemala.
- Escasa información técnica en las operaciones.
- Falta de dirección y supervisión en las operaciones de bodega.
- Deficiente identificación de ubicaciones y espacios disponibles para almacenar.
- Nuevos distribuidores de vehículos ingresando al mercado local.
- Incremento de impuestos y aranceles a la importación de vehículos y autopartes.
- Variaciones en las tasas de cambio de moneda local y el dólar.
- Incremento del volumen de mercadería entrante para almacenar.
- La estabilidad laboral e incentivos para los trabajadores.
- Desarrollo de capacidades técnicas de los trabajadores a través de capacitaciones constantes.
- No existe un registro histórico de mercadería operada en la bodega, durante el tiempo.
- Capacidad económica alta de los clientes.
- Centros de capacitación con programas desarrollados para trabajadores del sector privado.
- Libre mercado para la comercialización de bienes y servicios en el país.
- Evaluaciones internacionales para certificaciones de un buen lugar para trabajar *Great Place to Work GPW* en la iniciativa privada.
- No hay una ruta definida de movilización de mercadería dentro de bodega.
- Falta de un plan de seguimiento a capacitaciones para los trabajadores, y lograr que todos los trabajadores tomen las capacitaciones disponibles.

- En el mercado local no existe otro distribuidor de repuestos y piezas de las marcas que maneja Excel Automotriz.
- Disponibilidad de tiempo para que el trabajador pueda continuar su desarrollo profesional.
- Las ventas de repuestos y autopartes mantienen un crecimiento constante.
- Alta burocracia en la solicitud de autorizaciones.
- Poco control en mercadería dañada.
- La inducción a nuevos trabajadores es deficiente.
- Atraso en las operaciones del manejo de la mercadería.
- Situación política, posibilidad de una crisis empresarial debido al contexto de corrupción, economía y seguridad que afecta a Guatemala.

2.1.1. Análisis FODA

- Fortalezas
 - Interés genuino de la gerencia en la mejora continua.
 - La estabilidad laboral e incentivos para los trabajadores.
 - Desarrollo de capacidades técnicas de los trabajadores a través de capacitaciones constantes.
 - Herramientas de trabajo adecuadas, para facilitar las operaciones y actividades que se realizan.
 - Cumplimiento en los horarios de trabajo, evitando realizar horas extra.
 - El ambiente de trabajo laboral agradable dentro de la bodega de repuestos.
 - Únicos comercializadores de las marcas de vehículos y repuestos genuinos.

- Disponibilidad de tiempo para que el trabajador pueda continuar su desarrollo profesional.
- Incremento del volumen de mercadería entrante para almacenar.

- Oportunidades
 - Las ventas de repuestos y autopartes mantienen un crecimiento constante.
 - Alta capacidad económica adquisitiva de los clientes.
 - Centros de capacitación que brindan programas desarrollados para trabajadores del sector privado.
 - Libre mercado para la comercialización de bienes y servicios en el país.
 - Evaluaciones internacionales para certificaciones de un buen lugar para trabajar *Great Place to Work* GPW en la iniciativa privada.
 - En el mercado local no existe otro distribuidor de repuestos y piezas de las marcas que maneja Excel Automotriz.

- Debilidades
 - Escasa información técnica en las operaciones.
 - Falta de dirección y supervisión en las operaciones de bodega.
 - No existen procedimientos estándar para realizar las operaciones, una operación puede ser realizada de distinta forma.
 - Deficiencias en el control para el manejo de la mercadería.
 - No existe un registro histórico de mercadería operada en la bodega, durante el tiempo.
 - La inducción a nuevos trabajadores es deficiente.
 - Atraso en las operaciones del manejo de la mercadería.

- No hay una ruta definida de movilización de mercadería dentro de bodega.
 - Poco control en la mercadería dañada.
 - Falta de un plan de seguimiento a capacitaciones para los trabajadores, y lograr que todos los trabajadores tomen las capacitaciones disponibles.
 - Deficiente identificación de ubicaciones y espacios disponibles en bodega.
 - Alta burocracia en la solicitud de autorizaciones.
- Amenazas
 - Ingreso al mercado local de repuestos genéricos y repuestos usados.
 - Nuevos distribuidores de vehículos ingresando al mercado local.
 - Incremento de impuestos y aranceles a la importación de vehículos y autopartes.
 - Variaciones en las tasas de cambio de moneda local y el dólar.
 - Situación política, posibilidad de una crisis empresarial debido al contexto de corrupción, economía y seguridad que afecta a Guatemala.

Tabla I. Matriz FODA

FORTALEZAS (F)	OPORTUNIDADES (O)
<p>F1. Interés genuino de la gerencia en la mejora continua.</p> <p>F2. La estabilidad laboral e incentivos para los trabajadores.</p> <p>F3. Desarrollo de capacidades técnicas de los trabajadores a través de capacitaciones constantes.</p> <p>F4. Herramientas de trabajo adecuadas, para facilitar las operaciones y actividades que se realizan.</p> <p>F5. Cumplimiento en los horarios de trabajo, evitando realizar horas extra.</p> <p>F6. El ambiente de trabajo laboral agradable dentro de la bodega de repuestos.</p> <p>F7. Únicos comercializadores de las marcas de vehículos y repuestos genuinos.</p> <p>F8. Disponibilidad de tiempo para que el trabajador pueda continuar su desarrollo profesional.</p> <p>F9. Incremento del volumen de mercadería entrante para almacenar.</p>	<p>O1. Las ventas de repuestos y autopartes mantienen un crecimiento constante.</p> <p>O2. Alta capacidad económica adquisitiva de los clientes.</p> <p>O3. Centros de capacitación que brindan programas desarrollados para trabajadores del sector privado.</p> <p>O4. Libre mercado para la comercialización de bienes y servicios en el país.</p> <p>O5. Evaluaciones internacionales para certificaciones de un "buen lugar para trabajar" <i>Great Place to Work GPW</i> en la iniciativa privada.</p> <p>O6. En el mercado local no existe otro distribuidor de repuestos y piezas de las marcas que maneja Excel Automotriz.</p>
DEBILIDADES (D)	AMENAZAS (A)
<p>D1. Escasa información técnica en las operaciones.</p> <p>D2. Falta de dirección y supervisión en las operaciones de bodega.</p> <p>D3. No existen procedimientos estándar para realizar las operaciones, una operación puede ser realizada de distinta forma.</p> <p>D4. Deficiencias en el control para el manejo de la mercadería.</p> <p>D5. Falta de un registro histórico de mercadería operada en la bodega.</p> <p>D6. La inducción a nuevos trabajadores es deficiente.</p> <p>D7. Atraso en las operaciones del manejo de la mercadería.</p> <p>D8. No hay una ruta definida de movilización de mercadería dentro de bodega.</p> <p>D9. Poco control en la mercadería dañada.</p> <p>D10. Falta de un plan de seguimiento a capacitaciones para los trabajadores, y lograr que todos los trabajadores tomen las capacitaciones disponibles.</p> <p>D11. Deficiente identificación de ubicaciones y espacios disponibles en bodega.</p> <p>D12. Alta burocracia en la solicitud de autorizaciones.</p>	<p>A1. Ingreso al mercado local de repuestos genéricos y repuestos usados.</p> <p>A2. Nuevos distribuidores de vehículos ingresando al mercado local.</p> <p>A3. Incremento de impuestos y aranceles a la importación de vehículos y autopartes.</p> <p>A4. Variaciones en las tasas de cambio de moneda local y el dólar.</p> <p>A5. Situación política, posibilidad de una crisis empresarial debido al contexto de corrupción, economía y seguridad que afecta a Guatemala.</p>

Fuente: elaboración propia.

Para determinar las estrategias a utilizar se realizan las relaciones entre los hallazgos, evaluando los factores internos y factores externos. En las siguientes matrices se detallan las relaciones entre factores, el signo + se utiliza para tipificar una relación entre cada hallazgo, si no existe relación se utiliza 0.

Tabla II. **Matriz de relaciones de análisis FODA**

Fortalezas - Oportunidades									
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
O1	+	+	0	0	0	0	+	0	+
O2	0	0	0	0	0	0	+	+	+
O3	0	+	+	+	0	0	0	+	0
O4	0	+	0	0	0	0	+	0	+
O5	+	+	+	+	+	+	0	+	0
O6	0	0	0	0	0	0	+	0	+

Debilidades – Oportunidades												
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
O1	0	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+
O2	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	+
O3	0	0	+	+	0	+	0	0	0	+	0	0
O4	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+
O5	+	+	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+
O6	0	+	0	+	+	0	0	0	0	0	+	+

Fortalezas - Amenazas									
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
A1	0	0	0	0	0	0	+	0	+
A2	+	0	0	0	0	0	+	0	0
A3	0	0	0	0	0	0	+	0	0
A4	0	0	0	0	0	0	0	0	+
A5	0	0	0	0	0	0	+	+	0

Debilidades – Amenazas												
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
A1	0	+	0	+	+	0	0	0	0	0	+	+
A2	+	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	+
A3	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+
A4	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	+
A5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+

Fuente: elaboración propia.

Con las relaciones establecidas, se evalúan para determinar la mejor estrategia, evaluando los factores internos con los factores externos.

Tabla III. **Matriz de estrategias del FODA**

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		<p>F1. Interés en la mejora continua. F2. La estabilidad laboral e incentivos. F3. Desarrollo de capacidades técnicas. F4. Herramientas de trabajo adecuadas. F5. Cumplimiento en los horarios de trabajo. F6. Ambiente de trabajo laboral agradable. F7. Únicos comercializadores de las marcas. F8. Disponibilidad de tiempo para el trabajador. F9. Incremento del volumen de mercadería entrante.</p>	<p>D1. Escasa información técnica en las operaciones. D2. Falta de dirección y supervisión en las operaciones. D3. No existen procedimientos estándar. D4. Deficiencias en el control de la mercadería. D5. Falta de un registro histórico de mercadería operada. D6. La inducción a nuevos trabajadores es deficiente. D7. Atraso en las operaciones del manejo de la mercadería. D8. No hay una ruta definida de movilización en la bodega. D9. Poco control en la mercadería dañada. D10. Falta de un plan de seguimiento a capacitaciones. D11. Deficiente identificación de ubicaciones y espacios. D12. Alta burocracia en la solicitud de autorizaciones.</p>
OPORTUNIDADES	<p>O1. Las ventas mantienen un crecimiento constante. O2. Alta capacidad adquisitiva de los clientes. O3. Centros de capacitación que brindan programas de capacitación. O4. Libre mercado. O5. Evaluación "buen lugar para trabajar" <i>Great Place to Work GPW</i>. O6. No existe otro distribuidor de repuestos y piezas de las marcas</p>	<p>Formular programas de capacitación en temas de servicio y atención al cliente para todos los trabajadores. (F1, F2, F3, F6, F7, O1, O2, O3)</p> <p>Crear e implementar proyectos para ofrecer servicios postventa garantizados al cliente en mantenimiento y mejora del vehículo. (F5, F7, F9, O4, O6)</p>	<p>Estandarizar las operaciones en los puestos de trabajo. (D1, D2, D7, O1, O5)</p> <p>Establecer los tiempos de operación de cada procedimiento de la bodega, que permita mantener un control de la mercadería y proyectar metas. (D3, D7, D12, O1)</p> <p>Mejorar los procedimientos en el manejo de mercadería de manera que sean eficaces. (D1, D3, D4, D5, D7, D9, D12, O1, O5, O6)</p>
	<p>A1. Ingreso de repuestos genéricos y usados. A2. Nuevos distribuidores de vehículos ingresando. A3. Incremento de impuestos y aranceles. A4. Variaciones en las tasas de cambio de moneda. A5. Situación política.</p>	<p>Desarrollar un plan para la adquisición, abastecimiento, venta y distribución de piezas y repuestos genéricos de vehículos. (F1, F4, F7, F9, A1, A2, A3, A5)</p> <p>Diseñar proyectos de postventas para brindar otras opciones de compras a los clientes. (F3, F7, F9, A4, A5)</p>	<p>Realizar una reestructuración en el procedimiento de almacenaje de la mercadería, asignando tareas de acuerdo a la capacidad del trabajador. (A1, A2, D1, D3, D4, D8, D7, D8, D9, D11)</p> <p>Elaborar un plan de capacitación de todos los procedimientos para los trabajadores y futuros trabajadores de la bodega con el fin de que todos realicen los procedimientos de la manera correcta cumpliendo tiempos y acciones. (A1, A4, A5, D1, D3, D6, D7, D10)</p>

Fuente: elaboración propia.

Las estrategias que se trabajarán, tratan de minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades, a la vez que minimizar las amenazas y las debilidades para la empresa.

- Estandarizar las operaciones en los puestos de trabajo.
- Establecer los tiempos de operación de cada procedimiento de la bodega, que permita mantener un control de la mercadería y proyectar metas.

- Mejorar los procedimientos en el manejo de mercadería de manera que sean eficaces.
- Realizar una reestructuración en el procedimiento de almacenaje de la mercadería, asignando tareas de acuerdo a la capacidad del trabajador.
- Elaborar un plan de capacitación de todos los procedimientos para los trabajadores y futuros trabajadores de la bodega con el fin de que todos realicen los procedimientos de la manera correcta cumpliendo tiempos y acciones.

2.2. Personal

El personal de la bodega de repuestos, está conformado por 32 personas, distribuidas según las áreas de trabajo, seis encargados de bodega, catorce auxiliares de bodega, ocho pilotos de transportes, un supervisor de bodega, dos encargados de mantenimiento y un jefe de bodega.

Cada área de la bodega cuenta con un encargado, quien funge como líder de esa área y tiene bajo su cargo a auxiliares de bodega, quienes son los responsables de llevar a cabo las operaciones. Se cuenta también con apoyo de personal de una empresa externa, tercerización de servicios, quienes son los encargados de la seguridad y el mantenimiento de los edificios y de las áreas externas a la bodega como jardinería. Todo el personal que labora dentro de la bodega es de género masculino, debido por la clase de actividad que se realiza, están comprendidos entre edades de 18 a 50 años.

La jornada laboral es de lunes a viernes de 8am a 5pm, con una hora de almuerzo y 30 minutos para refacciones. Las horas extra se realizan en día sábado, y solo en situaciones de urgencia las horas extra se realizan en los días laborales después de la jornada.

2.2.1. Análisis de puestos

Los puestos de trabajo en la bodega están clasificados en dos categorías, los puestos de tipo operativo, que son los que desarrollan las funciones manuales y técnicas teniendo contacto directo con el manejo de la mercadería y los puestos de tipo administrativo, que son los que coordinan el trabajo operativo, realizan informes y toda clase de reportería relacionada con la mercadería.

Para analizarlos se realizaron entrevistas personales, cuestionarios no estructurados y una observación a los trabajadores involucrados con la operación en ese puesto. La entrevista fue realizada de manera aleatoria e indiferentes del puesto y ajenas a la actividad. Regularmente las preguntas no estructuradas fueron surgiendo de la observación de la operación que el trabajador realizaba en su puesto.

El departamento de recursos humanos, es el área de la empresa que se encarga de reclutar a la persona calificada para ocupar el puesto de trabajo, no cuentan con especificaciones y detalles relacionados con el puesto.

Los puestos de trabajo se encuentran distribuidos entre el área de despacho, el área de inventarios, el área de recepción y la jefatura. Asimismo, dentro de estas áreas los puestos son catalogados por grupos: jefe, encargados, supervisores y auxiliares. También, esos puestos son clasificados por el departamento de recursos humanos, como operativos y administrativos. La siguiente tabla muestra la cantidad de personas de acuerdo al puesto, en la bodega.

Tabla IV. **Puestos de la bodega de repuestos CPD**

Nombre del puesto	Cantidad de personas	Tipo de Puesto
Encargado de bodega	6	Administrativo
Auxiliares de bodega	14	Operativo
Pilotos de transporte	8	Operativo
Supervisor de bodega	1	Administrativo
Jefe de bodega	1	Administrativo
Personal de mantenimiento	2	Operativo

Fuente: Excel Automotriz, Recursos humanos.

El encargado de bodega tiene a su cargo un área específica de la bodega, estas áreas pueden ser recepción, despacho o inventarios. Cuenta con un equipo de auxiliares de bodega a los cuales les asigna tareas para realizar, supervisa el área y brinda soluciones a las actividades, apoya en otras áreas cuando es necesario y coordina con el jefe de bodega y con el supervisor de bodega el buen manejo de la mercadería.

El encargado de bodega, del área de recepción, es quien coordina el ingreso de la mercadería a la bodega, verifica que la mercadería recibida sea la solicitada según la papelería, crea informes del ingreso de la mercadería, coordina con el jefe de bodega y el supervisor para llevar a cabo el desempaque y el almacenamiento de la mercadería, soluciona cualquier inconveniente con el desempaque, almacenamiento o recolección de mercadería y apoya en otras actividades y áreas de la bodega cuando es necesario.

El encargado de bodega, del área de despacho, es el que recibe los pedidos de sucursales y otros clientes, coordina la recolección de mercadería a

través de los auxiliares, crea la ruta de entrega de la mercadería solicitada, se encarga de subir la información de la mercadería enviada al sistema, apoya en otras áreas y además tiene a otros encargados, al encargado de tránsito, con quien coordina la entrega de mercadería, y al encargado de despacho para las sucursales y al encargado de despacho para los clientes mayoristas, cuya función es verificar y preparar la mercadería a ser enviada hacia las sucursales o hacia los clientes mayoristas, así también como apoyar en la recolección de repuestos, crear informes respecto a la mercadería despachada hacia esos destinos.

El auxiliar de bodega, se encarga de realizar las actividades propias del área, puede ejercer en el área de recepción, inventario y despacho. Un auxiliar en el área de recepción, es el responsable de descargar la mercadería del camión o furgón, realiza el desempaque de la mercadería y la almacena en la bodega.

En el área de inventario, un auxiliar de bodega, es encargado de verificar que la mercadería se encuentre almacenada en su ubicación, realizar revisiones de la cantidad de mercadería y verificar espacios disponibles en la bodega para ubicar nueva mercadería.

Un auxiliar, designado en el área de despacho, realizan la recolección de la mercadería solicitada, apoya en cargar la mercadería al vehículo de reparto y crea.

Los pilotos de transporte, son los encargados del traslado de la mercadería de la bodega de repuestos CPD hacia las sucursales y otros clientes, coordinan las entregas con el encargado de despacho y con el

encargado de tránsito. Son responsables económicamente del vehículo que utilizan, y apoyan en otras áreas dependiente de indicaciones del jefe.

El supervisor de bodega, se encarga de apoyar al jefe de bodega CPD, se encarga de verificar que las funciones y operaciones se estén llevando a cabo de la manera correcta, está pendiente del personal ante cualquier eventualidad, es responsable de que la bodega se encuentre en óptimas condiciones para el almacenamiento, saber la ubicación exacta de toda la mercadería en la bodega, crear informes y reportes para entregar a la jefatura y gerencia.

El jefe de bodega, es identificado en la empresa como jefe de bodega CPD, y tiene a su cargo el control total de la bodega, los movimientos que se realizan dentro y las existencias de la mercadería. Coordina con el supervisor y está pendiente de las actividades realizadas por todo el personal, realiza reportes para la gerencia y reuniones con el personal.

El personal de mantenimiento, es integrado por 2 personas, quienes mantienen la limpieza dentro de la bodega.

Cada área cuenta con mobiliario y equipo que depende de la operación que realicen. Los puestos administrativos se pueden encontrar con muebles, escritorios, archivos, estanterías, mesas y sillas, equipo de cómputo, teléfonos fijos, impresora y fotocopidora. Los puestos operativos no cuentan con mobiliario equipo, estos utilizan herramientas de trabajo, como cinta adhesiva, cuchillas, carretillas de trabajo, mesas y bancos de trabajo, equipo de seguridad industrial, montacargas, elevadores mecánicos, carretas hidráulicas, entre otros.

La jornada laboral de la bodega de repuestos CPD, es de 8 horas diarias y es de lunes a viernes en un horario de 7 a 17 horas, contando con 1 hora de almuerzo y 1 hora de refacción en 2 horarios por la mañana y por la tarde. Las horas extra, se llevan a cabo sobre eventualidades o acumulación de trabajo y son realizadas en día sábado de 8 a 13 horas.

Las vacaciones o los tiempos de libres son dadas de acuerdo al puesto, un encargado de bodega tiene disponibilidad de 8 horas libres al mes para ausentarse o bien un 1 día libre. Un auxiliar de bodega cuenta con 6 horas libres al mes, el supervisor de bodega y jefe de bodega cuentan con flexibilidad de horario.

Los asuetos están distribuidos para la semana santa, se labora de lunes a medio día de miércoles. Jueves, viernes y sábado asueto general para toda la empresa. Navidad, se proporciona libre el día 24 y 25 de diciembre, Año nuevo se proporciona libre el día 31 de diciembre y 1 de enero. Cada trabajador a lo largo de un periodo de 1 año laborado, cuenta con 15 días disponibles para vacaciones, las cuales deben ser autorizadas por el jefe de bodega según fecha a convenir.

2.3. Productos e instalaciones

La bodega de repuestos de CPD recibe repuestos y piezas de vehículos de las marcas Nissan, KIA, BMW, FORD, Mitsubishi. Siendo estos la mercadería de la empresa.

2.3.1. Tipos de producto

Los distintos tipos de mercadería que llegan a la bodega son repuestos mecánicos, piezas de carrocería, vidrios, acumuladores, neumáticos y lubricantes.

Cada fábrica envía la mercadería embalada de distinta manera, la mercadería de la marca BMW llega en tarimas y forrados de plástico con protección de madera. La marca Ford envía su mercadería en cajas de madera, protegidos internamente con plástico. Nissan, envía la mercadería en tarima y con caja de cartón con recubrimiento de madera. Mitsubishi la envía con plástico y cartón. KIA envía la mercadería solo en cajas con base de madera y para piezas grandes protegidas con plástico de burbuja. A continuación, las figuras 2 y 3 muestran el embalaje de la mercadería que llega a bodega.

Figura 2. **Mercadería de marca KIA en la bodega**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Figura 3. **Mercadería de marca Nissan en la bodega**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Figura 4. **Mercadería de marca FORD en la bodega**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Figura 5. **Mercadería de marca BMW en la bodega**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Figura 6. **Mercadería de marca Mitsubishi en la bodega**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Figura 7. **Mercadería en caja**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Para movilizar la mercadería dentro de la bodega, se hace uso de equipo manual como las carretillas, o asistido por motor como el montacargas. El uso del equipo adecuado se determina luego de que el operador ha realizado una simple inspección del tamaño de la mercadería.

Los tres tamaños considerados son grandes, medianos y pequeños. Para la mercadería grande se utiliza montacargas o elevadores, para los medianos se puede usar el montacargas o carreta y para los pequeños se utiliza carreta. El tamaño de la mercadería, el volumen de la mercadería y la agrupación de carga definirá la herramienta adecuada a utilizar.

La tabla V, muestra la clasificación de la mercadería de acuerdo al tamaño y las dimensiones consideradas.

Tabla V. **Clasificación de la mercadería por tamaño**

	Dimensiones
Grande	Dimensiones mayores a 1,5x1,5x1,5m
Mediano	Dimensiones mayores de 0,5x0,5x0,5m y menores de 1,5x1,5x1,5m
Pequeño	Dimensiones menores a 0,5x0,5x0,5m

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Los encargados y auxiliares, harán uso de la herramienta que más les convenga al momento de manipular cualquier mercadería, y lo harán de acuerdo al volumen de mercadería que manejen en ese momento e indistintamente del tamaño.

2.3.2. Distribución de bodega

La bodega de repuestos CPD está distribuida por áreas, de desempaque, de despacho, de inventario, jefatura y de almacenamiento.

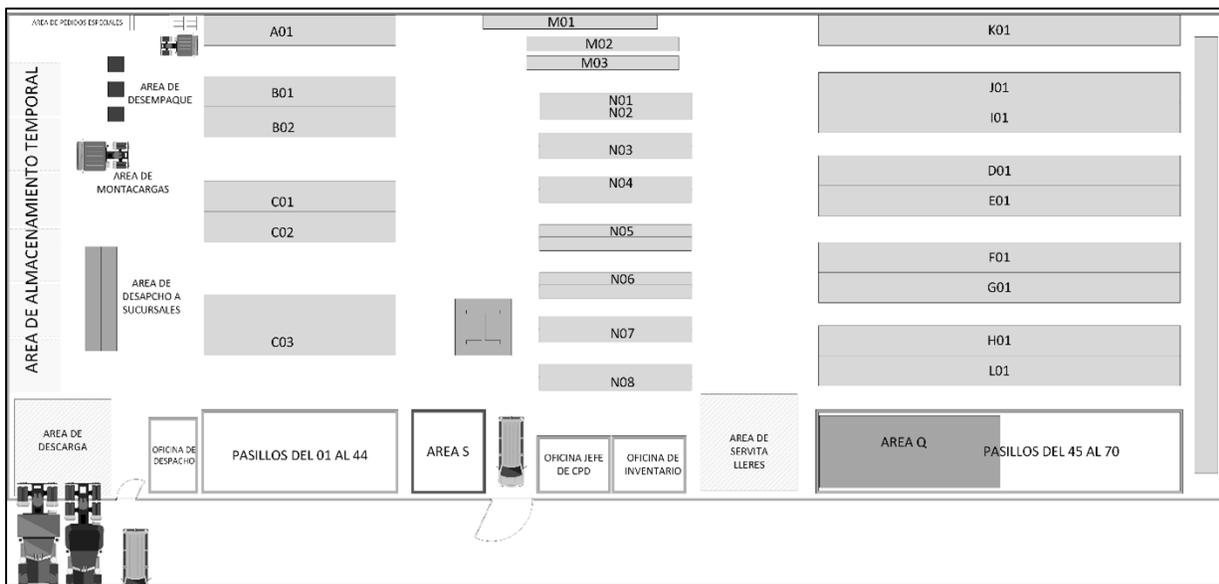
El área de desempaque es el sitio donde se maneja la mercadería que ingresa a la bodega, cuenta con un área descarga en donde ingresa el camión para ser descargado y un área de almacenamiento temporal que sirve para colocar la mercadería descargada, mientras espera el turno para ser desempacada. El área de despacho, es el sitio donde la mercadería recolectada es colocada para la revisión previo a ser cargada en los vehículos de entrega.

El área de inventario, es una oficina para los encargados del inventario en donde se llevan las operaciones de mercadería tanto en físico como en el

sistema. La jefatura, es el área donde se encuentra la oficina del supervisor de bodega y el jefe de bodega.

El área de almacenamiento, es la más grande dentro de la bodega y está organizada de forma que el espacio disponible sea aprovechado al máximo para el almacenamiento. Se observa que la mercadería está organizada en estanterías y anaqueles, agrupada por el tipo de repuesto y por prioridad de rotación. Se realizó un croquis del plano de bodega de repuestos, de acuerdo a la distribución actual y se muestra en la figura 8.

Figura 8. Croquis de distribución de bodega de repuestos CPD



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

El espacio de almacenamiento de la bodega, está dividida en áreas y pasillos. Las áreas, son los sitios donde se ubican las estanterías con los repuestos y piezas de tamaño grande. Y los pasillos, son sitios con anaqueles

en donde se colocan las piezas y repuestos pequeños. Existen 26 áreas y estas son identificadas con una letra y un número, de acuerdo con el croquis.

La tabla VI, detalla el tipo de mercadería que se almacena en los espacios según las áreas y que actualmente están asignadas en la bodega de repuestos.

Tabla VI. **Distribución de áreas en bodega de repuestos CPD**

Áreas	Tipo de mercadería que se almacena
A01.	Vidrios
B01, B02.	Bompers
C01, C02, C03.	Piezas de carrocería.
M01, M02, M03.	Baterías
N01, N02, N03, N04, N05, N06, N07, N08	Piezas de carrocería de chasis.
K01, J01, I01, D01, E01, F01, G01, H01, L01.	Piezas de carrocería
Área S	Bujías
Área Q	Absorbentes de impacto, spoiler, persianas
Área T	Neumáticos
Pasillos 1 al 44	Repuestos de tamaño pequeño de clase A, B, C, D
Pasillos 45 al 70	Repuestos de tamaño pequeño de clase E y posteriores, que no tienen alta rotación mensual.

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

La distribución dentro de la bodega es de manera organizada, cada producto de la mercadería tiene asignada una ubicación y cada ubicación tiene

una referencia. La mercadería nueva sin ubicación, se almacena según disponibilidad de espacio o criterio de almacenaje.

2.3.3. Manejo de inventario

El manejo y gestión del inventario es coordinado directamente por el departamento de compras y la oficina de inventario de la bodega, quienes evalúan la cantidad de mercadería disponible. El departamento de compras cuenta con un encargado por cada marca de vehículo, que para la empresa es llamado el analista de marca, estos son los encargados de evaluar la mercadería disponible en inventario para realizar pedidos de abastecimiento a fábrica.

En la bodega la gestión del inventario la realiza el área de inventarios, desde antes de la realización de pedidos de abastecimiento hasta que la mercadería es despachada. Los pedidos de abastecimiento, es la actividad que se realiza para cubrir las necesidades de consumo de la empresa ante la disminución del inventario.

El análisis del inventario se realiza desde la planificación y organización, en este proceso el inventario se realiza a través de un análisis de la mercadería que tiene mayor volumen de ventas, se crea una clasificación de productos a través del sistema a modo de asignarle clase, a través del método ABC, para luego realizar el pedido de abastecimiento, este método permite utilizar las letras del abecedario para identificar una clase de producto, debido a la cantidad de mercadería que se maneja en la bodega de repuestos CPD, actualmente se llega hasta la clase U.

Durante la recepción de mercadería, se revisa la cantidad de mercadería entrante, es decir, que no existan variaciones en la cantidad desempacada y la solicitada, que la mercadería no tenga daños de fábrica, y si es así, enviar un informe a fábrica para el realizar una reposición de la mercadería faltante o dañada y evitar faltantes en el inventario.

En el proceso de almacenamiento de mercadería, se revisa la mercadería que ya se encuentra en bodega y ha sido desempacada, se realiza un acomodo en la mercadería a través del método del primero en entrar y primero en ser despachado, así también se estima cuantas unidades de mercadería hay en inventario y cuantas deberían de haber de acuerdo a la demanda, se evalúa también si existe mercadería dañada o faltante.

La movilización aplica cuando la mercadería es trasladada de una ubicación a otra dentro de la bodega, o cuando la mercadería regresa a la bodega por alguna devolución de algún cliente o sucursal, o cuando alguna sucursal traslada mercadería hacía otra bodega. En cualquiera de estos tres casos el inventario registra la existencia total, sin embargo, en la ubicación de la bodega puede existir variación en las cantidades.

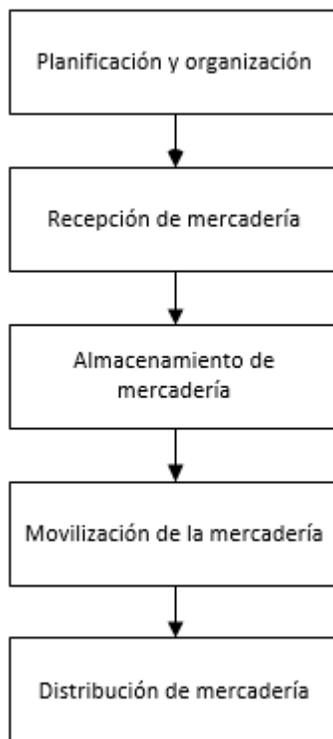
En el despacho de mercadería, el inventario se ve afectado por variaciones en las cantidades despachadas por error, esto se debe a que se entregan unidades de más, ante eso se realizan ajustes de reducción o de adición en la cantidad de mercadería disponible en el inventario.

El analista de cada marca se encarga de hacer proyecciones de mercadería para los siguientes meses, con base en la información que el sistema y el área de inventarios de la bodega le proporcione, y así solicitar la

cantidad correcta de mercadería a abastecer y reabastecer y evitar sobre *stock* o déficit.

Seguir el proceso en el manejo de inventario, contribuye a tener un control de la mercadería más preciso, porque si existieran faltantes se debe de revisar desde que el analista de marca envía la orden de abastecimiento a la fábrica, y no solo en el almacenamiento o en el despacho o cualquier otro proceso intermedio. La figura 9, muestra, en un diagrama de bloques, el proceso del manejo del inventario.

Figura 9. **Diagrama de bloques del proceso de análisis del inventario**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

El ingreso de la mercadería a la bodega está programado para los días lunes, miércoles y viernes.

Cuando la mercadería llega a bodega, el área de recepción la recibe y apila en el espacio designado y queda a la espera de la orden de desempaque. Al autorizar el desempaque de la mercadería. Luego de desempacada la mercadería se almacena y la información es ingresada al sistema para que aparezca como disponible en el inventario.

Excel Automotriz utiliza su propio sistema informático para la gestión y manejo de inventario, este sistema está diseñado de forma global para toda la empresa y todos los departamentos con sus áreas hacen uso de ese sistema, este sistema se llama *POMASOFT*. A través de este sistema se gestionan los pedidos de mercadería de las sucursales y salas de venta, además gestiona el inventario de bodega de las sucursales, así también los abastecimientos desde la bodega de repuestos CPD.

El inventario actualmente cuenta con 161 322 códigos, un código corresponde a un tipo repuesto. Cada código puede contener desde una o varias unidades.

El conteo físico, es una actividad que consiste en la verificación de la mercadería en inventario a través de una comparación del número de piezas en la ubicación con el número de piezas que indica el sistema, se realiza de manera periódica, es responsabilidad del departamento de auditoría de la empresa y de contraloría, que es un departamento externo a la bodega, el objetivo es mantener la precisión en las cantidades del inventario y mantenerlo cuadrado.

La oficina de inventarios, realiza constantes conteos de las piezas en bodega para determinar piezas en buen estado, piezas dañadas y piezas sobrantes o faltantes.

No existe un control, que detalle las piezas dañadas o faltantes, por lo cual cuando un auxiliar de despacho recolecta un repuesto, este puede ir dañado lo cual genera un atraso en el despacho y a su vez en la entrega, en registros de los encargados de área de despacho, actualmente se contabiliza que por cada 100 piezas enviadas hay devoluciones y reclamos de al menos 4 piezas.

Al año en la bodega se llevan a cabo dos conteos generales, llamados inventarios generales de la mercadería, el primero se realiza en enero y el otro en septiembre, y es realizado por una empresa de auditoría externa, el departamento de auditoría interna de la empresa y el personal de la bodega de repuestos CPD.

La mercadería dentro de la bodega se almacena según clase, una clase es asignada a una mercadería según la rotación. La asignación de clases al inventario varía con el tiempo, dependiendo de la demanda del producto, cada año se asigna una nueva clase y es asignada de manera automática.

El sistema *POMASOFT* es quien asigna las clases a las piezas de manera automática, de acuerdo al movimiento que registre en el año, las clases del inventario son clasificadas de A, B, C, D, E, F, R, S, T. y si existen variaciones en los niveles de rotación, se crean subclases a cada letra, A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3, D1, D2, D3, E1, E2, E3, ..., T1, T2, T3. Las clases de la mercadería son asignadas de acuerdo a la tabla VII.

Tabla VII. **Asignación de clases para mercadería**

Clase	Rotación / Asignación
A	Más de 100 piezas por 5 días
B	100 piezas por 5 días
C	100 piezas por semana (7 días)
D	100 piezas por 15 días
E	100 piezas por mes
F	50 piezas por mes
G	10 piezas por mes
H	5 piezas por mes
I	2 piezas por mes
J	15 piezas por año
K	12 piezas por año
L	10 piezas por año
M	6 piezas por año
N	3 piezas por año
Ñ	1 pieza por año
O	Menos de 1 pieza por año
P	Aceites, lubricantes y otros líquidos
Q	Parachoques, adsorbedores de impacto, empaques y hules.
R	Baterías y acumuladores
S	Bujías, fusibles, cables eléctricos.
T	Adicionales de carrocería (fundas y protectores)
U	Bidones y toneles de aceites y lubricantes

Fuente: Excel Automotriz. *Inventarios bodega de repuestos CPD.*

Las ubicaciones de las estanterías, están dadas por letras y números. La siguiente tabla muestra a detalle cómo se compone y arma el código de las ubicaciones dentro de la bodega, para fines de ejemplo.

Tabla VIII. **Codificación de las ubicaciones en bodega**

Área	Estantería	Posición	Nivel	Casilla	UBICACIÓN
B	02	K	01	02	B02 K01 02
P	23	J	10	07	P23 J10 07

Fuente: elaboración propia.

- El área: indica el tipo de repuestos (Ver tabla IV).
- Estantería: hace referencia a la estantería del área, puede haber 3 estanterías para una misma área.
- La posición, son letras del abecedario, cada estantería esta particionada hasta en 27 posiciones.
- Nivel: indica en qué nivel de la posición en la estantería.
- Casilla: cada nivel se encuentra dividido en casillas, puede haber hasta 10 casillas por nivel.
- Ubicación: es la composición de todo lo indicado en la parte superior y que forma la ubicación de la pieza en la bodega.

2.3.4. Estaciones de trabajo

Las estaciones de trabajo en bodega están determinadas por el tipo de actividad y operación que se realiza y son orientadas a los puestos operativos.

Para analizar las estaciones de trabajo, se observó y entrevistó a los trabajadores en sus puestos y su entorno, para obtener una descripción de la operación.

Las estaciones de trabajo de los operadores de bodega están comprendidas por una mesa y un banco, para el caso de los auxiliares. Mientras que, para los encargados y puestos administrativos, su estación de trabajo está comprendida por un escritorio con computadora y silla de oficina.

Las estaciones de trabajo, están diseñadas con los principios de ergonomía, tomando en cuenta la postura de trabajo que debe tener una persona, para que la de menor estatura las pueda alcanzar y la de mayor estatura se pueda adaptar.

La estación de trabajo de un auxiliar del área de desempaque, consta de un banco y una mesa de trabajo, la altura de la mesa de trabajo es de 1 metro del suelo a la superficie, y el banco tiene una altura de 0,7 m de altura no ajustable, hay una distancia entre el área de trabajo y el operador de 0,3 m y 0,45 m. La mesa de trabajo tiene un área de $0,3 \text{ m}^2$, con dimensiones de 0,5m x 0,6m.

Figura 10. **Estación de trabajo de un auxiliar de bodega del área desempaques**



Fuente: Excel Automotriz. *Bodega de repuestos CPD.*

Sobre la mesa de trabajo se realiza el desempaques de cajas pequeñas y medianas, mientras que las cajas grandes se operan fuera de la mesa.

Figura 11. **Estación de trabajo de un encargado de bodega**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Para el auxiliar de bodega, del área de despacho, que recolecta la mercadería dentro de la bodega, su operación es ir por la bodega buscando las piezas, utilizando una carretilla de mano, también puede hacer uso de montacargas, la carretilla que utiliza tiene un área de $0,24\text{m}^2$, con una superficie de $0,4\text{ m X }0,6\text{m}$ y a $0,8\text{m}$ de altura desde la superficie. La imagen muestra la carretilla utilizada por un auxiliar de despacho.

Figura 12. **Estación de trabajo de un auxiliar del área de despacho**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Al observar las estaciones de trabajo, se puede notar que se encuentran con materiales y herramientas que no se utilizan en la operación y en ocasiones las estaciones se encuentran sucias por el polvo que el desempaque y la recolección generan.

2.4. Procedimientos

Los procedimientos están orientados al manejo de la mercadería, desde el ingreso hasta la salida de la bodega.

Los procedimientos a analizar son:

- La recepción de mercadería.
- El desempaque de la mercadería
- El almacenamiento de la mercadería
- El despacho de la mercadería.

A través del siguiente formato de documento se llevó un registro de la operación para cada procedimiento, evaluando a los auxiliares responsables de la actividad.

Figura 13. **Formato de registro de operaciones del procedimiento**

HOJA DE TRABAJO DE ANALISIS DEL PROCEDIMIENTO			
Título del Procedimiento:			
Número de Documento:			
Tipo de Documento:			
Departamento	Responsable	Paso	Actividad

Fuente: elaboración propia.

El fin de realizar el análisis es estandarizar el procedimiento, y para esto se seleccionó la operación a documentar, seleccionar a las personas que realizarán la operación paso a paso, y diseñar los flujogramas con los datos relevantes de la operación.

2.4.1. Descarga de mercadería

El procedimiento de descarga o la recepción de mercadería, inicia desde que el encargado de importaciones recibe la notificación del agente de carga, que la mercadería esta en aduana y que debe ser trasladada hacia la bodega, se programa la llegada de la mercadería a la bodega y envía la información con los detalles de la mercadería al jefe de bodega.

El jefe de bodega o el supervisor entrega la programación de ingreso de mercadería al encargado de recepción. Cuando un camión o contenedor llega a la bodega, se debe autorizar el ingreso y es el encargado de recepción quien autoriza al encargado de seguridad. El encargado de recepción procede a coordinar el ingreso a las bahías de descarga. El conductor del transporte entrega la papelería de la mercadería al encargado, quien la revisa y la compara de acuerdo a la información de la programación de ingreso, la papelería es la copia de la factura de la mercadería y la guía de transporte aduanal, que es un documento que indica cuantos bultos subieron al contenedor desde el origen.

Después de haber recibido la papelería, el encargado despeja el área donde colocará la mercadería, libera espacio si es necesario o la coloca en el área de almacenamiento temporal. Luego de identificada el área donde se colocarán los bultos, se procede a abrir el contenedor y se empieza la descarga de los bultos.

Una vez la descarga ha sido finalizada, el encargado se asegura de que la cantidad de bultos descritos en los papeles sean la misma cantidad descargada. Luego firma y sella los papeles, entregando una copia de los documentos firmados al piloto e informa al encargado de seguridad que el camión ha sido descargado y que tiene visto bueno para abandonar la bodega.

La actividad de descarga de mercadería también puede ser realizada por algún auxiliar de desempaque, utilizando montacargas si la mercadería es grande y pesada. O bien haciendo uso de carretillas hidráulicas o manuales, si la carga es liviana, mediana o pequeña.

Por último, el encargado de la recepción anota la entrada de mercadería y envía correo notificando al jefe de bodega de la descarga exitosa, luego traslada la papelería de la mercadería al encargado de importaciones y al analista de la marca, quienes ya se encargarán de cargar la información al sistema.

En la tabla IX, se muestran las operaciones del procedimiento actual para la recepción de mercadería.

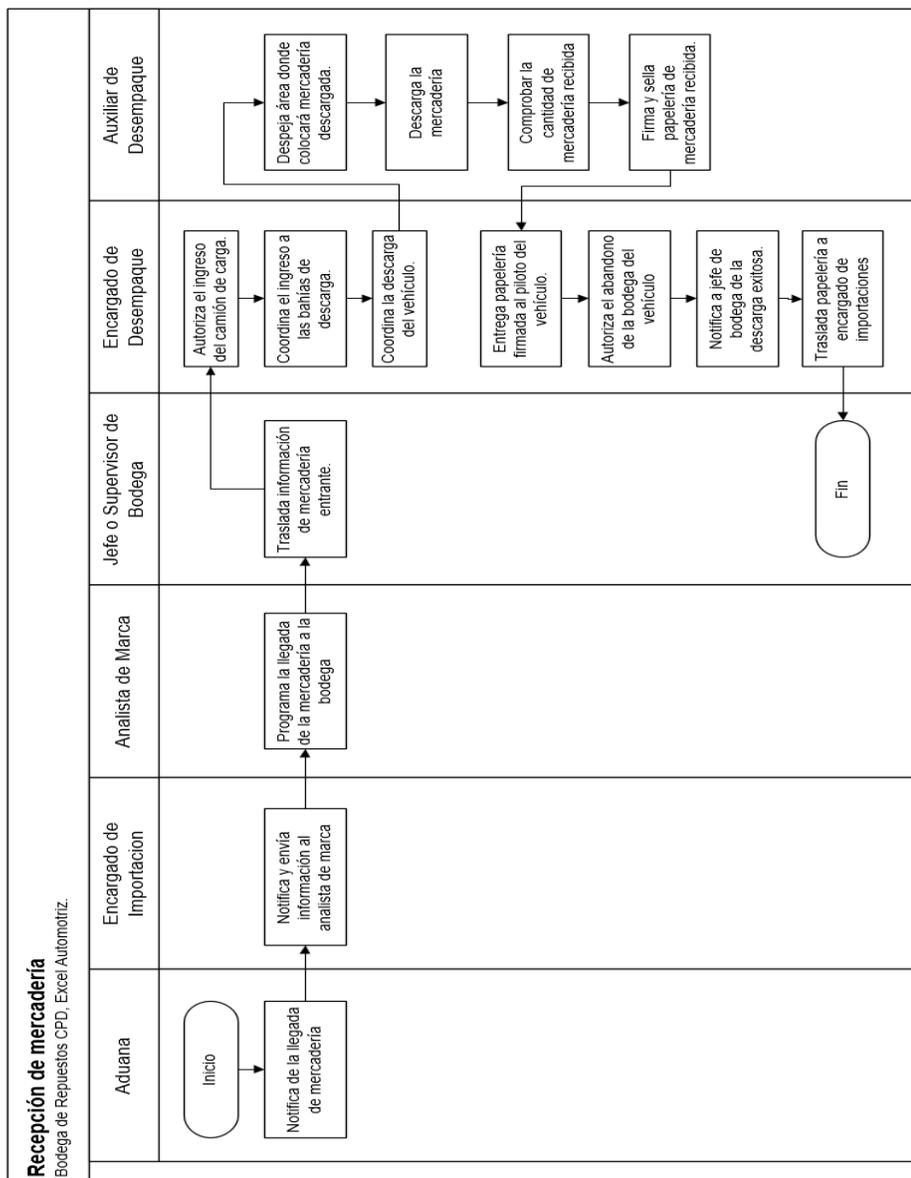
Tabla IX. **Descripción del procedimiento actual de recepción de mercadería**

Departamento	Responsable	Paso	Actividad
Importaciones	Aduana	1	Agente de carga notifica a encargado de importaciones de la llegada de mercadería.
Compras	Encargado de Importaciones	2	Notifica al analista de marca sobre el ingreso de la mercadería.
	Analista de Marca	3	Programa la llegada de la mercadería a la bodega y la envía al jefe de bodega y al supervisor.
Bodega de Repuestos CPD	Jefe de Bodega	4	Traslada la programación de ingreso de mercadería al encargado de recepción.
	Encargado de Recepción	5	Autoriza el ingreso del camión de carga a la bodega.
		6	Coordina el ingreso del vehículo de carga a las bahías de descarga de la bodega.
		7	Recibir papelería de la mercadería y compara la información de acuerdo a la programación de ingreso de mercadería.
		8	Coordina la descarga del vehículo.
	Auxiliar de Desempaque	9	Despeja el área de descarga de mercadería temporal.
		10	Descargar la mercadería.
		11	Comprobar la cantidad de mercadería recibida.
	Encargado de Recepción	12	Firmar y sellar la papelería de acuerdo a la mercadería recibida.
		13	Entregar papelería firmada al piloto del vehículo.
		14	Informar al encargado de seguridad de que el vehículo tiene visto bueno para abandonar la bodega.
		15	Notificar al Jefe de Bodega y Analista de Marca, que la mercadería ha sido recibida exitosamente.
		16	Trasladar la papelería firmada y sellada al Encargado de Importaciones.

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

El siguiente flujograma muestra de la secuencia de operación actual de descarga de la mercadería en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz.

Figura 14. **Flujograma actual de recepción de mercadería**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

2.4.2. Manejo de cajas

La mercadería llega en caja y con base en una tarima de madera, por lo cual son manipuladas con montacargas o carretillas hidráulicas. Los pasillos en la bodega tienen un diseño en el cual la distancia entre una estantería y otra es de 2m, esto para que facilite el uso de montacargas, permitiendo así, que los pasillos tengan vía de doble sentido.

El montacargas se moviliza dentro de la bodega en las áreas indicadas y a velocidades de 10km/h con y sin carga velocidades inferiores a los 25km/h.

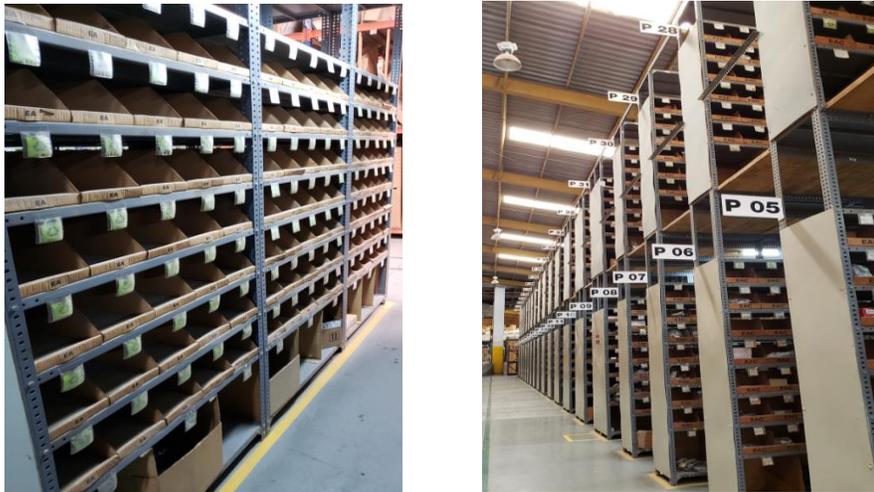
El apilamiento de las tarimas no debe bloquear el paso peatonal ni las áreas de circulación del montacargas. Luego de desempacada la mercadería, las tarimas son destruidas y trasladadas al área de desechos donde son recicladas por otra compañía. Las únicas tarimas que se almacenan son las de neumáticos y baterías.

Para almacenaje, los repuestos en caja con mayor peso son colocados en los niveles inferiores de las estanterías, mientras los repuestos en caja de menor peso son colocados en niveles altos, en ambos casos haciendo uso de montacargas, escaleras o los elevadores eléctricos. La mercadería siempre se queda empacada en cajas para proteger la pieza del polvo y de daños físicos.

Para las operaciones de recolección y despacho, se hace uso de montacargas, en caso de los repuestos pesados o grandes y repuestos de varias unidades. Para las piezas medianas y pequeñas se hace uso de carretillas.

Los pasillos cuentan con estanterías de varios niveles, desde 5 a 14 niveles que almacenan mercadería de tamaño pequeño.

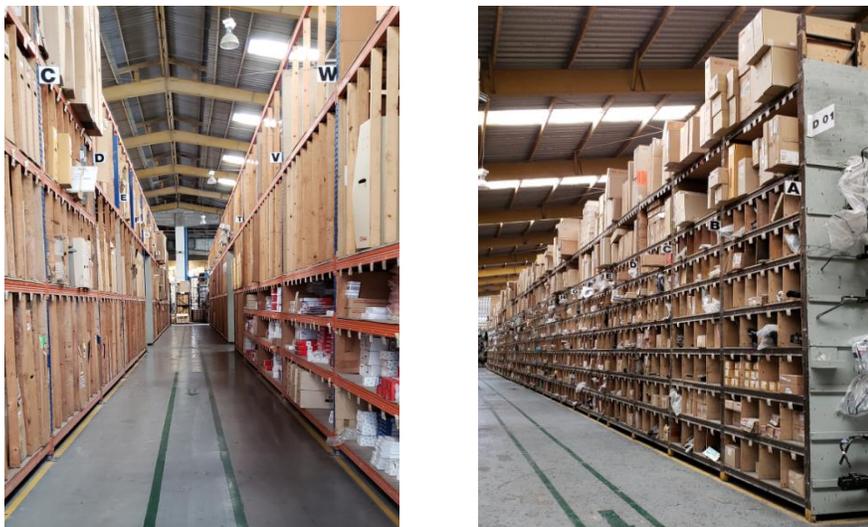
Figura 15. **Pasillos de la bodega**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Las estanterías tienen de 3 a 9 niveles y están diseñadas para almacenar repuestos y piezas de tamaño mediano y grande.

Figura 16. **Áreas de bodega**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Luego de realizar una entrevista no estructurada y una observación sobre el manejo de cajas. Se obtuvieron los siguientes hallazgos.

- El personal de bodega desconoce cómo manejar las cajas.
- No existe una guía que indique como manipular cajas.
- No se recibe capacitación sobre levantamiento de cajas y cargas.

En cualquier bodega una persona está expuesta a lesiones por la manipulación de cargas, para Excel Automotriz no es la excepción. Sobre todo, porque que un trabajador al manipular mal una carga puede lesionarse y una lesión tiene impacto para la empresa, porque un trabajador lesionado no podrá rendir de forma adecuada y su eficiencia se puede ver afectada.

2.4.3. Desempaque

El desempaque de la mercadería es una de las operaciones más importantes en la bodega, a través de este se revisa, clasifica y verifica toda la mercadería que llega a la bodega.

El desempaque inicia cuando el analista de marca recibe la papelería de mercadería entrante, crea la lista de desempaque, que es un documento que incluye la información de la mercadería a desempacar, tal como el número y código de caja o tarima, el código de la pieza, la cantidad, la descripción, la ubicación que tiene dentro de la bodega, y el número de pieza en la lista.

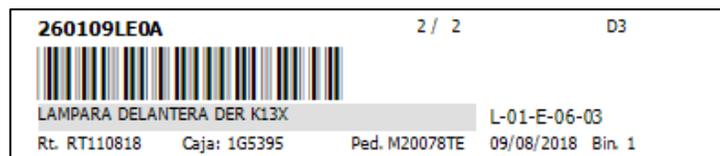
La lista de desempaque agrupa las piezas en líneas, una línea hace referencia a un código de producto que puede contener varias unidades del mismo producto.

La lista de desempaque es identificada a través de un código, que incluye la marca de vehículo de la mercadería, la fecha en la que se creó y el número de correlativo de lista creada. Ese código es el identificador para la empresa y es llamado número de retaceo.

A la lista de desempaque se adjuntan las etiquetas para la mercadería. Las etiquetas son una pieza de papel adherible, con dimensiones de 10cm por 2,5cm, contienen la misma información de la lista de desempaque, código, cantidad, ubicación, número de retaceo, y un código de barras que es generado por el sistema.

Una etiqueta se crea por cada código en la lista, y se coloca sobre el artículo que corresponda de manera visible, si hay 30 unidades de un producto, en el sistema solo se crea una etiqueta y no 30, de modo que la etiqueta se pega en una unidad y no en todas. A continuación, la figura 17 muestra una hoja de impresión de etiquetas generada por el sistema propio de la empresa, *POMASOFT*.

Figura 17. **Etiqueta generada por el sistema**



Fuente: Excel Automotriz. *Etiquetas generadas desde el sistema POMASOFT.*

Luego de que el analista de marca ha generado la lista de desempaque y las etiquetas, las entrega al jefe de bodega, quien se encarga de programar el desempaque de acuerdo a una planificación que él realiza basándose en prioridades según solicitudes de gerencia, luego las entrega al supervisor de

bodega para que este al pendiente de la mercadería que se está trabajando, y la traslade al encargado de recepción.

El encargado de recepción revisa la lista y etiquetas, para asignar al auxiliar, que se encargará del desempaque completo de esa lista.

El auxiliar de desempaque, revisa la lista y despeja el área para trasladar la mercadería que va a desempacar, en el área de descarga temporal busca y selecciona la caja, bulto o tarima que la lista indica y la traslada haciendo uso de montacargas o carretilla, hasta el área de desempaque. Luego toma herramienta para abrir la caja, si es de cartón utiliza cuchillas, si la caja es de madera utiliza una barra de uña.

Luego, si son cajas con repuestos pequeños, abre la caja, comprueba el contenido y verifica uno a uno cada artículo que coincida con la información de la lista, se cuentan las unidades, verificando los códigos y estado físico de la pieza, le coloca la etiqueta y los traslada a una estantería donde indique la ubicación de la pieza. Si son artículos grandes, verifica el estado de las piezas, cuenta las unidades y verifica los códigos de los artículos, les coloca la etiqueta y los traslada al área de repuestos y piezas grandes.

Si hay artículos que no tienen ubicación o que son de algún pedido especial los traslada al área indicada. Si al momento de realizar el conteo la cantidad es distinta a la indicada en la lista, faltante y sobrante, o está dañado se anota en la lista de desempaque la cantidad.

Al terminar de desempacar la caja, el auxiliar de desempaque, verifica que se hayan desempacado todas las cajas que indica la lista de desempaque, si existen cajas pendientes según la lista, el auxiliar vuelve a repetir el

procedimiento hasta acabar con las cajas. Si no existen cajas pendientes de desempaque, firma la lista de desempaque y la entrega al encargado de recepción.

El encargado de recepción revisa la lista de desempaque y la firma, luego la entrega al jefe de bodega y envía un correo electrónico al jefe de bodega y al analista de marca para que sea cargada al sistema.

Si el jefe de bodega observa que en la lista hay anotadas piezas faltantes, sobrantes o dañados, traslada la lista al encargado de inventario, quien se encargará de realizar los ajustes correspondientes y luego será enviada al analista de marca para que sea operada en el sistema y agregada al inventario.

La tabla X, muestra las operaciones del procedimiento de desempaque.

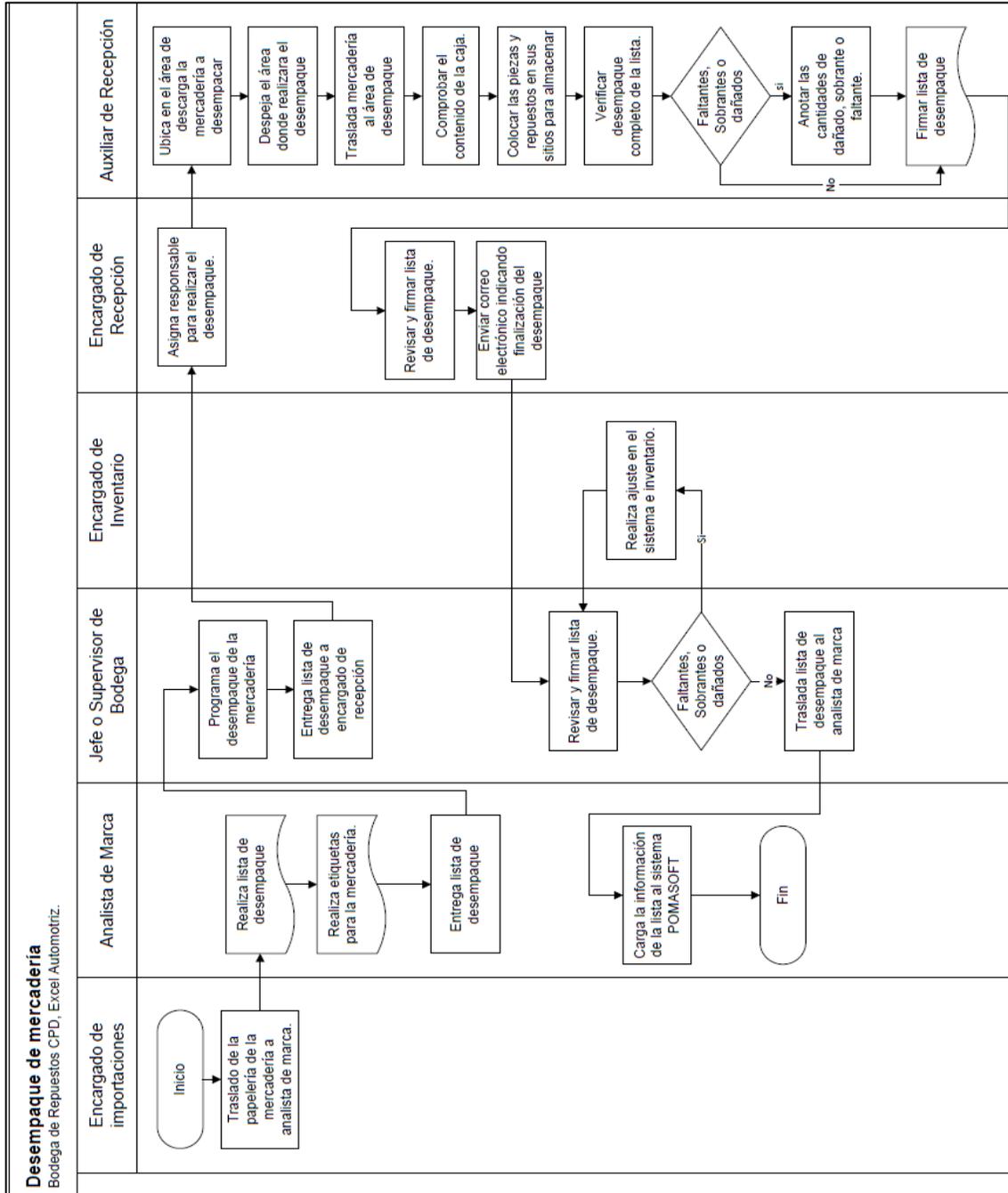
Tabla X. Descripción del procedimiento actual de desempaque de mercadería

Departamento	Responsable	Paso	Descripción de la actividad
Compras	Encargado de importaciones	1	Traslada la papelería del a mercadería al Analista de marca.
	Analista de Marca	2	Realizar la lista de desempaque.
		3	Crea etiquetas para la mercadería.
		4	Entregar la lista de desempaque al Jefe de Bodega.
Bodega de Repuestos CPD	Jefe de Bodega	5	Programar el desempaque de mercadería y entrega a supervisor de bodega..
	Supervisor de Bodega	6	Entregar la lista de desempaque al Encargado de Recepción.
	Encargado de Recepción	7	Revisar la lista de desempaque y asignar responsable para realizar el desempaque.
	Auxiliar de Desempaque	8	Ubicar en el área de descarga la mercadería a desempacar.
		9	Despejar el área donde se realizará el desempaque.
		10	Trasladar la mercadería al área despejada, para realizar el desempaque.
		11	Comprobar el contenido de la caja, verificando los códigos de la pieza una a una, contando las unidades y comparando con lo indicado en la lista de desempaque.
		12	Colocar las piezas y repuestos en el área indicada para su almacenamiento.
		13	Verificar que se hayan desempacado todas las cajas que indica la lista de desempaque.
		13.1	Si hay faltantes, sobrantes o dañados se anotan en la lista de desempaque indicando la cantidad.
	14	Firmar la lista de desempaque y entregar al Encargado de Recepción.	
	Encargado de Recepción	15	Revisar y firmar la lista de desempaque para trasladarla al jefe de bodega.
		16	Enviar un correo electrónico al Jefe de Bodega y al Analista de Marca, indicando que la mercadería ha sido desempacada.
	Jefe de bodega	17	Revisa la lista de desempaque, si hay faltantes, sobrantes o dañados entrega a Encargado de Inventario.
17,1		Firma la lista de desempaque.	
Encargado de Inventario	18	Realiza ajuste en el sistema, para cargar la información correcta.	
	Jefe de Bodega	19	Entrega lista de desempaque a Analista de marca para cargar la información al sistema <i>POMASOFT</i> .
Compras	Analista de Marca	20	Cargar la información al sistema <i>POMASOFT</i> .

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

El siguiente flujograma muestra de la secuencia de operación actual de descarga de la mercadería en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz.

Figura 18. **Flujograma de procedimiento actual de desempaque de mercadería**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

2.4.4. Ubicación

Se le llama ubicación o almacenamiento, al procedimiento de colocar las piezas y repuestos en su lugar asignado dentro de la bodega. La ubicación está a cargo de un auxiliar de desempaque.

La ubicación consiste en llevar las piezas desempacadas hacia el lugar asignado, puede ser una ubicación determinada o una nueva ubicación creada. Se hace uso de carretillas manuales, en caso de repuestos pequeños, para repuestos grandes se hace uso del montacargas o carretillas hidráulicas.

El procedimiento inicia cuando el auxiliar de desempaque identifica si las piezas y repuestos tienen ubicación o no, además, si son pequeñas o son grandes, y el tipo de repuesto o pieza. Si las piezas son pequeñas, siempre se ubican en el área de pasillos, si las piezas son grandes se ubican en las áreas de carrocería y áreas grandes.

El auxiliar toma las piezas y las traslada hacia el área que corresponde, marca las etiquetas de cada pieza con un marcador fluorescente, esto se realiza con el fin de verificar que la cantidad de repuestos a ubicar y el código de la pieza sea el mismo de la etiqueta, además, se debe de asegurar de que las piezas queden en posición adecuada de modo que el recolector pueda tomar primero la pieza anterior.

Si el repuesto no cabe en la ubicación o hay otro repuesto en la ubicación que marca la etiqueta, el auxiliar lo lleva hacia el área de repuestos sin ubicación. Y regresa al área de desempaque, a continuar ubicando.

En la tabla XI se describe el procedimiento actual de almacenamiento de mercadería en la bodega.

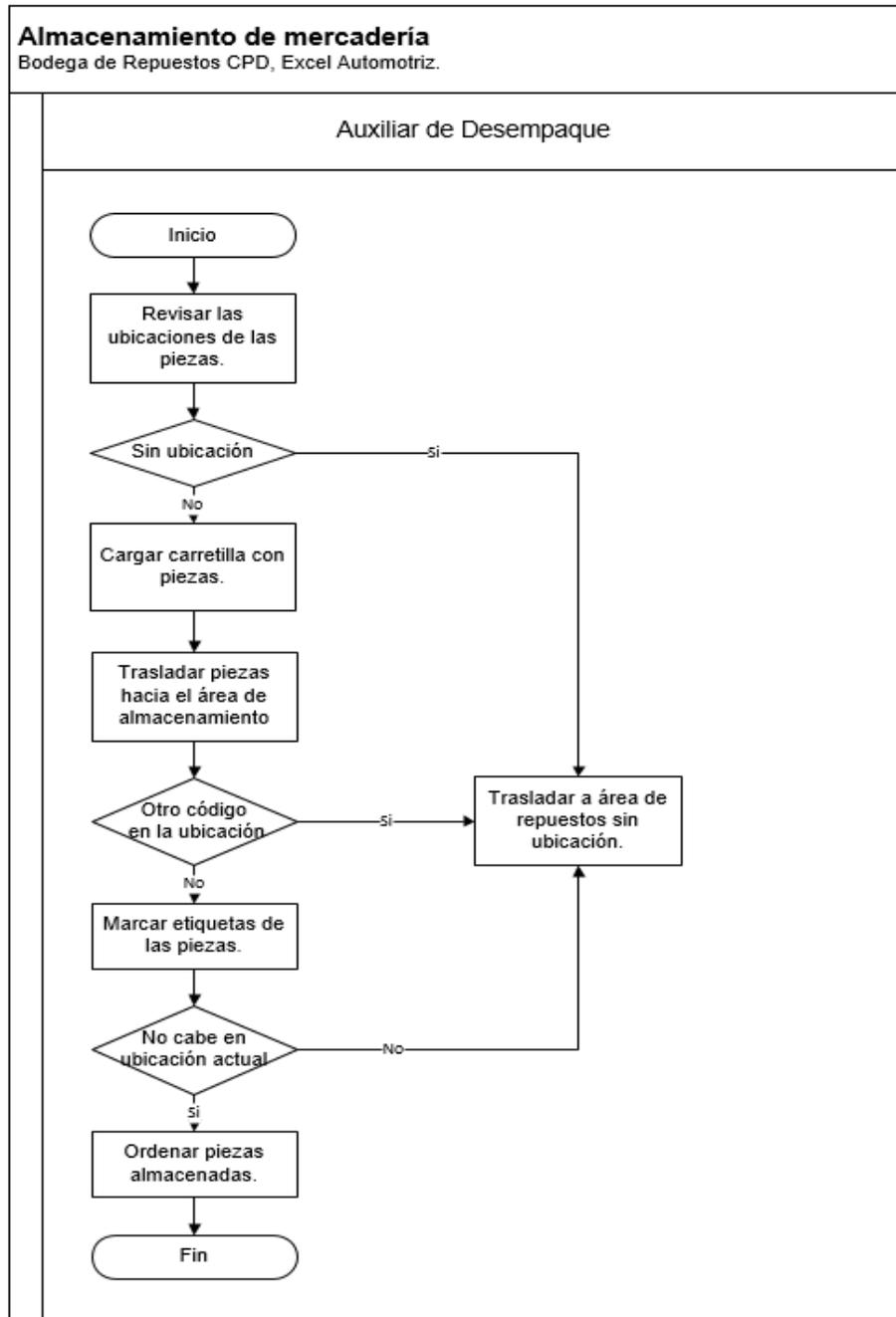
Tabla XI. Descripción del procedimiento de almacenamiento de mercadería en la bodega

Departamento	Responsable	Paso	Descripción de la actividad
Bodega de Repuestos CPD	Auxiliar de Desempaque	1	Revisar ubicaciones de las piezas, si son con ubicación o sin ubicación.
		1.1	Si no tienen ubicación, se traslada a área de repuestos sin ubicación.
		2	Cargar la carretilla con la mercadería ya distribuida, según ubicaciones cercanas.
		3	Trasladar la carretilla hasta el área donde se va a almacenar la mercadería.
		3.1	Si hay otro código en la ubicación, se traslada hacia área de repuestos sin ubicación.
		4	Marcar la etiqueta en la pieza, si el código y la cantidad coinciden.
		4.1	Si las piezas o repuestos a ubicar no caben, trasladarlos hacia el área de cambios y anotarlos en la hoja de cambios.
		5	Ordenar las piezas almacenadas en la ubicación.

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

La figura 19 muestra de forma gráfica la secuencia de operación del procedimiento de ubicación de la mercadería en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz.

Figura 19. **Flujograma del procedimiento de almacenamiento de mercadería**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Otro procedimiento que involucra la ubicación o almacenamiento, es el de las piezas sin ubicación, estas piezas llegan a la bodega y no cuentan con una ubicación asignada para su almacenaje, regularmente son piezas nuevas o de baja rotación, por lo cual no se mantiene un *stock*, cuando hay existencias de este tipo de artículos se les debe asignar ubicación dentro de la bodega.

El procedimiento de las piezas sin ubicación inicia cuando la persona que está desempacando encuentra un artículo que no indica ubicación en el listado de desempaque y en la etiqueta muestra en blanco el espacio de la ubicación. Esa pieza se etiqueta, revisa y se verifica que la cantidad sea la indicada para luego ser trasladada hacia el área de repuestos sin ubicación.

El encargado de recepción, genera desde el sistema *POMASOFT* una lista de ubicaciones disponibles, y se la entrega al auxiliar, se dirige hacia el área especificada y busca la ubicación en la lista, verifica la cantidad a almacenar y que el código este correcto y marca la etiqueta. Coloca la pieza en la ubicación que, a criterio de él, sea la más conveniente y llena una etiqueta, que es llamada etiqueta de transferencia, en esta etiqueta se indica la marca, el código del repuesto, el número del retaceo y la nueva ubicación, deja una copia de la boleta en la ubicación con el repuesto, y la otra copia de la boleta la entrega al encargado de inventario que le asignará ubicación en el sistema.

Luego la información de la pieza, código, cantidad y ubicación, se anota en el listado de ubicaciones disponibles y si existen más piezas sin ubicación se vuelve a realizar el procedimiento. La tabla XI se muestra el procedimiento de almacenaje de artículos sin ubicación.

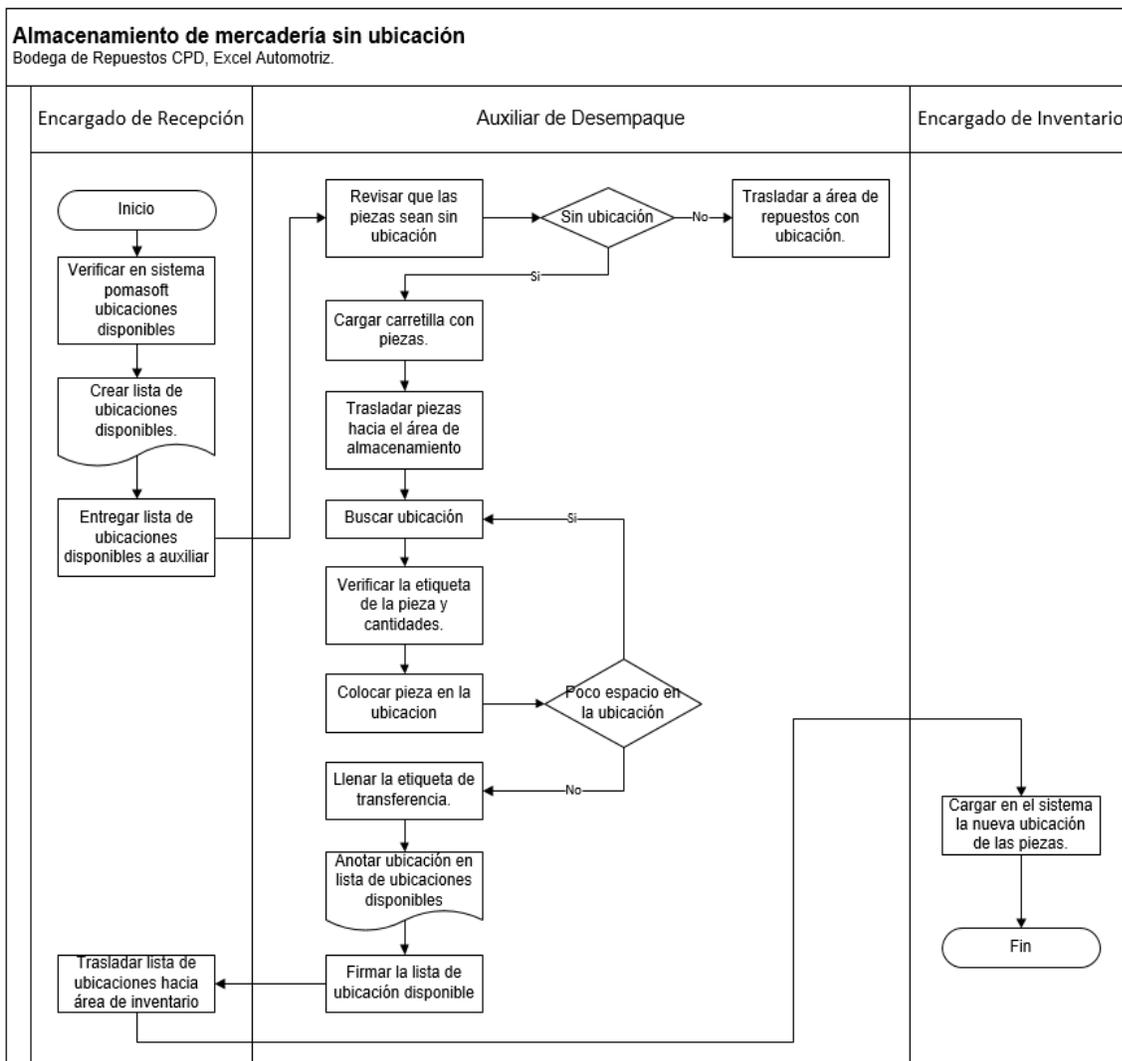
Tabla XII. **Descripción del procedimiento actual de almacenamiento de repuestos sin ubicación**

Departamento	Responsable	Paso	Descripción de la actividad
Bodega de Repuestos CPD	Encargado de Recepción	1	Verificar en el sistema <i>POMASOFT</i> ubicaciones disponibles en bodega para almacenar, teniendo en cuenta el tamaño y clase del repuesto.
		2	Crea lista de ubicaciones disponibles.
		3	Entregar al Auxiliar de Desempaque una lista con las ubicaciones disponibles para almacenar, según las áreas.
	Auxiliar de Desempaque	4	Revisar y tomar las piezas y repuestos sin ubicación.
		4.1	Si tiene ubicación las traslada al área de piezas con ubicación.
		5	Cargar la carretilla con la mercadería ya distribuida, según tamaño y ubicaciones.
		6	Trasladar la carretilla hasta el área donde se va a ubicar la mercadería.
		7	Buscar la ubicación indicada en la lista de ubicaciones disponibles para el almacenaje.
		8	Verificar la etiqueta en la pieza, si el código y la cantidad coinciden.
		9	Colocar la pieza en la ubicación.
		9.1	Si las piezas o repuestos a ubicar no caben, buscar otra ubicación en la lista de ubicaciones disponibles y trasladarlos hacia una nueva ubicación.
		10	Llenar la etiqueta de transferencia con la información de la nueva ubicación y pieza que se almacena.
		11	Anotar la ubicación, donde se almacenó el repuesto sin ubicación, en la lista de ubicaciones disponibles y la cantidad de repuestos colocados.
	12	Firmar la lista de ubicaciones disponibles y entregarla al Encargado de Recepción.	
Encargado de Recepción	13	Trasladar lista de ubicaciones disponibles al área de inventarios.	
Encargado de Inventarios	14	Cargar en el sistema la nueva ubicación para los repuestos y piezas ubicadas.	

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

La figura 20 muestra de forma gráfica la secuencia de operación del procedimiento actual de almacenamiento de la mercadería sin ubicación en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz.

Figura 20. **Flujograma del procedimiento actual de almacenamiento de mercadería sin ubicación**



Fuente: Excel Automotriz. *Bodega de repuestos CPD.*

2.4.5. Recolección

La recolección consiste en recorrer la bodega en busca de las piezas solicitadas, es una operación que es ejecutada por los auxiliares de bodega asignados al área despacho, también llamados recolectores.

El procedimiento de recolección inicia cuando al sistema ingresa una orden de solicitud de piezas o repuestos, estas órdenes pueden ser solicitadas directamente desde las sucursales o de los clientes mayoristas.

Las ordenes de solicitud de piezas son organizadas a través del sistema por el encargado de despacho, quien crea una lista de recolección, también llamada *picking list*, estas se imprimen desde el sistema y cuando un cliente mayorista solicita una pieza se imprimen de manera automática. La lista de recolección, es un documento de una hoja que incluye el código de la mercadería a recolectar, las cantidades solicitadas, la descripción de la pieza y la ubicación en de la bodega.

Existen horarios para realizar la recolección, son llamados horarios de corte, y se realiza cada hora, es decir, que cada hora el encargado de despacho crea las listas y coordina la recolección de las piezas con los auxiliares, para prepararlas para su despacho.

Luego de impresas las listas de recolección se clasifican de acuerdo a la sucursal y el vendedor que la generó. El encargado le asigna a un auxiliar de despacho, recolector, una lista para realizar la recolección.

El auxiliar toma la lista y la revisa, para determinar si son piezas pequeñas o piezas grandes y definir el equipo que utilizará para la recolección puede ser

montacargas o carretilla, se dirige al área de almacenamiento en busca de la pieza, la toma de la ubicación y revisa que sea el mismo código de la lista y selecciona la cantidad que indique.

Al momento de estar recolectando, puede suceder que el recolector no encuentre la cantidad de piezas solicitadas, entonces coloca la cantidad que está llevando e indica en la lista que no se recolectó el total. También puede surgir que el recolector no encuentre la pieza en la ubicación indicada y encuentre otra pieza o no la encuentre, y lo anota en la lista y lo notifica al encargado de despacho, el cual para esos casos es responsable de realizar una búsqueda e informar a sucursales o al vendedor que la entrega se demorará.

Luego de que el recolector ha buscado, encontrado y tomado las piezas que están en el listado, las traslada al área de despacho junto con el listado. El área en la que colocará la mercadería, depende de a donde sea enviada la mercadería, para el caso de las sucursales se entrega en el área de despacho de sucursales y la mercadería de mayoristas en el área de mayoreo, en sus respectivas áreas serán revisadas previo a su envío.

En la tabla XIII, se muestra la descripción del procedimiento de recolección de repuestos y piezas.

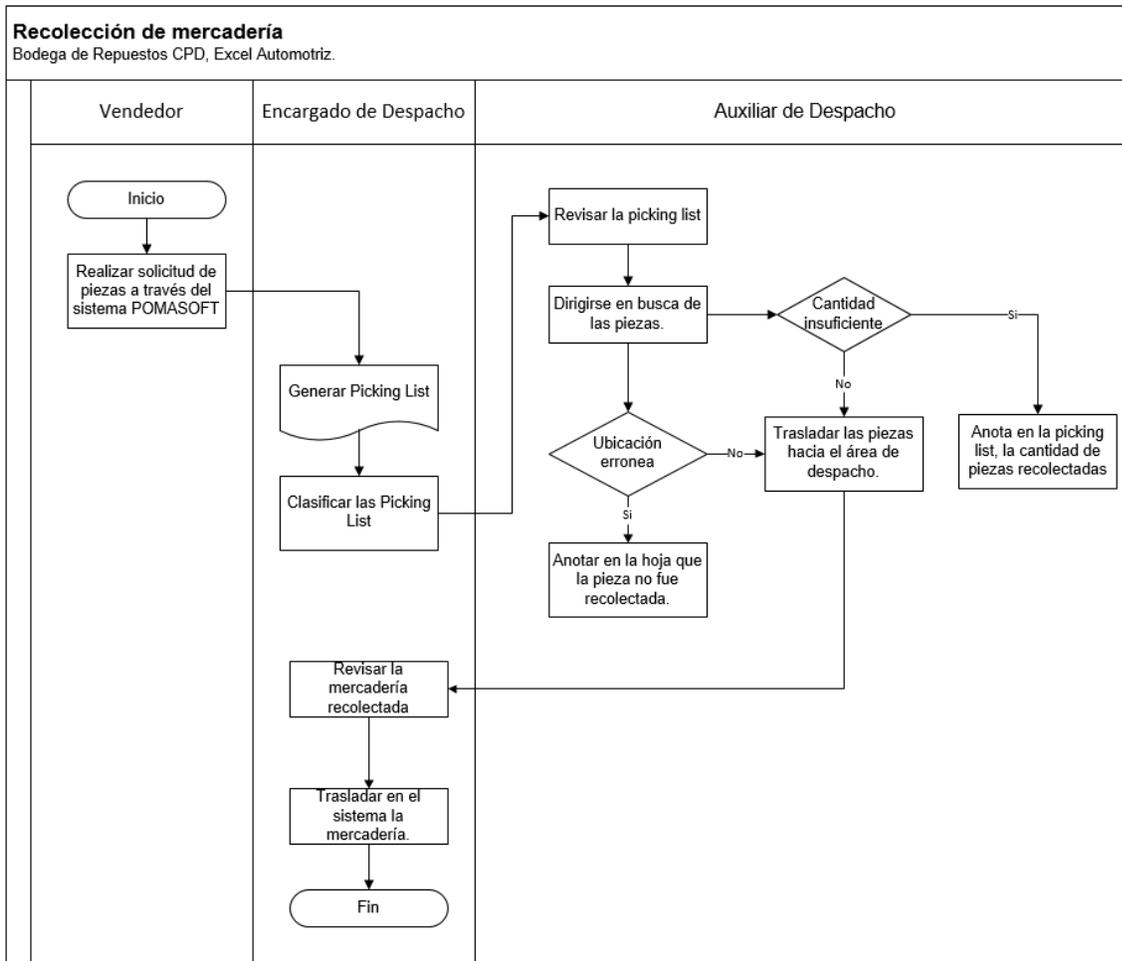
Tabla XIII. **Descripción del procedimiento actual de recolección de mercadería**

Departamento	Responsable	Paso	Descripción de la actividad
Ventas	Vendedor	1	Realiza Solicita piezas a través del sistema.
Bodega de Repuestos CPD	Encargado de Despacho	2	Generar la lista de recolección, de acuerdo a cantidad de repuestos y la ubicación dentro de la bodega.
		3	Clasificar las listas de recolección y asignarlas a un Auxiliar de Bodega para ser recolectadas las piezas solicitadas.
	Auxiliar de Despacho	4	Tomar la lista de recolección y revisar la lista de recolección.
		5	Dirigirse en busca de los repuestos y piezas.
		5.1	Si no encuentra en la ubicación la cantidad de piezas solicitadas, toma las disponibles y anota en la hoja la cantidad llevada.
		5.2	Si no encuentra en la ubicación la pieza solicitada anota en la hoja que no fue recolectada.
		6	Trasladar las piezas al área de despacho y entregárselas al Encargado de Despacho.
	Encargado de Despacho	7	Revisar que la mercadería recolectada sea del mismo código y la misma cantidad que la lista de recolección indica.
8		Trasladar la lista de recolección para ser operada en el sistema.	

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

El flujograma de la figura 21, muestra de forma gráfica la secuencia de operación del procedimiento de recolección de la mercadería en la bodega.

Figura 21. **Flujograma del procedimiento actual de recolección de mercadería**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

2.4.6. Despacho

El despacho de la mercadería consiste en realizar la entrega de la mercadería solicitada al cliente final por medio de la sucursal o vendedor. El despacho se realiza a través de tres encargados, que son los encargados de

despacho, mayoreo y sucursales, quienes son los responsables de asegurarse de que la mercadería solicitada sea la enviada.

El procedimiento de despacho, inicia cuando el recolector coloca la carreta con las piezas en el área de despacho, el encargado las toma para verificar uno a uno que el código de la pieza sea el mismo que el código en la lista de recolección, cuenta la cantidad, y si la cantidad y código corresponden le coloca una etiqueta con el nombre de la sucursal a la que será enviada, si los repuestos son pequeños se embalan y luego los colocan en un espacio definido para la sucursal de destino.

Cuando la pieza es incorrecta, o la cantidad recolectada no es la misma que la cantidad solicitada, el encargado le indica al recolector para que lo corrija, una vez terminada de revisión de todas las piezas de la lista, si existen irregularidades en la revisión de las piezas, tales como cantidad distinta de piezas o piezas dañadas, se anotan en la lista de recolección, se le notifica al supervisor y al encargado de despacho, para que notifiquen el estado de la pieza.

Luego, los encargados de despacho sucursales y de mayoreo, entregan la lista al encargado de despacho para que realice en el sistema el traslado virtual de la mercadería de la bodega CPD hacia las bodegas de sucursales o al vendedor, para luego notificar al encargado de tráfico, que autoriza la carga de la mercadería a los vehículos de reparto para su entrega, el piloto del vehículo realiza la carga de la mercadería con la supervisión del encargado de despacho.

La tabla XIV, muestra el procedimiento de despacho de mercadería de la bodega.

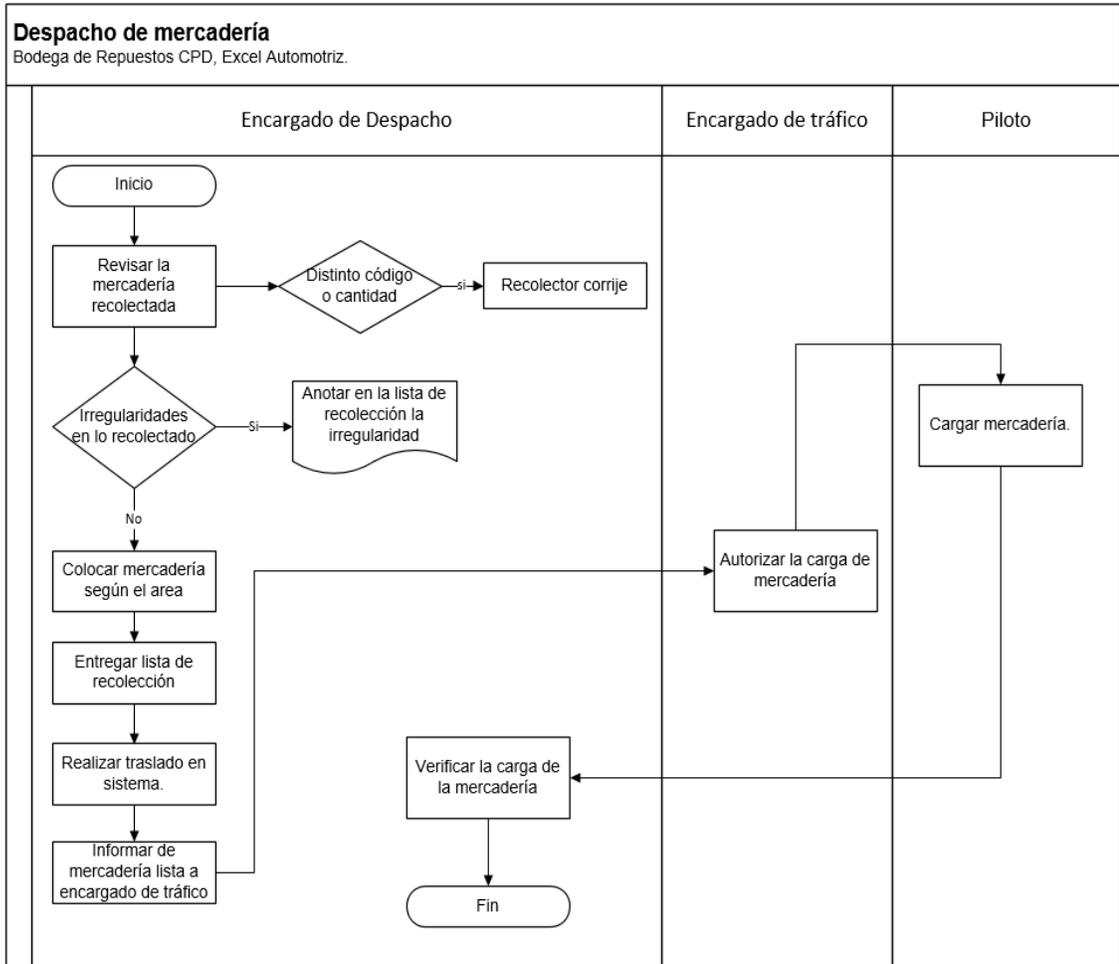
Tabla XIV. **Descripción del procedimiento actual de despacho de mercadería**

Departamento	Responsable	Paso	Descripción de la actividad
Bodega de Repuestos CPD	Encargado de Despacho	1	Revisar que la mercadería recolectada sea del mismo código y la misma cantidad que la lista de recolección indica.
		1.1	Si el código recolectado es distinto al solicitado o la cantidad no es la correcta, entregar la lista al recolector para que corrija.
		1.2	Si hay irregularidades en lo recolectado se anota en la lista, piezas dañadas o cantidad distinta se anota en la lista.
		2	Colocar la mercadería en las áreas asignadas para sucursales, talleres o clientes mayoristas.
		3	Entregar la lista de recolección revisada e informar al Encargado de Despacho sobre el estado de la mercadería.
		4	Realizar el traslado de mercadería entre bodegas en el sistema <i>POMASOFT</i> .
	5	Informar al Encargado de Tráfico que la mercadería esta lista para ser repartida y entregada.	
	Encargado de Tráfico	6	Autorizar la carga de mercadería en el vehículo para la entrega.
Piloto	7	Carga mercadería al vehículo.	
Encargado de Despacho	8	Verificar la mercadería que el piloto carga al vehículo.	

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

El flujograma de la figura 22 muestra de forma gráfica la secuencia de operación del procedimiento de despacho de la mercadería en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz.

Figura 22. **Flujograma del procedimiento actual de despacho de la mercadería**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

2.5. Eficiencia y eficacia

La eficiencia y eficacia en la bodega de repuestos CPD es medida en código operado por persona, un código hace referencia al conjunto de todas las piezas es decir que es indistinto de las unidades de esa pieza, por ejemplo, puede ser operado un código de cien unidades, sin embargo, solo se contabiliza como un código.

Cada área de la bodega lleva un recuento de los códigos realizadas durante el mes, el área de recepción, almacenamiento, recolección y despacho.

Actualmente, cada encargado de área es responsable de llevar el control de los códigos operados por sus auxiliares, de modo que a fin de mes se contabilizan de manera individual y obteniendo un gran total por área.

La eficiencia y la eficacia, actualmente, es calculada de manera manual y mensual, para cada estación de trabajo de recepción, almacenamiento y despacho, se evalúan los códigos trabajados.

En el área de recepción códigos trabajados se miden de acuerdo a la cantidad desempacada y almacenada. En el área de despacho, los códigos operados dependen de las ordenes y solicitudes de repuestos que existan por parte de sucursales y mayoristas, si no ingresan ordenes de pedidos no se recolectan repuestos y no podría haber un indicador de códigos realizados dentro de la bodega.

Actualmente, la gerencia con base en las ventas, tiene una proyección de códigos a operar por mes por área, definidos como códigos meta tal como se detalla en la tabla XV.

Tabla XV. **Códigos meta por mes para la bodega**

Área	Códigos meta al mes
Recepción	14 000
Almacenamiento	14 000
Despacho	10 000

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Los datos de eficacia y eficiencia, en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz, se calcula con base en los códigos meta al mes, basados en las horas laboradas y los códigos realizados.

La eficacia se está calculando entre la relación de códigos realizados por mes y códigos meta esperados. Para calcular la eficacia total de la bodega, se calcula un promedio sobre todas las eficacias.

Ecuación usada para el cálculo de la eficacia en la bodega de repuestos de Excel Automotriz.

$$EFICACIA = \frac{\text{Códigos realizados}}{\text{códigos meta}}$$

La eficiencia en la bodega, se calcula de dos formas, de forma mensual y de forma diaria, la primera que es de forma mensual se realiza de acuerdo a la jornada laboral y las horas efectivas laboradas, los códigos meta y los códigos realizados.

Ecuación para el cálculo de la eficiencia en la bodega

$$EFICIENCIA = \frac{\text{códigos realizados} \times \text{horas efectivas laboradas}}{\text{jornada laboral} \times \text{códigos meta}}$$

La eficiencia se calcula con una jornada laboral de 10 horas, y 8,5 horas efectivas laboradas y los códigos realizados respecto a los códigos meta.

Para la segunda forma se realiza de manera diaria y es para un cálculo rápido, sin embargo, no se utiliza para cálculo de informes o indicadores, el cálculo es realizado por el supervisor de bodega o bien por el jefe de bodega, para tener una idea del ritmo de trabajo.

$$EFICIENCIA = \frac{\text{códigos trabajados}}{\text{tiempo utilizado}}$$

La eficiencia diaria se calcula en códigos por hora (códigos/hora), mientras la eficiencia mensual se calcula en porcentaje (%) según la meta mensual. El dato de la eficiencia total de la bodega es calculado por los códigos totales trabajados en el desempaque.

Las áreas de desempaque, almacenamiento, recolección y despacho, deben llevar un control de los códigos trabajados por día de modo que al final del mes estos se suman para obtener un gran total.

Los responsables de llevar a cabo los procedimientos del área, realizan el control de códigos operados por marca de vehículo, al final del mes suman toda la información realizada y la trasladan al encargado, quien luego de consolidar la información la envía al supervisor y jefe de bodega quienes la ingresaran en un documento de Excel para obtener el dato.

el porcentaje obtenido de cada marca para el desempaque se suma, y ese dato es la eficacia real para el desempaque.

El siguiente cálculo se realiza con los datos de la figura 23.

Códigos desempacados al mes para la marca Mitsubishi.

3 803

Códigos desempacados al mes para las marcas, KIA, Ford, Nissan y BMW, respectivamente.

3 695, 696, 2 187, 257

Códigos meta al mes, para el desempaque.

14 000

Eficacia de la bodega, para el desempaque de la mercadería de marca Mitsubishi.

$$Eficacia = \frac{Códigos\ realizados}{códigos\ meta}$$

$$Eficacia = \frac{3\ 803}{14\ 000} * 100 = 27 \%$$

Aplicando la ecuación de la eficacia para la marca KIA, Ford, Nissan y BMW, se obtiene la eficacia de esa marca para el desempaque, respectivamente,

26 %, 7 %, 21 %, 2 %

Los porcentajes obtenidos se suman todas las eficacias de todas las marcas, para el procedimiento de desempaque.

$$27 \% + 26 \% + 7 \% + 21 \% + 2 \%$$

Dando un total de 83 % de eficacia real mensual para la bodega de repuestos para el desempaque.

De igual forma se realiza para el almacenamiento, la recolección y el despacho. Obteniendo los siguientes datos, respectivamente.

$$76 \%, \quad 82 \%, \quad 82 \%$$

Para obtener la eficacia real total de la bodega de repuestos CPD, se promedian las eficacias obtenidas por procedimiento.

$$\frac{83 \% + 76 \% + 82 \% + 82 \%}{4} = 81 \%$$

La eficacia total para ese mes, es de 81 %.

En la tabla XVI, se muestran los datos oficiales de bodega para determinado mes, en los procedimientos de desempaque, almacenamiento, recolección y despacho de piezas y repuestos mecánicos en las cinco marcas de vehículos.

Tabla XVI. Eficacia y eficiencia de la bodega CPD durante un mes

MES	MITSUBISHI		
	Procedimiento	Total de códigos trabajados/mes	Eficacia CPD
	Desempaque	3803	27%
	Almacenamiento	3268	23%
	Recolección	2518	28%
	Despacho	2507	28%
	KIA		
	Procedimiento	Total de códigos trabajados/mes	Eficacia CPD
	Desempaque	3695	26%
	Almacenamiento	3535	25%
	Recolección	2594	29%
	Despacho	2574	29%
	FORD		
	Procedimiento	Total de códigos trabajados/mes	Eficacia CPD
	Desempaque	696	7%
	Almacenamiento	582	5%
	Recolección	299	3%
	Despacho	296	3%
	NISSAN		
	Procedimiento	Total de códigos trabajados/mes	Eficacia CPD
Desempaque	2187	21%	
Almacenamiento	2050	19%	
Recolección	1441	16%	
Despacho	1441	16%	
BMW			
Procedimiento	Total de códigos trabajados/mes	Eficacia CPD	
Desempaque	257	2%	
Almacenamiento	232	2%	
Recolección	541	6%	
Despacho	541	6%	

EFICACIA REAL DE BODEGA MENSUAL		
	EFICACIA	TOTAL
DESEMPAQUE	83%	81%
ALMACENAMIENTO	76%	
RECOLECCION	82%	
DESPACHO	82%	

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Para la eficiencia en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz, la eficiencia es denotada por el desempaque de mercadería realizado, porque a través de esta operación se puede disponer de mercadería de para suplir cualquier solicitud.

Para realizar el cálculo de la eficiencia se consideran otros factores, como lo son los códigos meta mensuales, códigos totales trabajados, las horas de la jornada laboral y las horas efectivas de trabajo.

Según la información de la tabla XVI, los códigos operados para el desempaque de mercadería de todas las marcas, se suman, dando como total 10 638 códigos operados durante el mes.

Los códigos de meta mensual, es un dato definido por gerencia siendo este dato de 14 000 códigos por operar mes a mes. 10 horas de jornada laboral y 8,5 horas de jornada efectiva.

$$Eficiencia = \frac{10\ 638 \times 10}{8,5 \times 14\ 000}$$

Obteniendo una eficiencia para determinado mes de 89 %.

Tabla XVII. **Eficiencia en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz**

EFICIENCIA MENSUAL	
Códigos Meta mensual	14 000
Códigos totales Trabajadas	10 638
Horas de Jornada Laboral	10,00
Horas Efectivas laboradas	8,50
EFICIENCIA DEL MES	89 %

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Actualmente, solo se maneja información por área, de recepción o desempaque, almacenamiento y despacho. Debe de existir un dato individual, donde el trabajador pueda llevar un control de su operación diaria.

2.6. Mejora de las operaciones

La propuesta de mejoras, surge de acuerdo con base en el resultado del diagnóstico de estudio, las observaciones realizadas y las aportaciones de ideas de mejoras por parte del personal

2.6.1. Instalaciones

Para que las instalaciones sean óptimas se debe ubicar la mercadería de la forma más fácil y rápida de localizar y de retirar de la misma.

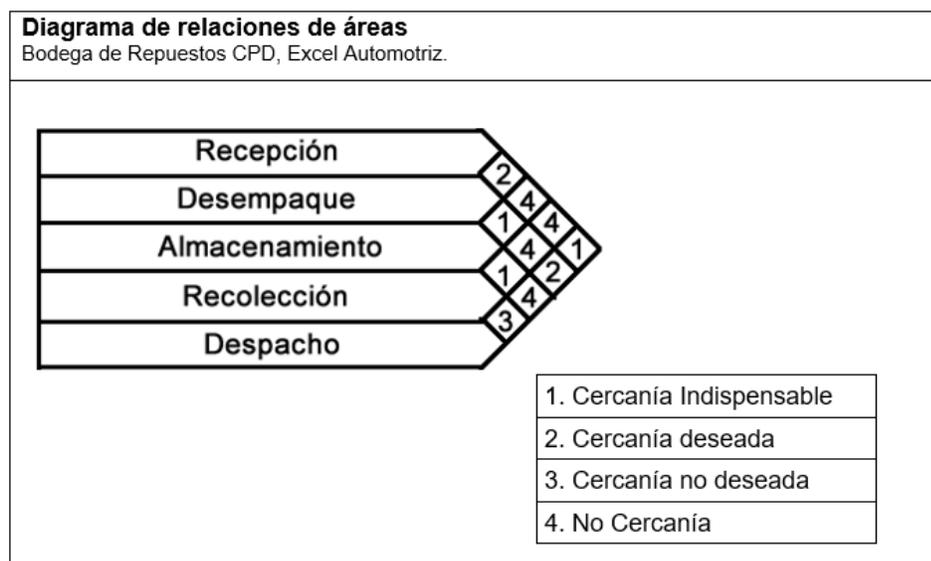
2.6.1.1. Distribución de bodega

La distribución de bodega indica si la ubicación de las áreas es la más óptima, desde el punto de vista del recorrido, para realizar una propuesta de mejora se evaluó el flujo de la mercadería, el recorrido del personal de bodega al realizar las operaciones, la facilidad de acceso de las distintas áreas y el mayor aprovechamiento del espacio.

A través del método de *layout*, de distribución por punto fijo y utilizando diagramas de relación, se realizó una evaluación de las distintas áreas en la bodega. Considerando que es el operador el que debe movilizarse en busca de la mercadería y trasladarla de un punto a otro.

El área de recepción tiene que tener una cercanía deseada, pero no es indispensable con el área de desempaque, debido a que entre las operaciones del desempaque se debe realizar el traslado de mercadería, y con las otras áreas no tiene ninguna relación, sin embargo, tiene una relación de cercanía indispensable con el área de despacho. El área de desempaque, únicamente tiene una cercanía indispensable con el almacenamiento. El área de almacenamiento, tiene dos cercanías indispensables el área de desempaque y el área de recolección. Y, por último, el área de recolección tiene una relación con el área de despacho. A continuación, el diagrama de relaciones:

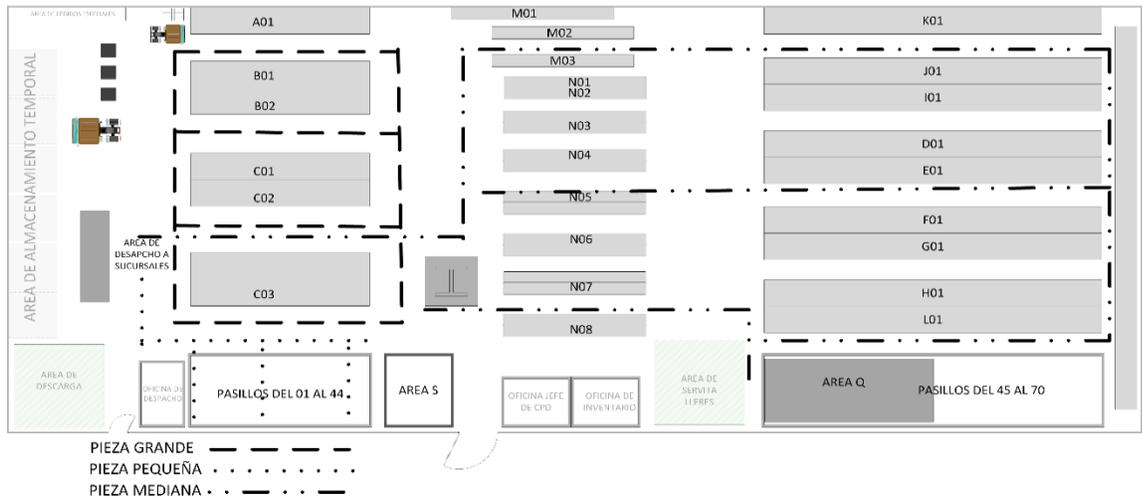
Figura 24. **Diagrama de relaciones actuales de áreas en la bodega**



Fuente: elaboración propia.

Según los procedimientos, el área de despacho y recolección deben tener una relación de cercanía indispensable, debido a que la recolección consiste en un recorrido en busca de las piezas y luego en el traslado de estas hacia el área de despacho, esto involucra un recorrido. El diagrama de la figura 25, muestra el recorrido que se realiza entre la recolección y despacho.

Figura 25. Diagrama de recorrido actual para la recolección de piezas



Fuente: elaboración propia.

Con el diagrama de recorrido, se determinan las distancias que un recolector recorre hasta el área de despacho, se realiza con una muestra de 12 ciclos, para obtener un promedio de distancia total en metros, los datos se muestran en la tabla XVIII.

Tabla XVIII. Distancia recorrida por ciclo para los operadores

	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	Ciclo 5	Ciclo 6	Ciclo 7	Ciclo 8	Ciclo 9	Ciclo 10	Ciclo 11	Ciclo 12	promedio
Recolección	438	466	481	472	478	401	387	392	410	422	368	366	423
Despacho	89	82	85	87	90	88	88	89	89	88	86	89	88

	Promedio
Recolección	423
Despacho	88

Fuente: elaboración propia.

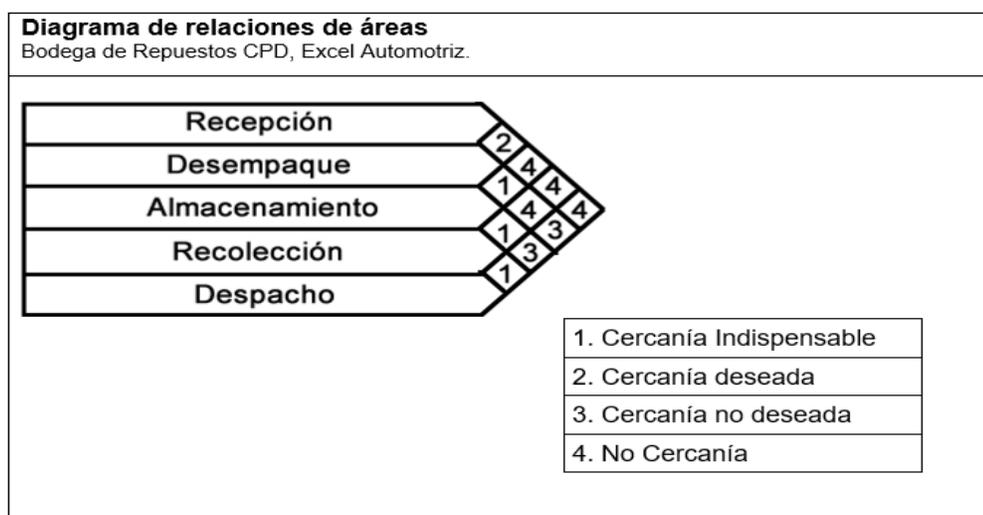
En promedio, un recolector puede recorrer hasta 500 metros de forma normal entre recolección y el despacho.

Al evaluar y observar el recorrido de los recolectores, se determinó un punto crítico y es que existen distancias largas que están recorriendo que pueden evitar al momento de realizar la operación, debido a que el área de donde sale un recolector en busca de las piezas y repuestos, se encuentra distante hacia donde las debe llevar, la cual debería estar en un punto céntrico donde el recorrido sea mínimo e independientemente del área hacia donde se dirijan a recolectar.

La propuesta de mejora contempla minimizar las distancias de recorridos entre la recolección y el despacho, a través de una redistribución de bodega, que consiste en el traslado de áreas, a la vez disminuir el tiempo de operación y aumentar los ciclos de trabajo al día.

El área de despacho debe tener una cercanía indispensable con el área de recolección y la de almacenamiento, mientras que con el área de desempaque no debe tener cercanía al igual que con el área de recepción.

Figura 26. **Diagrama de relaciones propuesto para las áreas de bodega**

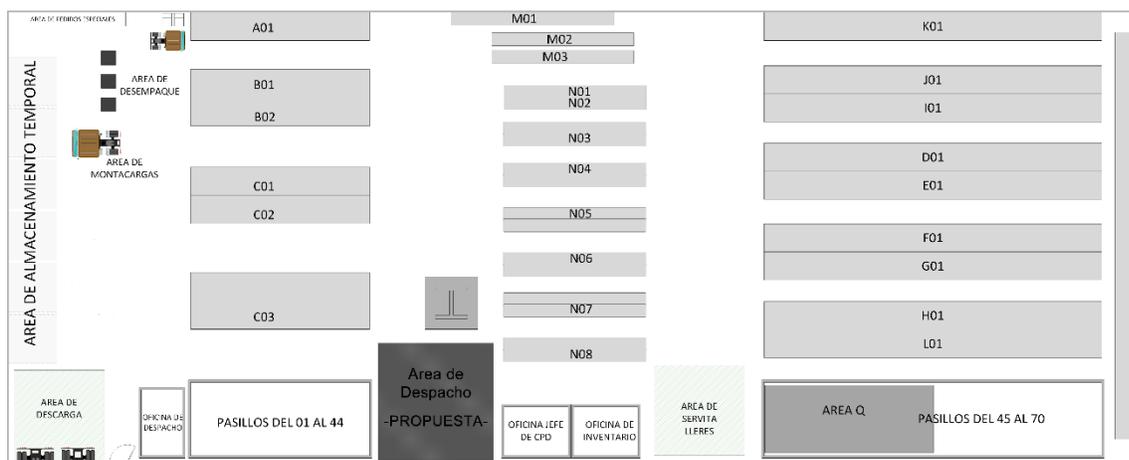


Fuente: elaboración propia.

Es necesario definir la distribución ideal de las áreas, basados en el aprovechamiento máximo de espacio disponible y el mínimo recorrido posible durante la operación, a modo que la distribución de una o varias áreas se realice teniendo en cuenta los criterios de relación. Para este caso el área de despacho debe estar cerca del área de recolección de almacenamiento y alejado del área de recepción.

En la figura 27 se propone el traslado del área de despacho, a un área de espacio disponible en bodega a 100 metros de distancia donde ahora se encuentra el área actualmente y que cumple con las relaciones de la figura 26.

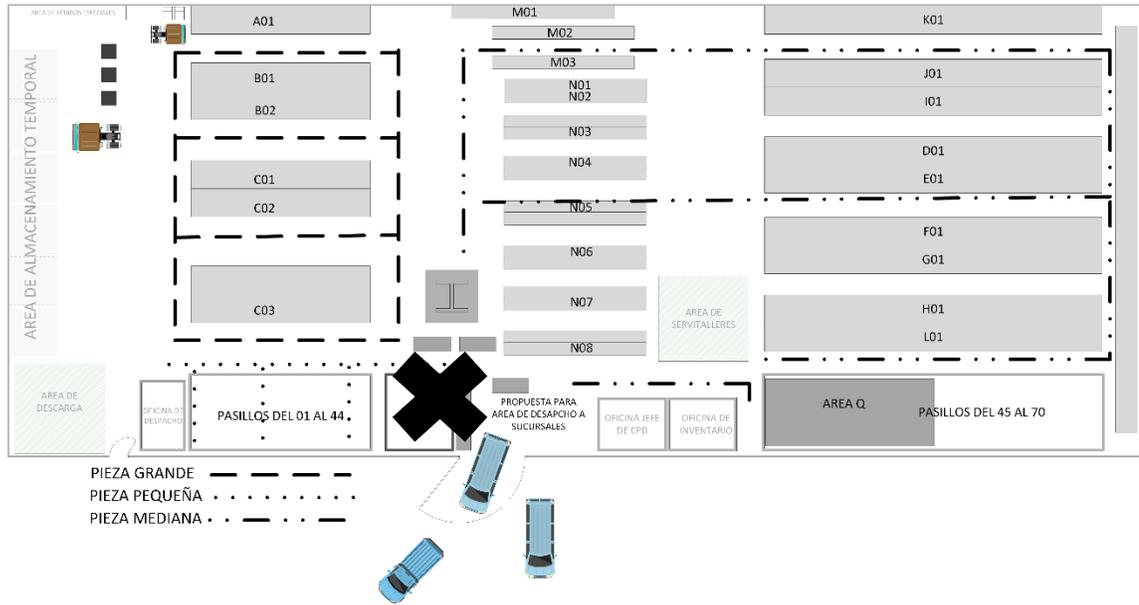
Figura 27. **Layout de ubicación del área de despacho propuesto**



Fuente: elaboración propia.

Así también, el diagrama del recorrido de la propuesta, que realizaría un recolector tras reunir las piezas y trasladarlas al área de despacho, se muestra en el diagrama de recorrido de la figura 28, la equis representa el área al que se dirigirían los auxiliares luego de recolectada la mercadería.

Figura 28. Diagrama de recorrido propuesto para el área de despacho



Fuente: elaboración propia.

Esta propuesta permitirá que un recolector realice un promedio de 100 metros menos de recorrido en cada ciclo de recolección, por lo cual sería 3,5km menos recorridos diariamente. Habría una reducción considerable de por lo menos un 30 %, para la recolección y entrega de repuestos, y optimizaría el procedimiento de carga de mercadería a los vehículos de reparto.

El traslado del área de despacho, también implica el área para carga de mercadería, con la mejora, los vehículos de reparto ingresarían al área de despacho para ser cargados por sucursal de destino.

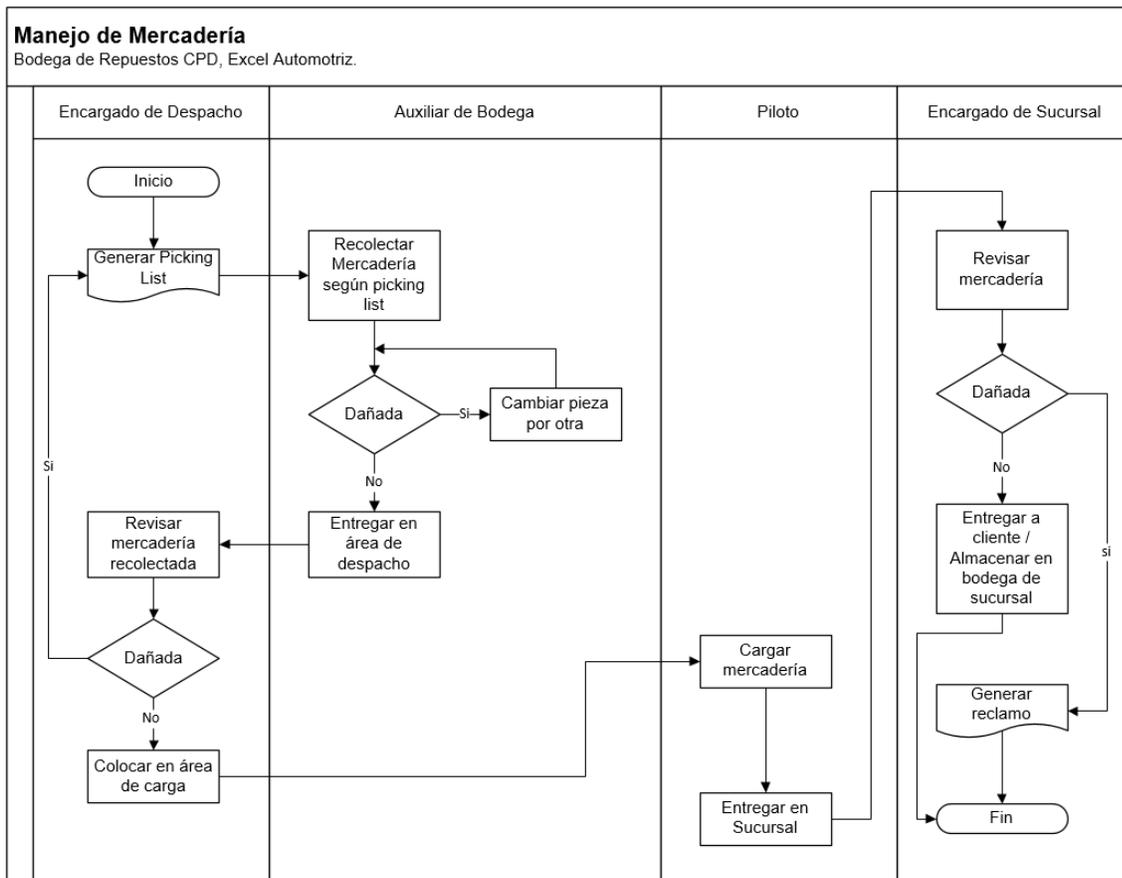
Con esta propuesta se estaría realizando el recorrido de la recolección de piezas de manera más rápida, los trabajadores estarían expuestos a menos cansancio y se minimizan las distancias.

2.6.1.2. Inventario

La mejora consiste en realizar un control del estado físico de la mercadería a través de un procedimiento, con el fin de reducir la cantidad de repuestos dañados o en mal estado que son despachados.

Actualmente, no se lleva un control para identificar y manejar las piezas dañadas, la cantidad de producto dañado que se despacha es de un 4 %, dato obtenido de los registros de reclamos realizados durante un mes

Figura 29. **Flujograma del manejo de mercadería**



Fuente: elaboración propia.

La propuesta surge a partir de un punto crítico encontrado a través del manejo de la mercadería, y es que cuando un auxiliar de bodega encuentra una pieza dañada, únicamente toma otra dejando la pieza dañada en la misma ubicación. De igual forma sucede cuando la mercadería es colocada en el área de carga y cuando el encargado revisa la mercadería y encuentra una pieza dañada, es enviada nuevamente a su ubicación y se cambia por otra igual.

Si los auxiliares y el encargado no notan un daño en la pieza, la pieza puede llegar a la sucursal donde al ser revisada, se pueden percatar de la pieza dañada en donde el encargado de la sucursal genera un reclamo, atrasando el despacho de la pieza al cliente debido a que debe solicitar otra a la bodega CPD.

Un reclamo es un documento, en donde se informa del estado de la pieza, el código, las unidades y la ubicación, se envía por correo electrónico a la gerencia y jefatura. En la bodega CPD, ya existe un área para repuestos dañados, a esta área es trasladada la pieza cuando la gerencia autoriza.

El reclamo y la pieza se envían a la bodega CPD, en donde se recibe como una devolución, y es enviada al área de dañados y se ingresa al sistema. Esta operación tiene impacto directo sobre el inventario de la bodega, debido a que el sistema mostrará existencias, sin embargo, pueden ser de piezas dañadas.

Para la elaboración del procedimiento se evalúa la secuencia operacional de la mercadería dañada y los responsables que intervienen, con el fin de agilizar la operación, se involucrará al personal del área de inventario, a encargados y auxiliares de bodega, jefe y gerencia.

Además, también en conjunto con el procedimiento, se crea una etiqueta para identificar las piezas que se están moviendo por daño, con el objetivo de que en la ubicación únicamente existan piezas en buen estado.

Para la etiqueta se diseña un formato, en el cual se incluirá toda la información pertinente a la pieza, y estará compuesta por 3 copias, la primera una copia para el área de inventarios de la bodega, la segunda para el departamento de contraloría de la empresa y la tercera como registro en la ubicación de la pieza.

La etiqueta ayudará a mantener un seguimiento a la pieza que se retira de la ubicación, para ser operada en el sistema y reducida del inventario. En la figura 30, se detalla el formato del documento propuesto para el control de mercadería dañada.

Figura 30. **Etiqueta de transferencia para mercadería dañada**

Marca:	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 ETIQUETA DE TRANSFERENCIA DE MERCADERÍA DAÑADA						
				No. 00000001		
Código:	<input type="text"/>			Retaceo:	<input type="text"/>	
Ubicación:	<input type="text"/>			Cantidad:	<input type="text"/>	
Nueva ubicación:	<input type="text"/>					
Cantidad:	<input type="text"/>			Fecha:	<input type="text"/>	
Firma :	<input type="text"/>					

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

El procedimiento para el manejo de mercadería dañada, que se propone, inicia cuando un auxiliar o encargado dentro de la bodega detecta una pieza dañada o bien al tener el informe del inventario general, se notifica al encargado de inventarios quien procede a coordinar con los auxiliares de inventario el traslado hacia el área de dañados.

El auxiliar de inventario anota en la etiqueta de transferencia la información de la pieza como la marca, el código, tipo de pieza, cantidad de unidades dañadas, retaceo y fecha. Entrega una copia al encargado de inventario, deja una en la ubicación de la pieza dañada y envía otra hacia el departamento de contraloría.

El encargado de inventario notifica a gerencia y a jefatura, sobre la pieza dañada y el jefe de bodega autoriza el traslado de la pieza hacia el área de dañados a través de una firma en la hoja de la etiqueta de transferencia de mercadería dañada.

Una vez realizado el traslado, el encargado de inventario opera la deducción en el sistema, sacándola del inventario físico real. Luego el encargado notifica a auditoría interna, quienes se harán cargo de la pieza dañada, haciéndole una revisión del daño y eliminándola completamente del sistema. La tabla XIX, muestra el procedimiento propuesto para la operación.

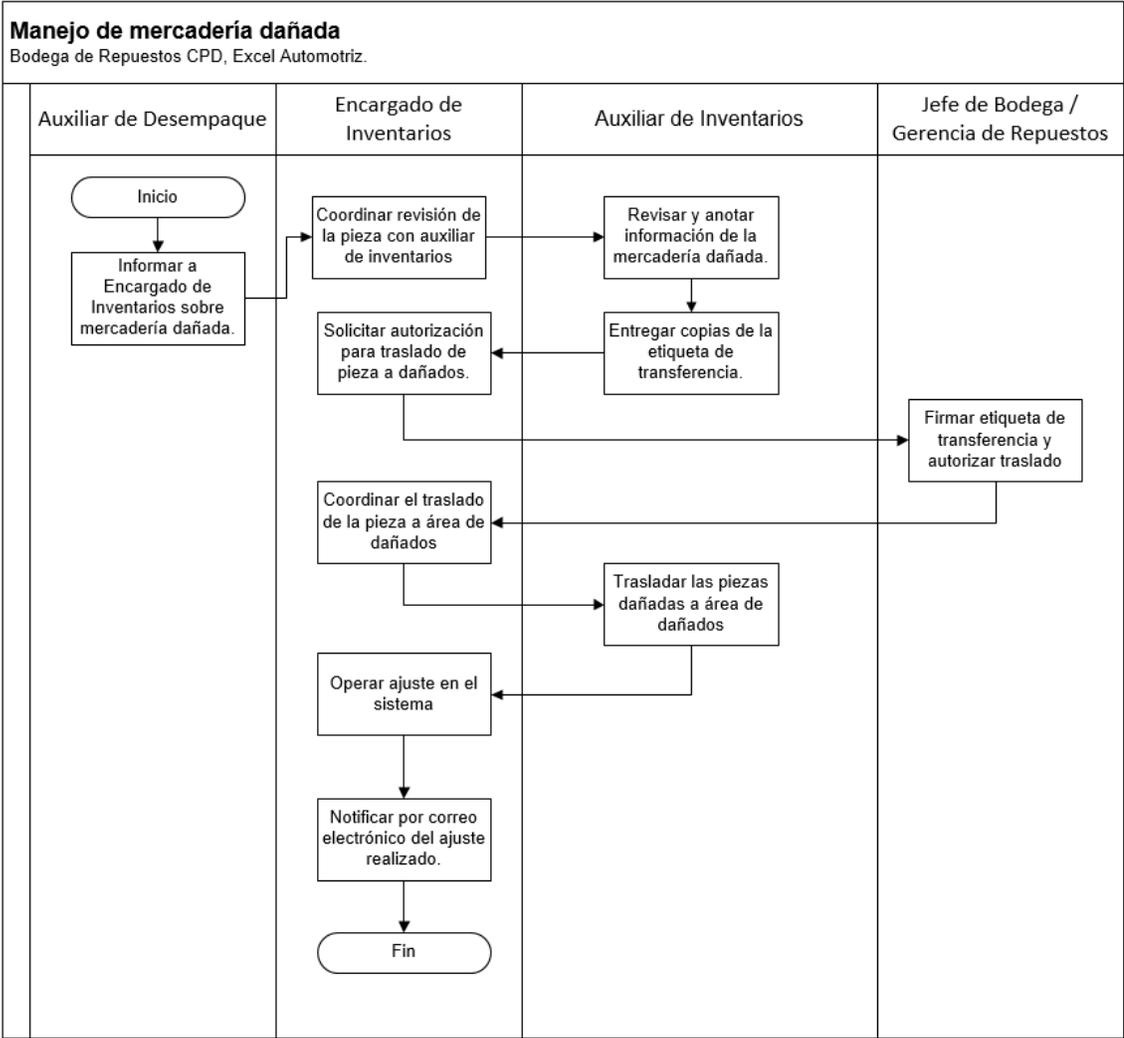
Tabla XIX. **Descripción del procedimiento propuesto para el manejo de mercadería dañada en bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz**

Departamento	Responsable	Paso	Descripción de la actividad
Bodega de Repuestos CPD	Auxiliar de Desempaque	1	Informar a Encargado de inventarios sobre pieza dañada.
	Encargado de Inventarios	2	Coordinar la revisión de la pieza con un auxiliar del área de inventarios.
	Auxiliar de Inventarios	3	Revisar la mercadería dañada y anotar la información de la pieza en la etiqueta de transferencia de mercadería dañada .
		4	Entregar etiqueta de transferencia en Contraloría de la empresa, Oficina de Inventarios en Bodega y dejar en ubicación.
	Encargado de Inventarios	5	Solicitar, a la jefatura y gerencia, autorización para el traslado de la pieza al área de dañados.
	Jefe de Bodega / Gerencia de Repuestos	6	Firmar etiqueta de transferencia de mercadería dañada y autorizar el traslado al área de repuestos y piezas dañadas.
	Encargado de Inventario	7	Coordinar el traslado de la pieza al área de repuestos y piezas dañadas.
	Auxiliar de Inventarios	8	Trasladar el repuesto o la pieza dañada.
	Encargado de Inventario	9	Operar el ajuste en el sistema, manteniendo las cantidades en buen estado.
		10	Notificar a través de un correo electrónico a departamento de Contraloría, jefatura y gerencia, que la pieza ha sido trasladada.

Fuente: elaboración propia.

El flujograma de la figura 31 muestra de forma gráfica el procedimiento propuesto para el manejo de piezas dañadas.

Figura 31. **Flujograma del procedimiento propuesto para el manejo de mercadería dañada en la bodega**



Fuente: elaboración propia.

2.6.1.3. Estaciones de trabajo

Uno de los puntos críticos encontrados en las estaciones de trabajo es la falta de orden, debido a que existen herramientas sin uso, mercadería y objetos fuera de su lugar.

En la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz, existe la metodología de 5S, sin embargo, no se proporciona un seguimiento adecuado que permita que las estaciones de trabajo sean limpias y seguras para realizar la actividad.

Ante eso, la propuesta consiste en que las estaciones de trabajo sean limpias y ordenadas a través de la aplicación de las primeras 2 eses, que se refieren Seiri y Seiton, y que son orientadas a la clasificación de la herramienta y al orden en la estación de trabajo.

Para aplicar el Seiri, en las estaciones de trabajo se evalúan las operaciones que realizan y la herramienta necesaria para cumplir con cada operación, con el fin de eliminar los elementos innecesarias, liberar espacio y aprovechar el espacio de mejor manera. Mantener únicamente en el área de trabajo la herramienta necesaria, para que sea un área segura y productiva.

A través del *Seiton*, se pretende que las estaciones de trabajo se mantengan organizadas, despejadas y limpias, que en el área de trabajo únicamente este presente la herramienta que se va a utilizar para la operación y el resto organizada y clasificada en sitios específicos y evitar espacios mal utilizados, para tener un ambiente de trabajo limpio.

La tabla XX detalla la aplicación de las 2 eses en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz.

Tabla XX. **Aplicación Seiri y Seiton**

Descripción	Seiri	Seiton
Objetivo	Mantener las herramientas necesarias para la operación y eliminar las innecesarias en las estaciones de trabajo.	Estaciones de trabajo despejadas y limpias.
Ventajas	Aprovechar el espacio de mejor manera con la herramienta indicada.	Utilizar espacios disponibles para ubicar la herramienta que es utilizada durante la operación.
Beneficio	Estaciones de trabajo seguras y productivas.	Ambiente de trabajo limpio.

Fuente elaboración propia.

La mejora propone la utilización de tableros para chequear la herramienta según la operación, la *check list* será denominada como la tabla de control de implementación de 5S y servirá para evaluar la primera y la segunda S, a través de la identificación, separación y eliminación de todos los objetos que no se utilizan a diario en la operación. Es decir, la lista muestra solo los objetos que debería tener en su área de trabajo, y el operador debe chequear a modo de no tener más herramientas ni objetos a la mano que los que indica el tablero.

Para generar los *check list*, se utilizaron dos preguntas hechas a los trabajadores en su estación de trabajo, para Seiri y Seiton.

Para Seiri se utilizaron:

- ¿Es necesario este elemento en la operación?
- ¿Cuántas unidades son necesarias?

Para Seiton se utilizaron

- ¿Es esta la mejor ubicación?
- ¿Cuál es la utilidad de este elemento?

Dando origen al formato que se utilizará, se ha generado para el área de despacho y desempaque. Los formatos serán elaborados en material de plástico rígido, (*Plexiglass*) con superficie de acrílico para hacer uso de ellos con marcador de pizarrón, tendrán una dimensión de 48cm x 55 cm y serán colocados en la pared del área. En la figura 32, se muestra los tableros propuestos.

Figura 32. **Tablero propuesto de implementación Seiri, para el área de despacho**

EXCEL AUTOMOTRIZ		HOJA DE IMPLEMENTACIÓN 5S					
AREA: <u>DESPACHO</u>		BODEGA DE REPUESTOS CPD- AMATITLAN					
ESTACION DE TRABAJO: <u>AUXILIAR DE DESEMPAQUE Y ENCARGADO DE DESPACHO.</u>							
ACTIVIDAD							
RECOLECCIÓN		DESPACHO		ALMACENAMIENTO		REGISTRO Y ARCHIVO	
Lista de recolección	<input type="checkbox"/>	Lista de recolección	<input type="checkbox"/>	Marcador	<input type="checkbox"/>	Equipo de Computadora	<input type="checkbox"/>
Equipo de seguridad	<input type="checkbox"/>	Adherible / Burbuja	<input type="checkbox"/>	Boletas de Transferencia	<input type="checkbox"/>	Marcadores	<input type="checkbox"/>
Lapicero	<input type="checkbox"/>	Cinta adhesiva	<input type="checkbox"/>	Lapicero	<input type="checkbox"/>	Lapiceros	<input type="checkbox"/>
Cuchilla	<input type="checkbox"/>	Engrapadora	<input type="checkbox"/>	Carretilla de mano	<input type="checkbox"/>	Engrapadora	<input type="checkbox"/>
Carretilla/montacargas	<input type="checkbox"/>	Cuchilla	<input type="checkbox"/>	Guantes	<input type="checkbox"/>	Perforador	<input type="checkbox"/>
Tijeras	<input type="checkbox"/>	Marcador	<input type="checkbox"/>	Otros:		Cartapacios	<input type="checkbox"/>
Otros:		Lapicero	<input type="checkbox"/>			Boletas de Traspaso	<input type="checkbox"/>
		Tijeras	<input type="checkbox"/>			Boletas de Transferencia	<input type="checkbox"/>
		Otros:				Tijeras	<input type="checkbox"/>
						Almacenadora	<input type="checkbox"/>
						Cintas	<input type="checkbox"/>
						Hojas Varias	<input type="checkbox"/>

Fuente: elaboración propia.

Con estos formatos para chequear, se espera que el operador tenga a la mano las herramientas para realizar su operación y que contribuya a liberar el área de todo lo que no necesita y que le pueda estorbar. A la vez, lograr que los trabajadores mantengan las cosas en su lugar y evitar el perder tiempo por la búsqueda de la herramienta.

Las herramientas y metodología 5S, plantea que al principio el operador de bodega siga estos listados y así acostumbrándose a tener únicamente la herramienta necesaria, y con el tiempo lo haga de manera automática. A la vez, promover con el operador a mantener limpia su área.

Por otro lado, con las listas se lograrán resultados positivos en las auditorías programadas que realiza la empresa de manera periódica, con base en la 5S y la que hace referencia a la mejora continua, para ir fomentando el hábito de aplicar la disciplina para ventaja de los trabajadores y a la vez de la empresa.

Por otro lado, se propone identificar la herramienta con colores dependiendo de la operación, para que al operador se le facilite la ubicación rápida de la herramienta.

2.6.2. Personal

Cada área de la bodega, recepción, almacenamiento y despacho, tienen su personal, y es asignado dependiendo del área.

El personal es contratado a través de un reclutamiento con base en un puesto de auxiliar de bodega o encargado de bodega, tal y como lo muestra el organigrama, una vez pasado el proceso de reclutamiento y selección entonces

se le asigna una posición en el área de la bodega y se le capacita de acuerdo al puesto.

2.6.2.1. Descripción de puestos

Los descriptores de puesto para la bodega, son documentos que ayudan con el detalle de las actividades del puesto y el perfil de la persona para el puesto.

Para la creación de los descriptores de los puestos de la bodega, se utilizó un cuestionario, en el cual se evaluaron aspectos relacionados con el área de trabajo, como las actividades del puesto, condiciones del trabajo, horario, superiores, responsabilidades, herramientas, capacitación, entre otros.

Se trabajó con el departamento de recursos humanos de la empresa, utilizando el siguiente formato para obtener la información del puesto de trabajo.

Figura 34. **Formato para obtener información de los puestos de trabajo**

Actividades del puesto:
Persona titular actual:
Horas laborales:
Superiores:
Supervisa:
Función General:
Conocimientos:
Habilidades:

Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Con la información obtenida, se realiza un análisis para depurar la información y colocarla en un formato elaborado en conjunto con el departamento de recursos humanos.

El documento cuenta con un encabezado con a la información de la empresa y área del puesto. Una sección de información general del puesto, en el cual se encuentra el nombre, departamento de la empresa, persona titular, jornada laboral, subalternos y autoridades.

Una sección con la descripción del puesto de trabajo o función principal. Y por último las especificaciones para el puesto donde se colocan los conocimientos necesarios para optar al puesto, las habilidades, la capacitación necesaria, las condiciones de trabajo y la herramienta a utilizar.

En la última sección, se incluyen las firmas del gerente general, gerente de contraloría y gerente de recursos humanos.

La figura 35, muestra el formato a utilizar para la realización de los descriptores de los puestos de bodega.

Figura 35. **Formato para el descriptor de puestos para bodega de repuestos CPD, Excel Automotriz**

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	
			<TITULO DEL PUESTO>

I. Información General del puesto:

Título del Puesto:	
Departamento:	Nombre del titular:
Jornada laboral:	
Reporta a:	Supervisa a:

II. Resumen:

Función General:

III. Funciones

1.
2.
3.
4.
5.

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	•
Habilidades:	•
Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	•
Condiciones de Trabajo:	•
Herramientas:	•

V. Firmas de autorización

V. Firmas de autorización		
_____	_____	_____
Gerente General	Gerente de Contraloría	Gerente de Recursos Humanos

Fuente: Excel Automotriz. *Recursos Humanos.*

El cuestionario fue realizado por distintos auxiliares y encargados de bodega, asignando un descriptor de puestos al puesto actual, detallado en la figura 36.

Figura 36. Asignación propuesta de descriptores de puestos para los puestos de trabajo en bodega de repuestos CPD

	Nombre Actual	Descriptor de puesto	Descripción
1	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Desempaque	Recibir, revisar, clasificar y almacenar la mercadería que ingresa a bodega.
2	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Desempaque	
	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Desempaque	
3	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Desempaque	
4	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Desempaque	
5	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Despacho	Reunir y recolectar la mercadería para enviarla a sucursales, mayoreo y departamentos.
6	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Despacho	
7	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Despacho	
	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Despacho	
8	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Despacho	
9	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Despacho	Mantener la mercadería en bodega en buen estado e inventariada.
10	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Inventario	
11	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Inventario	
12	Auxiliar de Bodega	Auxiliar de Inventario	Coordinar y verificar las actividades de recolección, para despachar la mercadería solicitada.
15	Encargado de Bodega	Encargado de Despacho Sucursales	
16	Encargado de Bodega	Encargado de Despacho Mayoristas	
17	Encargado de Bodega	Encargado de Despacho	coordinar la recepción, desempaque y ubicación de la mercadería que ingresa a bodega.
18	Encargado de Bodega	Encargado de Desempaque	
19	Encargado de Bodega	Encargado de Inventarios	Coordinar el inventario a través del control físico de la mercadería en
20	Encargado de Bodega	Encargado de Inventarios	
21	Piloto de Transporte	Piloto	Entregar la mercadería a sucursales y talleres de Excel Automotriz.
22	Piloto de Transporte	Piloto	
23	Piloto de Transporte	Piloto	
24	Piloto de Transporte	Piloto	
25	Piloto de Transporte	Piloto	
26	Piloto de Transporte	Piloto	Entregar la mercadería a clientes mayoristas y talleres de otros clientes.
27	Piloto de Transporte	Piloto	
28	Piloto de Transporte	Piloto	

Fuente: elaboración propia.

Los descriptores elaborados.

Figura 37. Descriptor de puesto de encargado de recepción

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO Encargado de Recepción
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Encargado de Recepción	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Jefe de Bodega	Supervisa a: Auxiliares de Desempaque

II. Resumen:

Función General: Coordinar la recepción, desempaque, y colocación de mercadería recibida en bodega de repuestos CPD tanto de compras internacionales como de locales..

III. Funciones

1. Coordinar la recepción y descarga de mercadería.
2. Coordinar desempaque y clasificación de cajas de repuestos.
3. Coordinar Colocación y almacenaje de repuestos.
4. Llevar el control del registro de tablero de operaciones de desempaque.
5. Informar a Analista de marca cuando se debe ingresar el retaceo.
6. Coordinar con Jefe de CPD apoyo para recepción, desempaque y/o colocación.
7. Velar por que se cumpla las metas de productividad establecidas para el área.
8. Cumplir con el reglamento interno de trabajo.
9. Asistir al Jefe de CPD.
10. Reportería, workflow, sharepoint.
11. Revisión y entrega de papelería de mercadería, reclamos, faltantes y sobrantes.
12. Verificar las irregularidades reportadas por los Auxiliares de Desempaque.
13. Operación y procesos para ejecutar vales de repuestos.
14. Desempaque de Couriers
15. Realizar reuniones con el personal del área
16. Asistir a las reuniones con Encargados de Área y Jefe de CPD
17. Asistir a capacitaciones que se le convoque.

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificado Completo • Auxiliar de bodega • Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Trabajo en equipo • Liderazgo

Continuación de la figura 37.

Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen, 5 s, • Manejo y control de inventarios • PomaSoft, Sharepoint • Seguridad industrial • Office • REA. • Reglas de operación CPD-REA
Condiciones de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • 100% del tiempo en Bodega
Herramientas:	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de software: (Excel, Word, Outlook) pomasoftware, sharepoint, escritorio, silla giratoria, computador, dispensador de tape, teléfono con salidas a sucursales, bote de basura, Papelera, librería, boletas de ubicación, boletas de salidas por consumo

V. Firmas de autorización

V. Firmas de autorización		
<p>_____</p> <p>Gerente General</p>	<p>_____</p> <p>Gerente de Contraloría</p>	<p>_____</p> <p>Gerente de Recursos Humanos</p>

Fuente: elaboración propia.

Figura 38. Descriptor de puesto de auxiliar de desempaque

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	
Auxiliar de Desempaque			

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Auxiliar de Desempaque	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Jefe de Bodega	Supervisa a: Auxiliares de Desempaque

II. Resumen:

Función General: revisar, clasificar y colocar repuestos que ingresan a Bodega CPD

III. Funciones

1. Ordenar mercadería que ingresa en contenedores y/o camiones
2. Desempacar y revisar repuestos que vienen de importación y sucursales
3. Contar y etiquetar repuestos según lista de retaceo
4. Clasificar repuestos en estantería según área designada a ubicar
5. Ubicar repuestos en áreas asignadas
6. Colocar repuestos sin ubicación en bandeja asignada y buscarles ubicación dentro de la bodega
7. Cumplir con el procedimiento para colocación de repuestos
8. Realizar limpieza diaria en el área de desempaque
9. Mantener la bodega y especialmente el área de desempaque limpia y ordenada
10. Apoyar en otros áreas que se le asignen
11. Cumplir con el reglamento interno de trabajo
12. 1. Asistir a Reuniones con Encargado de desempaque
13. Asistir a Reuniones con Jefe de bodega CPD
14. Asistir a las capacitaciones que se le indiquen

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificado Completo • Auxiliar de bodega • Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Trabajo en equipo • Liderazgo
Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen, 5 s, • Manejo y control de inventarios • PomaSoft, Sharepoint • Seguridad industrial • Office

Continuación de la figura 38.

	<ul style="list-style-type: none"> • REA. • Reglas de operación CPD-REA
Condiciones de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • 100% del tiempo en Bodega
Herramientas:	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de software: (Excel, Word, Outlook) pomasoft, sharepoint, escritorio, silla giratoria, computador, dispensador de tape, teléfono con salidas a sucursales, bote de basura, Papelera, librera, boletas de ubicación, boletas de salidas por consumo

V. Firmas de autorización

V. Firmas de autorización		
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>Gerente General</p>	<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>Gerente de Contraloría</p>	<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>Gerente de Recursos Humanos</p>

Fuente: elaboración propia.

Figura 39. Descriptor de puesto de encargado de despacho

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO Encargado de Despacho
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Encargado de Despacho	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Jefe de Bodega	Supervisa a: Auxiliares de Despacho Encargado de Despacho Sucursales Encargado de Despacho Mayoristas

II. Resumen:

Función General: Coordinar en la Bodega CPD las actividades de recolección y despacho a sucursales y mayoreo.

III. Funciones

1. Imprimir etiquetas de pedidos de sucursales, según horarios de corte
2. Coordinar recolección de repuestos según tanda estándar
3. Confirmar repuestos en sistema para emitir transferencias
4. Coordinar recolección y envío de pedidos VOR
5. Informar razones a sucursales, vendedores, clientes y Jefe de CPD sobre piezas no recolectadas.
6. Coordinar seguimiento de repuestos no recolectados
7. Liberar Back Orders
8. Informar a Sucursales sobre status de pedidos VOR
9. Coordinar apoyo a otras áreas cuando sea requerido
10. Velar porque se cumpla con las metas de productividad establecidas para el área
11. Realizar reuniones con personal de recolección y despacho
12. Asistir a las reuniones con Coordinadores de grupo y Jefe de CPD
13. Asistir a capacitaciones que se le convoque
14. Supervisar el despacho y entrega de mercadería.

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificado Completo • Auxiliar de bodega • Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Trabajo en equipo • Liderazgo

Continuación de la figura 39.

Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen, 5 s, • Manejo y control de inventarios • PomaSoft, Sharepoint • Seguridad industrial • Office • REA • Reglas de operación CPD-REA
Condiciones de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • 100% del tiempo en Bodega
Herramientas:	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de software: (Word, Excel, Power Point, Outlook), poma soft, sharepoint. escritorio, silla, computador, dispensador de tape, teléfono con salidas a sucursales, bote de basura, Papelera, Engrapadora, scanner

V. Firmas de autorización

V. Firmas de autorización		
<p>_____</p> <p>Gerente General</p>	<p>_____</p> <p>Gerente de Contraloría</p>	<p>_____</p> <p>Gerente de Recursos Humanos</p>

Fuente: elaboración propia.

Figura 40. **Descriptor de puesto de encargado de despacho sucursal**

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO Encargado de Despacho Sucursales
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Encargado de Despacho Sucursales	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Encargado de Despacho Jefe de Bodega	Supervisa a: Auxiliares de Despacho

II. Resumen:

Función General: Revisar y despachar repuestos que se realicen desde el CPD hacia sucursales.

III. Funciones

1. Revisar los repuestos recolectados sean correctos según código y cantidad para ser despachados a sucursales.
2. Indicar cualquier faltante o sobrante en la recolección de repuestos.
3. Anotar errores de recolección, despacho y distribución en el cuadro de errores.
4. Verificar el estado de los repuestos que se envían.
5. Verificar la pieza que se envía en vale.
6. Apoyar en las actividades que se le asignen.
7. Mantener área de despacho en perfecto orden y limpieza.
8. Cumplir con el reglamento interno de trabajo.
9. Velar por el cumplimiento y resguardo de los bienes de la empresa.
10. Reuniones con Jefe de CPD
11. Asistir a las capacitaciones que se le indiquen

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificado Completo • Auxiliar de bodega • Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Trabajo en equipo • Liderazgo
Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen, 5 s, • Manejo y control de inventarios • PomaSoft, Sharepoint • Seguridad industrial • Office • REA. • Reglas de operación CPD-REA

Continuación de la figura 40.

Condiciones de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none">• 100% del tiempo en Bodega
Herramientas:	<ul style="list-style-type: none">• Marcadores, lapiceros, carretas, cinta de empaque, CARRETILLAS, cuchilla, cajas plásticas, etiquetas

V. Firmas de autorización

V. Firmas de autorización		
<hr/>	<hr/>	<hr/>
Gerente General	Gerente de Contraloría	Gerente de Recursos Humanos

Fuente: elaboración propia.

Figura 41. **Descriptor de puesto de encargado de despacho mayoristas**

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO Encargado de Despacho Mayoristas
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Encargado de Despacho Mayoristas	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Encargado de Despacho Jefe de Bodega	Supervisa a: Auxiliares de Despacho

II. Resumen:

Función General: Llevar a cabo las actividades de revisión, empaque y despacho de mercadería a clientes mayoristas y pilotos de reparto.
--

III. Funciones

1. Revisión de pedidos recolectados de clientes de Servitalleres
2. Llevar el control de las líneas de mercadería recolectada por cada recolector.
3. Entregar a piloto mercadería según ruta establecida
4. Verificar estado de repuestos a enviar.
5. Verificar contra factura repuestos a empacar
6. Empacar adecuadamente mercadería con destino a departamentos de Mayoreo
7. Informar a Jefe de CPD o Asistente de Tráfico de cualquier diferencia existente en despachos
8. Informar a Encargado de Despacho, sobre cualquier diferencia en la recolección de mercadería.
9. Cumplir con el reglamento interno de trabajo
10. Apoyar a otras áreas cuando sea necesario
11. Asistir a reuniones que se le indiquen
12. Apoyo a pilotos en cargar mercadería a panel.
13. Asistir a Reuniones con Jefe de CPD
14. Asistir a las capacitaciones que se le indiquen

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificado Completo • Auxiliar de bodega • Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Trabajo en equipo • Liderazgo
Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen, 5 s, • Manejo y control de inventarios • PomaSoft, Sharepoint • Seguridad industrial

Continuación de la figura 41.

	<ul style="list-style-type: none"> • Office • REA. • Reglas de operación CPD-REA
Condiciones de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • 100% del tiempo en Bodega
Herramientas:	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores, lapiceros, carretas, cinta de empaque, CARRETILLAS, cuchilla, cajas plásticas, etiquetas

V. Firmas de autorización

V. Firmas de autorización		
<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Gerente General	<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Gerente de Contraloría	<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Gerente de Recursos Humanos

Fuente: elaboración propia.

Figura 42. **Descriptor de puestos de auxiliar de despacho**

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO
	País	Guatemala	Auxiliar de Despacho
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Auxiliar de Despacho	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Encargado de Despacho Jefe de Bodega	Supervisa a:

II. Resumen:

Función General: Recolectar repuestos para despacho a sucursales, mayoreo y departamentales.
--

III. Funciones

1. Recolectar repuestos según ciclos para despacho
2. Anotar en el cuadro de productividad la cantidad de repuestos a recolectar por ciclo
3. Informar sobre cualquier irregularidad de los repuestos recolectados
4. Apoyar en actividades que se le indique
5. Realizar y mantener limpieza del área asignada
6. Cumplir con el reglamento interno de trabajo
7. Velar por el cumplimiento y resguardo de los bienes de la empresa
8. Asistir a Reuniones con Encargado de despacho REA
9. Asistir a Reuniones con Jefe de cpd.
10. Asistir a las capacitaciones que se le indiquen.

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> Diversificado Completo Auxiliar de bodega Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> Manejo de personal Trabajo en equipo Liderazgo
Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> Kaizen, 5 s, Manejo y control de inventarios PomaSoft, Sharepoint Seguridad industrial Office REA. Reglas de operación CPD-REA
Condiciones de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> 100% del tiempo en Bodega

Continuación de la figura 42.

Herramientas:	<ul style="list-style-type: none">• Marcadores, carretillas, escaleras, cuchillas, lapiceros, cinchos de seguridad, carretas, pallets, raymond, montacargas	
V. Firmas de autorización		
V. Firmas de autorización		
<hr/> Gerente General	<hr/> Gerente de Contraloría	<hr/> Gerente de Recursos Humanos

Fuente: elaboración propia.

Figura 43. Descriptor de puesto de encargado de inventario

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	
			Encargado de Inventarios

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Encargado de Inventarios	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Jefe de Bodega	Supervisa a: Auxiliar de Inventarios

II. Resumen:

Función General: Coordinar el inventario a través del control físico de la mercadería en bodega.
--

III. Funciones

1. Encargarse del proceso de piezas y repuestos en vale
2. Validar existencias en inventario
3. coordinar revisión de inventario
4. Coordinar la auditoria de baterías
5. coordinación para programación de inventario
6. coordinar apoyo en otras áreas
7. proporcionar ayuda para la ubicaciones de piezas a Auxiliares de Despacho
8. coordinar la revisión de vidrios
9. coordinar el control de los inventarios con auxiliares de inventario.
10. reportería de inventarios
11. reunión con auxiliares de inventario para programación de inventario

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificado Completo • Auxiliar de bodega • Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Trabajo en equipo • Liderazgo
Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen, 5 s, • Manejo y control de inventarios • PomaSoft, Sharepoint • Seguridad industrial • Office • REA. • Reglas de operación CPD-REA

V. Firmas de autorización

_____	_____	_____
Gerente General	Gerente de Contraloría	Gerente de Recursos Humanos

Fuente: elaboración propia.

Figura 44. Descriptor de puesto de auxiliar de inventario

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO Auxiliar de Inventarios
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Auxiliar de Inventarios	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Encargado de Inventarios Jefe de Bodega	Supervisa a:

II. Resumen:

Función General: Coordinar el inventario a través del control físico de la mercadería en bodega.

III. Funciones

1. Encargarse del ingreso de boletas por cambios de ubicaciones en el sistema Poma Soft
2. Recolectar boletas de cambio de ubicación y nueva ubicación.
3. Encargarse de compras locales.
4. Realizar partidas contables para el ingreso de compras locales al sistema
5. Encargarse de las salidas por consumo
6. Encargarse de las asignaciones entre sucursales
7. Ingreso al sistema de pedidos de vendedores
8. Realizar el traslado de mercadería
9. Ingreso de la mercadería de devolución de sucursales
10. Encargarse del área de despacho a grandes clientes y mayoristas
11. Creación de combos
12. Realizar revisiones a las compras locales realizadas por sucursales.
13. Apoyo en otras áreas
14. Búsqueda de piezas no encontradas
15. Revisión y testeo de baterías
16. Auditoría e inventariado cíclico de repuestos.
17. Coordinar la recolección de repuestos en combos.
18. Despacho a pilotos exprés.
19. Reubicación de piezas y repuestos.
20. Reabastecimiento de inventario, ubicación de filtros.
21. Llevar control de ubicaciones vacías y tablero de ubicaciones.
22. Cambio de clases
23. Realizar revisión de flechas

IV. Requerimientos del puesto

Continuación de la figura 44.

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificado Completo • Auxiliar de bodega • Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Trabajo en equipo • Liderazgo
Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen, 5 s, • Manejo y control de inventarios • PomaSoft, Sharepoint • Seguridad industrial • Office • REA. • Reglas de operación CPD-REA
Condiciones de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • 100% del tiempo en Bodega
Herramientas:	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere de software: (Excel, Word, Outlook) pomasoft, sharepoint, escritorio, silla giratoria, computador, dispensador de tape, telefono con salidas a sucursales, bote de basura, Papelera, libreria, boletas de ubicación, boletas de salidas por consumo

V. Firmas de autorización

V. Firmas de autorización		
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Gerente General	<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Gerente de Contraloría	<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> Gerente de Recursos Humanos

Fuente: elaboración propia.

Figura 45. **Descriptor de puesto de piloto**

	Documento No.		DESCRIPTOR DE PUESTO
	Pais	Guatemala	
	Gerencia Responsable	Gerencia de Repuestos	
	Area	Bodega de Repuestos CPD	

Piloto

I. Información General del puesto:

Título del Puesto: Piloto	
Departamento: Repuestos CPD	Nombre del titular:
Jornada laboral: 8 Horas	
Reporta a: Encargado de Despacho Jefe de Bodega	Supervisa a:

II. Resumen:

Función General: Realizar entrega de mercadería a sucursales, mayoreo y departamentales.

III. Funciones

1. Recibir los repuestos de parte del Encargado de Despacho a Sucursales
2. Cumplir con la ruta, según destinos y horarios establecidos
3. Reportar cualquier anomalía en ruta de despacho y en entrega de repuestos
4. Realizar chequeo diario de kilometraje de panel.
5. Velar por la limpieza y buen estado del vehículo asignado
6. Conducir con precaución para resguardo de su propia vida y propiedades de la empresa.
7. Cumplir con el reglamento interno de trabajo
8. Apoyar a otras áreas en trabajos extraordinarios
9. Liquidar facturas
10. Revisar la panel y/o cuando haya cambio de piloto
11. Informe semanal de kilometraje de panel, entregar en día lunes.
12. Reuniones con Jefe de CPD
13. Asistir a las capacitaciones que se le indiquen

IV. Requerimientos del puesto

Conocimientos Requeridos:	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificado Completo • Auxiliar de bodega • Manejo de Microsoft Windows y Office
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Trabajo en equipo • Liderazgo
Capacitación necesaria para desempeñar el puesto exitosamente:	<ul style="list-style-type: none"> • Kaizen, 5 s, • Manejo y control de inventarios • PomaSoft, Sharepoint • Seguridad industrial • Office • REA.

Continuación de la figura 45.

	<ul style="list-style-type: none"> Reglas de operación CPD-REA
Condiciones de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> 80% del tiempo fuera de Bodega 20% del tiempo en Bodega
Herramientas:	<ul style="list-style-type: none"> Cinturón de seguridad, carretas, cajas, guantes, kit de emergencia, alfombras, lapicero, marcador, cinta adhesiva, papel burbuja o adherente..

V. Firmas de autorización

V. Firmas de autorización		
<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Gerente General	<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Gerente de Contraloría	<hr style="width: 100px; margin: 0 auto;"/> Gerente de Recursos Humanos

Fuente: elaboración propia.

2.6.3. Procedimientos

La propuesta de mejora de los procedimientos fue determinada a través de un análisis del trabajo, evaluando tiempos de operación para determinar la velocidad óptima.

Como parámetro principal, se determinó en conjunto con los encargados de área fue: que tanto logran hacer actualmente durante la jornada laboral diaria comparado con cómo podrían hacerlo mejor, reduciendo las actividades o complementando el tiempo de la actividad y que ayude a una mejora considerable en la realización del trabajo.

Para realizar una propuesta de mejora a los procedimientos, se analiza la operación a través de un estudio de tiempos, utilizando el método de regreso a cero, tomando en cuenta demoras, desvíos de tiempo y atrasos en la operación. Se utilizan criterios de la tabla de *General Electric* para el estudio del trabajo, para un proceso no productivo, manual y repetitivo se realizan 5 ciclos de observaciones en función de tiempo que demora. La posición para realizar la observación es cercana al operador, sin obstruirle los movimientos ni distraerlo de la operación. Por último, se considera un contenedor con 800 códigos de mercadería y el ingreso de 20 contenedores a la bodega de repuestos CPD.

Cada procedimiento está compuesto por varios elementos que en el estudio de tiempos se consideran únicamente los que tienen mayor impacto sobre la operación. Se utiliza Microsoft Excel para realizar la base de datos y los cálculos correspondientes. El formato utilizado para la toma de tiempos se muestra en la siguiente figura.

Tabla XXI. **Tiempos cronometrados para la recepción de mercadería**

Recepción	Tiempos cronometrados (en minutos)				
	1	2	3	4	5
Preparación de contenedor para descarga	15,10	10,84	20,99	10,79	16,36
Recepción de papelería para revisión	2,22	1,96	6,59	3,38	2,81
Despejar área para almacenar	17,52	22,58	20,31	11,29	14,26
Descargar bultos y tarimas	38,92	34,65	31,42	16,41	31,64
Verificación y entrega de papelería	1,61	2,91	1,68	1,64	2,09
Tiempo total	75,38	72,94	81,00	43,52	67,17

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXII. **Tiempos promedio para la recepción de mercadería**

Recepción	Promedio
Preparación de contenedor para descarga	14,82
Recepción de papelería para revisión	3,39
Despejar área para almacenar	17,19
Descargar bultos y tarimas	30,61
Verificación y entrega de papelería	1,99
Tiempo total	68,00

Fuente: elaboración propia.

Para tener el dato del tiempo que le tomaría a un operario normal promedio para realizar la recepción de mercadería, se debe calcular el tiempo normal. Se hace uso de las tablas de Westinghouse para obtener un dato del desempeño, para este caso se utiliza un 95 % de habilidad. Haciendo uso de la ecuación de tiempo normal.

$$T_n = T_c * \left(\frac{C}{100} \right)$$

Donde

T_n = tiempo normal

T_c = tiempo cronometrado

C = calificación de un operario normal.

Se realiza el cálculo para cada dato de cada elemento de la tabla XXII.

$$Tn = 14,82 * \left(\frac{95}{100}\right)$$

$$Tn = 14,08 \text{ minutos}$$

En la tabla se presentan los tiempos normales para la recepción de mercadería,

Tabla XXIII. **Tiempo normal en minutos para la recepción de mercadería**

Recepción	Tn
Preparación de contenedor para descarga	14,08
Recepción de papelería para revisión	3,22
Despejar área para almacenar	16,33
Descargar bultos y tarimas	29,08
Verificación y entrega de papelería	1,89
Tiempo total	64,60

Fuente: elaboración propia.

Para determinar el tiempo estándar de la recepción de mercadería, es importante considerar tolerancias, que hacen referencia a las demoras inevitables y necesidades personales, para lo cual se considera un 20 %. Y se utiliza la siguiente ecuación.

$$Te = Tn(1 + \text{tolerancias})$$

Donde

Te = tiempo estándar

Tn = tiempo normal y tolerancias del 20 %

La tabla XXIV se obtiene con base en la tabla del tiempo normal.

$$Te = 14,34 * (1 + 20 \%)$$

$$Te = 14,34 (1,20) minutos$$

$$Te = 17,21 minutos$$

Tabla XXIV. **Tiempo estándar para la recepción de mercadería**

Recepción	Te
Preparación de contenedor para descarga	16,89
Recepción de papelería para revisión	3,87
Despejar área para almacenar	19,60
Descargar bultos y tarimas	34,89
Verificación y entrega de papelería	2,27
Tiempo total	77,52

Fuente: elaboración propia.

El tiempo estándar que le llevaría un operario normal, realizar el procedimiento de descarga de mercadería es de 77,52 minutos.

Tras un análisis realizado de la operación y de los tiempos se propone reorganizar las actividades de recepción de mercadería, La mejora consiste en reducir el tiempo de descarga, de modo que la actividad que realiza el encargado de recepción sea en menor tiempo.

En la tabla XXV, se detalla en porcentaje, la actividad del procedimiento de recepción que demora más tiempo.

Tabla XXV. **Porcentajes de tiempo de operación para la recepción de mercadería**

Recepción	
Preparación de contenedor para descarga	22 %
Recepción de papelería para revisión	5 %
Despejar área para almacenar	25 %
Descargar bultos y tarimas	45 %
Verificación y entrega de papelería	3 %

Fuente: elaboración propia.

En promedio uno de las operaciones que conlleva el segundo mayor tiempo de operación es despejar el área para almacenar la mercadería que se va a descargar, lleva un total de por lo menos un 25 % del tiempo total del procedimiento.

Por lo cual al observar las operaciones y tiempo que demoran, existe una operación que es repetitiva en el procedimiento de recepción como en el procedimiento de desempaque, y es trasladar la mercadería de un punto hacia otro, para el caso del procedimiento de recepción (paso 9, en la tabla VIII) la mercadería se mueve hacia otro punto de la bodega esperando para ser desempaquetada, mientras que para el procedimiento de desempaque (paso 10 de la tabla IX), la mercadería se mueve del punto donde ha sido trasladada hacia el área de desempaque, realizando una doble operación.

Para lo cual se deberá realizar el traslado de la mercadería existente hacia desempaque, cuando vaya a ser desempaquetada y al momento que se necesite el espacio de almacenamiento libre para descargar nueva mercadería, a través del auxiliar de desempaque y así el encargado de recepción dedicarse a la descarga directamente, sin ocuparse de la mercadería existente.

La reestructuración del procedimiento permitirá que la recepción de mercadería se realice en 25 % menos de tiempo y en 15 pasos, en comparación con el actual de 16 pasos, y las operaciones para el procedimiento de recepción de mercadería quedarían como muestra la tabla XXVI.

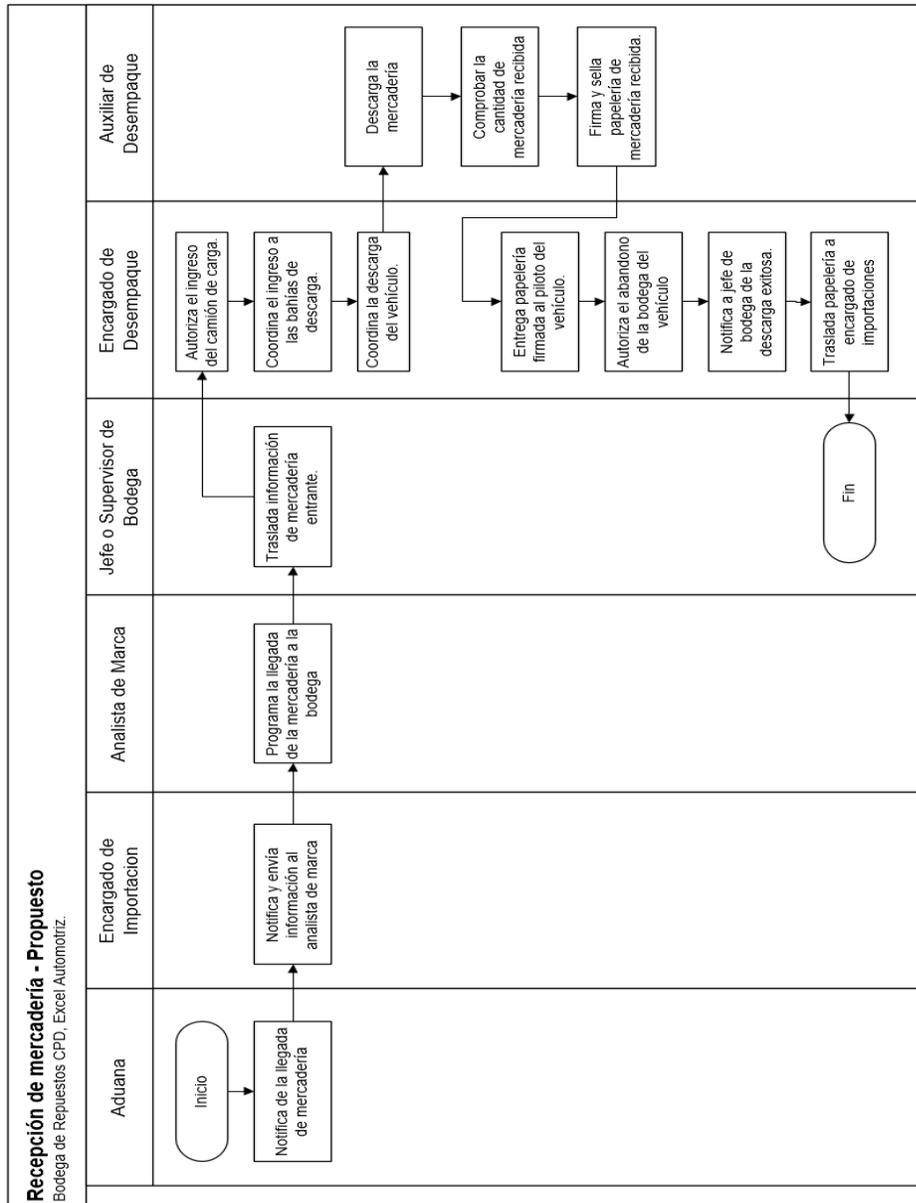
Tabla XXVI. Descripción del procedimiento propuesto para la recepción de mercadería

Departamento	Responsable	Paso	Actividad
Importaciones	Aduana	1	Agente de carga notifica a encargado de importaciones de la llegada de mercadería.
Compras	Encargado de Importaciones	2	Notifica al analista de marca sobre el ingreso de la mercadería.
	Analista de Marca	3	Programa la llegada de la mercadería a la bodega y la envía al jefe de bodega y al supervisor.
Bodega de Repuestos CPD	Jefe de Bodega	4	Traslada la programación de ingreso de mercadería al encargado de recepción.
	Encargado de Recepción	5	Autoriza el ingreso del camión de carga a la bodega
		6	Coordina el ingreso del vehículo de carga a las bahías de descarga de la bodega.
		7	Recibir papelería de la mercadería y compara la información de acuerdo a la programación de ingreso de mercadería.
		8	Coordina la descarga del vehículo.
	Auxiliar de Desempaque	9	Descargar la mercadería.
		10	Comprobar la cantidad de mercadería recibida.
		11	Firmar y sellar la papelería de acuerdo a la mercadería recibida.
	Encargado de Recepción	12	Entregar papelería firmada al piloto del vehículo.
		13	Informar al encargado de seguridad de que el vehículo tiene visto bueno para abandonar la bodega.
		14	Notificar al Jefe de Bodega y Analista de Marca, que la mercadería ha sido recibida exitosamente.
		15	Trasladar la papelería firmada y sellada al Encargado de Importaciones.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 47, se muestra como se acoplaría el procedimiento de recepción.

Figura 47. **Flujograma del procedimiento propuesto para la recepción de mercadería**



Fuente: elaboración propia.

Al cambiar este procedimiento, hacia un auxiliar de desempaque, se estaría optimizando el tiempo de ejecución del procedimiento, para el trabajador, en este caso el encargado de recepción, lograría minimizar en 20 minutos, lo que le tomaba 78 minutos ahora se realizara en 58 minutos.

2.6.3.2. Manejo de cajas

El manejo de cajas es una operación propia de desempaque, almacenamiento y recolección. Específicamente en el transporte de las cajas de un lugar a otro dentro de la bodega. Conocer sobre el manejo de cajas en la bodega, contribuye al trabajador cuidando su integridad física, para eso la siguiente propuesta:

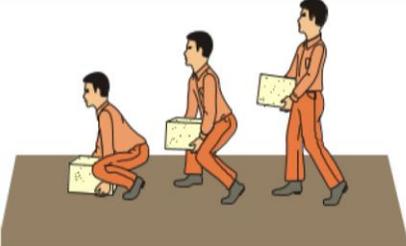
- Crear material informativo para los trabajadores en el manejo de cargas.
 - Para la mejora se propone el diseño de infografías impreso en plástico resistente (*Plexiglass*) de 5mm, con dimensiones de 44x56cm, y colocarlas en el área de desempaque y de despacho, para orientar a los trabajadores de la bodega y otras áreas de la empresa en la manipulación de cajas y cargas, de una forma sencilla y gráfica.
 - Basados en los principios de ergonomía de las reglas *OSHA*, (*Occupational Safety and Health Administration OSHA*) Administración de seguridad y salud ocupacional. Y las normas NIOSH.

Las infografías incluirán un encabezado y figuras para orientar al trabajador en la figura 48.

Figura 48. Infografías para la manipulación de cargas

	MANIPULACIÓN DE CAJAS Y CARGAS	Bodega de Repuestos CPD
---	---------------------------------------	-------------------------

PASOS PARA LEVANTAR CARGAS.

<p>1. Identifique el objeto</p> 	<p>2. Doble rodillas</p> 
<p>3. Agarre firmemente</p> 	<p>4. Hacer la fuerza con las piernas para levantar.</p> 
<p>5. Mantenga el peso cerca del cuerpo</p> 	

Continuación de la figura 48.

	MANIPULACIÓN DE CAJAS Y CARGAS	Bodega de Repuestos CPD
---	---------------------------------------	-------------------------

USE LAS HERRAMIENTAS QUE TIENE A SU ALCANCE.

<p>Carretilla</p> 	<p>Elevador Hidráulico</p> 
<p>Monta Cargas</p> 	<p>RAYMOND</p> 

Fuente: elaboración propia.

2.6.3.3. Desempaque de mercadería

El desempaque de la mercadería es una actividad rutinaria constante, es decir que todo el tiempo los auxiliares de desempaque se mantienen realizando la operación.

Al mes idealmente, se deben desempacar la misma cantidad de contenedores que entran, para evitar retrasos en la entrega de mercadería y en las siguientes operaciones. La mejora que se propone surge a través de un estudio de tiempos realizado:

Se consideran los elementos del desempaque: revisión de la lista de desempaque, traslado de mercadería a desempaca, la apertura de cajas y desempaque, revisión de piezas, etiquetado de piezas y el traslado de piezas al área de almacenamiento.

Los tiempos cronometrados para el desempaque de mercadería se muestran en la tabla XXVII.

Tabla XXVII. **Tiempos cronometrados para el desempaque de mercadería**

Desempaque	Tiempos cronometrados (en minutos)				
	1	2	3	4	5
Revisión de lista de desempaque	2,20	2,65	2,35	1,75	1,73
Traslado de mercadería a desempacar	70,29	128,77	65,89	43,12	60,83
Desempaque y apertura de cajas	58,23	93,98	48,77	43,20	79,89
Revisión de piezas	202,41	241,92	105,76	80,09	118,53
Etiquetado de piezas	87,55	134,06	54,06	26,96	53,11
Traslado de piezas a área	68,96	95,48	48,71	20,60	49,60
Tiempo total	489,64	696,86	325,54	215,72	363,70

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVIII. **Tiempos promedio para el desempaquete de mercadería**

Desempaquete	Promedio
Revisión de lista de desempaquete	2,13
Traslado de mercadería a desempaquetar	73,78
Desempaquete y apertura de cajas	64,81
Revisión de piezas	149,74
Etiquetado de piezas	71,15
Traslado de piezas a área	56,67
Tiempo total	418,29

Fuente: elaboración propia.

Para obtener el tiempo normal de operación, se utiliza para un factor de habilidad del 95 %, y haciendo uso de la ecuación.

$$Tn = 2,13 * \left(\frac{95}{100}\right)$$

$$Tn = 2,03 \text{ minutos}$$

Tabla XXIX. **Tiempo normal en minutos para el desempaquete de mercadería**

Desempaquete	Tn
Revisión de lista de desempaquete	2,03
Traslado de mercadería a desempaquetar	70,09
Desempaquete y apertura de cajas	61,57
Revisión de piezas	142,26
Etiquetado de piezas	67,59
Traslado de piezas a área	53,84
Tiempo total	398,38

Fuente: elaboración propia.

Para obtener el tiempo estándar se considera un 20 % de tolerancias.

$$Te = 2,03 * (1 + 20 \%)$$

$$Te = 2,03 (1,20) \text{ minutos}$$

$$Te = 2,43 \text{ minutos}$$

Tabla XXX. **Tiempo estándar para el desempaques de mercadería**

Desempaques	Te
Revisión de lista de desempaques	2,43
Traslado de mercadería a desempaques	84,11
Desempaques y apertura de cajas	73,89
Revisión de piezas	170,71
Etiquetado de piezas	81,11
Traslado de piezas a área	64,60
Tiempo total	476,85

Fuente: elaboración propia.

El tiempo estándar que le llevaría un operario normal, realizar el procedimiento de desempaques de mercadería es de 477 minutos por contenedor.

Se propone una mejora en el procedimiento de desempaques, luego de una observación y análisis, de las operaciones, durante el desempaques la segunda operación que demora más tiempo es el traslado de la mercadería a desempaques, con un 18 % del tiempo total de desempaques, según la tabla XXXI.

Tabla XXXI. **Porcentaje de tiempo de las operaciones para el desempaques de mercadería**

Desempaques	%
Revisión de lista de desempaques	1 %
Traslado de mercadería a desempaques	18 %
Desempaques y apertura de cajas	15 %
Revisión de piezas	36 %
Etiquetado de piezas	17 %
Traslado de piezas a área	14 %
Tiempo total	100 %

Fuente: elaboración propia.

La mejora consiste en que al ejecutar la actividad de despejar el área para almacenar la mercadería que se descargará, que actualmente tiene el encargado de recepción, el tiempo de operación de desempaque para el traslado de la mercadería para desempacar disminuye en 20 minutos, para el traslado de la mercadería al área de desempaque, tiempo que cumple con la disponibilidad actual.

Tras un análisis de la disponibilidad de tiempo de un auxiliar de desempaque, su jornada laboral efectiva tiene 8 horas, que en minutos son 480 minutos, que al mes son 9 600 minutos disponibles.

Tiempo total mensual actual para desempacar mercadería de 20 contenedores.

$$t = 477 \text{ minutos} \times 20 \text{ contenedores} = 9\,540 \text{ minutos}$$

Tiempo que disminuye con la propuesta, 20 minutos por cada contenedor.

$$= 20 \text{ minutos} * 20 \text{ contenedores} = 400 \text{ minutos}$$

$$= 9\,540 - 400 \text{ minutos} = 9\,140 \text{ minutos}$$

Relación del tiempo ocupado

$$= \frac{9\,140}{9\,600} = 95,2 \% \text{ del tiempo ocupado.}$$

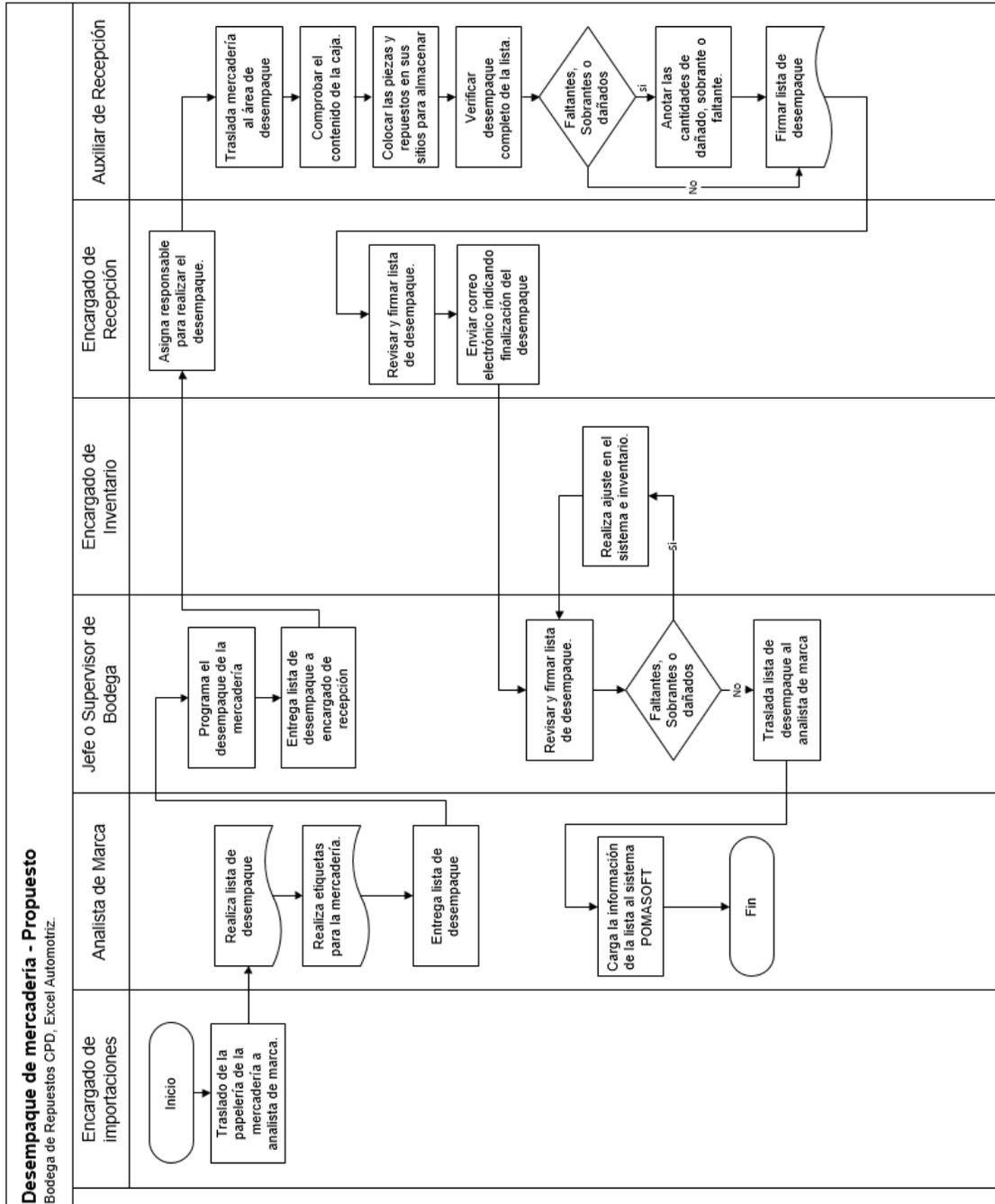
Al evaluar que los tiempos si son aceptables, el procedimiento de desempaque iniciaría con el cambio del procedimiento de traslado de la mercadería hacia el área de desempaque, de forma que la propuesta quedaría como muestra la figura 49:

Figura 49. **Descripción del procedimiento propuesto para el desempaque de mercadería**

Departamento	Responsable	Paso	Descripción de la actividad
Compras	Encargado de importaciones	1	Traslada la papelería del a mercadería al Analista de marca.
	Analista de Marca	2	Realizar la lista de desempaque.
		3	Crea etiquetas para la mercadería.
		4	Entregar la lista de desempaque al Jefe de Bodega.
Bodega de Repuestos CPD	Jefe de Bodega	5	Programar el desempaque de mercadería y entrega a supervisor de bodega..
	Supervisor de Bodega	6	Entregar la lista de desempaque al Encargado de Recepción.
	Encargado de Recepción	7	Revisar la lista de desempaque y asignar responsable para realizar el desempaque.
	Auxiliar de Desempaque	8	Trasladar la mercadería al área despejada, para realizar el desempaque.
		9	Comprobar el contenido de la caja, verificando los códigos de la pieza una a una, contando las unidades y comparando con lo indicado en la lista de desempaque.
		10	Colocar las piezas y repuestos en el área indicada para su almacenamiento.
		11	Verificar que se hayan desempacado todas las cajas que indica la lista de desempaque.
		11.1	Si hay faltantes, sobrantes o dañados se anotan en la lista de desempaque indicando la cantidad.
		12	Firmar la lista de desempaque y entregar al Encargado de Recepción.
	Encargado de Recepción	13	Revisar y firmar la lista de desempaque para trasladarla al jefe de bodega.
		14	Enviar un correo electrónico al Jefe de Bodega y al Analista de Marca, indicando que la mercadería ha sido desempacada.
	Jefe de bodega	15	Revisa la lista de desempaque, si hay faltantes, sobrantes o dañados entrega a Encargado de Inventario.
		15,1	Firma la lista de desempaque.
	Encargado de Inventario	16	Realiza ajuste en el sistema, para cargar la información correcta.
	Jefe de Bodega	17	Entrega lista de desempaque a Analista de marca para cargar la información al sistema <i>POMASOFT</i> .
Compras	Analista de Marca	18	Cargar la información al sistema <i>POMASOFT</i> .

Fuente: elaboración propia.

Figura 50. **Flujograma de procedimiento propuesto para el desempaque de mercadería**



Fuente: elaboración propia.

El auxiliar no tendría que despejar el área adicional, sino lo estaría haciendo desde que realiza el traslado de la mercadería para el desempaque.

2.6.3.4. Ubicación de mercadería

La ubicación o almacenamiento de la mercadería en la bodega, es una de las operaciones más importantes, si no se realiza de manera correcta y rápida, se corre el riesgo que en la ubicación no se encuentre mercadería al momento de recolectar.

El almacenamiento de piezas contempla la revisión de las piezas, dirigirse al pasillo o área de almacenamiento y colocarla en la ubicación. El estudio de tiempos para el almacenamiento de piezas se muestra a continuación.

Tabla XXXII. **Tiempos cronometrados para el almacenamiento de mercadería**

Almacenamiento	Tiempos cronometrados (en minutos)				
	1	2	3	4	5
Revisión de piezas	196,63	287,42	145,23	182,12	192,46
Dirigirse a pasillo o área	118,94	146,10	60,06	60,99	58,70
Colocar repuesto	416,94	512,38	291,00	221,32	306,52
Tiempo total	732,51	945,91	496,30	464,44	557,68

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXIII. **Tiempos promedio para el almacenamiento de mercadería**

Almacenamiento	Promedio
Revisión de piezas	200,77
Dirigirse a pasillo o área	88,96
Colocar repuesto	349,63
Tiempo total	639,37

Fuente: elaboración propia.

Contemplando un 95 % de factor de habilidad, se calcula el tiempo normal.

$$T_n = 200,77 * \left(\frac{95}{100}\right)$$

$$T_n = 190,73 \text{ minutos}$$

Tabla XXXIV. **Tiempo normal en minutos para el desempaque de mercadería**

Almacenamiento	Tn
Revisión de piezas	190,73
Dirigirse a pasillo o área	84,51
Colocar repuesto	332,15
Tiempo total	607,40

Fuente: elaboración propia.

Para obtener el tiempo estándar se considera un 20 % de tolerancias.

$$T_e = 190,73 * (1 + 20 \%)$$

$$T_e = 190,73 (1,20) \text{ minutos}$$

$$T_e = 228,88 \text{ minutos}$$

Tabla XXXV. **Tiempo estándar para el almacenamiento de mercadería**

Almacenamiento	Te
Revisión de piezas	228,88
Dirigirse a pasillo o área	101,42
Colocar repuesto	398,58
Tiempo total	728,88

Fuente: elaboración propia.

El tiempo estándar que demora la operación de almacenaje de mercadería de un contenedor es de alrededor de 730 minutos.

Por lo que el tiempo total necesario para almacenar la mercadería de los 20 contenedores es de 14 600 minutos.

La propuesta consiste en brindar el apoyo a través de un auxiliar adicional para realizar el almacenamiento de mercadería. Luego de observaciones y analizar los tiempos, es posible, basándose en la disponibilidad del tiempo que tiene un auxiliar de desempaque respecto al ubicador, para con el fin de equilibrar la carga laboral y realizar el procedimiento más rápido.

Debido a que el almacenamiento de mercadería demora 14 600 minutos, y la disponibilidad de tiempo al mes es de 9 600 minutos, existe una diferencia de casi 5 000 minutos, por este motivo el almacenamiento a pesar de que siempre se mantienen en ejecución, existe acumulación de mercadería.

Según los cálculos siguientes:

Tiempo total mensual actual para llevar acabo el almacenamiento

$$= 9\,600 \text{ minutos}$$

Tiempo disponible al final del mes.

$$= 9\,600 - 14\,600 = -5\,000 \text{ minutos}$$

El signo negativo indica que al final del mes, el procedimiento demora más tiempo que el disponible.

Relación del tiempo ocupado

$$= \frac{14\ 600}{9\ 600} = 152 \%$$

Si bien el porcentaje de 152, indica que el auxiliar que se mantiene todo el tiempo del día almacenando y a pesar de las tolerancias tomadas en cuenta, pueden existir otros factores que paralicen el trabajo totalmente. Por eso actualmente, cuando la acumulación de mercadería para almacenar sobrepasa lo esperado se incurren en horas extra.

Por lo cual se propone que el auxiliar que se encuentra almacenando, tenga el apoyo de un auxiliar adicional y disminuya su porcentaje de tiempo en al menos un 85 %, es decir que el apoyo debe ser realizado en al menos 60 % del tiempo diario.

Al utilizar un 60 % del tiempo diario disponible de un auxiliar, se estaría utilizando de las 8 horas, 4,8 horas diarias. Lo cual contribuye con el almacenamiento de mercadería con 96 horas al mes o 5 760 minutos.

Los 5 760 minutos al mes que se agregarían al procedimiento de desempaque contribuyen con el área de manera positiva.

$$-5\ 000 \text{ minutos faltantes} + 5\ 760 \text{ minutos adiciones} = 760 \text{ minutos}$$

760 minutos libres al mes en el área de almacenamiento, lo que al día serían 19 minutos libres por auxiliar, equilibrando así la carga laboral.

Tabla XXXVI. **Equilibrio en la carga laboral**

Puesto	Minutos disponibles	Minutos necesarios	Minutos de apoyo	Minutos adicionales	Minutos libres al día.
Auxiliar actual	9 600 minutos al mes	14 600	-5 000	380	18
Auxiliar adicional	9 600 minutos al mes	0	5 760	380	18

Fuente: elaboración propia.

Al final el tiempo para completar el procedimiento de ubicación de la mercadería se optimizaría de manera ideal, sin afectar el 100 % del tiempo del auxiliar de apoyo.

2.6.3.5. Recolección de mercadería

Al evaluar los tiempos de operación de la recolección, se determina cuantos ciclos de trabajo se pueden realizar al día.

Para estimar el tiempo de recolección, se realizó un estudio de tiempos, deduciendo que la recolección de piezas es una sola operación, los ciclos observados fueron 12, basados en la tabla de información de General Electric, por el tiempo de operación que es inferior a 15 minutos. Los registros de los doce ciclos cronometrados, se muestran en la tabla XXXVII.

Tabla XXXVII. **Tiempo promedio del procedimiento de recolección de mercadería**

DESPACHO	PROMEDIO
Recolección de piezas	11,84

Fuente: elaboración propia.

$$Tn = 11,84 * \left(\frac{95}{100}\right)$$

$$Tn = 11,25 \text{ minutos}$$

Tabla XXXVIII. **Tiempo normal para el procedimiento de recolección de mercadería**

DESPACHO	NORMAL
Recolección de piezas	11,25

Fuente: elaboración propia.

Utilizando una tolerancia del 20 %, se calcula el tiempo estándar

Tabla XXXIX. **Tiempo estándar para el procedimiento de recolección de mercadería**

DESPACHO	ESTANDAR
Recolección de piezas	13,49

Fuente: elaboración propia.

Según el tiempo estándar obtenido, el proceso de recolección demora 13,49 minutos por ciclo, para cualquier operador calificado y capacitado trabajando a paso normal.

Por lo anterior se puede definir, que, en un día promedio de 8 horas efectivas de trabajo, son 480 minutos disponibles para el auxiliar de desempaque. Por lo cual se pueden hacer 34 ciclos de 13,5 minutos al día.

Para llevar este control, se propone desarrollar un formato de control de códigos trabajados a diario. Esto para que el auxiliar lleve control de la mercadería trabajada. Consistirá en cuadro creado sobre un tablero rectangular blanco, donde el auxiliar anote con marcador de pizarrón los códigos realizados por hora.

Figura 51. Formato propuesto para el control de códigos trabajados

CONTROL DE PROCESO DE UBICACIÓN

#	7AM	8AM	9AM	10AM	11AM	12PM	1PM	2PM	3PM	4PM
1	P									
	R									
2	P									
	R									
3	P									
	R									

Fuente: elaboración propia.

Se pretende implementarlo con el encargado de despacho y los recolectores. Se trabajará de manera semanal, el formato de registro incluirá el total de las piezas recolectadas por cada recolector y por ciclo, basados en la información de 34 ciclos de recolección de mercadería al día.

También se pretende orientar en el uso de este control de líneas al personal para promover el uso continuo y que sea llenado con la información real y verídica.

2.6.3.6. Despacho de mercadería

La propuesta de mejora para el despacho de mercadería, tiene relación directa con la distribución de bodega, con el fin de optimizar el tiempo del despacho.

Para tener un tiempo total de la operación de despacho, desde que se reciben las ordenes de recolección hasta que se coloca la mercadería para el reparto, se evalúan 12 ciclos.

Tabla XL. **Tiempo cronometrado en minutos para el procedimiento de despacho**

DESPACHO	CICLOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Generación de lista de recolección	3.20	2.75	3.73	3.02	4.28	2.78	2.88	2.65	3.02	3.37	3.48	3.03
Recolección de piezas	11.53	17.47	10.48	11.80	12.32	12.37	9.97	10.15	11.35	11.38	11.48	11.75
Revisión de piezas	3.55	3.48	3.35	3.40	3.35	3.30	3.35	3.18	3.32	2.98	3.28	4.02
Autorizar a piloto	1.70	1.92	1.37	1.65	1.92	1.72	1.65	1.80	1.53	1.45	1.35	1.80
TIEMPO TOTAL	19.98	25.62	18.93	19.87	21.87	20.17	17.85	17.78	19.22	19.18	19.60	20.60

Fuente: elaboración propia.

Al tener la tabla con los tiempos en minutos, se procede a promediar el tiempo por operación, generando la tabla XLI.

Tabla XLI. **Tiempos promedio para el procedimiento de despacho**

DESPACHO	Promedio en minutos
Generación de lista de recolección	3,18
Recolección de piezas	11,84
Revisión de piezas	3,38
Autorizar a piloto	1,65
Tiempo total	20,06

Fuente: elaboración propia.

Con los promedios obtenidos, se puede observar que la operación lleva 20 minutos para despachar la mercadería. Ahora se debe calcular el tiempo normal que le llevaría a un operario con una calificación de habilidad de 95 %.

$$T_n = 3,18 * \left(\frac{95}{100}\right)$$

$$T_n = 3,02 \text{ minutos}$$

Los tiempos normales se muestran en la tabla XLII.

Tabla XLII. **Tiempos normales para el procedimiento de despacho**

DESPACHO	Normal
Generación de lista de recolección	3,02
Recolección de piezas	11,25
Revisión de piezas	3,21
Autorizar a piloto	1,57
Tiempo total	19,05

Fuente: elaboración propia

Con el tiempo normal se procede a realizar la evaluación del tiempo estándar, donde se toman en cuenta las actividades que interrumpen la operación. Considerando las tolerancias con un 20 %.

$$T_e = 3,02 * (1 + 20 \%)$$

$$T_e = 3,02(1,20) \text{ minutos}$$

$$T_e = 3,63 \text{ minutos}$$

Los datos de los tiempos estándar se muestran en la tabla XLIII.

Tabla XLIII. **Tiempos estándar para el procedimiento de despacho**

DESPACHO	Estandar1
Generación de lista de recolección	3,63
Recolección de piezas	13,49
Revisión de piezas	3,85
Autorizar a piloto	1,89
Tiempo total	22,86

Fuente: elaboración propia.

Se puede concluir que la operación de despacho, desde la generación de la lista de recolección hasta la preparación de la mercadería para su despacho, se realiza en 22 minutos.

Al aplicar la propuesta de distribución de bodega que incluye un área específica de despacho, donde los recolectores llevan mercadería para su revisión y despacho para la carga de los vehículos de reparto. Esto basado en que, al evaluar las distancias de recorrido, con la nueva ubicación del área de despacho, se espera que se ahorre un 30 % en el tiempo de operación del proceso de despacho, esto quiere decir que el procedimiento se estaría realizando en 17 minutos por ciclo, ahorrando 5 minutos adicionales por ciclo.

En la figura 52, se grafican los ciclos de trabajo para el procedimiento actual de despacho, la primera columna indica los ciclos que se pueden hacer por hora, porque cada ciclo demora cerca de 23 minutos en ser realizados. Las demás columnas indican las 8 horas de jornada productiva, el tiempo estándar, los ciclos que hacen actualmente, y los ciclos por día y el aproximado que se pueden llegar a completar. Luego las casillas de son rellenas de acuerdo al ciclo que se puede completar en la hora. De acuerdo a los cálculos son 2,62 ciclos por hora, por eso el ciclo 3 necesita tiempo de la hora siguiente y así sucesivamente.

Figura 52. **Ciclos de trabajo para despacho, actual**

TIEMPO DE CICLO	Tiempo Estándar	Ciclos por h	Ciclos al día	aprox ciclos				
	22,86	2,62	20,9	21,0				
Horas Efectivas								
	1	2	3	4	5	6	7	8
CICLO 1	1	4	6	9	11	14	16	19
CICLO 2	2	5	7	10	12	15	17	20
CICLO 3	3	3	8	8	13	13	18	18

Fuente: elaboración propia.

. Las horas efectivas de trabajo son 8, el tiempo que toma el proceso actual es de 22,86, logrando realizar 2,6 ciclos por hora, 20,9 ciclos de despacho al día, se aproxima a 21 porque son ciclos que no se pueden dejar inconclusos.

Al realizar una comparación al implementar la mejora en la distribución de bodega, donde el área de despacho se traslada, el tiempo mejoraría en 30 % para la recolección, es decir que un ciclo de despacho se llegaría a completar en 18 minutos, y el despacho se estaría realizando 3,41 ciclos por hora, realizando 24 ciclos durante la jornada laboral. La siguiente figura muestra como funcionaria el proceso propuesto.

Figura 53. **Ciclos de trabajo para despacho, propuesto**

TIEMPO DE CICLO	Tiempo Estándar	Ciclos por h	Ciclos al día	aprox ciclos				
	17,58	3,41	23,9	24,0				
Horas Efectiv	1	2	3	4	5	6	7	8
CICLO 1	1	5	8	12	15	19	22	26
CICLO 2	2	6	9	13	16	20	23	27
CICLO 3	3	7	10	14	17	21	24	28
CICLO 4	4	4	11	11	18	18	25	25

Fuente: elaboración propia.

2.6.4. Indicadores

El realizar indicadores para la bodega, es una función que permite tener el control del trabajo diario de cada trabajador, al realizar una evaluación y observación de los procedimientos actuales se propone llevar el control de la actividad realizada y lograr tener datos individuales.

2.6.4.1. Eficiencia

Para tener la información del trabajo realizado en la bodega, de una manera más específica, se propone:

- Crear una hoja o formatos para llevar el control de que los procedimientos se están realizando de manera correcta, con el fin de obtener un indicador individual de productividad diaria.
 - El indicador consiste en llevar control de las líneas operadas durante el día. El trabajador será el responsable de llevar ese control utilizando un formato diario y supervisado por el encargado del área correspondiente, quien será el responsable al final de mes de realizar la consolidación de la información y trasladarla al Jefe de Bodega o Supervisor encargado.
 - El formato propuesto para el control se desarrollará por área, para el área de desempaque incluiría la información como la hora de inicio y la hora de finalización del desempaque de mercadería, la marca que se está desempacando y los códigos totales de mercadería realizadas y otra información importante como el retaceo, fecha y persona encargada, además, se propone utilizar una hoja por lista de desempaque y por cada auxiliar. El formato se muestra en la figura 54.

Para el almacenamiento de mercadería, al igual que con desempaque, el control debe ser diario para que sea más preciso, llevando control de las líneas realizadas por cada ciclo y por hora, para que al final del día puedan ser contabilizadas y para final de mes el encargado de recepción pueda contabilizar el total realizado y tener un dato individual. En este formato se deja de un lado la marca, el retaceo, la hora de inicio y final, por la diversidad de la mercadería que puede ser almacenada.

El formato consiste en un tablero rectangular blanco para escribir con marcador de pizarrón, en el llevar control de las piezas almacenadas durante cada ciclo realizado. El formato integra por cada hora 12 ciclos de trabajo, que dependerán del tamaño de la pieza y el tipo de mercadería que se esté almacenando. En la figura 55, se muestra el formato a utilizar.

Figura 55. Formato para el control de códigos almacenados

CONTROL DE PROCESO DE UBICACIÓN											
#	7AM	8AM	9AM	10AM	11AM	12PM	1PM	2PM	3PM	4PM	
1	P										
	R										
2	P										
	R										
3	P										
	R										

Fuente: elaboración propia.

- Uso de Formatos de control del área de despacho
 - Para el despacho de mercadería, se llevará un control individual a través de las listas de esa área, donde cada operador que realice el procedimiento de recolección debe anotar o identificarla con su

nombre. El encargado de despacho será el responsable de consolidar la información al mes.

- El formato utilizado es similar al anterior y se describió en el procedimiento de recolección.
- Inducción al personal para el uso de los formatos de control
 - La implementación de las propuestas de formatos, debe llevar consigo una inducción para que el personal aprenda a llenarlos y se adapte a utilizarlo, asimismo debe existir un encargado de verificar que la información que se esté anotando sea verídica y comprobable, para evitar variaciones en los datos.
 - Para los encargados de área, también se propone orientarlos en el uso de los formatos y apoyarles con la consolidación de la información de los auxiliares que ellos supervisan.

2.6.4.2. Productividad

La productividad para la empresa, se basa en el alcance de la meta, es decir que se crea una relación entre las líneas reales realizadas por mes, y las líneas teóricas meta. Por lo cual se propone

- Productividad individual:
 - La productividad individual será obtenida a través del buen uso a la información que cada trabajador haga de los formatos anteriormente descritos, para el caso de la consolidación de la información el

encargado de área, serán los responsables de realizarlo y enviárselas por correo electrónico al jefe de bodega de manera mensual.

- Información en el servidor
 - También se propone la utilización de herramientas tecnológicas, a través de un formato de documento en Microsoft Excel, cargado en la nube o servidor de la empresa, con permisos para ser modificado y de acceso a todas las cuentas de los encargados de área, supervisor y jefe de bodega, para que las consultas de la productividad individual por área de recepción, desempaque, almacenamiento y despacho, pueda ser modificada y consultada de manera rápida.
 - El jefe de bodega, podrá ir recopilando la información individual de que cada encargado tiene en su área a través del documento de Microsoft Excel, que va a poder ser descargado para utilizar o modificar la información e ingresarla al sistema *POMASOFT*.

Figura 56. **Documento de Microsoft Excel para control de códigos mensual a través del servidor**

CONTROL DE PRODUCTIVIDAD MENSUAL INDIVIDUAL								
HORAS LABORADAS SEMANALES								
RECEPCIÓN								
HORAS DIARIAS	Encargado de Área	Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3	Auxiliar 4	Auxiliar 5	Auxiliar 6	Auxiliar 7
Lineas semana 1								
Lineas semana 2								
Lineas semana 3								
Lineas semana 4								
Semana extra								
TOTAL MES								
HORAS LABORADAS SEMANALES								
DESEMPAQUE								
	Encargado de Área	Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3	Auxiliar 4	Auxiliar 5	Auxiliar 6	Auxiliar 7
Lineas semana 1								
Lineas semana 2								
Lineas semana 3								
Lineas semana 4								
Semana extra								
TOTAL MES								
HORAS LABORADAS SEMANALES								
UBICACIÓN/ALMACENAMIENTO								
	Encargado de Área	Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3	Auxiliar 4	Auxiliar 5	Auxiliar 6	Auxiliar 7
Lineas semana 1								
Lineas semana 2								
Lineas semana 3								
Lineas semana 4								
Semana extra								
TOTAL MES								
HORAS LABORADAS SEMANALES								
RECOLECCIÓN								
	Encargado de Área	Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3	Auxiliar 4	Auxiliar 5	Auxiliar 6	Auxiliar 7
Lineas semana 1								
Lineas semana 2								
Lineas semana 3								
Lineas semana 4								
Semana extra								
TOTAL MES								
HORAS LABORADAS SEMANALES								
DESPACHO								
	Encargado de Área	Auxiliar 1	Auxiliar 2	Auxiliar 3	Auxiliar 4	Auxiliar 5	Auxiliar 6	Auxiliar 7
Lineas semana 1								
Lineas semana 2								
Lineas semana 3								
Lineas semana 4								
Semana extra								
TOTAL MES								

Fuente: elaboración propia.

El formato consta de recuadros para cada área de bodega, una columna para cada integrante del área, donde en cada fila únicamente se debe ingresar la cantidad de códigos operados por semana.

2.6.4.3. Carga laboral

Con base en el estudio de tiempos, se puede determinar la cantidad de tiempo que un trabajador pasa ocupado en la operación. Cada operación tiene un tiempo distinto para su cumplimiento, la siguiente tabla y grafica muestra una comparación entre el tiempo total diario que un trabajador ocupa para realizar la operación en una jornada de 8 horas.

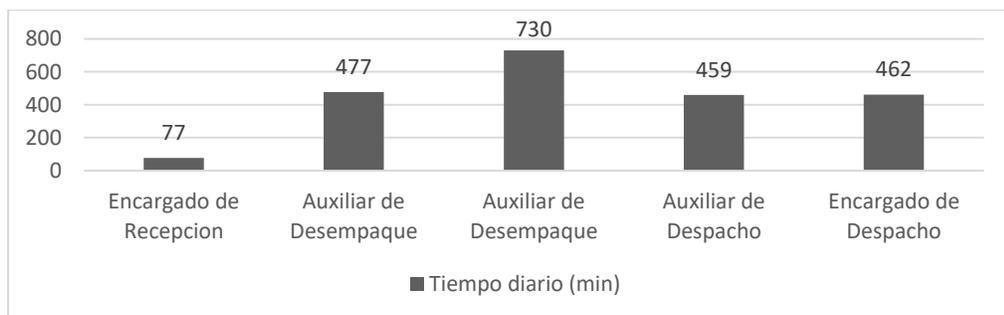
Tabla XLIV. **Tiempos de procedimientos**

Operación	Responsable	Tiempo diario (min)
Recepción	Encargado de Recepcion	77
Desempaque	Auxiliar de Desempaque	477
Almacenaje	Auxiliar de Desempaque	730
Recolección	Auxiliar de Despacho	459
Despacho	Encargado de Despacho	462

Fuente: elaboración propia.

Para el caso del almacenaje, el tiempo diario disponible es inferior al tiempo que demora la operación, se considera que la operación continua al día siguiente.

Figura 57. **Tiempo diario de operación**



Fuente: elaboración propia.

La carga laboral se relaciona con el tiempo que un trabajador pasa ocupado en la jornada laboral, la figura 57, proporciona a simple vista de la carga laboral sobre los trabajadores de bodega. La carga laboral es mayor sobre el procedimiento de almacenamiento.

La carga laboral dentro de la bodega, pretende mantener un ambiente laboral adecuado, tanto física como mentalmente, se debe evitar distractores o bien realizar otro tipo de actividades no relacionadas con el puesto, para lo cual se propone:

- Cumplir con actividades propias del puesto.
 - Una de las formas de mantener un ambiente laboral sano, es a través del cumplimiento de actividades precisas para cada puesto, evitar invadir otros puestos de trabajo y evitar interferir en otras actividades, los descriptores de puestos contribuyen a esto, y actualmente no existen dentro de la bodega, sin embargo se han propuesto con anterioridad, la ejecución y cumplimiento de estos contribuyen a que las actividades ahí detalladas se cubran sin caer en actividades adicionales, además designa a las personas en su lugar de trabajo y los enfoca en su actividad.

- Apoyar en otras áreas de la bodega
 - Por otro lado, para evitar un exceso de carga laboral causadas por otros factores físicos, ajenos al ambiente laboral, el cumplimiento en los tiempos de operación, evita que una operación se alargue demasiado y cause cansancio. Si existe auxiliar de bodega sin operación en ese momento debe de apoyar en otra área.

- Cumplir los procedimientos propuestos
 - Al tener los tiempos estándar para los procedimientos de recepción, desempaque, almacenamiento, recolección y despacho, contribuyen de manera positiva brindando el tiempo suficiente al operador para cumplir con la tarea sin que genere atrasos por un esfuerzo físico y mental adicional.

2.7. Costo de la mejora

Implementar las mejoras para la empresa conlleva algunos costos, no todas las mejoras generaron que la empresa incurra en costos monetarios, como el cambio de un procedimiento o mejora en la operación. Sin embargo, hay otros que conllevan costos monetarios tales como en recurso material y en recurso humano. La tabla XLV detalla los costos y unidades.

Tabla XLV. **Costo total de la mejora**

Recurso Humano			
Descripción	Unidades	Costo unitario	Total
Mano de obra para el traslado área de despacho	2	Q 1 250,00	Q 2,500,00
Recurso Material			
Material de construcción para remodelación del traslado de áreas	1	Q 2 000,00	Q 2 000,00
Boletas de transferencia	10 000	Q 0,03	Q 300,00
Formato de 5S impreso en Plexiglass 48x55cm	4	Q 20,00	Q 80,00
Infografías 44x56cm	4	Q 20,00	Q 80,00
Pizarrón blanco, rectangular de 27x60cm	3	Q 150,00	Q 450,00
Marcadores	10	Q 5,00	Q 50,00
Total			Q 5 460,00

Fuente: elaboración propia.

Se estima que los costos de la implementación de las mejoras sean de Q 5 460,00.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN. DISEÑO DE UN PLAN PARA DISMINUIR EL CONSUMO DE PAPEL EN EL ÁREA DE BODEGA APLICANDO PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

El papel es un recurso importante en el día a día de la vida normal, el uso en la industria no es excepción, como recurso importante también tiene un impacto en el medio ambiente. La producción y el uso de papel bond generan un impacto negativo para el ambiente, pues por un lado mientras la producción de papel proviene de un árbol por otro lado el desecho de papel contamina al medio ambiente.

En el 2010, surge el Acuerdo Gubernativo 258-2010, como una política para el cuidado y preservación del medio ambiente, consensuada y elaborada entre sectores público y privado. “La producción más limpia se fundamenta en la solución a la problemática ambiental de los sectores productivos, buscando prevenir la contaminación desde su origen, en lugar de tratarla una vez generada, obteniendo así resultados concretos y significativos en cuanto a sostenibilidad, competitividad y desempeño ambiental.”¹¹

El papel se fabrica a partir de la pulpa de celulosa, la cual se extrae de los árboles, la producción de una tonelada de papel equivale a 15 árboles de tamaño regular y solo se utiliza 29 % de pulpa extraída de la madera de un árbol.

Un árbol de tamaño regular puede producir durante un año oxígeno suficiente para 4 personas y contribuye absorbiendo el dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera de hasta 700 Kg por año.

¹¹ Política Nacional de Producción Más Limpia, Acuerdo Gubernativo No. 258-2010 Guatemala.

1 hoja de papel del tipo 80gsm, equivale a 5g, por lo tanto, 1Kg de papel equivale a 200 hojas, de modo que 1 tonelada de papel equivale a 200 000 hojas de tamaño carta.

Reciclar 100 Kg de papel, evita la destrucción de 7 árboles. Reciclar una tonelada de papel, ahorra 270 000 litros de agua, 270 litros por Kg de papel. El papel puede reciclarse hasta 7 veces.

A través de la producción más limpia se aplican técnicas y estrategias para hacer uso responsable de los recursos naturales y reducir los riesgos e impactos negativos.

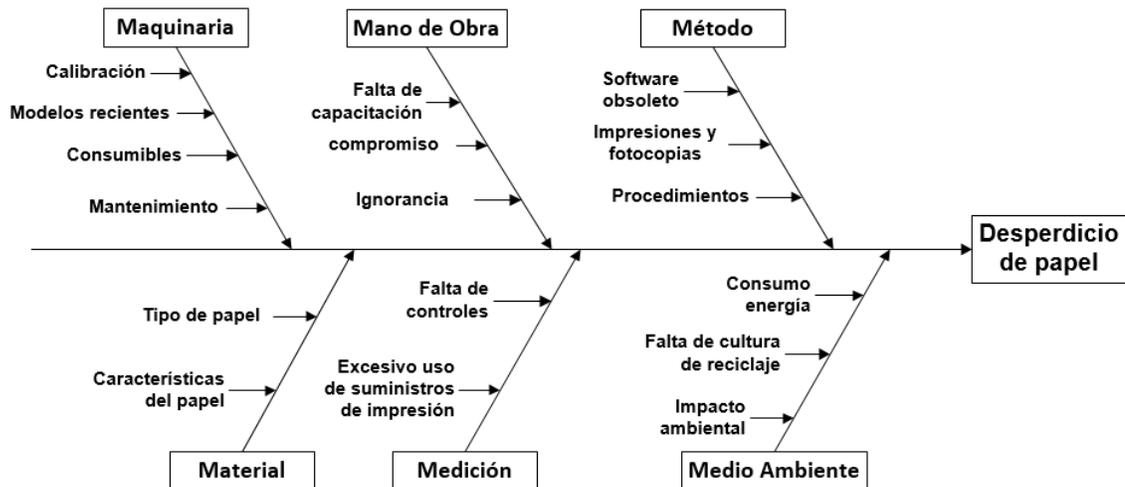
A través de este capítulo se analiza el uso del papel en la bodega de repuestos de Excel Automotriz y se propone un plan para la reducción del consumo de papel en la bodega de repuestos.

3.1. Análisis de consumo de papel

El papel es un insumo que está presente en la mayoría de actividades, en la bodega se hace uso de este recurso con la mayoría de procedimientos.

Tras una observación y documentación de los procedimientos actuales que se realizan en la bodega, se desarrolló un diagnóstico haciendo uso del diagrama de Ishikawa, considerando como problema principal la contaminación del medio ambiente, según los lineamientos de la producción más limpia. Y considerando como efecto principal en la bodega el desperdicio de papel, se analizan las causas a través del diagrama de Ishikawa en la siguiente figura.

Figura 58. **Diagrama Ishikawa del consumo de papel en la bodega de repuestos CPD**



Fuente: elaboración propia.

Se pueden determinar:

- Para el personal, no existe un compromiso con el uso del papel, existe un uso excesivo donde todo documento se imprime sin tener en cuenta los recursos. La mayor parte es a través de impresiones y fotocopias.
- La falta de conocimiento del personal y encargados, sobre el uso del sistema y de los equipos de impresión. Es importante que, si el personal va a hacer uso de papel a través de impresiones, sepa que pueda imprimir a doble cara o usar hojas recicladas o incluso configurar la calidad de la impresión y fotocopia.
- El equipo de impresión se puede actualizar a un modelo más moderno, para evitar atascos de hojas y echar a perder el papel y el consumo excesivo de tóner.
- Algunas operaciones solicitan la impresión de papelería, como es la generación de listas u hojas de control.

- Uso del correo electrónico, el personal imprime los correos para archivarlos, dichos archivos se desechan cada 2 años.
- No existen controles sobre el uso de papel, actualmente puede existir acumulación de papel limpio para su uso, así como papel reciclado para una reutilización, sin embargo, no tienen control de esto y siempre utilizan hojas nuevas.
- No existe una cultura de reciclaje, aun, aunque exista un área de reciclaje, cuando echan a perder las hojas bond por una mala impresión o un error, las desechan.
- El papel que se utiliza es de la mejor calidad para impresiones laser.
- El equipo de impresión no tiene un mantenimiento constante que ayude al ahorro de tóner.

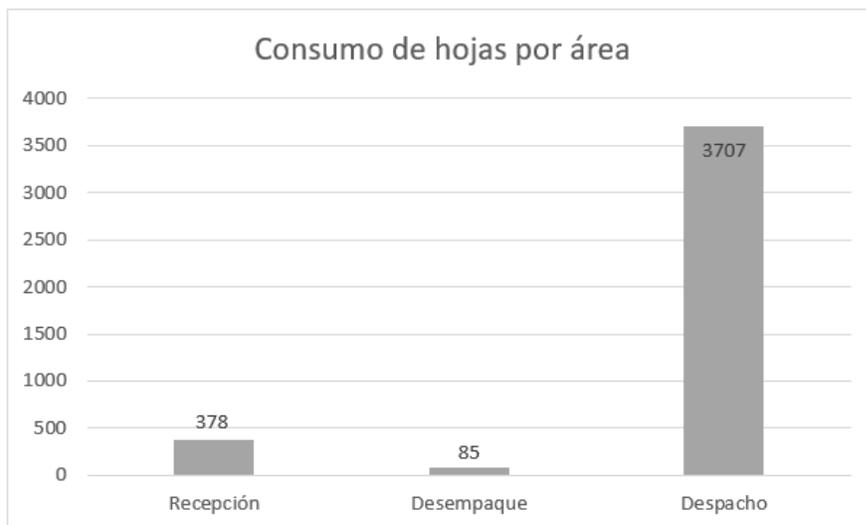
Se evaluó el uso del papel en la bodega, durante 4 semanas se observó los procedimientos de recepción, desempaque, recolección, y despacho para determinar el área de bodega que tiene un mayor consumo de papel al mes. A través de un conteo de la utilización de las hojas utilizadas, el cual se muestra a continuación.

Tabla XLVI. Uso de papel en bodega de repuestos de CPD

Consumo de papel						
Operación	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total de hojas al mes	% de consumo
Recepción	97	43	117	121	378,00	9,1 %
Desempaque	17	24	31	13	85,00	2,0 %
Despacho	843	955	912	997	3 707,00	88,9 %
Total de hojas					4 170,00	100,0 %

Fuente: elaboración propia.

Figura 59. **Gráfico del consumo de papel**



Fuente: elaboración propia.

La tabla XLVII y la figura 59 muestran que el área de bodega que más consumo de papel bond tiene es el área de despacho, con un 88,9 %, al ver las operaciones del área de despacho. El impacto que tiene en el medio ambiente se detalla en la tabla XLVII.

Tabla XLVII. **Impacto ambiental por el uso del papel en bodega**

Total de hojas consumidas en 4 semanas	4 170,00
Kilogramos en un año	250,20
Toneladas al año	0,25
Arboles Utilizados	3,75
Consumo de Agua para 12 arboles (Litros)	67 554,00

Fuente: elaboración propia.

Según la tabla XLVII, el impacto al ambiente por la cantidad consumida de papel al año en la bodega es considerable, debido a que en un año se consumen 250Kg de papel en la bodega de repuestos CPD, equivalentes a 50 000 hojas al año o el equivalente a 100 resmas de papel, que para producir ese papel se necesitan 3,8 árboles y 67 554 litros de agua., a ese ritmo la empresa tiene un impacto en el ambiente negativo.

Ante esa situación, es importante ejecutar un plan de ahorro en el consumo de papel.

3.2. Plan de ahorro

El plan de ahorro consiste en acciones para reducir el consumo de papel, sin impactar negativamente las actividades actuales.

El plan contempla no solo llegar a los trabajadores de bodega sino también a otras áreas de la empresa, a través de fomentar una cultura de buenas prácticas para la conservación y protección del medio ambiente, a través del uso responsable del papel en el trabajo. Las acciones a tomar se detallan en la tabla XLVIII.

Tabla XLVIII. **Acciones del plan de ahorro en el consumo de papel bond**

Acción 1:
Reutilización del papel
Medidas:
Utilizar las hojas de ambos lados para generar documentos oficiales y no oficiales. Los encargados deberán generar las listas de desempaque y las listas de recolección y las hojas de control de códigos en hojas impresas a ambos lados.
Área de bodega:
Desempaque y despacho
Impacto:.
Disminución en un 20 % el consumo de papel para generar las listas. Generadas a doble cara, disminuye en un 50 % el consumo en el área de despacho.
Implementación:
Inmediata

Continuación de la tabla XLVIII.

Acción 2:
Reciclaje de papel
Medidas:
<p>Promover la cultura del reciclaje de papel en las áreas de la bodega que realicen impresiones, separar las hojas que han sido utilizadas solo por una cara para ser reutilizadas.</p> <p>Adaptar sitios para hojas recicladas cerca de la impresora y fotocopiadora.</p> <p>Evitar las fotocopias simples, en hojas nuevas y utilizar hojas recicladas utilizadas solo por un lado.</p>
Área de bodega:
Jefatura, desempaque, inventario y despacho
Impacto:.
Disminuir el desperdicio de hojas.
Implementación:
Mediano plazo; 6 meses.

Acción 3:
Utilizar herramientas tecnológicas.
Medidas:
<p>Aprovechar al máximo las herramientas que proporciona la empresa, como correo electrónico personal, equipo de cómputo y <i>Smartphone</i>.</p> <p>Crear las listas de desempaque y de recolección de manera electrónica, compartiéndolas con los encargados de realizar la operación y solo imprimir el documento al finalizar la operación.</p> <p>Utilizar el correo electrónico para envío de información entre áreas de la empresa.</p>
Área de bodega:
Jefatura, inventario, desempaque y despacho
Impacto:.
<p>Evitar reimpressiones de los documentos.</p> <p>Evitar archivar documentos</p>
Implementación:
Largo plazo; 1 año.
Acción 4:
Imprimir solo lo necesario
Medidas:
<p>Hacer buen uso de los dispositivos de impresión y fotocopias, reduciendo el tamaño de letra para imprimir menor cantidad de hojas.</p> <p>Reducir el tamaño de las hojas del documento a modo de poder imprimir varias hojas en una misma hoja bond.</p> <p>Verificar si es posible imprimir a doble cara el documento o en papel reciclado.</p>
Área de bodega:
Jefatura, inventario, desempaque y despacho

Continuación de la tabla XLVIII.

Impacto:.
Disminuir la cantidad de hojas nuevas a utilizar.
Implementación:
Inmediata
Acción 5:
Controlar el número de impresiones y fotocopias
Medidas:
Asignar a un responsable de verificar la cantidad de impresiones que se realizan por puesto de trabajo e identificar que puesto de trabajo deben tener acceso a impresiones o fotocopias. Verificar que las impresiones y fotocopias que se realizan sean a doble cara.
Área de bodega:
Jefatura, inventario, desempaque y despacho
Impacto:.
Limitar el acceso para evitar impresiones y fotocopias innecesarias.
Implementación:
Inmediata

Fuente: elaboración propia.

3.3. Costos del plan de ahorro

El plan comprende promover el conocimiento del impacto al medio ambiente que genera el papel, a través de dos reuniones informativas donde se presentarán los resultados del plan y las acciones a tomar.

No se incurren en costos adicionales para recurso humano ni recurso materiales.

De ser necesario, se hace uso de las carteleras informativas que actualmente hay en bodega, para colocar panfletos e infografías respecto al reciclaje y uso responsable de los recursos.

La adaptación de sitios para material de reciclaje, de la acción 2, pretende colocar las hojas de reciclaje, las hojas separadas para utilización de una cara y las hojas nuevas, en el mismo sitio. Para lo cual tampoco se incurren en costos para adaptar dicho sitio.

Los detalles de los costos del plan de ahorro de papel se muestran en la tabla XLIX.

Tabla XLIX. **Costos del plan para disminución del consumo de papel**

Recurso Humano			
Descripción	Unidades	Costo unitario	Total
Charlas informativas sobre el impacto del papel y la cultura de producción más limpia	2	Q 800,00	Q 1 600,00
Recurso Material			
NO APLICA	0	Q 0,00	Q 0,00
Total			Q 1 600,00

Fuente: elaboración propia.

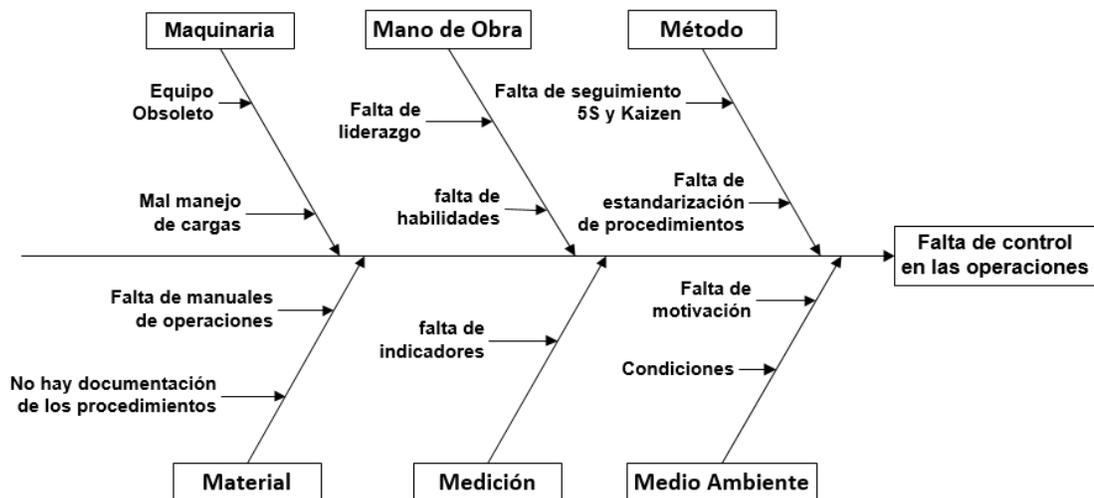
Los costos para el plan de disminución del consumo de papel son de Q1 600,00, esto porque la reducción en el consumo de papel se logra a través de una cultura de ahorro y de información.

4. FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN

4.1. Diagnóstico de necesidades de capacitación

Para obtener un diagnóstico sobre las necesidades de capacitación de la empresa, se realizó una observación al personal operador de la bodega, evaluando los conocimientos, habilidades y aptitudes con las que cuenta el trabajador. Se desarrolló el diagrama de Ishikawa, tomando como problema principal la falta de estandarización en los procedimientos para el manejo de la mercadería y como efecto principal para el diagrama la falta de control en las operaciones y desarrollando las causas.

Figura 60. Diagrama de Ishikawa para el plan de capacitación



Fuente: elaboración propia.

Entre los hallazgos encontrados están:

- No existen manuales de procedimientos, ni de operaciones que indiquen como realizar una actividad.
- La maquinaria con la que se cuenta en bodega, es obsoleta y algunas se encuentran dañadas.
- Falta de liderazgo, existe un encargado que a su vez no ejerce liderazgo.
- El personal necesita capacitación orientada a su actividad.
- No se proporciona un seguimiento y cumplimiento a 5S y Kaizen.
- Los procedimientos no están estandarizados y cada trabajador los realiza a su manera.
- Existe falta de motivación.
- No se promueve un ambiente agradable de trabajo.
- No hay material ni herramientas para medir el trabajo que se realiza.

4.2. Plan de capacitación

Excel Automotriz constantemente se mantiene capacitando a sus trabajadores de acuerdo a temas de importancia, sin embargo, para el área de bodega, los trabajadores deben recibir capacitaciones en temas no precisamente relacionados con su operación diaria sino también proporcionar temas de capacitación orientados al desarrollo y crecimiento personal.

Tras los resultados del análisis se puede determinar que la falta de control en las operaciones está ligado a la falta de conocimiento en algunas operaciones. Para determinar los temas de capacitación se realizó una evaluación de los hallazgos, y lo que los operadores expresaban al respecto.

No se consideran todos los hallazgos, sin embargo, si se consideran aquellos temas que tengan más relevancia para toda la bodega y que beneficie a todas las áreas.

La depuración de los temas propuestos, se realizó en conjunto con los gerentes, con el jefe, supervisor, encargados y auxiliares de bodega, y solo aquellos temas que superaran en 5 puntos se aplicarían. Cada trabajador selecciono un tema de interés, de acuerdo con la tabla L.

Tabla L. **Propuesta de temas de capacitación**

	Total
Desarrollo humano y relaciones en el trabajo	1
Desarrollo de un ambiente laboral agradable.	6
Trabajo en equipo y liderazgo.	5
Desarrollo Gerencial	4
Manejo de cargas	5
Metodología de almacenamiento	1
Cinco eses	7
KAIZEN	7
Seguridad Industrial	4
	40

Fuente: elaboración propia.

De la tabla L, se seleccionan los temas con 5 o más puntos, dejando

- Desarrollo de un ambiente laboral agradable.
- Trabajo en equipo y liderazgo.
- Manejo de cargas

- Cinco eses
- KAIZEN
- Implementación de mejora de los procedimientos.

El plan de capacitación está orientado a los trabajadores de la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz, complementando el sistema de mejora continua que la empresa ya aplica.

- Objetivo del plan:
 - Capacitar al personal de habilidades, capacidades y conocimientos de manera que sea calificado para realizar las operaciones en su puesto de trabajo.
- Alcance
 - El programa de capacitación se aplicará a todo el personal de la Bodega de Repuestos de CPD, para las áreas de recepción y desempaque, almacenamiento y despacho.
 - La capacitación se planea llevar en 2 grupos de 15 personas cada uno, dependiendo de la disponibilidad en ese momento.

Para cada tema se detalla la información de la capacitación. La planificación está desarrollada y propuesta para ser cubierta a lo largo de un año. La siguiente tabla muestran la información desarrollada para el plan de capacitación.

Tabla LI. Plan anual de capacitación para la bodega de repuestos CPD

#	Tema principal	Objetivo	Subtemas	Responsable	Fecha de inicio	fecha final	Recursos		Sesiones	Duración	Metodología
							Humano	Material			
1	Desarrollo de un ambiente laboral agradable	Promover las relaciones interpersonales dentro de la bodega y los puestos de trabajo.	Clima Organizacional Cambia la mentalidad.	Supervisor y Jefe de Bodega	enero-2019	julio-2019	Facilitadores	Computadora y proyector	2	1 hora	Exposición. Taller práctico
2	Trabajo en Equipo y Liderazgo	Desarrollar la actitud de liderazgo de los trabajadores.	Actitudes de un líder Desarrollo personal	RR HH Excel Automotriz.	enero-2019	diciembre-2019	Facilitadores	Computadora y proyector	4	45 minutos	Exposición. Taller práctico
3	Manejo seguro de cargas	Enseñar la manera correcta del manejo de cargas y el uso de montacargas	Manejo de cajas. Herramientas para levantar cargas. Uso de montacargas.	Supervisor y Jefe de Bodega	febrero-2019	diciembre-2019	Facilitadores	Computadora y proyector	2	1 hora	Exposición. Taller práctico
4	Cinco Eses	Enseñar a los trabajadores la aplicación de la metodología cinco eses en su puesto de trabajo.	Clasificación, orden, limpieza, estandarización, disciplina	Supervisor y Jefe de Bodega	febrero-2019	diciembre-2019	Facilitadores	Computadora y proyector	3	1 hora	Exposición. Taller práctico
5	KAIZEN y mejora continua	Concientizar a los trabajadores que la mejora depende del trabajo bien hecho.	Aplicación del KAIZEN Cumplimiento de procedimientos.	Supervisor y Jefe de Bodega	febrero-2019	diciembre-2019	Facilitadores	Computadora y proyector	4	1 hora	Exposición. Taller práctico
6	Mejora de los procedimientos	Inducir a los trabajadores a cumplir las mejoras de los procedimientos.	Procedimientos. Uso de Formatos. Mejoras de operación	Supervisor y Jefe de Bodega			Facilitadores	Computadora y proyector	4	1 hora	Exposición. Taller práctico

Fuente: elaboración propia.

Las capacitaciones se llevarán a cabo en grupos de 15 trabajadores, el día de la capacitación se impartirán dos capacitaciones, para capacitar a 30 personas. Se realizarán en el salón de reuniones de la bodega de repuestos, haciendo uso de computadora, equipo audiovisual, cañonera y pantalla,

En total se realizarán 14 capacitaciones a lo largo de un año, programadas según el cronograma, coordinadas directamente con el personal de bodega y como encargado el jefe de bodega de CPD. Los facilitadores seran asignados por el departamento de recursos humanos.

A la vez se desarrolla un formato de control de asistencia a capacitaciones, donde el trabajador debiera firmar para hacer constar su participación, el formato es el siguiente.

Figura 61. **Formato de asistencia a capacitaciones**

CONTROL DE ASISTENCIA A ACTIVIDAD DE CAPACITACION		
	TEMA: _____	Area: _____
	FECHA: _____	Encargado: _____
	HORA: _____	Superior: _____
	TIEMPO TOTAL: _____	
No.	Nombre	Firma
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
FIRMA Y SELLO		
<div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>		

Fuente: elaboración propia.

4.3. Resultados de la capacitación

Tras desarrollado un estudio de los procedimientos en la bodega de repuestos CPD de Excel Automotriz, es necesario instruir al personal en las mejoras realizadas.

La elaboración de los procedimientos por escrito y de manera gráfica, contribuye para que cada trabajador los tenga en su área de trabajo dependiendo el puesto. Los trabajadores deben aplicar los nuevos procedimientos y las propuestas realizadas y así contribuir con la mejora de la bodega. Los resultados esperados del tema:

- Implementación de la mejora de los procedimientos
 - Realizar más eficientemente su trabajo.
 - Llenar de manera correcta los controles de eficiencia y eficacia para beneficio de todos los trabajadores.
 - Tener nuevas técnicas de operación.
 - Conocer el funcionamiento de los formatos desarrollados.

Se realizó la capacitación en donde se les presentó la mejora de los procedimientos y los cambios que debían implementar, se programó la reunión con todo el personal de la bodega.

Una de las ventajas de los procedimientos, es que la capacitación se realizó sobre la operación, es decir, que no se necesitó de una exposición detallada, sino una explicación en la práctica simultánea.

Figura 62. **Reunión de capacitación de actualización de procedimientos**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

A los encargados de área y auxiliares, se les entregó los documentos de los procedimientos con el diagrama correspondiente y el descriptor de puestos.

La mejora de los procedimientos y la adaptabilidad del trabajador a los cambios realizados, fue recibida con actitud positiva.

Figura 63. **Implementación de procedimientos**



Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Figura 64. **Uso de tableros para control de mercadería operada**



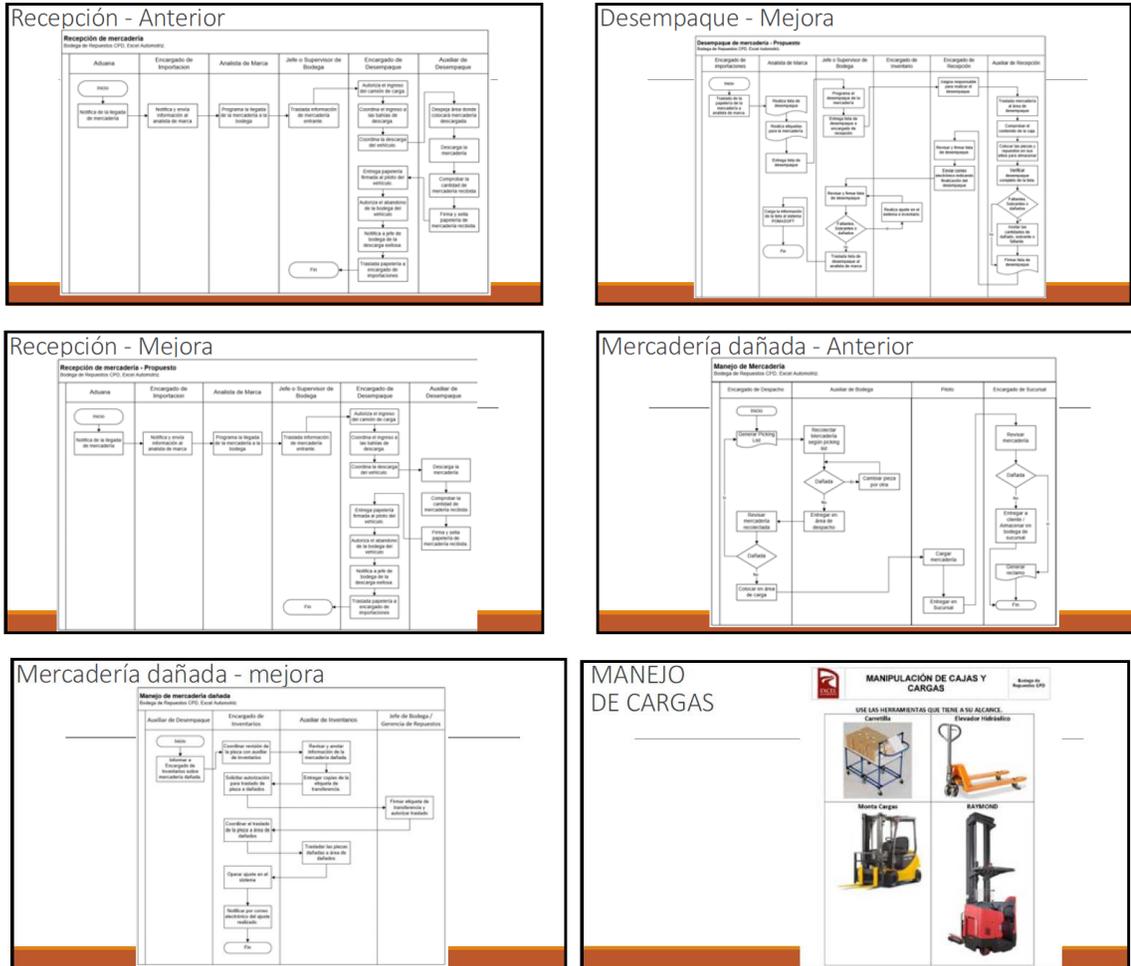
Fuente: Excel Automotriz, bodega de repuestos CPD.

Se hizo uso de una presentación, donde se colocaron los diagramas para explicar el procedimiento anterior y el procedimiento mejorado, a continuación, se muestra en la figura.

Figura 65. **Diapositiva utilizada para la capacitación**



Continuación de la figura 65.



Fuente: elaboración propia.

4.4. Costos del plan

Para obtener los costos del plan se analizaron los recursos que se van a utilizar, dichos recursos son materiales y humanos.

No se incurre en costos para el recurso humano, esto porque la empresa proporcionara a la persona indicada para impartir el tema. Los honorarios para el facilitador, la empresa los proporcionará como un bono debido a que el

facilitador de la capacitación será empleado de la empresa, esto será gestionado por RRHH. También la empresa maneja convenios internos con centros de capacitación, los cuales proporcionarán una persona experta para impartir alguna capacitación, el jefe de bodega es el encargado de realizar la gestión.

Las capacitaciones se realizarán en la bodega de repuestos de CPD, ubicada en Amatitlán, en el salón de capacitaciones por lo cual no se incurren en gastos.

A los participantes, se les debe entregar un diploma por participación en el tema impartido, esto como soporte de que el trabajador ha cursado una capacitación y tiene constancia de que posee los conocimientos. Se entregará un diploma al finalizar cada tema de capacitación.

Todo participante contará con refrigerio el día de la capacitación, los costos totales por unidad se detallan en la tabla LIII. Los valores son para llevar a cabo las capacitaciones durante un año.

Tabla LIII. Costo del plan de capacitación

Recurso Humano			
Descripción	Unidades	Costo unitario	Total
No Aplica	-	-	-
Recurso Material			
Marcadores	100	Q 5,00	Q 500,00
Refrigerios	600	Q 8,00	Q 4 800,00
Total			Q 5 300,00

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. Es importante para la empresa tener la información completa sobre las operaciones que se realizan, definiendo y estableciendo los procedimientos que se deben seguir y los tiempos necesarios para la operación, y proporcionar a los trabajadores las operaciones y procedimientos del área, como una guía para que se cumplan sin ningún inconveniente.
2. Documentar la información permite compartirla con el nuevo personal que realice la operación, contribuyendo en el proceso de capacitación. Los diagramas de procedimientos siempre deben estar al alcance de los trabajadores, de modo que contribuya de forma gráfica con los pasos para realizar la operación y así ir estandarizando los procedimientos.
3. Conocer los tiempos estándar por operación, proporciona un control completo sobre el movimiento de la mercadería en bodega, se puede estimar la finalización o el alcance de una meta y realizar proyecciones.
4. Cuando se tiene una productividad general y esta se aplica de igual proporción a todos los trabajadores es poco perceptible que trabajador necesita capacitación o ayuda, la creación de un control de eficiencia y productividad por puesto de trabajo de manera individual, ayuda a tener datos más certeros de cada trabajador y apoyarle con capacitación, si fuese necesario.

5. Es indispensable tener un descriptor de puesto para los puestos de trabajo, porque en ese documento se detalla toda la información que involucra a un puesto de trabajo, y es información importante para el trabajador, para la empresa sirve al momento del reclutamiento para seleccionar al candidato con el perfil indicado.

6. Contribuir con el ambiente es responsabilidad de todos, sobre todo ahora con los movimientos proambiente, y la empresa Excel Automotriz a través de la producción más limpia, hace un aporte importante con el ambiente desde lo interno de la bodega, haciendo uso responsable del papel bond, aunque sea un recurso indispensable para el funcionamiento y operación de la bodega, siempre hay opción a mejora.

7. La capacitación es un elemento importante para el recurso humano de toda la empresa, sobre todo porque el tener al personal capacitado y calificado para la operación, el beneficio es tanto para el trabajador como para la empresa, regularmente no se realizan capacitaciones por falta de un diagnóstico sobre necesidades, Excel Automotriz no es la excepción y se han creado el plan de capacitación para cinco temas en 14 sesiones de capacitación que van a ser de beneficio y que la empresa debe implementar.

RECOMENDACIONES

1. El supervisor de bodega debe mantener constantemente una evaluación buscando un diagnóstico de la situación en ese momento, para encontrar posibles nuevos puntos de mejora dentro de la bodega.
2. El jefe de bodega debe entregar de manera gráfica los procedimientos a los encargado de área y mantenerlos al alcance para realizar consultas, a la vez realizar una supervisión regular a los operadores de bodega, para que los procedimientos se realicen de manera correcta.
3. El supervisor de bodega debe mantener actualizada constantemente la información correspondiente de los procedimientos, incluyendo nuevas operaciones o nuevas formas de realizarlos de acuerdo a las herramientas y equipo disponible para realizar la operación.
4. Los encargados de área deben realizar una evaluación constante a la operación de los auxiliares que tengan a cargo y llevar control de los tiempos de operación para promover una cultura de cumplimiento de los tiempos y procedimientos, así como promover la utilización de los tableros de control de actividad.
5. La gerencia de repuestos de Excel Automotriz debe verificar el cumplimiento del plan de ahorro de consumo de papel, y evaluar los resultados en la bodega de repuestos CPD, y promoverlo en distintas áreas de la empresa, así también el supervisor de bodega debe ser responsable de que los trabajadores lo cumplan.

6. El departamento de recursos humanos de Excel Automotriz debe llevar a cabo el plan de capacitación al personal en los temas propuestos, debe coordinar al facilitador, la entrega de diplomas y las fechas todo esto coordinado junto con el supervisor o jefe de bodega CPD.

BIBLIOGRAFÍA

1. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional del departamento de trabajo de EEUU. OSHA. Bilbao: 2008. [en línea]. <<http://osha.europa.eu/legislation>>. [Consulta mayo de 2019].
2. AGUILAR CORONA, José Manuel. *Actualización del plan de mantenimiento preventivo de equipos del cuarto de máquinas y servicios generales, en la planta de producción, Bimbo Guatemala S.A.* Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2017. 190 p.
3. CASTILLO APONTE, José. *Administración de Personal un Enfoque Hacia la Calidad.* México: Ecoe Ediciones. 2006. 392 p.
4. DESSLER, Gary; VARELA JUAREZ, Ricardo. *Administración de recursos humanos. Enfoque latinoamericano.* 5a ed. México: Pearson Educación. 2011. 528 p.
5. GARCIA CRIOLLO, Roberto. *Estudio del Trabajo, Ingeniería de Métodos y medición del trabajo.* 2a ed. México: McGraw-Hill, 2003. 459 p.
6. GOBIERNO DE GUATEMALA. Acuerdo Gubernativo 258-2010. *Política Nacional de Producción más limpia. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.*

7. GONZÁLEZ CASSELLAS, Ramón; MONTOLIU FAYAS, Jesús. *Conseguir la excelencia en las operaciones: cómo crear valor en la empresa con un modelo de operaciones sostenible*. 2a ed. España, Barcelona: Profit Editorial. 2013. 172 p.
8. ISO 9001:2015, SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD — Requisitos. [en línea] <http://www.iso.ch>. [Consulta mayo de 2019].
9. MONDY, R. Wayne; *Administración de recursos humanos*. 11 ed. México: Pearson Educación. 2010. 512 p.
10. MURALLES VELÁSQUEZ, Silvia Patricia. *Mejora de los procedimientos del departamento de planificación en la empresa Cajas y Empaques de Guatemala S.A.* Trabajo de graduación de Ing. Industrial, Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2015. 185 p.
11. NIEBEL W., Benjamín; FREIVALDS, Andris. *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. 12a ed. México: McGraw-Hill. 2009. 614 p.
12. SLOCUM, Jackson Hellriegel. *Administración, un enfoque basado en competencias*. 11a ed. México: Cenage Learning. 2011. 710 p.