



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

**CONTROL DE INVENTARIOS, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BODEGA Y  
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PARA LA EMPRESA CODELACE, S.A.**

**Carlos Ismael Méndez Galindo**

Asesorado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel

Guatemala, junio de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**CONTROL DE INVENTARIOS, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BODEGA Y  
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PARA LA EMPRESA CODELACE, S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**CARLOS ISMAEL MÉNDEZ GALINDO**  
ASESORADO POR EL ING. JAIME HUMBERTO BATTEN ESQUIVEL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, JUNIO DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADOR	Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de de León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## 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:

**CONTROL DE INVENTARIOS, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BODEGA Y  
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PARA LA EMPRESA CODELACE, S.A.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 12 de octubre de 2007.



**Carlos Ismael Méndez Galindo**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 22 de noviembre de 2012.  
REF.EPS.DOC.1541.11.12.

Ingeniera  
Sigrid Alitza Calderón de León De de León  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimada Inga. Calderón de León De de León.


Por este medio atentamente le informo que como Asesor-Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Carlos Ismael Méndez Galindo**, Carné No. **200117543** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"CONTROL DE INVENTARIOS, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BODEGA Y PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PARA LA EMPRESA CODELACE, S.A."**.

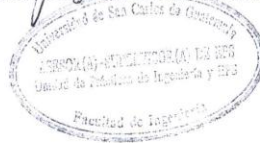
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

  
Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel  
**Asesor-Supervisor de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



JHBE/ra

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIDAD DE EPS

Guatemala, 22 de noviembre de 2012.  
REF.EPS.D.997.11.12

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

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“CONTROL DE INVENTARIOS, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BODEGA Y PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PARA LA EMPRESA CODELACE, S.A.”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Carlos Ismael Méndez Galindo** quien fue debidamente asesorado y supervisado por el Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel.

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
“Id y Enseñad a Todos”

Inga. Sigrid Antza Calderón de León  
Directora Unidad de EPS



SACdLDdL./ra

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA

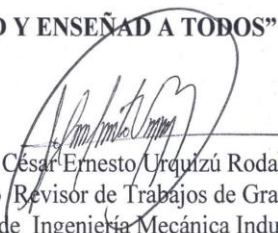


FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.264.012

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **CONTROL DE INVENTARIOS, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BODEGA Y PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PARA LA EMPRESA CODELACE, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Ismael Méndez Galindo**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TOBOS”

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



Guatemala, noviembre de 2012.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.165.013

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 y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de **CONTROL DE INVENTARIOS, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BODEGA Y PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PARA LA EMPRESA CODELACE, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Ismael Méndez Galindo**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
**DIRECTOR**

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, junio de 2013.

/mgp



Universidad de San Carlos  
de Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Decanato

DTG. 422 .2013

El Decano 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: **CONTROL DE INVENTARIOS, MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE BODEGA Y PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PARA LA EMPRESA CODELACE, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Ismael Méndez Galindo**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano

Guatemala, 19 de junio de 2013

/gdech



## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por ser la guía en mi vida y concederme de sabiduría necesaria para cumplir esta meta.
<b>Virgen María</b>	Por concederme fortaleza.
<b>Mis padres</b>	Carlos Méndez y Eunice Galindo, por su amor, esfuerzo y buen ejemplo, que me han servido de guía para alcanzar mis propósitos.
<b>Abuela y hermanas</b>	Carmen Fajardo, Eunice Méndez y Margarita Méndez, por su apoyo incondicional, afecto, motivación y alegrías que me brindan en todo momento.
<b>Familia</b>	Tíos maternos y paternos, por su apoyo moral que siempre me han brindado.
<b>Amigos y novia</b>	Wendy Hernández, amigos de infancia y de la facultad, por ser una buena influencia en mi vida y mi carrera.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	IX
GLOSARIO .....	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN .....	XIX
1. GENERALIDADES DE EMPRESA .....	1
1.1. Antecedentes históricos de CODELACE, S.A. ....	1
1.2. Descripción y ubicación de la empresa .....	1
1.3. Visión y Misión.....	5
1.4. Servicios que presta .....	6
1.5. Estructura organizacional .....	6
2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	9
2.1. Diagrama Causa y Efecto.....	9
2.2. Descripción general Área de Bodega .....	10
2.2.1. Organización actual .....	13
2.2.2. Personal .....	14
2.2.3. Atribuciones y responsabilidades del personal de bodega.....	15
2.3. Distribución física Área de Bodega.....	17
2.4. Problemática de manejo de inventario .....	18
2.4.1. Personal responsable .....	19
2.4.2. Materiales y productos almacenados .....	20

2.4.2.1.	Materias primas.....	20
2.4.2.2.	Insumos.....	22
2.4.2.3.	Productos terminados .....	24
2.5.	Análisis de puestos .....	26
2.5.1.	Importancia de la descripción de puestos .....	26
2.6.	Procedimientos .....	27
2.6.1.	Importancia y finalidad de los procedimientos.....	29
2.7.	Situación del abastecimiento de insumos .....	29
2.8.	Reconocimiento de la problemática actual.....	29
2.9.	Qué problemas está ocasionando.....	30
3.	PROPUESTA DE REORDENAMIENTO FÍSICO ÁREA DE BODEGA, CONTROL DE INVENTARIOS.....	33
3.1.	Reordenamiento físico Área de Bodega.....	33
3.1.1.	Medición de espacio físico del área .....	33
3.1.2.	Creación de divisiones en las bodegas .....	34
3.1.3.	Elaboración de identificadores visuales .....	36
3.2.	Manejo de inventarios .....	38
3.2.1.	Importancia.....	38
3.2.2.	Clasificación materias primas, insumos y productos terminados.....	38
3.2.3.	Elaboración de auditoría.....	47
3.2.4.	Creación de nueva codificación.....	49
3.2.5.	Equipo de cómputo .....	53
3.2.5.1.	Cambiar, actualizar software utilizado en el manejo de inventarios ...	53
3.2.6.	Generación puntos de reórdenes de insumos.....	55
3.2.7.	Monitoreo periódico de la ejecución .....	66
3.2.8.	Evaluación de lo ejecutado.....	66

3.2.9.	Costos de implementación.....	67
4.	ANÁLISIS DE PUESTOS Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS .....	69
4.1.	Análisis de puestos.....	69
4.1.1.	Elaboración organigrama del departamento .....	74
4.2.	Diseño del Manual de puestos .....	75
4.2.1.	Formato estándar de los perfiles .....	75
4.2.2.	Perfiles a desarrollar.....	77
4.2.3.	Realización de la descripción de puestos.....	77
4.3.	Manual de procedimientos.....	91
4.3.1.	Diseño del formato de los procedimientos.....	91
4.3.2.	Procedimientos a desarrollar .....	92
4.3.3.	Implementación de los procedimientos.....	93
5.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS .....	111
5.1.	Determinación del área de influencia .....	111
5.2.	Lista de desechos que provocan impacto.....	112
5.3.	Categorización de los desechos.....	114
5.4.	Mitigación, manejo y costos.....	116
5.4.1.	Desechos líquidos .....	116
5.4.2.	Desechos sólidos.....	116
5.5.	Selección de posibilidades de manejo.....	117
	CONCLUSIONES .....	123
	RECOMENDACIONES .....	125
	BIBLIOGRAFÍA.....	127
	ANEXOS .....	129



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1.	Ubicación de la empresa.....	2
2.	Organigrama CODELACE, S.A.....	7
3.	Diagrama Causa-Efecto.....	10
4.	Organigrama Área de Bodega.....	14
5.	Croquis ubicación bodegas.....	18
6.	Diagrama decisiones: Área de Bodega.....	28
7.	Plano: espacio disponible Área de Bodega.....	34
8.	Plano división de bodegas.....	35
9.	Línea división de bodegas.....	36
10.	Identificador de materiales.....	37
11.	Identificadores para las diversas bodegas.....	37
12.	Gráfica clasificación A-B-C.....	40
13.	Codificación de materiales.....	49
14.	Programa de control de inventarios, pantalla de consultas.....	54
15.	Gráfica abastecimiento de materiales.....	56
16.	Menú programa abastecimiento de insumos.....	63
17.	Abastecimiento insumos bodega 10.....	64
18.	Abastecimiento insumos bodega 11.....	64
19.	Abastecimiento bodega 12.....	65
20.	Abastecimiento bodega 18.....	65
21.	Organigrama actual del Área de Bodega.....	75
22.	Formato estándar de perfiles.....	76
23.	Formato de procedimientos.....	92

24.	Flujograma procedimiento almacenamiento de materia prima .....	98
25.	Flujograma procedimiento almacenamiento de insumos .....	103
26.	Flujograma almacenamiento del producto terminado .....	109

## TABLAS

I.	División bodega materia prima.....	11
II.	División bodega de insumos .....	11
III.	División bodega producto terminado.....	12
IV.	Personal Área de Bodega .....	14
V.	Personal responsable inventarios .....	19
VI.	Materia prima CODELACE, S.A.....	20
VII.	Bodega materia prima de COMPACA, S.A.....	21
VIII.	Familias de papel.....	22
IX.	Lista de insumos .....	23
X.	Lista producto terminado .....	25
XI.	Consumos anuales y costos unitarios.....	41
XII.	Valorización por producto .....	43
XIII.	Cálculo de porcentaje valorización por producto .....	44
XIV.	Clasificación ABC .....	46
XV.	Auditoría .....	47
XVI.	Resultados auditoria .....	48
XVII.	Codificación materia prima .....	50
XVIII.	Codificación insumos .....	51
XIX.	Codificación producto terminado.....	52
XX.	Cálculo de política 1.....	58
XXI.	Nivel de seguridad por insumo .....	59
XXII.	Cálculo nivel de reorden .....	60
XXIII.	Cálculo consumo teórico.....	61



XXIV.	Cálculo nivel máximo de existencias.....	61
XXV.	Cálculo pedido óptimo.....	62
XXVI.	Evaluación de lo ejecutado .....	66
XXVII.	Elementos que componen el costo de propuesta de mejora.....	68
XXVIII.	Encuesta para la descripción de puestos.....	69
XXIX.	Descripción de puesto Gerente de Logística.....	78
XXX.	Descripción de puesto encargado de dodegas .....	81
XXXI.	Descripción de puesto auxiliar bodega de materia prima.....	83
XXXII.	Descripción de puesto auxiliar bodega de insumos .....	86
XXXIII.	Descripción de puesto auxiliar bodega de producto terminado.....	89
XXXIV.	Procedimientos almacenamiento de materia prima .....	93
XXXV.	Procedimientos almacenamiento de insumos.....	99
XXXVI.	Procedimientos almacenamiento de productos terminados .....	104
XXXVII.	Lista de desechos que provocan impacto .....	112
XXXVIII.	Desechos líquidos .....	114
XXXIX.	Desechos sólidos .....	115
XL.	Residuos no peligrosos.....	116



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>m</b>	Metro
<b>m<sup>2</sup></b>	Metro cuadrado
<b>%</b>	Porcentaje
<b>"</b>	Pulgadas
<b>Q</b>	Quetzales



## **GLOSARIO**

<b>Almacenamiento</b>	Reunir diferentes productos en un local, en el cual se albergaran por cierto tiempo.
<b>Existencia</b>	Cantidad de producto que no ha sido utilizada.
<b>Existencia mínima de seguridad</b>	Nivel de inventario que se utiliza para cubrir las diferencias en el tiempo de entregas de materiales por parte del proveedor.
<b>Insumos</b>	Materiales que se incorporan al proceso productivo con el trabajo de los empleados y el apoyo de las máquinas.
<b>Inventarios ABC</b>	Sistema de inventarios que permite hacer una relación entre el precio y la demanda.
<b>Litografía</b>	Procedimiento para reproducir escritos, dibujos y grabados.

**Manual de procedimientos**

Sistema de inventarios que permite hacer una relación entre el precio y la demanda.

**Manual de puestos**

Documento que contiene un conjunto de objetivos, funciones, responsabilidades que debe de cumplir las personas cuando ocupan un puesto.

**Materias primas**

Se le llama materia prima al material base que se necesita en una industria para procesarlo y transformarlo en otros productos.

**Nivel de reorden**

Indica cuándo es necesario volver a pedir materiales.

***Offset***

Sistema de impresión que se basa en el principio del rechazo mutuo entre agua y tinta en la forma impresora.

**Pedido óptimo**

Cantidad adecuada de pedido.

**Placas**

Lámina, plancha o película que se forma o está superpuesta en un objeto.

**Productos terminados**

Producto que ya pasó por un proceso productivo y que está listo para entregarse a los clientes.

**UV**

Se refiere a la radiación ultravioleta.





## RESUMEN

CODELACE, S.A., es una de las empresas líderes en el mercado de artes gráficas e impresiones (impresión *offset* en máquinas rotativas y planas). La empresa fabrica varios productos, entre los que se pueden mencionar: afiches promocionales, etiquetas, volantes, sobres, cajas, revistas, tarjetas, y proyectos que realizan a otras empresas.

El trabajo de graduación realizado se centraliza en las áreas de bodega, fotomontaje y logística. Actualmente la empresa cubre un aproximado del 70% de mercado nacional y es por ello que necesita realizar sus operaciones de la mejor manera.

Con el apareamiento de nuevas competencias y las oportunidades, el no contar con un eficiente manejo de inventario, no existencia de manual de procedimientos y descripción de puestos, no saber qué pasa con los desechos se convierten en grandes debilidades que al no corregirlas a tiempo le hará perder su posicionamiento en el mercado actual y por consiguiente pérdidas monetarias.

Con la corrección de los errores diagnosticados dentro de la empresa y la implementación de la propuesta se empezará a notar muchos beneficios que conllevan a que se realice un trabajo de una manera más sencilla y eficiente, que darán ganancias económicas y se cumplirá con las expectativas de los clientes.



## **OBJETIVOS**

### **General**

Diseñar una propuesta para el control de inventarios, manual de procedimientos de bodega y manejo de desechos.

### **Específicos**

1. Realizar un diagnóstico del área de bodega, fotomontaje y logística para identificar puntos a mejorar.
2. Establecer un ordenamiento físico lógico para el Área de Bodega.
3. Implementar un eficiente manejo de inventarios, mediante métodos matemáticos.
4. Desarrollar un manual de procedimientos y descripción de puestos, así establecer funciones del Área de Bodega aprovechando el recurso humano.
5. Implantar un programa para abastecer de insumos.
6. Crear de un plan de manejo de desechos, para reducir los contaminantes que ocasionan los problemas al medio ambiente.



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de graduación está basado en la implementación de un mecanismo que de soluciones a las necesidades que existen dentro de la empresa CODELACE, S.A.

Para la implementación de soluciones a los problemas encontrados fue necesario realizar un estudio de la situación actual dando como resultado los siguientes problemas: desorden físico del Área de Bodega, deficiente manejo de inventarios, inexistencia de procedimientos a seguir, despreocupación por el medio ambiente.

Para lograr el apropiado reordenamiento del Área de Bodega, se tomó en cuenta el sistema de inventarios ABC, con el cual se clasificaron materiales, dependiendo la contribución de dinero al costo total del inventario, asignándoles así un nuevo espacio físico en el almacén. Con la ayuda del control de inventarios se realizó un manejo de materiales, determinando cuánto y cuándo ordenar, las existencias mínimas y máximas, así como el tiempo en que se consumirán.

Con la implementación de este proyecto se pretende que la compañía se desarrolle de manera óptima, erradicado los problemas de malos manejos en el Área de Bodega y brinde buen servicio a sus clientes satisfaciendo sus necesidades de manera eficiente.



## **1. GENERALIDADES DE EMPRESA**

CODELACE, S.A. es una empresa privada ubicada en la ciudad de Guatemala, líder en el mercado de artes gráficas e impresiones.

### **1.1. Antecedentes históricos de CODELACE, S.A.**

CODELACE, S.A. inició sus operaciones en 1981, su ubicación fue carretera al Atlántico zona 18 como parte de una corporación, 5 años más tarde en 1986 traslada sus operaciones al kilómetro 10 carretera al Atlántico, formándose así como una empresa independiente y contando con nueva gerencia. En el 2001 después de 25 años de haber iniciado sus operaciones traslada sus instalaciones a la 16 calle, 5 – 68 zona 11 colonia Mariscal, en donde opera hasta la fecha.

Cuenta con personal especializado y equipo a la vanguardia, siendo la combinación de ambos lo que la ha llevado a consolidar el liderazgo en el mercado, cubriendo desde preprensa digital hasta procesos de impresión offset.

### **1.2. Descripción y ubicación de la empresa**

Nombre de la empresa: CODELACE, S.A.

Tipo de empresa: Sociedad Anónima

Dirección: 16 calle 5 – 68 zona11 Col. Mariscal

Teléfono: 2427-6700.

En la siguiente figura se puede apreciar la ubicación actual en que se encuentra la empresa.

Figura 1. **Ubicación de la empresa**



Fuente: elaboración propia, con programa Googleearth.

CODELACE, S.A., es una litografía líder en el mercado de las artes gráficas, en la que se realizan trabajos por medio de impresiones offset en máquinas planas y rotativas. Consta con una planta industrial de dos niveles adecuada correctamente para el proceso litográfico y con maquinaria de alta



calidad que posee tecnología avanzada. Dentro de las cuales se puede mencionar:

- Diez máquinas planas
- Tres máquinas rotativas
- Tres cilindros (troquelar)
- Una máquina con tecnología Genius (aplicación de tintas UV)
- Una dobladora
- Una pegadora de libros
- Una trefiladora
- Una embaladora para el desperdicio de papel

Posee un equipo de pre prensa digital para la elaboración de artes y separación de colores, una infraestructura en maquinaria de pliego completo con impresión en cuatricromía en línea (cuatro colores), maquinaria *offset* plana de un color y de dos colores en línea.

Cuenta también con dos máquinas rotativas con impresión a cuatro colores tiro y retiro, destinadas a la elaboración de libros, revistas y empaques. En el área de posprenta cuenta con una máquina para pegue de fondo automático en cajas, una compaginadora y pegadora en caliente para la encuadernación.

Para la realización de los trabajos siguen un proceso litográfico, que consta de tres áreas descritas a continuación:

## Preprensa

Se basa en el diseño digital del producto y creación de placas que utilizan las diferentes máquinas para trabajar en la impresión.

El proceso se subdivide en las siguientes etapas:

- Procesamiento de imagen: es el diseño digital y la creación en placas en fotomontaje, el diseño digital y la fotografía son ensamblados para crear un trabajo preliminar.
- Pruebas: se analiza si el trabajo preliminar está listo para después crear las placas.
- Procesamiento de placas: las placas son el portador de la imagen el cual recibe la tinta y transfiere la imagen a una capa de goma, que a su vez transfiere la imagen al papel.

## Prensa

Se basa en la impresión. La impresión consiste en el traspaso de tinta desde la placa de impresión hasta la superficie de aplicación (papel).

## Posprensa

Es la última parte en el proceso litográfico, es la terminación del trabajo, este comprende troquelados, cortes, revisiones, pegados, conteos y empaque final para luego ser entregado a los clientes.

Dentro de la planta existen 6 estaciones de trabajo con aproximadamente 40 operarios y otros 60 más que realizan operaciones como asistencia, revisión, empaque etc., además existe el Departamento Administrativo (Recepción, Contabilidad, Logística, Gerencia General, Compras).

Entre los principales productos que la empresa fabrica se encuentran: afiches promocionales, etiquetas, volantes, sobres, cajas de empaque, revistas, catálogos, tarjetas, portavasos, entre otros trabajos que se realizan para empresas reconocidas.

### **1.3. Visión y Misión**

#### Visión

“Ser reconocidos como líderes nacionales en la industria de las artes gráficas y conquistar el mercado centroamericano, manteniendo un nivel de excelencia y mejora continua, para ofrecer a nuestros clientes calidad de clase mundial.”

#### Misión

“En CODELACE, S.A. dirigimos nuestros esfuerzos a lograr la satisfacción integral de nuestros clientes, a través de crear o mantener la imagen de éstos, prestando servicios de impresión, que garanticen la protección y agreguen valor a sus productos, con la mejor asesoría, atención y calidad.”

#### **1.4. Servicios que presta**

CODELACE, S.A. presta una variedad de servicios para satisfacer de una manera óptima e innovadora las necesidades de los clientes. Dentro de los cuales figuran:

- Diseño
- Impresión
- Aplicación de barniz, convencional y UV
- Corte y troquelado
- Realzado
- Doblado y pegado
- Encuadernación
- Asesorías

#### **1.5. Estructura organizacional**

CODELACE, S.A. cuenta con una estructura organizacional de tipo funcional, basada en la departamentalización para la cual se aplica la especialización de las funciones para cada tarea.

Para CODELACE, S.A. la estructura organizacional en que se encuentra basada le representa ventajas, como la máxima especialización, una mejor supervisión técnica, una comunicación directa y cada departamento realiza únicamente una actividad en específico.

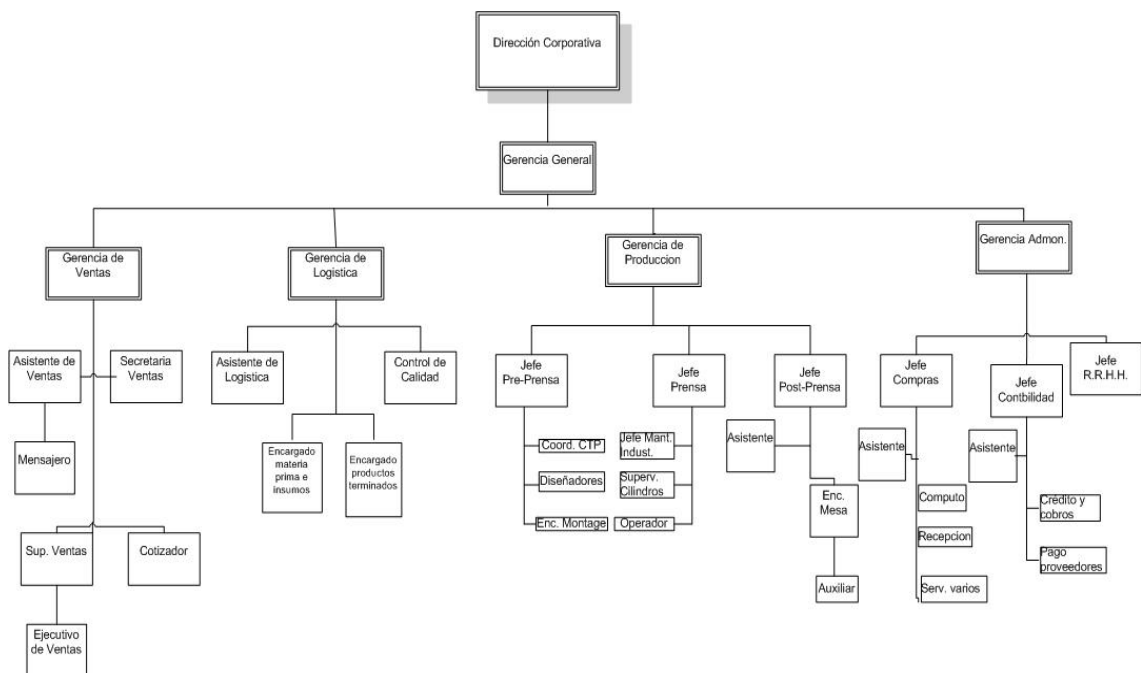
Esta estructura se encuentra conformada por un gerente general, quien representa la máxima autoridad dentro de la organización y cuatro gerencias a su mando:

- Gerencia de Ventas
- Gerencia de Logística
- Gerencia de Producción
- Gerencia Administrativa

En las gerencias se centraliza la toma de decisiones y además interactúan entre sí para la planificación y coordinación de las actividades de la empresa.

La estructura organizacional de CODELACE, S.A., es amplia y compleja. A continuación se presenta un organigrama (figura 2) que en un modelo gráfico y sistemático, permite obtener una idea uniforme de la organización.

Figura 2. Organigrama CODELACE, S.A.



Fuente: presentación general de la empresa, Depto. RRHH.



## **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Dentro de la estructura organizacional con que cuenta CODELACE, S.A., el Área de Bodega es la que lleva a cabo el almacenamiento de materiales, el abastecimiento, el control de inventarios que son considerados procesos críticos dentro de la empresa.

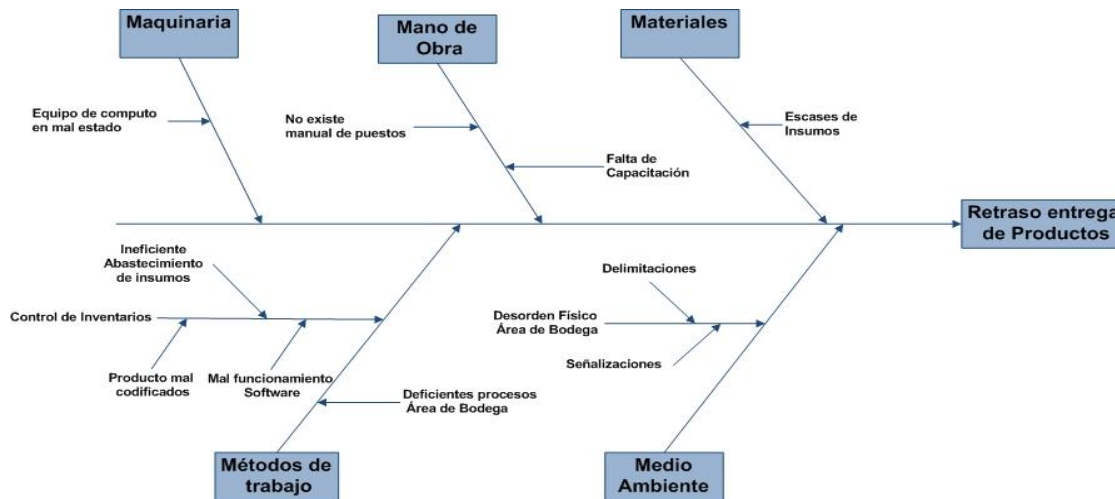
### **2.1. Diagrama Causa y Efecto**

Gracias a la colaboración del personal se pudo recopilar la información para el análisis utilizando como herramienta el diagrama Causa-Efecto, a través de entrevistas en las cuales se obtuvo información acerca de cómo se están llevando a cabo los procesos y funciones desempeñadas por el personal que pertenece al Área de Bodega.

El diagrama Causa-Efecto genera un panorama de la situación actual dentro del área, de una forma gráfica y sencilla, permite agrupar y visualizar las causas que están generando problema en la situación actual para posteriormente encontrar solución.

En la siguiente figura se muestra el diagrama Causa-Efecto en cual se visualizan las principales causas que dan como efecto el retraso en la entrega de materiales.

Figura 3. Diagrama Causa-Efecto



Fuente: elaboración propia.

## 2.2. Descripción general Área de Bodega

Para poder realizar el análisis del Área de Bodega fue necesario tener un punto de partida para comprender, conocer y entender la situación actual, de ésta forma se buscó la problemática y se encontraron las soluciones a esta. A lo largo de este capítulo se explica cómo se encuentra el Área de Bodega actualmente.

El Área de Bodega es el espacio físico en que se depositan materiales y su principal objetivo es resguardarlos. En CODELACE, S.A. se divide en 3 bodegas principales: materia prima, insumos y producto terminado, las cuales tienen subdivisiones y crean un total de 7 bodegas, de las cuales unas pertenecen netamente a la empresa y las otras son alquiladas como se detalla a continuación:



- Bodega de materia prima: es el lugar en donde se almacena el papel utilizado para los diversos trabajos. Se almacena la materia prima de CODELACE, S.A. y de otra empresa que pertenece a la corporación: CONPACA la cual es la que provee la mayor cantidad de papel utilizado en la empresa. En la siguiente tabla se muestra la división de la bodega de materia prima.

Tabla I. **División bodega materia prima**

<b>No</b>	<b>Bodega</b>
B3	Bodega Materia Prima Codelace, S.A.
B7	Bodega Materia Prima Conpaca

Fuente: elaboración propia.

- Bodega de insumos: en donde se almacenan los materiales utilizados en el Área de Producción. En CODELACE, S.A. se subdividió la bodega de insumos en tintas y sus principales proveedores y los demás materiales utilizados en producción como se detalla a continuación:

Tabla II. **División bodega de insumos**

<b>No</b>	<b>Bodega</b>
B10	Insumos Codelace, S.A.
B11	Insumos Tintas Codelace, S.A.
B12	Insumos Tintas Consignación
B18	Consignación Gevisa

Fuente: elaboración propia.

- Bodega de producto terminado: se almacenan los productos listos para entregar a los clientes (para esta bodega no existen divisiones).

Tabla III. **División bodega producto terminado**

No	Bodega
B10	Insumos Coldelace, S.A.
B11	Insumos Tintas Codelace, S.A.
B12	Insumos Tintas Consignación
B18	Consignación Gevisa

Fuente: elaboración propia.

El personal de Área de Bodega tiene a su cargo llevar un buen control de inventarios, realizando correctamente su trabajo para que de esta manera no existan problemas en la cadena de la producción que conlleven en no satisfacer lo que el cliente ha solicitado.

Para llevar el control del inventario (entradas –salidas) el personal utiliza la siguiente documentación:

- Requisición: salida de materia prima de bodega
- Salida: salida de materiales (insumos)
- TPD (Traslado de Productos entre divisiones): regreso de materiales a bodega.
- Envíos: entradas a bodega
- Facturas. entradas a bodega

Actualmente la empresa no cuenta con un programa específico para el almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, estos se colocan de acuerdo al lugar disponible en las estanterías y en los pasillos, los cuales para una mejor ubicación se deben de encontrar señalizados y la persona autorizada debe estar debidamente capacitada para su entrega.

No se posee diagrama de procesos y descripción de puestos para poder profundizar el cómo se desarrolla la empresa actualmente.

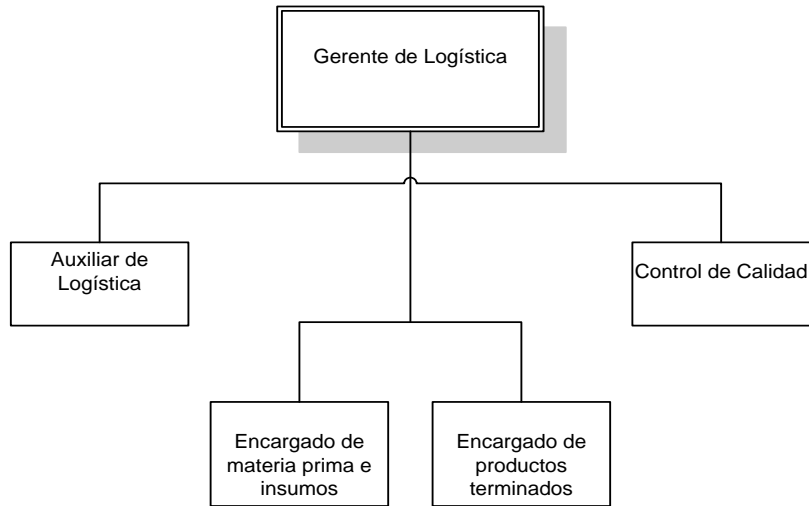
En capítulos posteriores se explican las principales causas que generan problema en el retraso de entrega de productos a los clientes.

### **2.2.1. Organización actual**

El Área de Bodega al igual que la estructura organizacional de CODELACE, S.A., cuenta con una organización de tipo funcional basada en la departamentalización para la cual se aplica la especialización de las funciones para cada personal y tarea.

A continuación se presenta un extracto del organigrama de CODELACE, S.A. en donde se muestra que el Área de Bodega se encuentra a cargo de dos personas, las cuales, no son suficientes realizar las tareas y funciones. El área cuenta con 3 bodegas con dos personas laborando: encargado de materia prima y productos terminados, para la bodega de insumos el personal se está rotando, abastecen el material conforme se acaban los insumos lo cual provoca retrasos en producción y no es funcional.

Figura 4. **Organigrama Área de Bodega**



Fuente: Departamento de Recursos Humanos, CODELACE, S.A.

### 2.2.2. Personal

Con base en entrevistas al personal, se pudo constatar que en la actualidad los trabajos del Área de Bodega son realizados por dos personas.

En la siguiente tabla (IV) se muestran los puestos que conforman el Área de Bodega.

Tabla IV. **Personal Área de Bodega**

<b>Puesto</b>
Encargado de materia prima e insumo
Encargado de productos terminados

Fuente: elaboración propia.

### **2.2.3. Atribuciones y responsabilidades del personal de bodega**

Para poder obtener información acerca de las atribuciones y responsabilidades se utilizó como herramienta entrevista directas al personal debido a que no se encuentran definidas.

Se describe a continuación las atribuciones y responsabilidades del personal que labora dentro del Área de Bodega:

Encargado de materia prima e insumos

Es el encargado de entregar a tiempo y en buen estado la materia prima e insumos solicitados por Área de Producción.

Atribuciones y responsabilidades:

- Recibir materia prima del transporte de los proveedores con envíos y facturas.
- Revisar materia prima a través de la medición, conteo, comparación físico de la descripción de la nota de envío o factura e ingresar material a la bodega.
- Trasladar detalles de envíos y facturas al encargado del sistema de ingresos y egresos de la bodega.

- Ordenar la materia prima según sus especificaciones
- Entregar material al auxiliar del Departamento de Logística según requisición de materia prima y con firma del gerente de Logística.
- Trasladar la requisición de materia prima con firma de recibido del auxiliar del Departamento de Logística al encargado del sistema de ingresos y egresos de la bodega.
- Poseer conocimiento de la ubicación y cantidad de la materia prima dentro de la bodega.
- Recibir devoluciones de materia prima del Área de Prensa con el formato de traslado de producto entre divisiones para ingresarlo a la bodega.
- Trasladar detalles del TPD de ingreso a la bodega al encargado del Sistema de Ingresos.

#### Auxiliar bodega producto terminado

Es el encargado del control de ingresos y egresos de producto terminados.

#### Atribuciones y responsabilidades:

- Ordenar bodega
- Recibir producto terminado del Área de Procesos Manuales para guardar en bodega.
- Llevar registro de entrega de producto terminado

- Realizar cuadro de producto terminado
- Realizar inventario de producto terminado
- Realizar inventario anualmente del producto existente en bodega
- Entregar producto terminado al jefe de Distribución y Despacho para la entrega al cliente.

Al verificar las atribuciones y responsabilidades se diagnosticó que el personal actual no se da abasto en realizar las mismas y por no estar bien definidas también las duplican.

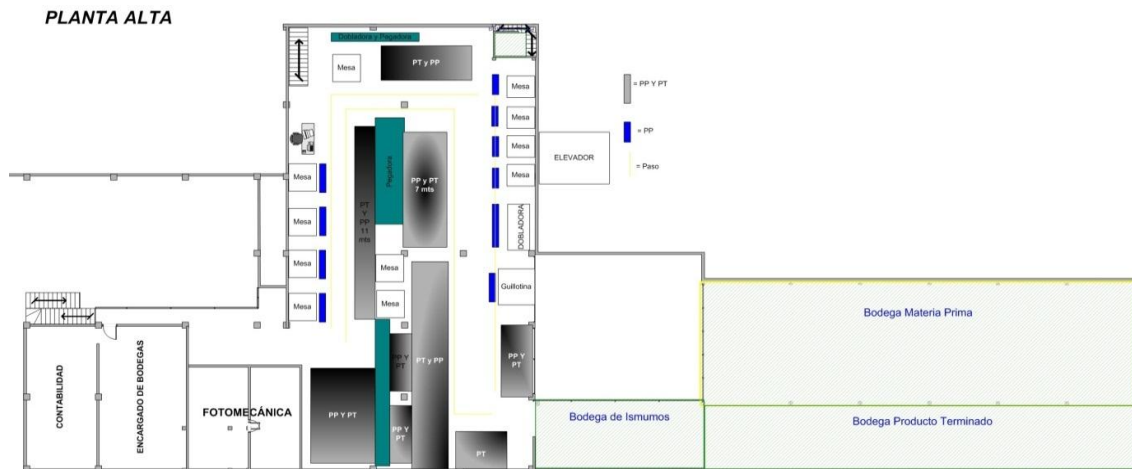
### **2.3. Distribución física Área de Bodega**

En CODELACE, S.A., el Área de Bodega se encuentra en la planta alta del edificio y cuenta con un área total aproximada de 130 m<sup>2</sup> en donde se encuentran distribuidas las 3 bodegas: materia prima, insumos y productos terminados. Actualmente no se encuentra en un orden específico, es difícil diferenciarlas, sin orden que facilite su búsqueda lo que conlleva pérdida de tiempo al buscar materiales y algunas veces no se encuentra.

No existe señalización que indique ubicación y separación de las bodegas, ni una identificación correcta de los productos que se encuentran.

A continuación se presenta croquis en donde se muestra de una forma general cómo se encuentran ubicadas las bodegas dentro de la planta industrial, esto sin medidas ni señalización ya que actualmente no cuenta con ello.

Figura 5. Croquis ubicación bodegas



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

## 2.4. Problemática de manejo de inventario

Debido a la elaboración de un diagrama Causa-Efecto y entrevistas al personal se pudo identificar los principales problemas en el manejo del inventario que conllevan a que el producto entregado a los clientes no esté de acuerdo a sus necesidades o en el peor de los casos no se entregue.

A continuación se presenta una lista de los principales problemas encontrados:

- Desorden físico
- Desclasificación de los materiales almacenados
- Mala codificación
- Deficiente funcionamiento del equipo de cómputo y software para el manejo de inventario.



- No existe sistema de abastecimiento de insumos

#### 2.4.1. Personal responsable

En el manejo de inventario está involucrado personal del Área de Bodega como se describe en la siguiente tabla:

Tabla V. **Personal responsable inventarios**

Encargado de materia prima e insumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro electrónico de ingreso y egreso de materia prima.</li> <li>• Registro electrónico de ingreso y egreso de insumos.</li> <li>• Elaboración documentos ingresos y egresos de materia prima.</li> <li>• Ingreso, almacenamiento y entrega de materias primas.</li> </ul>
Auxiliar de bodega de producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración documentos ingreso productos terminados e insumos.</li> <li>• Ingreso, almacenamiento y entrega de materiales.</li> <li>• Registro electrónico de ingreso y egreso de producto terminado.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

Existe dificultad en llevar el manejo del inventario de una manera correcta, debido a que el personal no está capacitado adecuadamente y las funciones no se encuentran bien definidas, lo cual conlleva a realizar el trabajo de una forma inadecuada.

## **2.4.2. Materiales y productos almacenados**

En el manejo de inventarios es muy importante saber que materiales son los que se almacenan dentro de las bodegas, para el caso de CODELACE, S.A., se almacenan materias primas, insumos y productos terminados. Se observó desorden en el almacenamiento de los productos lo que provoca pérdida de tiempo para ubicarlos.

### **2.4.2.1. Materias primas**

Se le llama materia prima al material base que se necesita en una industria para procesarlo y transformarlo en otros productos; para el caso de CODELACE, S.A., la materia prima es el papel con sus diversas características.

A continuación en las tablas VI y VII se muestran los diferentes tipos de papel que se maneja dentro de la empresa y que se almacenan en las bodegas de materia prima de CODELACE, S.A. y CONPACA.

Tabla VI. **Materia prima CODELACE, S.A.**

<b>Bodega de Materia Prima CODELACE,S.A.</b>	<b>B3</b>
Bond	
Couche	

Continuación de la tabla VI.

LWC
Kraft Back
Inter Kraft Back
Star White
Texcote
News Back
HuskyCover
Autocopiativo
Cartulinas

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Bodega materia prima de COMPACA, S.A.**

<b>Bodega materia prima CONPACA</b>	<b>B7</b>
Bond	
Couche	
LWC	
Inter Kraft Back	
Star White	
Texcote	
News Back	
HuskyCover	
Autocopiativo	
Cartulinas	
Policoated	

Fuente: elaboración propia.

El papel tiene otras características como lo son las medidas, calibres, marcas, etc., es por ello que el papel se clasifica por familias por lo que resulta más sencillo el identificarlo.

A continuación se presenta una tabla que muestra las familias de papel. Esta clasificación es la que se conoce en el mercado de una manera estándar.

Tabla VIII. **Familias de papel**

17"x 22"	20" x26"	25 1/2"x 30 1/2"	24" x 36"	25" x 38"
Papel Bond	Cartulinas Especiales	Cartulina Index	Kraft	Couche
Mimeografo	Opalina	Cartulina Bristol	Glassine	Texcote
Autocopiativo	Lino		Periódico	ClayCoated
Seguridad	HuskyCover		Monolucido	Offset
Fotocopiadora			Manila	LWC
			China	Kromecote
			Mantequilla	Starwhite
			Manila Buff	Interkraftba ck
			Construcción	

Fuente: Departamento de Logística, CODELACE, S.A.

#### 2.4.2.2. Insumos

Insumos son los materiales que se incorporan al proceso productivo con el trabajo de los empleados y el apoyo de las máquinas. En CODELACE los

insumos están divididos por bodegas y proveedores, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla IX. **Lista de insumos**

<b>Bodega de insumos CODELACE,S.A.</b>	<b>B10</b>
Lavadores y solventes	
Wipe	
Adhesivos	
Mantillas	
Moletones	
Reveladores, fijadores y endurecedores	
Placas y películas	
Dieléctricos	
Alambres y placas	
Regletas	
Productos para empaques	
Lápiz y grapas	
Yunke	
Moldes	
Productos mantenimiento de limpieza	
Cajas empaque	
Aceites y lubricantes	
Varios mantenimiento	
Dispensador	
Rodillos	

Continuación de la tabla IX.

Insumos tintas	B11
Tintas hotman	
Tintas sanchez	
Tintas siepa	
Tintas farbotek	
Tintas sakata	
Tintas pantone	
Tintas varios	
Insumos tintas consignación	B12
tintas farbotek	
productos farbotek	
Consignación gevisa	B18
Productos Y Tintas Gevisa	

Fuente: elaboración propia.

### 2.4.2.3. Productos terminados

Se le llama producto terminado producto que ya pasó por un proceso productivo y que está listo para entregarse a los clientes.

A continuación se presenta una tabla en donde se muestran los productos entregados a los clientes.

Tabla X. **Lista producto terminado**

<b>Bodega de productos terminados</b>	<b>B1</b>
Afiches	
Bandejas	
Bolsas kraft	
Cajas	
Calendarios y caratulas	
Carpetas	
Cartulinas	
Contómetros	
Cromos	
Cuadernos	
Envoltorios	
Folder	
Gorritos	
Hojas membretadas	
Individuales	
Insertos	
Libros	
Papel	
Portavasos	
Postales	
Respaldos	
Revistas	
Sobres	
Tarjetas telefónicas	

Fuente: elaboración propia.

## **2.5. Análisis de puestos**

Al hacer estudio de diagrama Causa-Efecto y entrevistas al personal se encontró como una necesidad un manual de puestos dentro del Área de Bodega, en una descripción de puestos de deben de incluir cualidades personales que deben de ser necesarias para que una persona pueda hacerse cargo del puesto cumpliendo obligaciones y responsabilidades para que de esta manera se garantice un trabajo eficiente, lo cual no se está llevando a cabo dentro del Área de Bodega.

En el apartado 2.2.3. Atribuciones y responsabilidades del personal de bodega, se encuentra una breve descripción de cada puesto ocupado en el Área de Bodega pero esta no cuenta con la información necesaria, dejando funciones y responsabilidades sin realizarse por lo cual no cumple para ser una descripción de puestos.

### **2.5.1. Importancia de la descripción de puestos**

La descripción de puestos en el Área de Bodega busca como resultado que las tareas que se realicen sean llevadas de la mejor manera y a continuación se explica lo importante de la descripción de puestos:

Al trabajador le permite conocer las operaciones que debe de realizar, los requisitos, conocer operaciones de compañeros para coordinar el trabajo y le permite realizar el trabajo eficientemente.

A jefes, supervisores o puesto que tiene personal a cargo les permite conocer las operaciones a realizar de su personal y de esta manera exigirles la realización de las mismas de una manera eficiente.



A los directivos de la empresa les permite conocer a cabalidad las obligaciones, responsabilidades de todos los puestos.

## **2.6. Procedimientos**

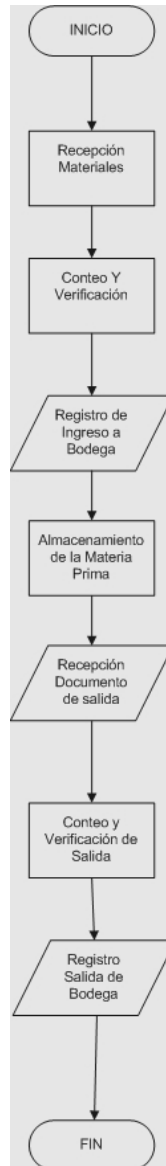
El Área de Bodega no tiene procedimientos establecidos por lo que el personal realiza actividades que conocen de memoria, el problema radica en la falta de documentación y el estudio de los mismos con lo cual se puede mejorar el trabajo encontrando cuellos de botella y resolver problemas.

Es necesario crear formato para los procedimientos así proporcionar información relacionada con las operaciones realizadas de forma gráfica y narrativa.

Actualmente en el Área de Bodega se reciben los materiales, se cuentan, revisan, se realiza registro documental del ingreso y luego se almacenan. Posteriormente se recibe documento para el egreso, se cuenta y revisa material y por último se hace registro documental por la salida.

Para comprender de mejor forma el proceso actual del Área de Bodega en la siguiente figura (figura 6) se presenta diagrama de decisiones.

Figura 6. **Diagrama decisiones: Área de Bodega**



Fuente: elaboración propia.

Es posible visualizar el flujo general que debe seguirse para el almacenamiento de materiales.

### **2.6.1. Importancia y finalidad de los procedimientos**

La descripción procedimientos tiene como finalidad establecer de forma gráfica y narrativa las actividades realizadas dentro del Área de Bodega, se aumenta la eficiencia de trabajo indicando que hacer y constituye una base para análisis posteriores para buscar mejoras en métodos y procedimientos.

### **2.7. Situación del abastecimiento de insumos**

Actualmente el Departamento de Producción avisa que necesita algún tipo de insumo para poder realizar su trabajo, personal de bodega verifica existencia y se les entrega en caso contrario se contactan con proveedores, lo adquieren para luego hacer la entrega.

No se cuenta con un programa para el abastecimiento de sus insumos, se hacen pedidos conforme se acaban existencias lo que conlleva a que se generen atrasos en conseguir insumos necesarios para continuar con la cadena de producción y en consecuencia no se cumple con la necesidad del cliente.

### **2.8. Reconocimiento de la problemática actual**

Para el reconocimiento de los problemas actuales en el Área de Bodega de CODELACE se utilizó como herramienta el diagrama Causa – Efecto el cual muestra los principales problemas como se detalla a continuación:

- Desorden físico Área de Bodega
- Mal manejo de inventarios
- No existen procedimientos a seguir dentro del área
- Puestos de trabajo no definidos

## 2.9. Qué problemas está ocasionando

Al realizar análisis de la situación actual dentro del Área de Bodega se pudieron determinar problemas que están ocasionando como efecto retrasos en los tiempos de entrega de los productos.

A continuación se presenta listado de los principales problemas encontrados.

- Desorden físico dentro de la bodega
  - La materia prima que se utiliza en la litografía está compuesta por distintos tipos de papel, diferentes tamaños, gramajes y calibres. Al no tener esta materia prima ordenada, se confunde y crea problemas que conllevan a que no se cumpla con las especificaciones que el cliente ha requerido.
  - Los insumos y el producto terminado no se encuentra en un orden que facilite su búsqueda, lo que conlleva pérdida de tiempo al buscarlo y algunas veces no se encuentra.
  - No hay señalización que indique la separación de las bodegas, ni una identificación correcta de los productos que se encuentran.
- Mal manejo de inventarios
  - No existe un sistema de inventarios que genere un ordenamiento eficiente, los productos no están bien clasificados de tal manera que hay materias primas, insumos y productos terminados que se

quedan estancados dentro de la bodega lo que conlleva a su deterioro.

- En el manejo de inventario, se utiliza un software que está creando serios problemas, no genera una información real, la información de saldos que provee no es igual a lo que físicamente se encuentra.
  - Mala documentación, al encargado de bodega se le entregan diferentes tipos de documentos, los cuales provocan una confusión, al introducir la información al software que se utiliza.
  - La codificación utilizada para las diferentes materias primas, insumos y productos terminados, es difícil de entender y no se adapta para el control de inventarios.
- No existen procedimientos a seguir dentro del área
    - El proceso llevado dentro del Área de Bodegas en la actualidad se hace de una manera desordenada no aprovechando los recursos, perdiendo tiempo en las entregas de la materia prima, insumos y productos terminados, poniendo en evidencia el ineficiente trabajo realizado dentro del área provocando atrasos en la cadena de producción que conllevan en el incumplimiento en las fechas de entrega prometidas a los clientes.
    - El no contar con descripción de procedimientos, provoca que no todos los empleados conozcan los procesos principales del área,

convirtiendo al personal que los conoce indispensables para el puesto.

- Puestos de trabajo no definidos
  - En CODELACE el Área de Bodegas no cuenta con puestos de trabajo definidos, el personal no conoce sus responsabilidades, tampoco se sabe hasta qué punto se les puede exigir para la correcta realización de las mismas lo que conlleva a un trabajo ineficiente.

### **3. PROPUESTA DE REORDENAMIENTO FÍSICO ÁREA DE BODEGA, CONTROL DE INVENTARIOS**

La propuesta del el reordenamiento físico y el control de inventarios para el Área de Bodega se basó en la medición del espacio físico, la creación de identificadores visuales e implantación de un correcto control de inventario cuyo fin es el de conservar y entregar materiales de una manera eficiente.

#### **3.1. Reordenamiento físico Área de Bodega**

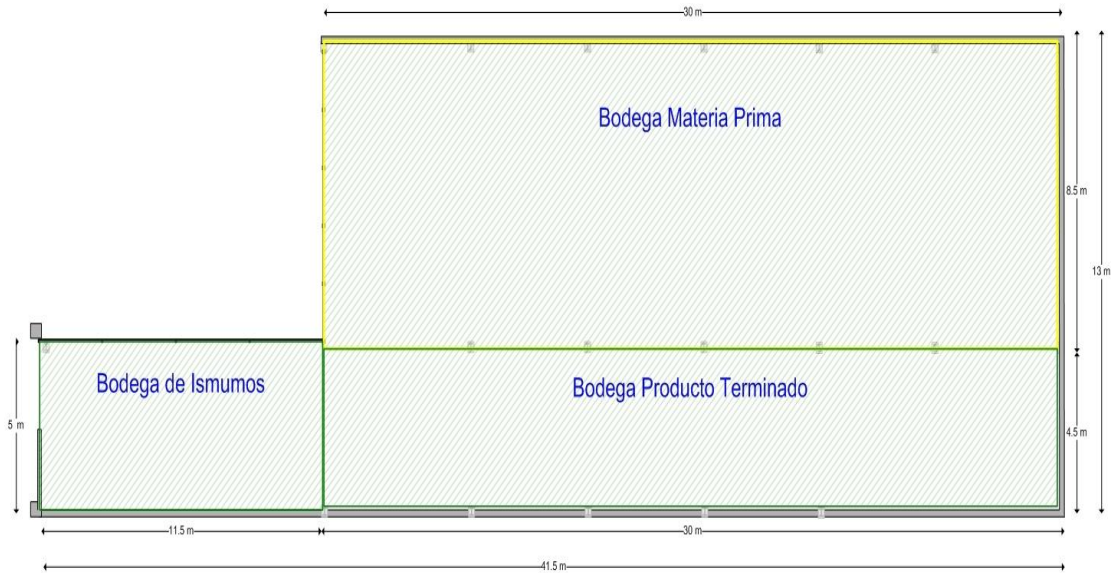
El Área de Bodega es un espacio físico destinado para el almacenamiento de distintos bienes, para el caso de CODELACE, S.A. materias primas, insumos y productos terminados, para el mejor acondicionamiento y aprovechamiento de este espacio físico es necesario conocer el área con el que se cuenta, tener una división de las distintas bodegas existentes y tener identificadores visuales, colocar estanterías y tarimas de una manera adecuada de esta manera se contribuye con la cadena de producción para entregar en el momento preciso productos terminados a los clientes.

##### **3.1.1. Medición de espacio físico del área**

Para obtener una distribución correcta en bodegas es necesario estar al corriente del espacio con el que se dispone para almacenar los materiales.

Para estar al tanto del espacio con el que se cuenta para el Área de Bodega se tomaron medidas y se realizó un plano a escala como se presenta en la siguiente figura 7.

Figura 7. **Plano: espacio disponible Área de Bodega**



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

Área total: 447.5 m<sup>2</sup>

Área bodega materia prima: 255 m<sup>2</sup>

Área bodega insumos: 57.5 m<sup>2</sup>

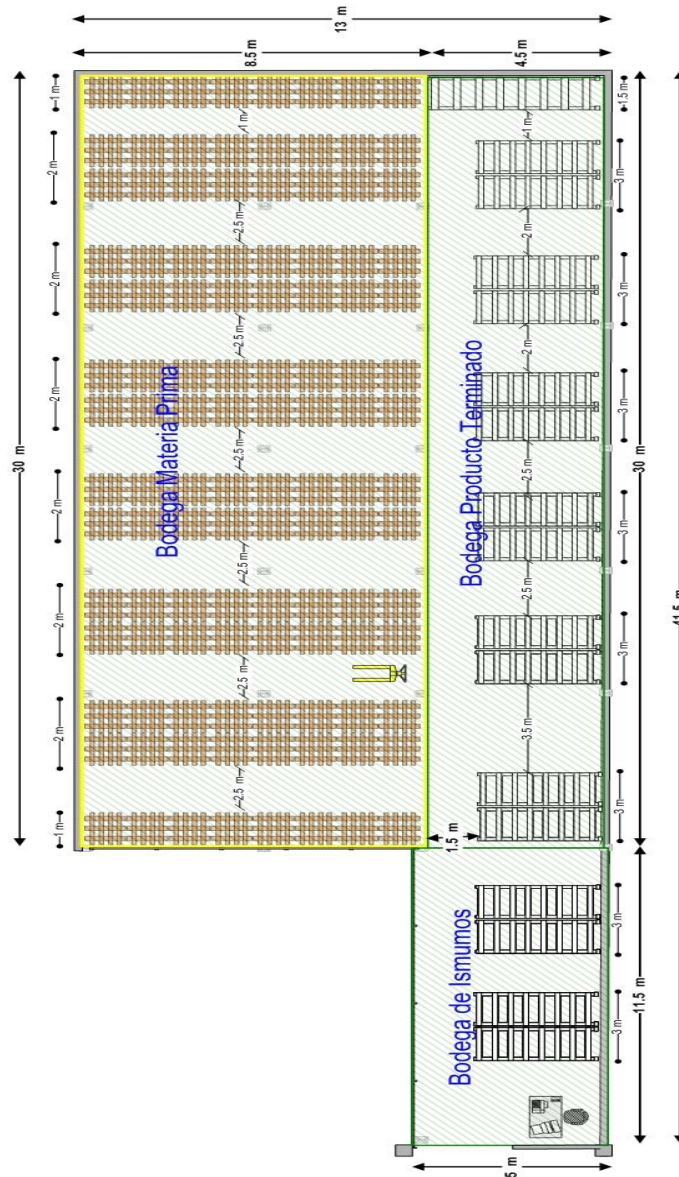
Área bodega producto terminado: 135 m<sup>2</sup>

### 3.1.2. Creación de divisiones en las bodegas

Al tener conocimiento del área con la que se dispone se realizó división de las diferentes bodegas, se ubicaron tarimas para bodega de materia prima, se colocaron estanterías para bodegas de insumos y productos terminados como se muestra en la figura 8.



Figura 8. Plano división de bodegas



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

Para división de bodegas se pintaron líneas en el suelo como lo muestra la figura 9.

Figura 9. **Línea división de bodegas**




Fuente: Área de Bodega, CODELACE, S.A.

### **3.1.3. Elaboración de identificadores visuales**

Para la elaboración de esta actividad se realizó un nuevo formato para la identificación de las diferentes materiales con sus diversas características. Se obtuvo apoyo de un diseñador gráfico el cual realizó bocetos de los carteles para la identificación de las diferentes bodegas, los cuales fueron aprobados y reproducidos dentro de la empresa para después colocarlos en el lugar asignado.

En la figura 10 se muestra el identificador que se coloca en tarimas y estanterías para identificar el material almacenado.

Figura 10. **Identificador de materiales**

 <b>CODELACE, S.A.</b>	<input type="text" value="M.P. CODELACE"/>	<input type="text" value="B3"/>
<b>MATERIAL</b>	<input type="text"/>	
<b>GRAMAJE</b>	<input type="text"/>	
<b>TAMAÑO</b>	<input type="text"/>	
<b>CANTIDAD</b>	<input type="text"/>	Resmas
<b>TRABAJO</b>	<input type="text"/>	
<b>FECHA</b>	<input type="text"/>	

Fuente: Área de Bodega.

En la figura 11 se muestran los diferentes carteles puestos para identificar las bodegas.

Figura 11. **Identificadores para las diversas bodegas**



Fuente: Área de Bodega.

## **3.2. Manejo de inventarios**

Inventario es el sistema de obtención, almacenamiento y mantenimiento de materiales, materia prima, insumos y productos terminados de tal manera de minimizar costos.

Los inventarios de materias primas e insumos sirven como entradas al proceso de producción y los inventarios de productos terminados sirven para satisfacer la demanda de los clientes. Puesto que estos inventarios representan frecuentemente una considerable inversión, las decisiones con respecto a las cantidades de inventarios son importantes.

### **3.2.1. Importancia**

- Un inventario minimiza tiempo entre oferta y demanda
- Almacenar un inventario contribuye a minimizar costos de producción
- Los inventarios proporcionan una forma disfrazada de almacenar trabajo
- El inventario es la forma de proporcionar al consumidor un servicio oportuno del artículo que necesita.

### **3.2.2. Clasificación materias primas, insumos y productos terminados**

Para la clasificación de las materias primas, insumos y productos terminados se utilizó el sistema ABC por la importancia de poder crear categorías de los productos y de esta manera controlarlos de una manera eficiente.

## Clasificación ABC

En toda empresa es necesaria una discriminación de los productos con el objetivo de determinar entre ellos cuales precisan un mayor control.

Un excelente indicador para la importancia que cada producto tiene en una bodega consta de dos variables costo unitario por consumo anual, el producto de los anteriores determina el valor anual de cada uno y su clasificación.

La Ley de Pareto (o regla del 80/20) es una herramienta que permite visualizar esta relación y determinar, en forma simple, cuáles artículos son de mayor valor, optimizando así la administración de los recursos inventario y permitiendo tomas de decisiones más eficientes.

Según este método, se clasifican los artículos en clases, generalmente en tres (A, B o C), permitiendo dar un orden de prioridades a los distintos productos:

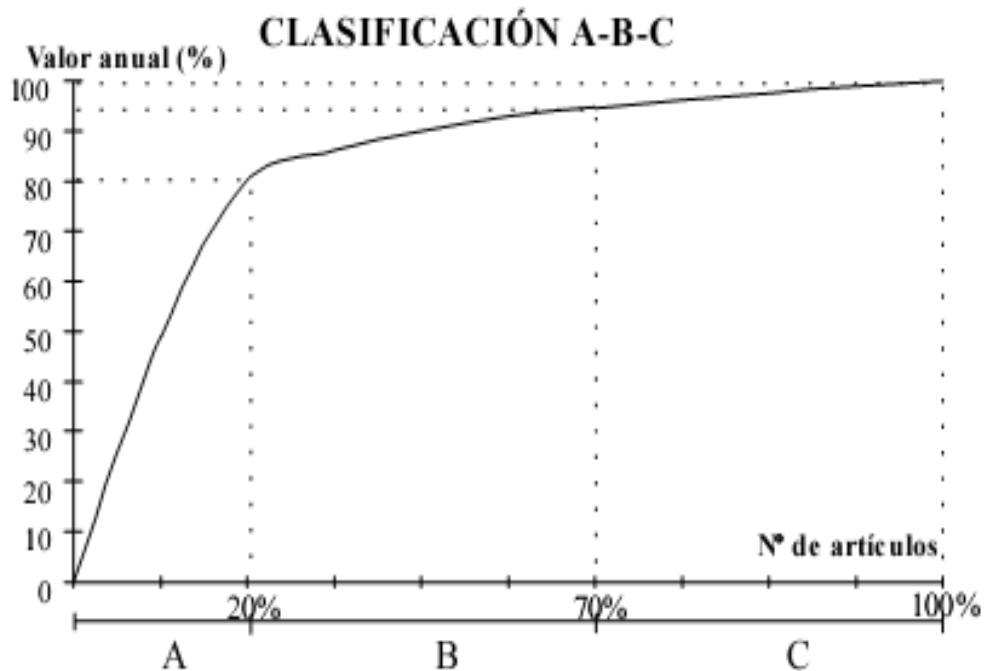
Artículos A: Los más importantes a los efectos del control.

Artículos B: Aquellos artículos de importancia secundaria.

Artículos C: Los de importancia reducida.

Para clasificar y discriminar desde los productos más importantes hasta los de menor importancia se suele obtener una representación típica tal y como se muestra en la siguiente gráfica:

Figura 12. **Gráfica clasificación A-B-C**



Fuente: <http://gio.uniovi.es/documentos/nacionales/ArtNac63.pdf>. Consulta 1 de mayo 2013.

En ella se muestra como discriminar los artículos siguiendo porcentajes:

Artículos A: 20% de los artículos representa alrededor del 80% del valor anual total del almacén considerado.

Artículos B: 50% de artículos otro 15% de valor anual.

Artículos C: 30% de artículos sólo representa 5%.

Para realizar clasificación ABC de los productos almacenados en las bodegas de CODELACE, S.A, se deben de tomar en cuenta los siguientes factores:

- Consumo anual por producto
- Costo unitario
- Valorización de cada producto
- Porcentaje de valorización en el total del inventario.

Los factores se realizan a base de cálculos matemáticos que se desarrollan a continuación.

En la siguiente tabla se muestran los consumos anuales y los costos unitarios por cada insumo:

Tabla XI. **Consumos anuales y costos unitarios**

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	CONSUMO ANUAL	
		1	C/U 2
THINER	GALON	954	Q 32.00
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	2538	Q 49.16
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	3740	Q 48.00
HIDROFAST 8013	KILOS	1443	Q 39.78
HIDROWEB	BOTES	390	Q1,455.16
LAVADOR HIBRID WASH	GALON	20	Q 131.98
LAVADOR UV PLUS	LITRO	3	Q 131.98
WHIPE	LIBRA	10387	Q 3.80
ADHESIVO NEOFLEX 1001 A	GALON	43	Q 57.27
ADHESIVO NEOFLEX 5006 S	GALON	1	Q 110.72
ADHESIVO GOMA ARABIGA	LITRO	165	Q 28.99
ADHESIVO MASKING TAPE DE 1"	ROLLOS	450	Q 4.67
ADHESIVO MASKING TAPE DE 2"	ROLLOS	282	Q 7.62
ADHESIVO CINTA CLARA DE 1"	ROLLOS	1273	Q 3.12
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	3785	Q 5.25
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	74	Q 530.00
FIJADOR	GALON	1	Q 96.65
BORRADOR DE PLACA NEGATIVA	UNIDAD	1	Q 80.63

Continuación de la tabla XI.

REVELADOR DE PLACAS PRINTEX TAMBO	GALON	102	Q 1.74
ACETATO 0.04 DE 30*1.125 METROS	UNIDAD	3	Q 519.05
REVELADOR G101C RAPIDO SECADO	GALON	1	Q 123.40
REVELADOR QUI SUBSTRUCTIVE DE SP200	GALON	21	Q 147.50
REVELADOR RAPIDO ACCESO	GALON	1	Q 100.00
FIJADOR DE PELICULA HN C 333	UNIDAD	8	Q 120.00
REVELADOR DE PELICULA HN	UNIDAD	4	Q 123.40
REVELADOR QUI 956 (BOTE 5 GALONES)	UNIDAD	20	Q 560.46
DIELECTRICO LIMPIA CONTACTOS	UNIDAD	18	Q 64.57
AFLOJARDOR Y LUB. ACEITE WD-40	UNIDAD	190	Q 33.01
CEMENTO DE CONTACTO	UNIDAD	34	Q 32.41
SUPER BONDER DE 3 GRAMOS	UNIDAD	133	Q 17.40
AEROSOL MOLY COAT	UNIDAD	21	Q 64.50
STRECH FILM	ROLLOS	725	Q 55.98
CARTUCHO HPQ 6000A NEGRO	UNIDAD	1	Q 580.00
CARTUCHO HPQ 6002 A AMARILLO	UNIDAD	3	Q 680.00
CARTUCHO HPQ 6001A CYAN	UNIDAD	2	Q 780.00
CARTUCHO HPQ 6003A MAGENTA	UNIDAD	5	Q 518.12
RETAZOS	LIBRA	325	Q 2.50
CARTUCHO CANON BCI 24 NEGRO	UNIDAD	2	Q 59.00

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestra la ecuación matemática para realizar el cálculo de la valorización por producto

$\text{Valorización} = \text{consumo anual} * \text{costo Unitario}$
--

En la siguiente tabla se muestra la valorización por producto.



Tabla XII. Valorización por producto

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	CONSUMO ANUAL	C/U	VALORIZACION
		1	2	1 x 2
THINER	GALON	954	Q32.00	Q30,525.13
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	2538	Q49.16	Q124,761.74
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	3740	Q48.00	Q179,520.00
HIDROFAST 8013	KILOS	1443	Q39.78	Q57,402.54
HIDROWEB	BOTES	390	Q1,455.16	Q567,486.92
LAVADOR HIBRID WASH	GALON	20	Q131.98	Q2,639.60
LAVADOR UV PLUS	LITRO	3	Q131.98	Q395.94
WHIPE	LIBRA	10387	Q3.80	Q39,470.60
ADHESIVO NEOFLEX 1001 A	GALON	43	Q57.27	Q2,462.72
ADHESIVO NEOFLEX 5006 S	GALON	1	Q110.72	Q110.72
ADHESIVO GOMA ARABIGA	LITRO	165	Q28.99	Q4,784.08
ADHESIVO MASKING TAPE DE 1"	ROLLOS	450	Q4.67	Q2,102.61
ADHESIVO MASKING TAPE DE 2"	ROLLOS	282	Q7.62	Q2,149.23
ADHESIVO CINTA CLARA DE 1"	ROLLOS	1273	Q3.12	Q3,977.07
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	3785	Q5.25	Q19,871.25
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	74	Q530.00	Q39,220.00
FIJADOR	GALON	1	Q96.65	Q96.65
BORRADOR DE PLACA NEGATIVA	UNIDAD	1	Q80.63	Q80.63
REVELADOR DE PLACAS PRINTEX TAMBO	GALON	102	Q1.74	Q177.96
ACETATO 0.04 DE 30*1.125 METROS	UNIDAD	3	Q519.05	Q1,557.15
REVELADOR G101C RAPIDO SECADO	GALON	1	Q123.40	Q123.40
REVELADOR QUI SUBSTRACTIVE DE SP200	GALON	21	Q147.50	Q3,097.50
REVELADOR RAPIDO ACCESO	GALON	1	Q100.00	Q100.00
FIJADOR DE PELICULA HN C 333	UNIDAD	8	Q120.00	Q960.00
REVELADOR DE PELICULA HN	UNIDAD	4	Q123.40	Q493.60
REVELADOR QUI 956 (BOTE 5 GALONES)	UNIDAD	20	Q560.46	Q11,209.20
DIELECTRICO LIMPIA CONTACTOS	UNIDAD	18	Q64.57	Q1,162.17
AFLOJARDOR Y LUB. ACEITE WD-40	UNIDAD	190	Q33.01	Q6,271.58
CEMENTO DE CONTACTO	UNIDAD	34	Q32.41	Q1,101.94
SUPER BONDER DE 3 GRAMOS	UNIDAD	133	Q17.40	Q2,313.76
AEROSOL MOLY COAT	UNIDAD	21	Q64.50	Q1,354.50
STRECH FILM	ROLLOS	725	Q55.98	Q40,586.68
CARTUCHO HPQ 6000A NEGRO	UNIDAD	1	Q580.00	Q620.00
CARTUCHO HPQ 6002 A AMARILLO	UNIDAD	3	Q680.00	Q2,040.00
CARTUCHO HPQ 6001A CYAN	UNIDAD	2	Q780.00	Q1,560.00
CARTUCHO HPQ 6003A MAGENTA	UNIDAD	5	Q518.12	Q2,590.60
RETAZOS	LIBRA	325	Q2.50	Q812.50

Continuación de la tabla XII.

CARTUCHO CANON BCI 24 NEGRO	UNIDAD	2	Q59.00	Q118.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>Q1,155,307.97</b>

Fuente: elaboración propia.

El siguiente paso es calcular el porcentaje de valorización en el total del inventario en base a la siguiente ecuación:

$$\% \text{ PVP} = \frac{\text{Valorización} * 100\%}{\text{Costo total inventario}}$$

En la tabla XIII se muestran los porcentajes de valorización por producto.

Tabla XIII. **Cálculo de porcentaje valorización por producto**

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	VALORIZACION 1 x 2	PVP %
THINER	GALON	Q30,525.13	2.64%
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	Q124,761.74	10.80%
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	Q179,520.00	15.54%
HIDROFAST 8013	KILOS	Q57,402.54	4.97%
HIDROWEB	BOTES	Q567,486.92	49.12%
LAVADOR HIBRID WASH	GALON	Q2,639.60	0.23%
LAVADOR UV PLUS	LITRO	Q395.94	0.03%
WHIPE	LIBRA	Q39,470.60	3.42%
ADHESIVO NEOFLEX 1001 A	GALON	Q2,462.72	0.21%
ADHESIVO NEOFLEX 5006 S	GALON	Q110.72	0.01%
ADHESIVO GOMA ARABIGA	LITRO	Q4,784.08	0.41%
ADHESIVO MASKING TAPE DE 1"	ROLLOS	Q2,102.61	0.18%
ADHESIVO MASKING TAPE DE 2"	ROLLOS	Q2,149.23	0.19%
ADHESIVO CINTA CLARA DE 1"	ROLLOS	Q3,977.07	0.34%
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	Q19,871.25	1.72%
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	Q39,220.00	3.39%
FIJADOR	GALON	Q96.65	0.01%
BORRADOR DE PLACA NEGATIVA	UNIDAD	Q80.63	0.01%

Continuación de la tabla XIII.

REVELADOR DE PLACAS PRINTEX TAMBO	GALON	Q177.96	0.02%
ACETATO 0.04 DE 30*1.125 METROS	UNIDAD	Q1,557.15	0.13%
REVELADOR G101C RAPIDO SECADO	GALON	Q123.40	0.01%
REVELADOR QUI SUBSTRACTIVE DE SP200	GALON	Q3,097.50	0.27%
REVELADOR RAPIDO ACCESO	GALON	Q100.00	0.01%
FIJADOR DE PELICULA HN C 333	UNIDAD	Q960.00	0.08%
REVELADOR DE PELICULA HN	UNIDAD	Q493.60	0.04%
REVELADOR QUI 956 (BOTE 5 GALONES)	UNIDAD	Q11,209.20	0.97%
DIELECTRICO LIMPIA CONTACTOS	UNIDAD	Q1,162.17	0.10%
AFLOJARDOR Y LUB. ACEITE WD-40	UNIDAD	Q6,271.58	0.54%
CEMENTO DE CONTACTO	UNIDAD	Q1,101.94	0.10%
SUPER BONDER DE 3 GRAMOS	UNIDAD	Q2,313.76	0.20%
AEROSOL MOLY COAT	UNIDAD	Q1,354.50	0.12%
STRECH FILM	ROLLOS	Q40,586.68	3.51%
CARTUCHO HPQ 6000A NEGRO	UNIDAD	Q620.00	0.05%
CARTUCHO HPQ 6002 A AMARILLO	UNIDAD	Q2,040.00	0.18%
CARTUCHO HPQ 6001A CYAN	UNIDAD	Q1,560.00	0.14%
CARTUCHO HPQ 6003A MAGENTA	UNIDAD	Q2,590.60	0.22%
RETAZOS	LIBRA	Q812.50	0.07%
CARTUCHO CANON BCI 24 NEGRO	UNIDAD	Q118.00	0.01%
<b>TOTALES</b>		<b>Q1,155,307.97</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia.

Al realizar cálculos matemáticos para el obtener el porcentaje de la valorización de producto y el porcentaje acumulado se realiza con la clasificación ABC:

- A (80% del valor anual total del almacén considerado)
- B (15% de valor anual)
- C (5% del valor anual)

En la siguiente tabla se muestra la clasificación ABC para el Área de Bodega:

Tabla XIV. Clasificación ABC

Clasificación	DESCRIPCION	MEDIDA	VALOR ANUAL	PVP	% Acumulado
A	HIDROWEB	BOTES	Q567.486,92	49,12%	49,12%
	ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	Q179.520,00	15,54%	64,66%
	LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	Q124.761,74	10,80%	75,46%
	HIDROFAST 8013	KILOS	Q57.402,54	4,97%	80,43%
B	STRECH FILM	ROLLOS	Q40.586,68	3,51%	83,94%
	WHIPE	LIBRA	Q39.470,60	3,42%	87,36%
	PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	Q39.220,00	3,39%	90,75%
	THINER	GALON	Q30.525,13	2,64%	93,39%
	ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	Q19.871,25	1,72%	95,11%
C	REVELADOR QUI 956 (BOTE 5 GALONES)	UNIDAD	Q11.209,20	0,97%	96,08%
	AFLOJARDOR Y LUB. ACEITE WD-40	UNIDAD	Q6.271,58	0,54%	96,63%
	ADHESIVO GOMA ARABIGA	LITRO	Q4.784,08	0,41%	97,04%
	ADHESIVO CINTA CLARA DE 1"	ROLLOS	Q3.977,07	0,34%	97,38%
	REVELADOR QUI SUBSTRACTIVE DE SP200	GALON	Q3.097,50	0,27%	97,65%
	LAVADOR HIBRID WASH	GALON	Q2.639,60	0,23%	97,88%
	CARTUCHO HPQ 6003A MAGENTA	UNIDAD	Q2.590,60	0,22%	98,10%
	ADHESIVO NEOFLEX 1001 A	GALON	Q2.462,72	0,21%	98,32%
	SUPER BONDER DE 3 GRAMOS	UNIDAD	Q2.313,76	0,20%	98,52%
	ADHESIVO MASKING TAPE DE 2"	ROLLOS	Q2.149,23	0,19%	98,70%
	ADHESIVO MASKING TAPE DE 1"	ROLLOS	Q2.102,61	0,18%	98,89%
	CARTUCHO HPQ 6002 A AMARILLO	UNIDAD	Q2.040,00	0,18%	99,06%
	CARTUCHO HPQ 6001A CYAN	UNIDAD	Q1.560,00	0,14%	99,20%
	ACETATO 0.04 DE 30*1.125 METROS	UNIDAD	Q1.557,15	0,13%	99,33%
	AEROSOL MOLY COAT	UNIDAD	Q1.354,50	0,12%	99,45%
	DIELECTRICO LIMPIA CONTACTOS	UNIDAD	Q1.162,17	0,10%	99,55%
	CEMENTO DE CONTACTO	UNIDAD	Q1.101,94	0,10%	99,65%
	FIJADOR DE PELICULA HN C 333	UNIDAD	Q960,00	0,08%	99,73%
	RETAZOS	LIBRA	Q812,50	0,07%	99,80%
	CARTUCHO HPQ 6000A NEGRO	UNIDAD	Q620,00	0,05%	99,85%
	REVELADOR DE PELICULA HN	UNIDAD	Q493,60	0,04%	99,90%
	LAVADOR UV PLUS	LITRO	Q395,94	0,03%	99,93%
	REVELADOR DE PLACAS PRINTEX TAMBO	GALON	Q177,96	0,02%	99,95%
	REVELADOR G101C RAPIDO SECADO	GALON	Q123,40	0,01%	99,96%
	CARTUCHO CANON BCI 24 NEGRO	UNIDAD	Q118,00	0,01%	99,97%
	ADHESIVO NEOFLEX 5006 S	GALON	Q110,72	0,01%	99,98%
	REVELADOR RAPIDO ACCESO	GALON	Q100,00	0,01%	99,98%
	FIJADOR	GALON	Q96,65	0,01%	99,99%
BORRADOR DE PLACA NEGATIVA	UNIDAD	Q80,63	0,01%	100,00%	
<b>TOTAL</b>			<b>Q1.155.307,96</b>	<b>100,00%</b>	

Fuente: elaboración propia.

### 3.2.3. Elaboración de auditoría

La auditoría puede definirse como un proceso sistemático para obtener y evaluar de manera objetiva las evidencias relacionadas con informes sobre actividades económicas y otros acontecimientos relacionados, cuyo fin consiste en determinar el grado de correspondencia del contenido informativo con las evidencias que le dieron origen, así como establecer si dichos informes se han elaborado observando los principios establecidos para el caso.

Para la elaboración de auditoría del Área de Bodega se comparó la información que genera el software de inventarios con lo que se encontró físicamente dentro de las distintas bodegas, se contabilizaron las materias primas, insumos y productos terminados, con el fin de encontrar una información correcta de lo que se encuentra dentro de la empresa.

En la siguiente tabla se muestra ejemplo del cómo se comparó la información del software con lo que se encontró físicamente.

Tabla XV. Auditoría

DESCRIPCIÓN	MEDIDA	INVENTARIO	FISICO	DIFERENCIA I-F
INTER KRAFT BACK C-12 15 5/8 X 18 1/4	RESMAS	73.6	83.8	-10.2
INTER KRAFT BACK C-12 28 x 34	RESMAS	5.9	5.9	0
INTER KRAFT BACK C-12 25 X 17 1/4	RESMAS	10.6	10.6	0
INTER KRAFT BACK C-14 25 X 38 CMPC	RESMAS	5	0	5
INTER KRAFT BACK C-16 16 x 20	RESMAS	51.2	51.2	0
INTER KRAFT BACK C-16 25 X 38	RESMAS	9.85	9.85	0
INTER KRAFT BACK C- 18 CMPC 20 1/2 X 34 1/2	RESMAS	1	1	0
INTER KRAFT BACK C-20 13 5/8 X 17 5/8	RESMAS	3.2	3.2	0
INTER KRAFT BACK C-20 12 1/2 X 25 3/4	RESMAS	6	6	0

Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestran resultados por bodega del total de material encontrado físicamente e información sustraída de la base de datos en donde se evidencian diferencias.

Tabla XVI. **Resultados auditoria**

**BODEGA DE MATERIA PRIMA**

No	Bodega	Total Material	Material		Porcentaje No concuerda
			Cuadrado	Descuadrado	
B3	Bodega Materia Prima Codelace,S.A.	133	51	82	61.65%
B7	Bodega Materia Prima Compaca	89	33	56	62.92%
<b>TOTALES</b>		<b>222</b>	<b>84</b>	<b>138</b>	<b>62.16%</b>

**BODEGA INSUMOS**

No	Bodega	Total Material	Material		Porcentaje No concuerda
			Cuadrado	Descuadrado	
B10	Insumos Codelace,S.A.	222	150	72	32.43%
B11	Insumos Tintas Codelace	87	52	35	40.23%
B12	Insumos Tintas Consignacion	27	11	16	59.26%
B18	Consignacion Gevisa	11	9	2	18.18%
<b>TOTALES</b>		<b>347</b>	<b>222</b>	<b>125</b>	<b>36.02%</b>

**BODEGA PRODUCTO TERMINADO**

No	Bodega	Total Material	Material		Porcentaje No concuerda
			Cuadrado	Descuadrado	
B1	Bodega de Producto Terminado	288	110	178	61.81%

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla XVI, la información arrojada por el software no concuerda con lo que se encuentra físicamente, por lo que se decidió alimentar el software con la información real que se encuentra en bodega. Al personal se le informó que debe realizar de manera mensual este tipo de auditoría.

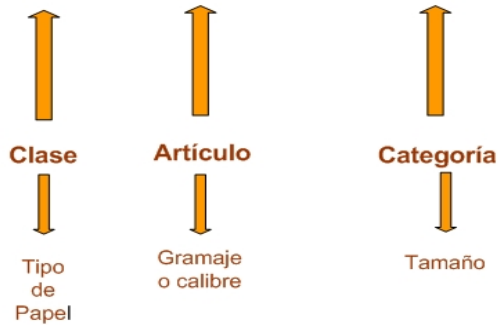
### 3.2.4. Creación de nueva codificación

Al verificar que la codificación que se utilizaba no tenía ningún orden específico, se llevó a cabo la implementación nuevos códigos a materiales que no lo tenían y de los que sí lo tenían se modificaron.

Para la codificación de los materiales, se utilizó un código alfanumérico, el cual consta de tres partes principales, como se representa en la siguiente figura:

Figura 13. Codificación de materiales

**EO2---060---069000070**



EO2 = PAPEL BOND

060= 60 gramos

0690000070= 11" x 17"

Fuente: elaboración propia.

En las siguientes tablas (XVII, XVIII, XIX) se presenta muestra por bodega de la codificación de materiales encontrados.

Tabla XVII. Codificación materia prima

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	INVENTARIO	C/U	Costo
E02-060-06900010	BOND BLANCO 20 ½ X 28 ¼	RESMA	13	88.39	1,149.07
E02-060-069000075	BOND 60 grm BLANCO 12 ½ 24"	RESMA	44	1.00	44.00
E02-060-069000076	BOND 60 grm 20 ¼ X 28 ¼	RESMA	6	0.67	4.04
E02-080-069000093	BOND 80 grm 17 7/8 X 22 ½	RESMA	45	1.75	78.60
E02-080-069000101	BOND BLANCO B-80 136 ½ X 17	RESMA	25	1.00	25.00
E02-080-069000106	BOND 80 grm 8 ½ X 11 BLANCO	RESMA	264	2.67	705.62
E02-080-069000110	BOND BLNC. FOREST 80 grm 26 X 34	RESMA	1	185.00	185.00
E02-080-069000112	BOND BLNC. 80 grm 16 ½ X 21 ½	RESMA	2	1.00	2.00
E02-080-069000115	BOND BLNC. 80 grm 18 X 26 FOREST	RESMA	8.2	79.76	654.03
E02-080-069000118	BOND 80 grm 25 X 28 ¼	RESMA	5.8	1.00	5.80
E02-080-069840000	BOND 80 grm 17 X 26	RESMA	2.5	1.00	2.50
E02-080-069840009	BOND 80 grm 20 ½ X 28 ½	RESMA	1.8	130.56	235.01
E02-080-069840055	BOND 80 grm 20 ¼ X 28 ¼	RESMA	1.5	4,942.62	7,413.93
E02-080-069841120	BOND BLNC. 17 ½ X 28 7/8	RESMA	21.6	56.54	1,221.32
E02-090-069840126	BOND 90 grm BLNC. 26 X 34	RESMA	6.7	174.63	1,170.00
E02-090-069840132	BOND 90 grm BLNC. 22 X 34	RESMA	4.5	105.53	474.88
E02-090-069840150	BOND 90 grm BLNC. 17 X 22	RESMA	16	90.38	1,446.08
E02-090-069840231	BOND 90 grm 11 X 16 ¾	RESMA	2	1.00	2.00
E02-090-069840249	BOND 90 grm 16 7/8 X 21 ¾	RESMA	12	28.80	345.60
E02-090-069840257	BOND 90 grm 12 ¾ X 17	RESMA	13.27	7.37	97.83
E02-090-069840258	BOND 90 grm 11 ¼ X 18 ¾	RESMA	2	1.33	2.67
E02-090-069840263	BOND BLNC. 90 Grm 11 x 21	RESMA	12	0.56	6.67
E02-090-069840267	BOND BLNC. 90 grm17 X 21	RESMA	3	0.45	1.34
E02-090-069840309	BOND 90 grM 16 ½ X 22 BLANCO	RESMA	37	8.22	304.22
E05-060-069840158	COUCHE B-60 2/C GLOSS 18 X 23 ½	RESMA	4	1.00	4.00
E05-060-069840197	COUCHE B-60 2/C GLOSS 16 ¾ X 23	RESMA	14	1.00	14.00
E05-060-069840235	COUCHE B-60 2/C GLOSS FOREST 17 X 24	RESMA	4.5	35.96	161.80
E05-060-069840251	COUCHE B-60 2/C GLOSS 17 ¾ X 22 ½	RESMA	32	2.00	64.00
E05-060-069840259	COUCHE 1/C GLOSS 60GR, 13 X 19	RESMA	5.2	56.27	292.60
E05-060-069840271	COUCHE 1/C GLOSS 60GR, 11 X 19 MAGNO STAR	RESMA	38.2	39.87	1,523.20
E05-060-069840273	COUCHE 1/C GLOSS 60GR, 12 X 19 MAGNO STAR	RESMA	6.5	17.08	111.00
E05-060-069840279	COUCHE B-60 20¼ X 22 1/8 1/C GLOSS	RESMA	53.4	89.20	4,763.51
E05-060-069840280	COUCHE BLNC 1/C GLOSS 60GR, 19 X 25½	RESMA	7	1.00	7.00
E05-060-069840281	COUCHE B-60 2/C GLOSS 18 7/8 X 23	RESMA	8	1.00	8.00
E05-080-069840123	COUCHE B-80 2/C MATE 25 X 38	RESMA	6	267.75	1,606.50
E05-080-069840180	COUCHE 1/C GLOSS FOREST 19 7/8 X 23 3/8	RESMA	16	124.23	1,987.68
E05-080-069840241	COUCHE B-80 2/C GLOSS 25 X 38 SHINHO PAPER	RESMA	5	320.00	1,600.00
E05-080-069840218	COUCHE B-80 2/C GLOSS 25 X 38	RESMA	0.3	1.00	0.30
E05-080-069840219	COUCHE 1/C GLOSS B-80 20¼ X 27	RESMA	17	1.00	17.00
E05-080-069840220	COUCHE 1/C GLOSS B-80 20 X 22	RESMA	17	1.00	17.00
E05-080-069840222	COUCHE B-80 2/C GLOSS 17 X 24	RESMA	7	1.00	7.00
E05-080-069840223	COUCHE B-80 2/C GLOSS 15 X 38 MAGNO STAR	RESMA	7	329.29	2,305.00
E05-080-069840224	COUCHE B-80 2/C GLOSS 30 X 38	RESMA	1.16	0.22	0.26
E05-080-486000002	COUCHE B-80 1/C GLOSS FOREST 16½ X 17¾	RESMA	36	75.11	2,703.96
E05-100-069840103	COUCHE B-100 2/C GLOSS 19 X 25	RESMA	2	163.00	326.00
E05-100-069840147	COUCHE B-100 2/C GLOSS 18 7/8 X 24 3/4	RESMA	4	1.00	4.00
E05-100-069840149	COUCHE 2/C GLOSS B-100, 25 X 38 MAGNO STAR	RESMA	3	246.88	740.64
E10-030-069840205	KRAFT NATURAL B-30 18 X 24	RESMA	1.5	1.00	1.50
E20-17000100101	AUTOCOP COUCHE 170 grm 17 x 24	RESMA	0.5	1.00	0.50
E25-200-028005004	AUTOCOP KROMEOTE 200 grm 17 x 24	RESMA	4	536.61	2,146.45
E05-035-069840126	LWC B-35 2/C GLOSS 19 7/8 X 26 ½	RESMA	12.9	1.00	12.90
E05-040-000698457	LWC B-40 2/C GLOSS 20 X 26 ½	RESMA	15	1.00	15.00
E05-040-000698468	LWC B-40 2/C GLOSS 19 7/8 X 26 ¼	RESMA	102.9	77.30	7,954.65
E05-040-000698505	LWC B-40 2/C GLOSS FOREST 20 X 25 ½	RESMA	63	95.00	5,985.00
E05-040-000698507	LWC B-40 2/C GLOSS 19 7/8 X25 ¼ FOREST	RESMA	80	80.26	6,420.55
E05-040-069840217	LWC B-40 2/C GLOSS 20 X 26 7/8	RESMA	14	1.00	14.00
F22-C14-001001004	KRAFT BACK C-14 FOREST 16 X 20	RESMA	19	0.00	0.00
F22-C16-486005660	KRAFT BACK C-16 FOREST 18 X 24 1/2	RESMA	24.9	295.00	7,345.50
F22-C18-432018129	KRAFT BACK C-18 17 1/2 X 24 1/2	RESMA	0.2	303.50	60.70
F22-C18-432018131	KRAFT BACK C-18 14 1/2 X 28 FOREST	RESMA	5	285.71	1,428.57
F22-C18-432018134	KRAFT BACK C-18 16 1/2 X 18 1/2 FOREST	RESMA	18.2	214.28	3,899.90
F22-C20-432020112	KRAFT BACK C-20 10 7/8 X 28	RESMA	1.6	1.00	1.60
TOTAL			1,206.83	9,580.76	69,128.48

Fuente: elaboración propia.



Tabla XVIII. Codificación insumos

<b>CODIGO</b>	<b>DESCRIPCION INSUMO</b>	<b>MEDIDA</b>	<b>EXISTENCIA</b>	<b>C/U</b>	<b>COSTO</b>
900-001-002	TINTA GOTHAM ROJO	LIBRA	35	1.00	35.00
900-001-003	TINTA GOTHAM AZUL	LIBRA	35	1.00	35.00
900-001-004	TINTA GOTHAM AMARILLO	LIBRA	27	1.00	27.00
900-001-005	TINTA GOTHAM AMARILLO C/SOLUCION OPTI-PRINT	LIBRA	30	1.00	30.00
904-005-001	TINTA ROJO RODAMINE SICPA	KILOS	1	89.00	89.00
904-005-002	TINTA BARNIZ SOBRE IMPRE SICPA	KILOS	10	86.79	867.90
904-005-006	TINTA AMARILLO 012 SICPA	KILOS	7.5	89.00	667.50
905-006-002	LIMPIADOR DE PLACA VARM	LITRO	24	58.00	1,392.00
905-006-003	SOLUCION DE FUENTES VARM	GALON	15.5	100.00	1,550.00
905-006-006	LIMPIADOR DE PLACAS AQUA IMAGEN CLEAN/PRES	LITRO	12	115.00	1,380.00
905-006-007	LIMPIADOR QUI PR-500	LIBRA	15	115.00	1,725.00
907-001-001	BARNIZ MATE U OPACO 194207 FARBOTEK	KILOS	43	113.57	4,883.51
907-001-005	TINTA CYAN EASY PRINT	KILOS	18	55.00	990.00
907-001-006	TINTA AMARILLO EASY PRINT	KILOS	3	55.00	165.00
907-001-007	TINTA MAGENTA EASY PRINT	KILOS	15	55.00	825.00
907-001-008	TINTA NEGRO EASY PRINT	KILOS	22	26.18	575.92
907-001-010	TINTA AMARILLO PROCESO UV	KILOS	19	167.93	3,190.71
907-001-011	TINTA MAGENTA PROCESO UV	KILOS	26	172.29	4,479.59
907-001-013	TINTA NEGRO PROCESO UV	KILOS	23	155.94	3,586.57
907-001-014	TINTA BLANCO OPACO UV	KILOS	78	150.80	11,762.14
907-001-015	TINTA BLANCO TRANSPARENTE UV	KILOS	49	150.80	7,389.11
907-001-016	TINTA ROJO CALIDO UV	KILOS	27	173.59	4,686.85
907-001-017	TINTA AZUL REFLEJO UV	KILOS	18	199.89	3,598.05
907-001-018	TINTA ROJO RODHAMINE UV	KILOS	19	234.16	4,449.11
907-001-020	ADITIVO ANTI-TONING UV	KILOS	24	222.77	5,346.43
907-001-021	TINTA ROJO RUBINE UV	KILOS	47	424.27	19,940.77
907-001-022	LIMPIADOR TURBO DRY	UNIDAD	1	45.00	45.00
907-001-024	BARNIZ UV	KILOS	18	86.36	1,554.48
907-001-025	ENDURECEDOR UV	UNIDAD	2	234.70	469.40
911-001-003	TINTA NARANJA ALICOL	KILOS	7.5	140.87	1,056.54
911-001-004	TINTA MARRON ALICOL	KILOS	7	124.76	873.31
911-001-005	TINTA ROJO ALICOL	KILOS	7.4	127.18	941.13
911-001-008	TINTA NARANJA ALICOL MAYO	KILOS	1.6	104.52	167.23
911-001-013	TINTA ROJO ALICOL MAYO	KILOS	0.8	133.08	106.46
911-001-014	TINTA PANTONE 182 PARA CONTOMETROS	KILOS	2.8	93.92	262.98
911-001-016	TINTA PANTONE 3955 C (AMARILLO)	KILOS	24	122.85	2,948.40
911-001-024	TINTA PANTONE 8600 C.	KILOS	10	248.82	2,488.20
911-001-027	TINTA PANTONE DORADO 872 C	KILOS	13	287.66	3,739.58
911-001-029	PANTONE 8722 C	KILOS	2	202.80	405.60

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIX. Codificación producto terminado

CODIGO	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	EXISTENCIA	C/U	COSTO
PT-279-118101	INSERTO POLLO CAMPERO CENAS TÍPICAS	MILLAR	1901.17	3189.539541	6063856.89
PT-180-001002	CAJA TIPO COPA 20½ X 34½" 2COLORES	MILLAR	175.3	1630.061894	285749.85
PT-304-143126	TARJETA CELTEL TIGO 25 LEMPIRAS	MILLAR	520	474.1140962	246539.33
PT-180-001002	CAJA PARA PASTEL 28X17"	MILLAR	70.6	1061.320963	74929.26
PT-209-048031	SOBRE CUADRADO 4X6" BLANCO	CIENTO	65671	1	65671
PT-180-002002	CUADERNO 80 H C/LINEAS CARATULA MACARENA	UNIDAD	17750	1.695736338	30099.32
PT-214-053036	SOBRE ESPECIAL 4 X 6" LILA	CIENTO	26293.62	1	26293.62
PT-220-059042	SOBRE ESPECIAL 4 X 6" VERDE LIMON	CIENTO	26181	1	26181
PT-180-001002	CARTULINA MARGARINA JASMIN LIGHT	UNIDAD	136000	0.1868	25404.8
PT-180-001002	CARTULINA MARGARINA OLMECA HIERRO	UNIDAD	139000	0.180096763	25033.45
PT-180-005002	ETI. CHOCOL/RICO 190grs. 7 13/32 X 7 7/32"	MILLAR	394	55.37093909	21816.15
PT-213-052035	SOBRE ESPECIAL 4 X 6" BEIGE	CIENTO	21265.2	1	21265.2
PT-180-001002	BOLSAS KRAFT DE Q.0.50 3 COLORES	CIENTO	426	47.93744131	20421.35
PT-216-055038	SOBRE ESPECIAL 4 X 6" VERDE PASTEL	CIENTO	19230	1	19230
PT-180-004002	ETIQUETA SUNSHINE DE 3 1/8 X 3 5/8"	MILLAR	239	67.3492887	16096.48
PT-367-206189	CONTOM. 2½ X 2½" 1/P IMP. TELGUA	UNIDAD	8958	1.764859344	15809.61
PT-180-001002	CAJA KIDOCOS 14¼ X 13¼	UNIDAD	27190	0.512191982	13926.5
PT-180-007002	FOLDER OFI. MA/1COL EXPE- BANRURAL	CIENTO	470	27.80895745	13070.21
PT-180-001002	CARTULINA MARGARINA JAZMIN	UNIDAD	68200	0.186712903	12733.82
PT-180-001002	CAJA PARA PIE	UNIDAD	25200	0.504936508	12724.4
PT-180-002002	CAJA PIZZA PUCH D/NUEVO (P-100 UN)	PAQUETE	264	47.06522727	12425.22
PT-180-018002	INDIVIDUAL SERVICIO, CALIDAD Y LIMPIEZA	MILLAR	127.5	93.44	11913.6
PT-180-019002	INDIVIDUALES 10 X 14" FELIZ CUMPLEAÑOS	MILLAR	83.5	119.5320958	9980.93
PT-180-002002	CALEN. FUNDACION TEOXCHE CODIRSA	UNIDAD	404	23.9409901	9672.16
PT-180-002002	CAJA PA/12 DONAS AMERICAN DOUGHNUTS	UNIDAD	7600	1.259205263	9569.96
PT-394-233216	RESPALDO P/PLAYERA DE NIÑO 7 X 7.5"	MILLAR	71.8	126.1760446	9059.44
PT-180-004002	ETIQUETA ACEITE DON JUSTO CABAL 450ML	CIENTO	880	9.281522727	8167.74
PT-180-004002	ETIQUETA ACEITE SULI 1500ML PET	CIENTO	2620	2.976198473	7797.64
PT-423-262245	CAJA/EMPAQUE DX 100 PARA SISPENSADOR	UNIDAD	5000	1.557308	7786.54
PT-180-017002	HOJAS CARTA FACTURA TIGO/COMCEL N/D FUL COLOR	MILLAR	158	48.44949367	7655.02
PT-180-001002	CAJA TIPO CANASTA 9½ X 11 5/8"	MILLAR	33.9	221.4814159	7508.22
PT-379-218201	CAJA PARA CARTERITAS "GALLO" BANDEJAS	MILLAR	61112.85	0.120766909	7380.41
PT-180-004002	ETIQUETA ACEITE DON JUSTO CABAL 900 ML	CIENTO	443.7	16.34419653	7251.92
PT-180-017002	LIBROS DECADE "C/D APRESTAMIENTO"	UNIDAD	1860	1.89	3,516.52
PT-180-016002	HOJAS UNION FENOSA	RESMA	92	37.25	3,426.63
PT-352-191174	CARPETA CTA. DIOS TE BENDIGA	UNIDAD	2100	1.63	3,424.55
PT-357-196179	CARPETA CTA. FRUTOS DEL ESPIRITU	UNIDAD	2560	1.33	3,402.92
PT-180-004002	ETIQUETA OLMECA 3625 WAL MART	CIENTO	400	8.31	3,322.26
PT-180-001002	925074 CAJA DE REGALO. 3 PLATEADA	UNIDAD	3000	1.11	3,322.25
PT-315-154137	TRIFOLIARES 8 1/2 X 11 MEDIEBAL	UNIDAD	7625	0.42	3,216.90
PT-180-003002	ETIQUETA COCINERO 3000 ML SOYA	CIENTO	520	6.09	3,166.94
PT-180-004002	ETIQUETA OLMECA 3000 ML PET WAL MART	CIENTO	455	6.78	3,086.22
PT-180-007002	FACT. CAMBIARIAS CARTA CONTINUA CORPAEXSA	JUEGOS	2500	1.22	3,045.60
PT-180-003002	ETIQUETA ESENCIA DE LIMON 287.5 ML	UNIDAD	56930	0.05	3,034.37
PT-180-002002	CUADERNOS DE 80 HOJAS " KELLOGGS"	UNIDAD	1435	2.11	3,029.32
PT-180-007002	NOTA DEBITO CONTINUAS CORPAEXSA ORIG./3COP.	JUEGOS	5000	0.61	3,028.40
PT-180-007002	NOTA CREDITO CONTINUO CORPAEXSA ORIG./3COP.	JUEGOS	4947	0.61	3,012.72
PT-180-008002	RECIBOS DE CAJA CORPAEXSA ORIGINAL Y 3 COPIAS	JUEGOS	5000	0.60	3,011.22
PT-180-001002	CARTULINA MARGARINA SULI	UNIDAD	24000	0.12	2,988.00
PT-305-144127	TARJETA CONTROL DE VACUNAS	MILLAR	10	296.63	2,966.30
PT-293-132115	TARJETAS DIGICARD \$ 5.00	MILLAR	79	37.38	2,952.65
PT-312-151134	156808 TARJETAS NOTTAS OSITA EN HUACAL	UNIDAD	2004	1.45	2,912.79
PT-313-152135	156831 TARJETAS NOTTAS NIÑO Y RED PEZ	UNIDAD	2004	1.45	2,912.79
PT-314-153136	156838 TARJETAS NOTTAS BEBE EN LUNA	UNIDAD	2004	1.45	2,912.79
PT-393-232215	RESPALDO 9X8.5" P/PLAYERA C.G.	CIENTO	254	11.46	2,911.27
PT-180-002002	CAJA 6 DONAS AMERICAN DOUGHNUTS	UNIDAD	3000	0.97	2,906.98
PT-180-002002	CAJA PARA ENCANELADOS BURGER KING	MILLAR	10.41	276.82	2,881.70
PT-180-001002	CAJA MARBELLA 30.5 X 21.31"	UNIDAD	1390	1.96	2,722.67
PT-180-011002	HOJAS UNION FENOSA	RESMA	80	33.88	2,710.67
PT-180-001002	951582 CALISA EMP #2 ROJA	UNIDAD	5000	0.54	2,697.99
PT-180-001002	CARTULINA MARGARINA DANY LIGHT	UNIDAD	14200	0.19	2,652.33
PT-396-235218	RESPALDO CAMISA 8 1/4 X 13 3/4" MCGREGOR	UNIDAD	8900	0.29	2,597.88
PT-306-145128	104733 TARJETAS MUCHOS ANGELITOS	UNIDAD	2208	1.17	2,582.68
PT-180-002002	ETIQ. MAYONESA SQUEEZE FRENTE 14 OZ	CIENTO	500.01	5.14	2,569.41
PT-212-051034	SOBRE ESPECIAL 4 X 6" ROJO	CIENTO	2537	1.00	2,537.00
PT-401-240223	INSERTO NUE/DESAYUNOS CAMPERO	UNIDAD	1700	1.49	2,535.99
PT-386-225208	BANDEJA PARA HOT DOG SIN IMPRESION	CIENTO	125	19.60	2,450.16
TOTAL			828,364	8,038	7,253,470

Fuente: elaboración propia.

### **3.2.5. Equipo de cómputo**

Actualmente el personal encargado de dar seguimiento a los inventarios utiliza computadora desactualizada que trabaja lentamente lo que causa que el control se esté llevando de una manera ineficiente.

Al hacer reporte del mal funcionamiento de la computadora, debido a su antigüedad, personal del Departamento de Cómputo se dedicó a la cotización y compra de nueva máquina con elementos necesarios para llevar el trabajo de control de inventarios de una manera eficiente.

Siendo los elementos indispensables para el buen funcionamiento

- Sistema operativo = Windows XP
- Procesador = 1.8 Ghz intel core 2 duo o equivalente
- Memoria= 1 GB de RAM , disco duro = 15 GB

#### **3.2.5.1. Cambiar, actualizar software utilizado en el manejo de inventarios**

Debido a la realización de una auditoría se determinó que software utilizado para el control de inventarios tenía problemas en su programación ocasionando información errónea que no concordaba con lo que se encontraba físicamente dentro de las bodegas.

Se contactó a proveedor de software quien revisó bases de datos y códigos fuentes encontrando problemas y solucionándolos, las bases de datos fueron actualizadas y se incorporó función para el abastecimiento de materiales,

utilizando metodología del capítulo 3.2.6. Generación puntos de reórdenes de insumos.

Software proporciona la información básica de los materiales como lo muestra la siguiente figura.

Figura 14. Programa de control de inventarios, pantalla de consultas

**SISTEMA DE INVENTARIOS** *Entrada de Movimientos*

Compañía  Tipo Doc  No Docu  No Pedido   
 Proveedor  No Refe  Fecha 11/01/2008  
 Descuento  I.V.  Total

Bod.	Artículo	Unidades	Costo Un.	Monto	IV
					<input checked="" type="checkbox"/> >>
					<input type="checkbox"/> >>
					<input type="checkbox"/> >>
					<input type="checkbox"/> >>
				Total	<input type="text"/>

Código de la Compañía  
 Count: "0" <List>

Pág. 1 Sec. 1 1/1 A 15.2 cm Lín. 5 Col. 1 GRB MCA EXT SOB Español (Es)

Fuente: Área de Bodega.

### **3.2.6. Generación puntos de reórdenes de insumos**

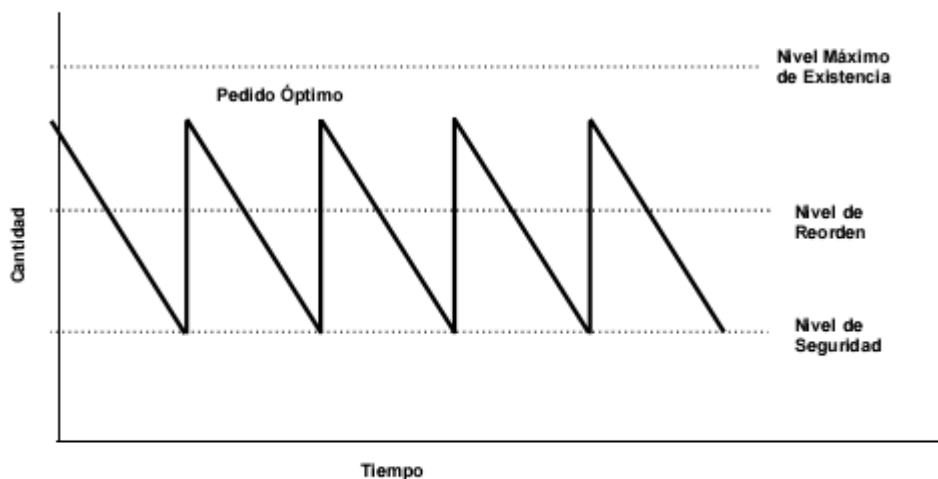
Un abastecimiento eficiente en cantidad, tiempo y calidad, de acuerdo a las necesidades de la producción y las ventas, que permitan obtener el mayor beneficio.

Existen muchos factores que influyen para el eficiente control de las existencias de insumos dentro de bodega, cuanto y cuando hacer reórdenes, cantidad de insumos permitidos tener en bodega antes de hacer una nueva orden y tiempo máximo que pueden los insumos sin rotación sin deteriorarse. Para poder llevar eficientemente el control del abastecimiento de insumos existen las siguientes herramientas:

- Nivel de seguridad: es un mecanismo de protección para la empresa cuando los tiempos de entrega por parte del proveedor no son cumplidos correctamente. Es una cantidad de reserva de insumos para poder seguir operando en espera de la nueva orden, dicha cantidad debe de ser óptima para que no influya en costos de almacenaje.
- Nivel de reorden: es el punto exacto en el cual se debe hacer un nuevo pedido, al llevar apropiadamente este cálculo se evita: pedir demasiados insumos y que cuesten ser consumidos o el desabastecimiento en demandas futuras.
- Consumo teórico: es el período de tiempo necesario para consumir cantidades específicas de insumos en la bodega y necesarias para hacer estimaciones de nuevos pedidos.

- Nivel máximo de existencias: es la cantidad máxima de un insumo que se puede tener en la bodega, esta cantidad debe de ser optima, no al azar, debe ser mayor al pedido optimo, nivel de reorden y nivel de seguridad pero no excesivamente elevado ya que incrementa costos de almacenamiento.
- Pedido óptimo: es la cantidad adecuada de pedido, que se debe hacer cada vez que la existencia real de materiales sobrepase la línea de nivel de reorden.

Figura 15. **Gráfica abastecimiento de materiales**



Fuente: [http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/portal/Polilibros/P\\_terminados/admon-operac-Bustamante/polilibro/UNIDAD\\_03/UNIDAD\\_03.htm](http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/portal/Polilibros/P_terminados/admon-operac-Bustamante/polilibro/UNIDAD_03/UNIDAD_03.htm). Consulta 1 de mayo 2013.

Para el reabastecimiento eficiente de los insumos utilizados en CODELACE, S.A. se utilizan las herramientas y se aplican con cálculos matemáticos.

Para el cálculo de las herramientas de control de inventarios, se tomarán en cuenta únicamente los insumos que tienen una rotación y demanda constante de acuerdo a la clasificación ABC.

Para la realización del abastecimiento de estos insumos se utilizaron los siguientes parámetros:

- Demanda: cantidad de productos que se han consumido en los últimos 365 días
- Ciclo: periodo de tiempo para analizar cada insumo, para este caso se tomaron 365 días.
- Existencia: cantidad de insumos, según último inventario analizado.
- Media de entregas:  $(\text{entrega 1} + \text{entrega 2} + \text{entrega 3} + \dots + \text{entrega n})/n$
- Política 1: resta de la entrega de mayor tiempo y la media de entregas por insumo desde que salen del puerto de embarque a sus llegada a la bodega.
- Política 2: tiempo máximo de permanencia de los insumos en la bodega. En CODELACE, S.A. se tiene como condición que no exista producto viejo en la bodega de insumos. el tiempo máximo que puede permanecer en bodega es de 90 días.

Aplicación de cálculos matemáticos para herramientas de control de abastecimientos de insumos

Nivel de seguridad (NS)

$$NS = \frac{\text{DEMANDA X POLÍTICA 1}}{\text{CICLO}} \text{ *cantidades}$$

Política 1

P1= entrega mayor tiempo – media de entregas

Media de entregas= (entrega 1+entrega 2+...entrega n)/ n

En donde n es el número de entregas a bodega en un ciclo.

Tabla XX. Cálculo de política 1

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	TIEMPO ENTREGA								MEDIA ENTREGAS	TIEMPO MAXIMO ENTREGAS	POLÍTICA 1
		(DIAS)										
HIDROWEB	BOTES	3	4	4	4	6	4			4.1	6	1.83
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	1	2	2	1	4	1			1.83	4	2.17
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	1	3	2	1	2	1			1.67	3	1.33
HIDROFAST 8013	KILOS	1	1	1	3	3	2	2	1	1.75	3	1.25
STRECH FILM	ROLLOS	2	2	1	2	3	2	2		2.00	3	1.00
WHIPE	LIBRA	1	2	2	1	2	4	2	2	2.00	4	2.00
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	2	2	2	2	1	3	1	1	1.75	3	1.25
THINER	GALON	1	2	3	3	3	1	1		2.00	3	1.00
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	1	1	1	2	2	1	1	1	1.25	2	0.75

Fuente: elaboración propia.



Tabla XXI. Nivel de seguridad por insumo

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	DEMANDA 1	CICLO 2	POLITICA 1 3	NS (1/2) * 3
HIDROWEB	BOTES	390	365	1.83	1.96
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	3740	365	2.16	22.20
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	2538	365	1.33	9.27
HIDROFAST 8013	KILOS	1443	365	1.25	4.94
STRECH FILM	ROLLOS	725	365	1	1.99
WHIPE	LIBRA	10387	365	2	56.92
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	74	365	1.25	0.25
THINER	GALON	954	365	1	2.61
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	3785	365	0.75	7.78

Fuente: elaboración propia.

Para el insumo HIDROWEB el nivel de seguridad es el siguiente:

$$NS = \frac{390 * 1,83}{365} = 1,96 \text{ Botes}$$

Nivel de reorden (NR)

NR=	$\frac{\text{DEMANDA X MEDIA ENTREGAS}}{\text{CICLO}}$	*cantidades
-----	--	-------------

En la siguiente tabla se realizan los cálculos matemáticos para obtener el nivel de reorden.

Tabla XXII. Cálculo nivel de reorden

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	DEMANDA 1	Media Entregas 2	CICLO 3	N.R. (1X2)/3
HIDROWEB	BOTES	390	4.17	365	4.45
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	3740	1.83	365	18.79
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	2538	1.67	365	11.59
HIDROFAST 8013	KILOS	1443	1.75	365	6.92
STRECH FILM	ROLLOS	725	2.00	365	3.97
WHIPE	LIBRA	10387	2.00	365	56.92
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	74	1.75	365	0.35
THINER	GALON	954	2.00	365	5.23
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	3785	1.25	365	12.96

Fuente: elaboración propia.

Para el insumo HIDROWEB el nivel de reórdenes el siguiente:

$$NR = \frac{390 * 4,17}{365} = 4,45 \text{ botes}$$

Consumo teórico (CT)

CT=	$\frac{\text{EXISTENCIAS X CICLO}}{\text{DEMANDA}}$	*días
-----	---	-------

Tabla XXIII. Cálculo consumo teórico

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	EXISTENCIAS 1	DEMANDA 2	CICLO 3	NTC (1X3)/2
HIDROWEB	BOTES	5	390	365	4.68
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	8	3740	365	0.78
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	50	2538	365	7.19
HIDROFAST 8013	KILOS	48	1443	365	12.1
STRECH FILM	ROLLOS	37	725	365	18.6
WHIPE	LIBRA	238	10387	365	8.36
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	4	74	365	19.7
THINER	GALON	123	954	365	47.1
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	231	3785	365	22.3

Fuente: elaboración propia.

Para el insumo HIDROWEB el consumo teórico es el siguiente:

$$CT = \frac{5 \cdot 365}{390} = 4,68 \text{ Días}$$

Nivel máximo de existencias (NM)

NM=	$\frac{\text{DEMANDA X POLÍTICA 2}}{\text{CICLO}}$	*cantidades
-----	--	-------------

Tabla XXIV. Cálculo nivel máximo de existencias

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	DEMANDA 1	POLÍTICA 2	CICLO 3	NM (1x2)/3
HIDROWEB	BOTES	390	90	365	96.16
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	3740	90	365	922.19
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	2538	90	365	625.81

Continuación de la tabla XXIV.

HIDROFAST 8013	KILOS	1443	90	365	355.81
STRECH FILM	ROLLOS	725	90	365	178.77
WHIPE	LIBRA	10387	90	365	2561.18
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	74	90	365	18.25
THINER	GALON	954	90	365	235.23
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	3785	90	365	933.29

Fuente: elaboración propia.

Para el insumo HIDROWEB el nivel máximo de existencias es el siguiente:

$$NM = \frac{390 \cdot 90}{365} = 96.16 \text{ botes}$$

Pedido óptimo (OP)

$$PO = 2NS + NR + K \quad *cantidades$$

K= 0	SI EXISTENCIAS > NR
K= NR - EXISTENCIAS	SI EXISTENCIAS < NR

Tabla XXV. **Cálculo pedido óptimo**

DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	EXISTECIAS	NS	N.R.	K	PO
HIDROWEB	BOTES	5	1.96	4.45	0	8.37
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	8	22.2	18.79	10.79	73.97
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	50	9.27	11.59	0	30.13
HIDROFAST 8013	KILOS	48	4.94	6.92	0	16.8
STRECH FILM	ROLLOS	37	1.99	3.97	0	7.95

Continuación de la tabla XXIV.

WHIPE	LIBRA	238	56.92	56.92	0	170.75
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	4	0.25	0.35	0	0.86
THINER	GALON	123	2.61	5.23	0	10.45
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	231	7.78	12.96	0	28.52

Fuente: elaboración propia.

Para el insumo HIDROWEB el nivel máximo de existencias es el siguiente:

$$OP = 2 * 1.96 + 4.45 + 0 = 8.37 \text{ botes}$$

Después de utilizar herramientas y cálculos matemáticos para un eficiente control de abastecimiento de insumos de la empresa, se fabricó un pequeño programa en excel para que la persona encargada del abastecimiento de insumos pueda llevar el control de una mejor manera, a continuación se muestran figuras del programa.

Figura 16. **Menú programa abastecimiento de insumos**



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Excel 2010.

Figura 17. Abastecimiento insumos bodega 10

Bodega 10 INSUMOS CODELACE													
DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	EXISTENCIA	DEM	CICLO	MED E	P1	P2	NS	N.R.	CT	NM	K	PO
HIDROWEB	BOTES	5	390	365	4,17	1,83	90	1,96	4,45	4,68	96,16	0,00	8,37
ALCOHOL ISOPROPILICO	GALON	8	3740	365	1,83	2,17	90	22,24	18,75	0,78	922,19	10,75	73,97
LAVADOR HPL (1ton=55gl.)	GALON	50	2538	365	1,67	1,33	90	9,27	11,61	7,19	625,81	0,00	30,15
HIDROFAST 8013	KILOS	48	1443	365	1,75	1,25	90	4,94	6,92	12,14	355,81	0,00	16,80
STRECH FILM	ROLLOS	37	725	365	2,00	1,00	90	1,99	3,97	18,63	178,77	0,00	7,95
WHIPE	LIBRA	238	10387	365	2,00	2,00	90	56,92	56,92	8,36	2561,18	0,00	170,75
PEGAMENTO PARA CAJA 2035	CUBETA	4	74	365	1,75	1,25	90	0,25	0,35	19,73	18,25	0,00	0,86
THINER	GALON	123	954	365	2,00	1,00	90	2,61	5,23	47,06	235,23	0,00	10,45
ADHESIVO CINTA CLARA DE 2"	ROLLOS	231	3785	365	1,25	0,75	90	7,78	12,96	22,28	933,29	0,00	28,52
								días	Cantidades	días	Cantidades	Cantidades	

Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Excel 2010.

Figura 18. Abastecimiento insumos bodega 11

Bodega 11 INSUMOS TINTAS													
DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	EXISTENCIA	DEM	MED E	P1	P2	NS	N.R.	CT	NM	K	PO	
BARNIZ ULTRA SHEEN UV-9445	KILOS	200	2857,76	2,86	1,14	90	8,95	22,37	25,54	704,65	0,00	40	
BARNIZ UV 90100	KILOS		1810,00	2,17	1,83	90	9,09	10,74	0,00	446,30	10,74	40	
BARNIZ ALTO BRILLO DE TINTEO	KILOS	20	480,00	2,00	1,33	90	1,75	2,63	15,21	118,36	0,00	6	
TINTA AMARILLO PROCESO UV	KILOS	19	168,00	3,95	2,20	90	1,01	1,82	41,28	41,42	0,00	4	
SOLUCION DE FUENTES VARM	GALON	15,5	271,50	3,83	2,17	90	1,61	2,85	20,84	66,95	0,00	6	
TINTA CYAN PROCESO UV	KILOS		137,00	3,50	1,50	90	0,56	1,31	0,00	33,78	1,31	4	
TINTA AMARILLO EASY PRINT	KILOS	3	387,00	2,00	1,50	90	1,59	2,12	2,83	95,42	0,00	5	
TINTA MAGENTA EASY PRINT	KILOS	15	366,00	2,00	1,80	90	1,80	2,01	14,96	90,25	0,00	6	
TINTA CYAN EASY PRINT	KILOS	18	320,00	2,50	1,50	90	1,32	2,19	20,53	78,90	0,00	5	
TINTA MAGENTA PROCESO UV	KILOS	26	75,00	2,50	1,50	90	0,31	0,51	126,53	18,49	0,00	1	
TINTA ROJO ALICOL MAYO	KILOS	0,8	80,20	2,83	2,17	90	0,48	0,62	3,64	19,78	0,00	2	
TINTA BLANCO OPACO UV	KILOS	78	43,00	2,83	1,17	90	0,14	0,33	662,09	10,60	0,00	1	
TINTA NEGRO PROCESO UV	KILOS	23	39,00	3,00	1,00	90	0,11	0,32	215,26	9,62	0,00	1	
TINTA AMARILLO PROCESO V-55	KILOS		90,00	2,50	2,50	90	0,62	0,62	0,00	22,19	0,62	2	
TINTA BLANCO TRANSPARENTE UV	KILOS	49	39,00	3,00	2,00	90	0,21	0,32	458,59	9,62	0,00	1	
								Días	cantidades	días	cantidades	cantidades	

Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Excel 2010.

Figura 19. Abastecimiento bodega 12

Bodega 12 INSUMOS TINTAS CONSIGNACION														
DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	EXISTENCIAS	DEM	CICLO	MED	E	P1	P2	NS	N.R.	CT	NM	K	PO
TINTA AMARILLO 1F 878	KILOS		1704	365	1,67	1,33	90		6,22	7,78	0,00	420,16	7,78	28
TINTA MAGENTA ESPECIAL	KILOS		1333	365	1,33	0,67	90		2,43	4,87	0,00	328,68	4,87	15
TINTA NOVAVIT AMARILLO F100	KILOS	5	849	365	1,17	0,83	90		1,94	2,71	2,15	209,34	0,00	7
TINTA AZUL REFLEX 4F 519	KILOS	7	567	365	1,67	1,33	90		2,07	2,59	4,51	139,81	0,00	7
TINTA BLANCO TRANSPARENTE	KILOS	12	373	365	1,17	0,83	90		0,85	1,19	11,74	91,97	0,00	3
BARNIZ DE ALTO BRILLO NOVACOAT 4050	KILOS	18	686	365	2,00	2,00	90		3,76	3,76	9,58	169,15	0,00	11
TINTA NEGRO NOVASTAR 738	KILOS		479	365	1,83	1,17	90		1,53	2,41	0,00	118,11	2,41	8
TINTA NOVAVIT MAGENTA F100	KILOS	49	547	365	1,83	2,17	90		3,25	2,75	32,70	134,88	0,00	9
TINTA NOVAFASH ORO 2305	KILOS	25	146	365	1,17	0,83	90		0,33	0,47	62,50	36,00	0,00	1
TINTA NOVAVIT CYAN F100	KILOS	19	487	365	2,00	1,00	90		1,33	2,67	14,24	120,08	0,00	5
TINTA ROJO CALIDO 2F 513	KILOS	10	184	365	1,67	1,33	90		0,67	0,84	19,84	45,37	0,00	2
LIMPIADOR ROLLO VITAL	LITRO	3	195	365	2,17	1,00	90		0,53	1,16	5,62	48,08	0,00	2
PASTA REDUXPASTE 4799	UNIDAD	8	151	365	1,50	1,50	90		0,62	0,62	19,34	37,23	0,00	2
TINTA ROJO 032	KILOS	22	90	365	1,17	0,83	90		0,21	0,29	89,22	22,19	0,00	1
TINTA NARANJA 021 1F 512	KILOS	16	64	365	1,67	1,33	90		0,23	0,29	91,25	15,78	0,00	1
TINTA VERDE PANTONE 5F 522	KILOS	10	58	365	1,50	0,50	90		0,08	0,24	62,93	14,30	0,00	0
TINTA AZUL PROCESO 4F 520	KILOS	12	64	365	1,83	1,17	90		0,20	0,32	68,44	15,78	0,00	1
LIMPIADOR MANTILLAS UV FEBO CLEAN	UNIDAD	21	52	365	1,67	1,33	90		0,19	0,24	147,40	12,82	0,00	1
TINTA ROJO RUBINE 2F 515	KILOS	5	76	365	1,50	2,50	90		0,52	0,31	24,01	18,74	0,00	1
TINTA NOVAVIT NEGRO F100	KILOS	7	214	365	1,67	1,33	90		0,78	0,98	11,94	52,77	0,00	3
									Dias	cantidades	dias	cantidades	cantidades	

Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Excel 2010.

Figura 20. Abastecimiento bodega 18

Bodega 18 CONSIGNACION GEVISA														
DESCRIPCION INSUMO	MEDIDA	EXISTENCIA	DEM	CICLO	MED	E	P1	P2	NS	N.R.	CT	NM	K	PO
TINTA AMARILLO PROCESO QUICKSON	KILOS	20	708	365	1,57	1,43	90		2,77	3,04	10,32	174,45	0,00	9
TINTA MAGENTA PROCESO QUICKSON	KILOS	30	470	365	1,57	1,43	90		1,84	2,02	23,30	115,89	0,00	6
TINTA CYAN PROCESO QUICKSON	KILOS	45	240	365	1,38	1,63	90		1,07	0,90	68,44	59,18	0,00	3
TINTA NEGRO INTENSO QUICKSON	KILOS	25	167	365	1,75	2,25	90		1,03	0,80	54,64	41,18	0,00	3
TINTA AZUL REFLEX QUICKSON	KILOS		73	365	1,71	2,29	90		0,46	0,34	0,00	18,00	0,34	2
TINTA ROJO CALIDO QP QUICKSON	KILOS	5	40	365	1,29	0,71	90		0,08	0,14	45,63	9,86	0,00	0
TINTA AMARILLO PROCESO V55	KILOS		32,5	365	1,43	1,57	90		0,14	0,13	0,00	8,01	0,13	1
TINTA MAGENTA PROCESO V55	KILOS		30	365	1,57	2,43	90		0,20	0,13	0,00	7,40	0,13	1
PASTA SECANTE MULTIDRIER	KILOS	6	6	365	1,29	0,71	90		0,01	0,02	365,00	1,48	0,00	0
TINTA ROJO RUBINE QP QUICKSON	KILOS	30	30	365	1,57	3,00	90		0,25	0,13	365,00	7,40	0,00	1
									Dias	cantidades	dias	cantidades	cantidad	

Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Excel 2010.

### 3.2.7. Monitoreo periódico de la ejecución

Luego de haber diseñado y definido las medidas necesarias para llevar a cabo un reordenamiento físico del Área de Bodega y el control de inventarios, es fundamental realizar monitoreo periódico para evaluar su cumplimiento.

Es indispensable continuar y respetar los límites establecidos para las bodegas de materia prima, insumos y productos terminados.

Se estableció realizar auditorías mensuales para el control de inventarios haciendo comparación entre los materiales que se encuentran físicamente en el Área de Bodega e información extraída de la base de datos.

### 3.2.8. Evaluación de lo ejecutado

A través de herramientas de ingeniería utilizadas se pudo encontrar los principales problemas que existían dentro de las bodegas de la empresa con lo que se dieron soluciones. A continuación se muestra tabla con las principales actividades y el resultado que se obtuvo.

Tabla XXVI. **Evaluación de lo ejecutado**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESULTADO</b>
Reordenamiento físico	<ul style="list-style-type: none"><li>• División espacio físico de las bodegas</li><li>• Plano de Área de Bodega</li><li>• Identificadores bodegas</li></ul>



Continuación de la tabla XXVI.

<b>Manejo de inventarios</b>	
<b>Clasificación productos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Materia Prima</li> <li>○ Insumo</li> <li>○ Productos terminados</li> </ul> </li> </ul>
<b>Elaboración de auditorías</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparó lo físico con la información del software.</li> <li>• Crearon reportes de la auditoría</li> </ul>
<b>Codificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arreglaron códigos a materiales</li> <li>• Implementaron nuevos códigos a materiales que no lo tenían.</li> </ul>
<b>Generación reórdenes de insumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificaron Insumos por sistema ABC</li> <li>• Se creó programa para el abastecimiento de los insumos.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

### 3.2.9. Costos de implementación

Para lograr mantener un nivel de servicio con el cual el cliente se encuentre satisfecho, se deben tomar en cuenta los elementos necesarios que componen un costo para la propuesta de mejora para el Área de Bodega, los

costos monetarios para realizar la mejora corrieron a cargo de la empresa utilizando materiales y habilidades humanas dentro de la empresa. En la siguiente tabla que se muestra como se detallan todos los costos relacionados la propuesta de mejora.

Tabla XXVII. **Elementos que componen el costo de propuesta de mejora**

<b>Materiales</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Producción</b>
Papel	Fotomontaje	Corte
Tintas	Diseño grafico	Offset
Barniz		Revisado
Toquel		Troquelado
Pintura		Contado
		Empacado
		Transporte
		Placas
		Limpieza troquel
		Complemento placas

Fuente: elaboración propia.

## 4. ANÁLISIS DE PUESTOS Y MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Después de analizar el diagrama Causa-Efecto y los procedimientos actuales del Área de Bodega, se presentan a continuación varias propuestas para definir los procedimientos y establecer perfiles de los empleados que deben ocupar los puestos y de esta manera el trabajo se realice de forma eficiente.

### 4.1. Análisis de puestos

Se realizó un análisis de puestos con la finalidad de tener conocimiento pleno de las funciones y atribuciones que debe desempeñar cada uno de los trabajadores.

Se estructuró una boleta para encuestar a cada uno de los ocupantes del puesto, a continuación se muestra el modelo utilizado.

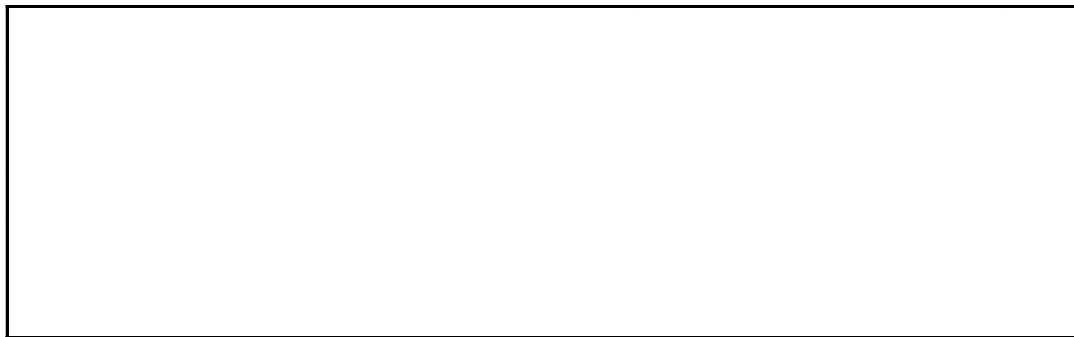
Tabla XXVIII. Encuesta para la descripción de puestos

Encuesta para la descripción de puestos	
Datos generales	
Nombre del puesto:	
Departamento:	
Jefe inmediato:	
Nombre ocupante del puesto:	
Nombre del jefe inmediato	

Continuación de la tabla XXVIII.

Objetivo general del puesto

Describa en pocas líneas el objetivo de su puesto. Al hacerlo, aclare el propósito básico de las tareas o las funciones que usted realiza y el resultado de dichas funciones.



Funciones o responsabilidades del puesto



Continuación de la tabla XXVIII.

Condiciones ambientales	
Marque con una "X", las opciones que le parecen pertinentes	
Calor	<input type="checkbox"/>
Ruido	<input type="checkbox"/>
Iluminación	<input type="checkbox"/>
Comunicación	
Interna	
Escriba una lista de los departamentos con los que se tiene comunicación, dentro de la empresa	
<input type="text"/>	
Externa	
Describa con quien tiene comunicación externa para la realización de su trabajo	
<input type="text"/>	

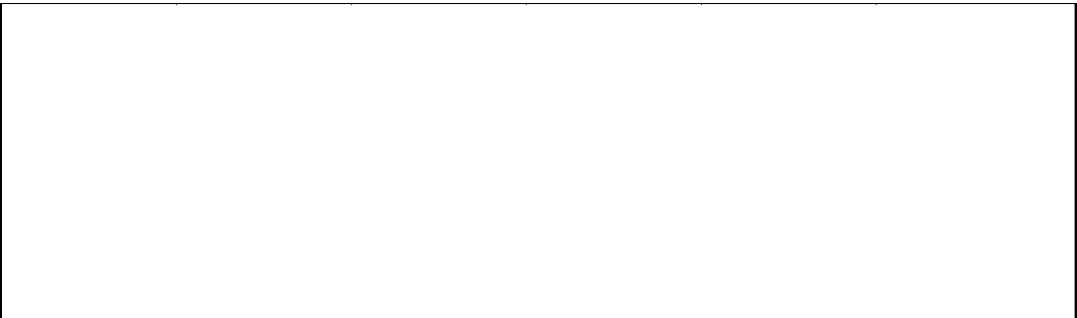
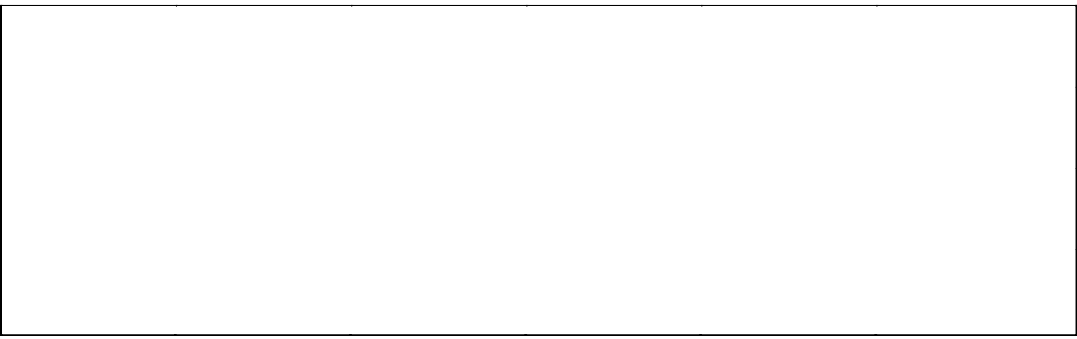
Continuación de la tabla XXVIII.

Herramientas que utiliza en el puesto			
Enumere el tipo de herramientas que se necesita para realizar su trabajo			
Jornada de trabajo			
Indique en que jornada se debe trabajar			
Horario:		Días:	L-V
Horario:		Días:	S
Observaciones:			
Requisitos básicos			
Grado cursado			
Diversificado:	Nombre de la carrera:		
Universidad:	Nombre de la carrera:		

Continuación de la tabla XXVIII.

Experiencia en el trabajo		
Indique la experiencia en meses o años, que se debe de tener para realizar su trabajo		
<div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>		
Experiencia en computación		
	SI	NO
Sabe utilizar la computadora?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paquetes computación utiliza:	<div style="border: 1px solid black; height: 50px; width: 100%;"></div>	
Idiomas		
Hablar, leer y escribir	Si	No
Ingles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Español	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Continuación de la tabla XXVIII.

¿Supervisa usted el trabajo de otros?  
Habilidades se deben de tener en el puesto  

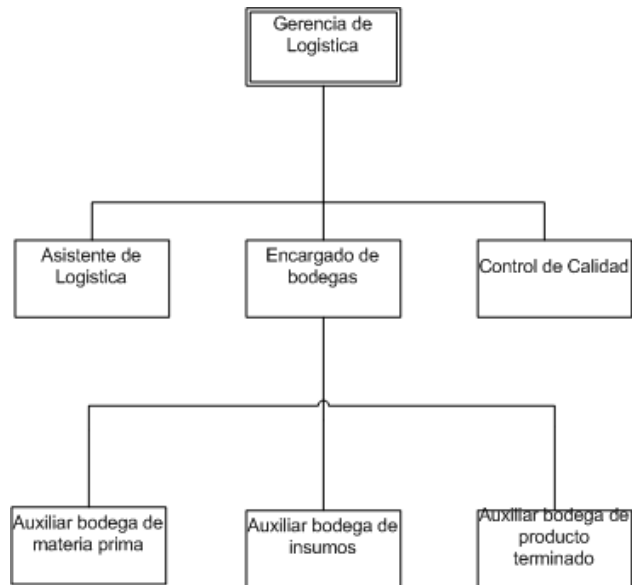
Fuente: elaboración propia.

#### **4.1.1. Elaboración organigrama del departamento**

En la siguiente figura se hace la propuesta del organigrama del Área de Bodega, el cual se realizó a través de identificar el título de cada posición por medio de la boleta que lleno cada uno de los ocupantes del puesto y su jefe inmediato. El organigrama a través de sus líneas conectoras muestra de manera jerárquica las posiciones.



Figura 21. **Organigrama actual del Área de Bodega**



Fuente: elaboración propia.

La descripción general de estos puestos se encuentra en el apartado 4.2.2. Perfiles a desarrollar.


#### **4.2. Diseño del Manual de puestos**

Utilizando ejemplos de técnicas utilizadas por otras empresas, formatos, requerimientos y ejemplos de trabajos de graduación libros y manuales de internet se lleva a cabo la propuesta para la descripción de puestos.

##### **4.2.1. Formato estándar de los perfiles**

La información que contiene cada descripción de puestos a analizar se encuentra en la figura que se muestra a continuación.

Figura 22. Formato estándar de perfiles


CODELACE, S.A.

**DESCRIPCIÓN DE PUESTO**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO:**

<b>Nombre del Puesto:</b>	<b>No. Puestos:</b> 1
<b>Departamento:</b>	
<b>Jefe inmediato:</b>	

**Objetivo General del Puesto:**

**2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PUESTO**

**3. CONDICIONES AMBIENTALES:**

**4. COMUNICACIÓN :**

**Contactos Internos:**

**5. JORNADA DE TRABAJO**

<b>Horario:</b>		<b>Días:</b>	
<b>Horario:</b>		<b>Días:</b>	

**6. REQUISITOS BÁSICOS**

<b>Grado académico:</b>	
<b>Habilidades mentales y físicas:</b>	
<b>Manejo de equipo:</b>	
<b>Experiencia:</b>	
<b>Otros:</b>	

**7. REVISIÓN**

<b>Elaboró:</b>	
<b>Reviso</b>	

Fuente: elaboración propia.

#### **4.2.2. Perfiles a desarrollar**

A continuación se presentan los perfiles a desarrollar en el Área de Bodega y que corresponden a los siguientes puestos:

Gerente de Logística: se encarga del proceso de planeación, organización, actuación y control de las operaciones en la cadena de suministros.

Encargado de bodegas: se encarga de controlar los ingresos y egresos de materiales a las diversas bodegas.

Auxiliar de bodega de materia prima: se encarga de entregar a tiempo y en buen estado la materia prima solicitada.


Auxiliar de bodega de insumos: se encarga de entregar de insumos al Área de producción dependiendo las necesidades para realizar actividades.

Auxiliar de bodega de producto terminado: se encarga de controlar los ingresos y egresos de producto terminados.

#### **4.2.3. Realización de la descripción de puestos**

A continuación se presentan las descripciones de puestos del Departamento de Logística tal y como lo conforma en el Manual de puestos que se creó en la empresa CODELACE, S.A.

Tabla XXIX. Descripción de puesto Gerente de Logística

Gerente de logística	 <b>CODELACE, S.A.</b>												
<b><u>DESCRIPCIÓN DE PUESTO</u></b>													
1. <b><u>IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO</u></b>													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nombre del puesto:</td> <td style="width: 40%;">Gerente de Logística</td> <td style="width: 15%;">No. Puestos:</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Departamento:</td> <td>Logística</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jefe inmediato:</td> <td>Gerente General</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Nombre del puesto:	Gerente de Logística	No. Puestos:	1	Departamento:	Logística			Jefe inmediato:	Gerente General		
Nombre del puesto:	Gerente de Logística	No. Puestos:	1										
Departamento:	Logística												
Jefe inmediato:	Gerente General												
<p>Objetivo general del puesto:</p> <p>Administrar, planificar, organizar, dirigir y controlar las diferentes áreas del departamento de logística</p>													
2. <b><u>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PUESTO</u></b>													
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar y gerenciar los procesos productivos / operativos de CODELACE, S.A.: logística, recepción de pedidos, programa de producción, distribución y despacho.</li> <li>• Coordinar, planificar y monitorear las actividades, procesos y recursos utilizados para la transformación de insumos y materia prima en productos y/o servicios ofrecidos por CODELACE, S.A.</li> <li>• Planear, medir y controlar los presupuestos de operación de cada una de las áreas del departamento de logística.</li> <li>• Verificar y medir el avance y cumplimiento de los planes de producción /distribución / compras.</li> <li>• Supervisar el desarrollo de los distintos programas con los jefes de área, identificando y resolviendo contingencias en busca del cumplimiento.</li> </ul>													

Continuación de la tabla XXIX.

<ul style="list-style-type: none"><li>• Decidir y autorizar cambios en los programas de cada área considerando la capacidad, flexibilidad, disponibilidad y factibilidad.</li><li>• Evaluar, autorizar y monitorear cualquier cambio en proveedores, materia prima, materiales, tecnología, procesos, procedimientos, recurso humano.</li></ul>
2. <u>CONDICIONES AMBIENTALES:</u>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calor</li><li>• Ruido</li><li>• Movimiento</li><li>• Iluminación agradable</li></ul>
3. <u>COMUNICACIÓN :</u>
Contactos internos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gerente general</li><li>• Gerente de producción</li><li>• Gerente administrativo</li><li>• Gerente de ventas</li><li>• Jefe de diseño y montaje</li><li>• Sus subalternos</li></ul>
Contactos externos: <ul style="list-style-type: none"><li>• CONPACA, proveedores</li></ul>

Continuación de la tabla XXIX.


<b>5. <u>JORNADA DE TRABAJO</u></b>			
Horario:	8:00 a 17:00 hrs.	Días: 5	Lunes a viernes
Horario:	8:00 a 12:00 hrs.	Días: 1	Sábado
<b>6. <u>REQUISITOS BÁSICOS</u></b>			
Grado académico:	Poseer estudios en ingeniería industrial, administración de empresas o carrera afín.		
Habilidades mentales y físicas:	Capacidad para orientar a los demás hacia un logro, flexible pero tenaz, dispuesto a liderar y coordinar grupos de personas, trabajo en equipo, planificación, orientado a resultados, enfoque estratégico, visión de futuro, administración del cambio, creatividad, innovación, ética, compromiso		
Manejo de equipo:	Equipo de cómputo, calibrador, cuenta hilos, pesa de papel, calculadora, teléfono, impresora.		
Experiencia:	Dos tres años de experiencia en puesto similar comprobable.		
Otros:	Poseer habilidad en el manejo de sistemas y conceptos de computación, organización y cultura empresarial, autoconocimiento y desarrollo personal profesional, conocimientos de administración y gestión estratégica, manejo de conceptos financieros y económicos, conocimiento del tipo de materia prima a utilizar en cada producto, conocimiento del proceso de producción		

Continuación de la tabla XXIX.

7. <u>REVISIÓN</u>	
Elaboró:	Carlos Méndez (practicante de bodega)
Revisó:	Allan Ocheita (gerente de logística)

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXX. **Descripción de puesto encargado de bodegas**

Encargado de bodegas	 <b>CODELACE, S.A.</b>
<b><u>DESCRIPCIÓN DE PUESTO</u></b>	
<b>1. <u>IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO</u></b>	
Nombre del puesto:	Encargado de Bodegas
Departamento:	Logística
Jefe inmediato:	Gerente de logística
No. Puestos: 1	
Objetivo general del puesto: Control de ingresos y egresos de materiales de bodega.	
<b>2. <u>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PUESTO</u></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar bodega</li> <li>• Crear documentos de ingreso de materiales</li> <li>• Ingreso y egreso de materiales en el sistema de cómputo</li> <li>• Crear códigos para productos</li> <li>• Realizar semanalmente cierre de sistema</li> <li>• Realizar inventario mensual del producto existente de bodega</li> <li>• Control de facturas</li> </ul>	

Continuación de la tabla XXX.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envíos contables pendiente de facturar</li> </ul>			
<p>2. <u>CONDICIONES AMBIENTALES:</u></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calor</li> <li>• Ruido</li> <li>• Movimiento</li> <li>• Iluminación agradable</li> </ul>			
<p>3. <u>COMUNICACIÓN :</u></p>			
<p>Contactos internos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística</li> <li>• Contabilidad</li> <li>• Ventas</li> <li>• Despacho y distribución</li> <li>• Procesos manuales</li> <li>• Producción</li> <li>• Diseño</li> </ul>			
<p>Contactos externos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CONPACA</li> </ul>			
<p>4. <u>JORNADA DE TRABAJO</u></p>			
<p>I</p>			
Horario:	8:00 a 17:00 hrs.	Días: 5	Lunes a viernes
Horario:	8:00 a 12:00 hrs.	Días: 1	Sábado



Continuación de la tabla XXX.

<b>6. <u>REQUISITOS BÁSICOS</u></b>	
Grado académico:	Bachiller o carrera a fin.
Habilidades mentales y físicas:	Organizado, ordenado, responsable, sentido de orientación, disciplinado, paciente.
Manejo de equipo:	Equipo de Cómputo, herramientas de carga, escalera, tijera.
Experiencia:	Dos años de experiencia en puesto similar comprobable.
Otros:	
<b>7. <u>REVISIÓN</u></b>	
Elaboró:	Carlos Méndez (practicante de bodega)
Revisó:	Allan Ocheita (gerente de logística)

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXI. **Descripción de puesto auxiliar bodega de materia prima**

Auxiliar bodega de materia prima	 <b>CODELACE, S.A.</b>
<b><u>DESCRIPCIÓN DE PUESTO</u></b>	
<b>1. <u>IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO</u></b>	
Nombre del puesto:	Auxiliar de bodega de materia prima No. Puestos: 1
Departamento:	Logística
Jefe inmediato:	Gerente de logística

Continuación de la tabla XXXI.

<p>Objetivo general del puesto: Entregar a tiempo y en buen estado la materia prima solicitada.</p>
<p>2. <u>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PUESTO</u></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recibir materia prima del transporte de los proveedores con envíos y facturas.</li><li>• Revisar materia prima a través de la medición, conteo, comparación físico de la descripción de la nota de envío o factura Ingresar material a la bodega.</li><li>• Trasladar detalles de envíos y factura al encargado del sistema de ingresos y egresos de la bodega.</li><li>• Ordenar la materia prima según sus especificaciones</li><li>• Entregar material al auxiliar del Departamento de Logística según requisición de materia prima y con firma del Gerente de Logística.</li><li>• Trasladar la requisición de materia prima con firma de recibido del auxiliar del Departamento de Logística al encargado del sistema de ingresos y egresos de la bodega.</li><li>• Poseer conocimiento de la ubicación y cantidad de la materia prima dentro de la bodega.</li><li>• Recibir devoluciones de materia prima del área de prensa con el formato de traslado de producto entre divisiones para ingresarlo a la bodega.</li><li>• Trasladar detalles del TPD de ingreso a la bodega al Encargado del Sistema de ingresos.</li></ul>
<p>3. <u>CONDICIONES AMBIENTALES:</u></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calor</li></ul>

Continuación de la tabla XXXI.


<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido</li> <li>• Movimiento</li> <li>• Iluminación agradable</li> </ul>			
<p>4. <u>COMUNICACIÓN :</u></p>			
<p>Contactos internos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística</li> <li>• Transportes</li> <li>• Producción</li> <li>• Despacho y distribución</li> </ul>			
<p>Contactos externos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CONPACA</li> </ul>			
<p>5. <u>JORNADA DE TRABAJO</u></p>			
Horario:	8:00 a 17:00 hrs.	Días: 5	Lunes a viernes
Horario:	8:00 a 12:00 hrs.	Días: 1	Sábado
Observaciones:	El anterior horario está sujeto a consideración de la necesidad de trabajar más horas durante cualquier día.		
<p>6. <u>REQUISITOS BÁSICOS</u></p>			
Grado académico:	Bachiller o carrera a fin.		
Habilidades mentales y físicas:	Organizado, ordenado, responsable, sentido de orientación, poseer buen rendimiento físico.		

Continuación de la tabla XXXI.

Manejo de equipo:	Herramientas de carga, escalera, tijera, cuchilla, metro, pallet, troquet.
Experiencia:	Un año de experiencia en puesto similar comprobable.
Otros:	
7. <u>REVISIÓN</u>	
Elaboró:	Carlos Méndez (practicante de bodega)
Revisó:	Allan Ocheita (gerente de logística)

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXII. **Descripción de puesto auxiliar bodega de insumos**

Auxiliar bodega de insumos		 <b>CODELACE, S.A.</b>
<b><u>DESCRIPCIÓN DE PUESTO</u></b>		
1. <u>IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO</u>		
Nombre del puesto:	Auxiliar bodega de insumos	No. Puestos: 1
Departamento:	Logística	
Jefe inmediato:	Gerente de logística	
Objetivo general del puesto: Entrega de insumos a el área de producción dependiendo las necesidades para realizar actividades.		

Continuación de la tabla XXXII.


<p>2. <u>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PUESTO</u></p>
<p>Hacer pedido de los insumos. Recibir material de los proveedores. Entregar material al área de producción. Reubicar el material. Trasladar facturas del material al Encargado de Bodega. Codificar salidas del material. Ordenar bodega. Realizar inventario de tintas quincenalmente. Realizar inventario de todo el material de insumos mensualmente.</p>
<p>3. <u>CONDICIONES AMBIENTALES:</u></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ruido</li><li>• Movimiento</li><li>• Iluminación agradable</li></ul>
<p>4. <u>COMUNICACIÓN :</u></p>
<p>Contactos internos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Logística</li><li>• Transportes</li><li>• Producción</li><li>• Servicios administrativos</li></ul>
<p>Contactos externos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• CONPACA</li></ul>

Continuación de la tabla XXXII.

5. <u>JORNADA DE TRABAJO</u>			
Horario:	8:00 a 17:00 hrs.	Días: 5	Lunes a viernes
Horario:	8:00 a 12:00 hrs.	Días: 1	Sábado
Observaciones:	El anterior horario está sujeto a consideración de la necesidad de trabajar más horas durante cualquier día.		
6. <u>REQUISITOS BÁSICOS</u>			
Grado académico:	Bachiller o carrera a fin.		
Habilidades mentales y físicas:	Ordenado, organizado, responsable, buen rendimiento físico.		
Manejo de equipo:	Calculadora, formulario de solicitudes de material,		
Experiencia:	Un año de experiencia en puesto similar comprobable.		
Otros:			
7. <u>REVISIÓN</u>			
Elaboró:	Carlos Méndez (practicante de bodega)		
Revisó:	Allan Ocheita (gerente de logística)		

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXIII. **Descripción de puesto auxiliar bodega de producto terminado**

Auxiliar bodega de producto terminado		 <b>CODELACE, S.A.</b>
<b><u>DESCRIPCIÓN DE PUESTO</u></b>		
<b>1. <u>IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO</u></b>		
Nombre del puesto:	Auxiliar bodega de producto terminado	No. Puestos:
Departamento:	Logística	
Jefe inmediato:	Gerente General	
<b>Objetivo general del puesto:</b> Control de ingresos y egresos de producto terminados.		
<b>2. <u>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PUESTO</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar bodega</li> <li>• Recibir producto terminado del área de Procesos Manuales para guardar en bodega</li> <li>• Llevar registro de entrega de producto terminado</li> <li>• Realizar cuadro de producto terminado</li> <li>• Realizar inventario de producto terminado</li> <li>• Realizar inventario anualmente del producto existente en bodega</li> <li>• Entregar producto terminado al Jefe de Distribución y Despacho para la entrega al cliente</li> </ul>		
<b>3. <u>CONDICIONES AMBIENTALES:</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calor</li> </ul>		

Continuación de la tabla XXXIII.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruido</li> <li>• Movimiento</li> <li>• Iluminación agradable</li> </ul>			
<p>4. <u>COMUNICACIÓN</u> :</p>			
<p>Contactos internos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística</li> <li>• Ventas</li> <li>• Despacho y distribución</li> <li>• Procesos manuales</li> </ul>			
<p>5. <u>JORNADA DE TRABAJO</u></p>			
Horario:	8:00 a 17:00 hrs.	Días: 5	Lunes a viernes
Horario:	8:00 a 12:00 hrs.	Días: 1	Sábado
Observaciones:	El anterior horario está sujeto a consideración de la necesidad de trabajar más horas durante cualquier día.		
<p>6. <u>REQUISITOS BÁSICOS</u></p>			
Grado académico:	Bachiller o carrera a fin.		
Habilidades mentales y físicas:	Organizado, ordenado, responsable, sentido de orientación, disciplinado, paciente.		
Manejo de equipo:	Herramientas de carga, escalera, tijera, cuchilla, pallet, troquet.		
Experiencia:	Un año de experiencia en puesto similar comprobable.		



Continuación de la tabla XXXIII.

7. <u>REVISIÓN</u>	
Elaboró:	Carlos Méndez (practicante de bodega)
Revisó:	Allan Ocheita (gerente de logística)

Fuente: elaboración propia.


#### **4.3. Manual de procedimientos**

Los procedimientos contemplan la mayoría de actividades u operaciones realizadas dentro del Área de Bodega, el mismo está distribuido bajo un número de copias controladas a los departamentos de gerencia general, logística, administración, Área de Bodega, jefe de turno, jefes de departamentos.

##### **4.3.1. Diseño del formato de los procedimientos**

A continuación se presenta el formato a desarrollar para el manual de procedimientos, en él se describe las partes que lo conforman.

Figura 23. **Formato de procedimientos**

 <b>CODELACE, S.A.</b>		NO. DOCUMENTO	0
		NO. EDICIÓN	1
	PROCEDIMIENTO	NO. SERIE	x de x
<b>BODEGA DE MATERIA PRIMA</b>			
B. Contenido			
<b>I. Introducción</b>			
<b>a. Objetivo</b>			
<b>a. Alcance</b>			
II. Responsabilidades.			
<b>a. Pasos secuenciales</b>			
<b>b. Diagrama de flujo.</b>			
<b>ELABORACIÓN</b>	<b>REVISIÓN</b>	<b>CONTROL</b>	
Fecha	Fecha	Fecha	

Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.2. **Procedimientos a desarrollar**

Para la elaboración de los procedimientos se realizaron entrevistas al personal y se dio seguimiento a las actividades realizadas.

Los procedimientos elaborados del Área de Bodega se hicieron en base a las actividades más relevantes o de mayor prioridad para el área y son los siguientes:

- Procedimientos bodega de materia prima
- Procedimientos bodega de Insumos
- Procedimientos bodega de productos terminados

### 4.3.3. Implementación de los procedimientos

Después de describir los procedimientos dentro del Área de Bodega, entregárselos a los interesados, revisados y con su respectiva autorización estos se imprimen para el uso de los empleados del área.

A continuación se describen los procedimientos implementados dentro del Área de Bodega.

Tabla XXXIV. **Procedimientos almacenamiento de materia prima**

 <b>CODELACE, S.A.</b>	PROCEDIMIENTO	NO. DOCUMENTO	0
		NO. EDICIÓN	1
		NO. SERIE	1 de 6
<b>ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA</b>			
<b>Introducción</b>			
<p>El tener un buen procedimiento a seguir para la recepción y almacenaje de la Materia Prima (papel), mejora la calidad de los productos elaborados en CODELACE, S.A., como se muestra a continuación.</p>			
<b>Objetivo</b>			
<p>Control de ingresos de la materia prima (papel), almacenamiento en buen estado y egreso con calidad adecuada para su uso en el proceso de producción.</p>			

Continuación de la tabla XXXIV.

#### Alcance

El procedimiento aplica exclusivamente a toda la materia prima (papel) que ingresa para ser utilizada en la planta de producción.

#### Responsabilidades

Es responsabilidad del Departamento de Logística garantizar que la materia prima enviada a planta esté en las condiciones adecuadas.

#### Pasos secuenciales



### PROCEDIMIENTO ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA

- Recepcion de materia prima: el proceso da inicio al llegar la materia prima, adquirida a través de proveedores o empresa del grupo. Toda recepción, previo a ejecutarse deberá cumplir con los siguientes requisitos:

El encargado de bodega de MP, deberá revisar cualquiera de los siguientes documentos: factura, envió o TPD.

En cualquiera de los casos nombrados en los incisos anteriores, el encargado de bodega, previo a recibir el producto, deberá confirmar con el encargado de control de calidad, la recepción del material y recibir el visto bueno por medio de un documento de certificado de calidad con firma de

Continuación de la tabla XXXIV.

autorización. No se podrá descargar la materia prima sin dicha firma de autorización.

- Documento de ingreso: documento impreso utilizado para la recepción del material en la bodega de materia prima. En esta bodega puede ser:
  - Factura (de producto adquirido a un proveedor o proveniente de empresas del grupo).
  - Envío (material recibido a consignación)
  - TPD (traslado de producto entre divisiones, dentro de la empresa)
  - Para los casos en que el material es recibido por medio de factura o de envío es necesario la creación de un documento de ingreso en donde se detallan las especificaciones del material, para luego ser ingresadas dentro de la bodega de MP.
- Ingreso de materia prima: de cumplirse los requisitos detallados, el personal de bodega procederá a la descarga de la materia prima, verificando su estado y conteo de la misma. En caso de encontrar alguna anomalía, deberán comunicarla al jefe de bodega quien a su vez se dirigirá al jefe del área de control de calidad o producción (según sea el caso), para tomar una decisión al respecto.
- Registro de ingreso a bodega: al ser verificadas las características y cantidades de la materia prima, el encargado de la bodega procede a registrar el ingreso de la MP a través de un sistema de cómputo.

Continuación de la tabla XXXIV.

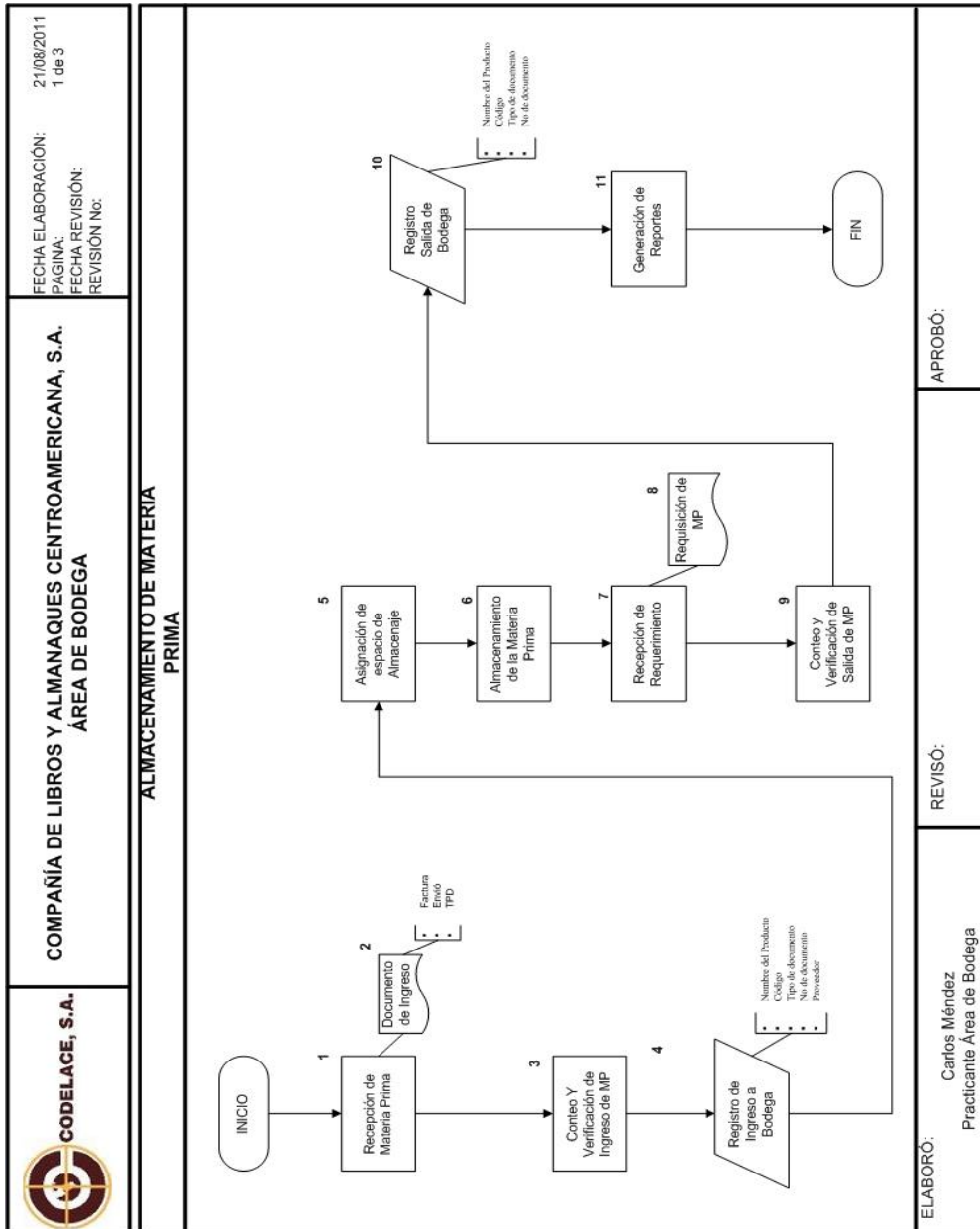
- Para dicho ingreso es necesario tener la siguiente información:  
  
Nombre del producto  
Código  
Tipo de documento  
No de documento  
Proveedor
- Asignación de espacio de almacenaje: el encargado de bodega deberá definir un área de almacenaje de la materia prima de acuerdo a su clase (tipo de papel), artículo (calibre o gramaje), categoría (tamaño) y la fecha de ingreso.
- Almacenar producto en el lugar designado: una vez identificado el lugar de almacenaje, el personal de bodega procede a identificar el material y ubicarlo en el lugar previamente asignado por el encargado de bodega.
- Recepción requerimiento de salida: el encargado de la bodega de MP, deberá de revisar la requisición de materia prima emitida por el Departamento de logística o de producción para después retirar la materia prima de la bodega.
- Requisición de materia prima: el Departamento de Logística emitirá el documento correspondiente a la requisición de la MP, en el cual se indicará la cantidad del material que se requiere con sus respectivas características: nombre, código, tamaño, base/calibre/gramaje y para que trabajo se usará el material.

Continuación de la tabla XXXIV.

- Salida de materia prima: el encargado de bodega de MP, después de recibir el documentó de la requisición, ubica el producto y procede a su conteo y verificación. En caso de existir alguna anomalía deberá de ser reportada al jefe de bodega, quien informará al Departamento de Logística. La forma en que se corrobora que el material salió verificado y completo es a través de la firma del encargado de bodega en la requisición del material.
- Registro de salida de bodega: después de haber sido contada y verificada la materia prima para su salida, el jefe de bodega procede a registrar la salida del material a través del sistema de cómputo utilizando la siguiente información:  
  
Nombre del producto  
Código  
Tipo de documento  
No de documento
- Generación de reportes: la información almacenada en el software de inventarios de la empresa, es utilizada para la generación de reportes la cual indicará los movimientos que han existido por material como su saldo actual.

Fuente: elaboración propia.


Figura 24. Flujograma procedimiento almacenamiento de materia prima



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.



Tabla XXXV. **Procedimientos almacenamiento de insumos**

 <b>CODELACE, S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	NO.	
		DOCUMENTO	0
		NO. EDICIÓN	1
		NO. SERIE	1 de 6
<b>BODEGA DE INSUMOS</b>			

**Introducción**

Se describen los procedimientos a seguir para el ingreso, almacenamiento y entrega de insumos al Área de producción de forma eficiente para que puedan ser utilizados en la cadena de producción.

**Objetivo**

Control de ingresos, almacenamiento y entrega de insumos al Área de producción dependiendo las necesidades para realizar actividades.

**Alcance**

El procedimiento aplica exclusivamente a todos los insumos que ingresan para ser utilizada en la planta de producción.

**Responsabilidades**

Es responsabilidad del Departamento de Logística garantizar que los insumos enviados a planta estén en las condiciones adecuadas.

Continuación de la tabla XXXV.

Pasos secuenciales



## PROCEDIMIENTO ALMACENAMIENTO DE INSUMOS

- Pedido de insumo: el encargado de la bodega de insumos realiza los reórdenes de los diferentes productos en el tiempo y en las cantidades que sean necesarias.
- Recepcion de insumos: el proceso inicia con la llegada de los diversos insumos, adquiridos a través de proveedores. Antes de recibir los insumos se debe de cumplir con el siguiente requisito:

El encargado de la bodega de insumos deber revisar los documentos para su ingreso, para esta bodega pueden ser: factura, envío consignación o TPD, como también debe de verificar que los materiales lleguen en un buen estado.

- Documento de ingreso: documento impreso utilizado para la recepción del material en la bodega de insumos. En esta bodega puede ser:
  - Factura (de producto adquirido a un proveedor).
  - Envío a contignación
  - TPD (traslado de producto entre divisiones, dentro de la empresa)
- Conteo y verificación de ingreso de insumos: de cumplirse los requisitos detallados, el encargado de la bodega procederá a la descarga de los insumos, verificando su estado y conteo de la misma.

Continuación de la tabla XXXV.

En caso de encontrar alguna anomalía, deberán comunicarla al jefe de bodega quien dependiendo de la gravedad resolverá el problema, en caso de no poder solucionarlo se dirigirá al jefe inmediato para tomar una decisión al respecto.

- Registro de Ingreso a bodega: al ser verificadas las características y cantidades de los insumos, el jefe de bodega procede a registrar el ingreso del insumo a través de un sistema de cómputo. Para dicho ingreso es necesario tener la siguiente información:

Nombre del producto

Código

Tipo de documento

No de documento

Proveedor

- Asignación de espacio de almacenaje: el encargado de bodega deberá definir un área de almacenaje para los distintos insumos de acuerdo a sus características y número de bodega a la que pertenece: B10 (insumos CODELACE, S.A.), B11 (Insumos Tintas), B12 (insumos tintas consignación ESKOLOR), B18 (consignación Gevisa).
- Almacenamiento de insumo en el espacio asignado: una vez identificado el lugar de almacenaje, el personal de bodega procede a identificar el material y ubicarlo en el lugar previamente asignado por el encargado de bodega.
- Salida del insumo: el encargado de la bodega de insumos, deberá de revisar el documento para salida de los mismos, que es emitida por el departamento que los necesite, para retirarlos de la bodega.

Continuación de la tabla XXXV.

- Documento salida de materiales: el departamento que necesite insumos, emitirá el documento impreso para la salida de los materiales, en el cual se indicará la cantidad que necesita, sus características y para qué van a ser utilizados.
- Conteo y verificación de salida de insumos: el encargado de bodega de insumos, después de recibir el documento de salida de materiales, ubica el insumo y procede a su conteo y verificación. En caso de existir alguna anomalía deberá de ser reportada al jefe de bodega quien informará al departamento que lo solicitó. La forma en que se corrobora que el material salió verificado y completo es a través de la firma del encargado de bodega en el documento de salida de material.
- Registro de salida de bodega: después de haber sido contado y verificado los insumos para su salida, el jefe de bodega procede a registrar la salida del material a través del sistema de cómputo utilizando la siguiente información:

Nombre del producto

Código

Tipo de documento

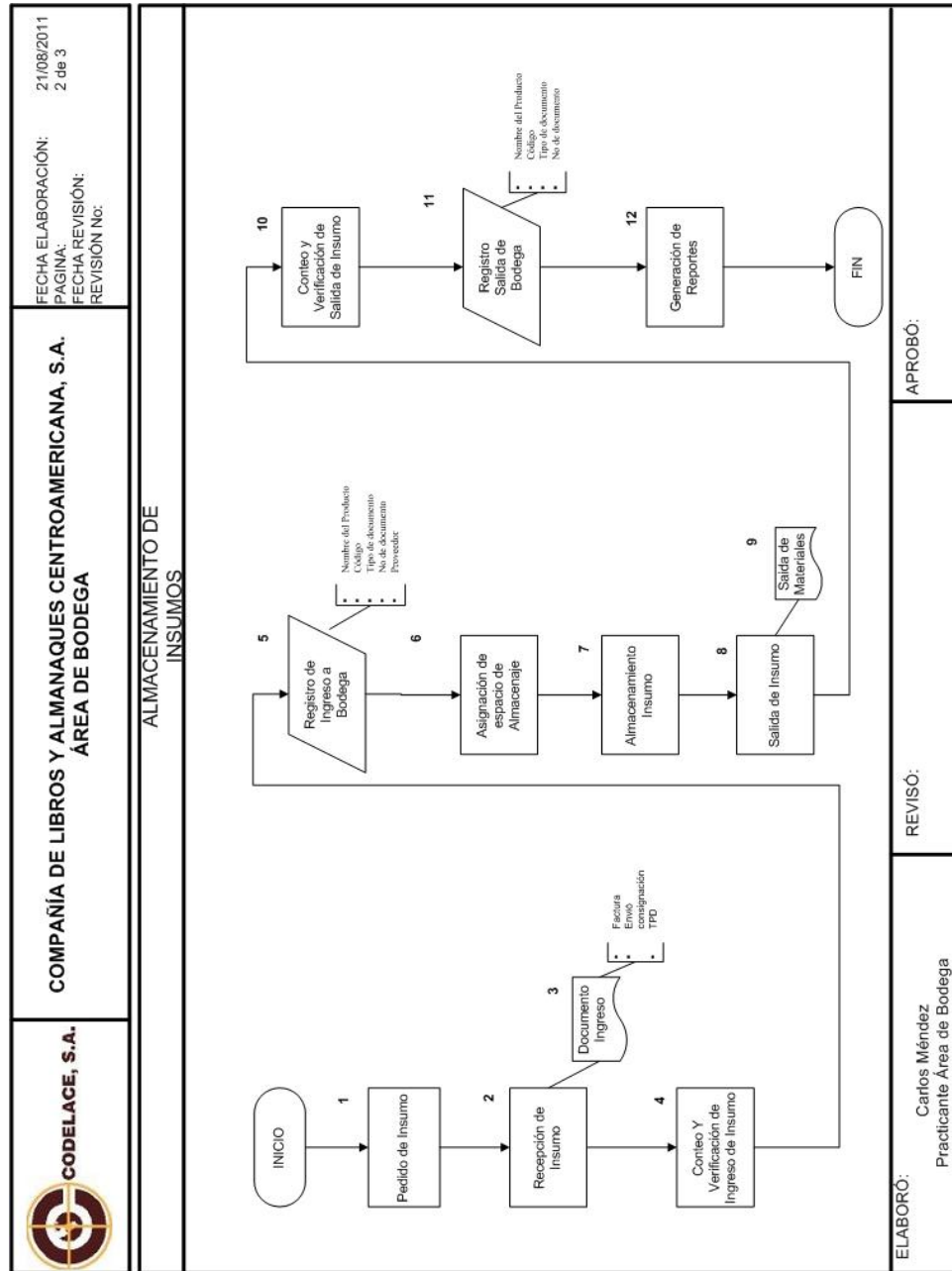
No de documento

Generación de reportes

La información almacenada en el software de inventarios de la empresa, es utilizada para la generación de reportes la cual indicará los movimientos que han existido por material como su saldo actual.

Fuente: elaboración propia.

Figura 25. Flujograma procedimiento almacenamiento de insumos



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.

Tabla XXXVI. **Procedimientos almacenamiento de productos terminados**

 <b>CODELACE, S.A.</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>NO. DOCUMENTO</b>	<b>0</b>
		<b>NO. EDICIÓN</b>	<b>1</b>
		<b>NO. SERIE</b>	<b>1 de 6</b>
<b>ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO</b>			

**Introducción**

Se describen los procedimientos a seguir para el excelente almacenamiento de los productos producidos por la empresa, para luego entregárselos a los clientes.

**Objetivo**

Control de ingresos, almacenamiento y entrega de productos terminados, hasta el consumidor.


**Alcance**

El procedimiento aplica exclusivamente a todos los productos terminados, que ingresan a bodega para luego ser entregados al cliente.

**Responsabilidades**

Es responsabilidad del Departamento de Logística garantizar que los productos terminados estén en condiciones adecuadas.

Continuación de la tabla XXXVI.

Pasos secuenciales	 CODELACE, S.A.
<b>PROCEDIMIENTO</b> <b>ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recepción de producto: el proceso da inicio al llegar el producto terminado, proveniente producción. Toda recepción, previo a ejecutarse deberá cumplir con los siguientes requisitos: el encargado de bodega de producto terminado, deberá revisar cualquiera de los siguientes documentos: envió o TPD. (traslado de producto entre divisiones, dentro de la empresa).</li></ul>	
<p>En cualquiera de los casos nombrados en los incisos anteriores, el encargado de bodega, previo a recibir el producto, deberá confirmar con el encargado del Área de producción o ventas (según sea el caso), la recepción del material, y recibir de parte del mismo el visto bueno de descarga, lo anterior mediante una firma de autorización, en el dorso del documento de ingreso. No se podrá proceder a descargar el producto, sin dicha firma de autorización.</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Documento de ingreso: documento impreso utilizado para la recepción del material en la bodega de Producto Terminado. En esta bodega puede ser:</li></ul>	
Envío	TPD (traslado de producto entre divisiones, dentro de la empresa)

- Ingreso de producto terminado: de cumplirse los requisitos detallados, el personal de bodega procederá a la descarga del producto terminado verificando su estado y conteo del mismo. En caso de encontrar alguna anomalía, deberán comunicarla al jefe de bodega quien a su vez se dirigirá al jefe inmediato para tomar una decisión al respecto.
- Registro de Ingreso a bodega: al ser verificadas las características y cantidades del producto terminado, el encargado de la bodega procede a registrar el ingreso del PT a través de un sistema de cómputo, para dicho ingreso es necesario tener la siguiente información:

Nombre del producto

Código

Tipo de documento

No de documento

No de Pedido

- Asignación de espacio de almacenaje: el jefe de bodega deberá definir un área de almacenaje del producto, acorde a su presentación y cantidad, de preferencia, se deberá procurar el utilizar el área definida, en el caso de futuras recepciones del mismo producto.
- Almacenar producto en el lugar designado: una vez identificado el lugar de almacenaje, el personal de bodega procede a identificar el material y ubicarlo en el lugar previamente asignado por el jefe de bodega.

Emisión de documentos de salida: el Departamento de Contabilidad será el encargado de emitir los documentos de salida del producto de la bodega de producto terminado, mediante requerimiento del Departamento de Ventas.



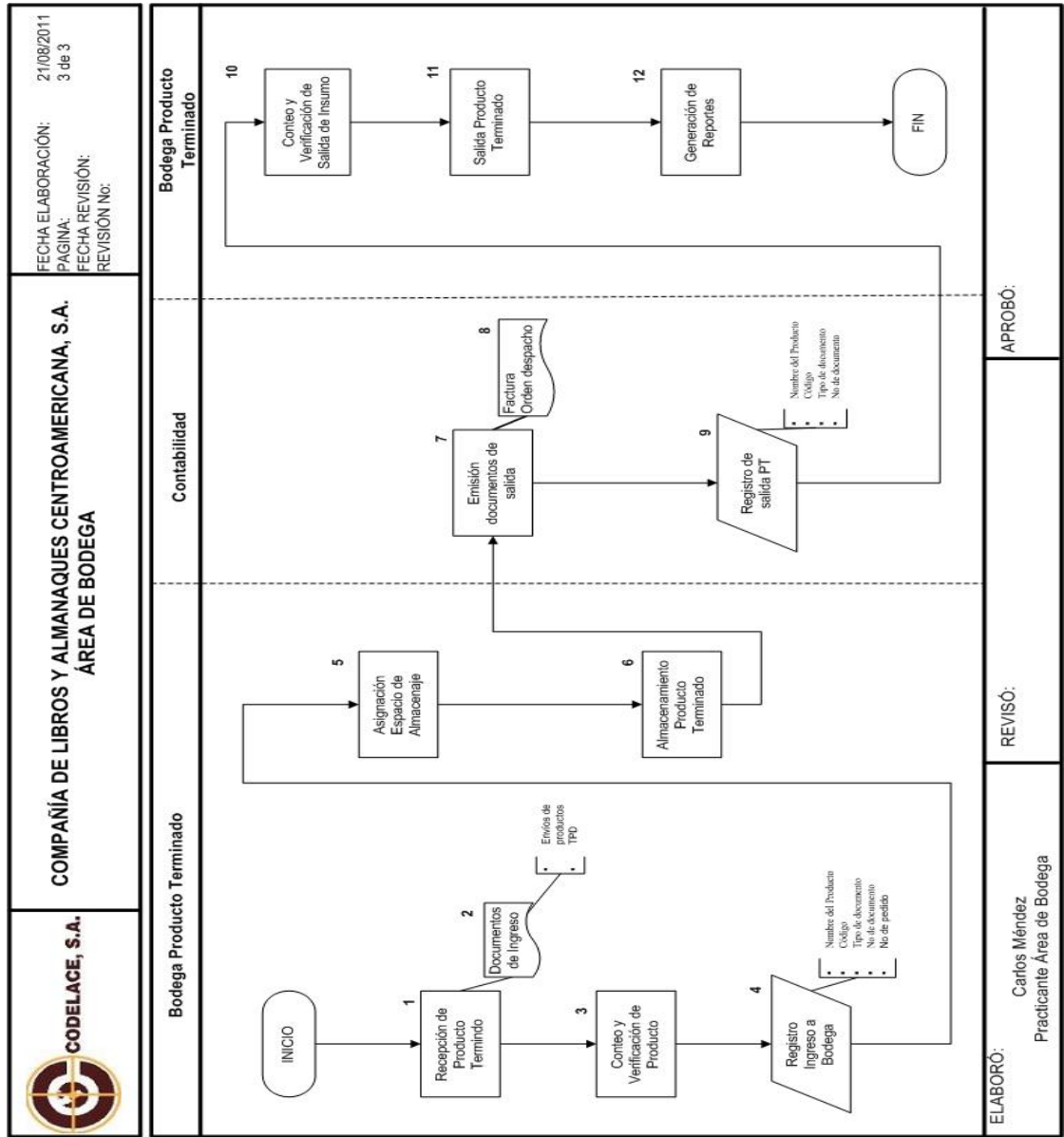
- En este caso, la persona encargada de contabilidad, tomando como base la existencia al día del producto, procederá a elaborar el documento efectuándose al mismo tiempo la descarga de producto en el módulo del sistema.
- Documentos de salida: el Departamento de Contabilidad generará únicamente dos tipos de documentos de salida mediante el uso de los módulos de bodega y facturación:
  - Factura, la descripción de la misma llevará detallada el No. de pedido correspondiente, el cliente, productos, precio unitario y total, cantidades enviadas y órdenes de despacho previas (en el caso de ser el último de varios envíos parciales).
  - Orden de despacho, documento impreso usado para los casos de despachos parciales de producto, en dicho formato irá descrito, al igual que en la factura, el No. de pedido correspondiente, el cliente, productos, precio unitario, total, y cantidades enviadas (en unidades). Los documentos de salida son enviados al encargado de bodega de producto terminado para que proceda a retirar el producto de almacenamiento.
- Registro de salida de bodega: los módulos de bodega de producto terminado y facturación deben de estar enlazados de tal forma, que al momento de elaborar un documento de salida (factura u orden de despacho), automáticamente el sistema registra la salida del producto y notificará al encargado de la bodega de producto terminado dicha descarga, mediante la impresión del documento de salida de bodega.

- Salida del producto terminado: el encargado de bodega de producto terminado, después de recibir el documentó para la salida, ubica el producto y procede a su conteo y verificación. En caso de existir alguna anomalía deberá de ser reportada al jefe de bodega quien informara el Departamento de Ventas. La constancia de que el producto fue contado y verificado será la firma del encargado de bodega en la copia del documento de salida de bodega impreso, dicho documento se entregará junto con el producto al encargado de transporte para la elaboración de itinerarios.
- Salida del producto terminado: una vez verificadas características y cantidades de producto descritas en los documentos de salida, mediante la firma del encargado de bodega, se procederá al traslado del material al área de despacho previa notificación al encargado de transporte.
- Generación de reportes: la información almacenada en el software de inventarios de la empresa, es utilizada para la generación de reportes la cual indicará los movimientos que han existido por material como su saldo actual.

Lo procedimientos llevados en la bodega de productos terminados tiene la peculiaridad de interactuar directamente con del Departamento de Contabilidad, el Área de Bodega se encarga de recibir y almacenar los productos terminados, contabilidad es quien emite los documentos de salida (factura u orden de despacho) para que posteriormente de nuevo el Área de Bodega entregue los productos e ingrese los registros en sistema.

Fuente: elaboración propia.

Figura 26. Flujograma almacenamiento del producto terminado



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2010.



## **5. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

Este plan comprende la aplicación de todas aquellas acciones que permiten identificar, reciclar, controlar y disponer los desechos que se producen en la empresa.

### **5.1. Determinación del área de influencia**

El proceso utilizado para la elaboración de los productos en la litografía, se divide en tres áreas diferentes:

#### Preprensa

Se basa en el diseño digital del producto y creación de placas que utilizan las diferentes máquinas para trabajar en la impresión.

Esta etapa se subdivide en las siguientes:

- **Procesamiento de imagen:** es el diseño digital y la creación en placas en fotomontaje, el diseño digital y la fotografía son ensamblados para crear un trabajo preliminar.
- **Pruebas:** se analiza si el trabajo preliminar está listo para después crear las placas.

- **Procesamiento de placas:** las placas son el portador de la imagen el cual recibe la tinta y transfiere la imagen a una capa de goma, que a su vez transfiere la imagen al papel.

### Prensa

Se basa en la impresión, la impresión consiste en el traspaso de tinta desde la placa de impresión hasta la superficie de aplicación (papel).

### Posprensa

Es la última parte en el proceso litográfico, es la terminación del trabajo, este comprende troquelados, cortes, revisiones, pegados, conteos y empaque final para luego ser entregado a los clientes.

## 5.2. Lista de desechos que provocan impacto

En el proceso litográfico de CODELACE, S.A., los residuos pueden clasificarse según la etapa del proceso en que se generan, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XXXVII. **Lista de desechos que provocan impacto**

<b>Preprensa</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Procesamiento de imagen	Envases de productos químicos Fijador usado Materiales vencidos Paños sucios Película expuesta y sobrante

Continuación de la tabla XXVIII.

Procesamiento de imagen	Pruebas rechazadas Químicos de lavado Restos de papel Revelador usado
Pruebas	Envases Residuos de goma y adhesivos Restos de papel
Procesamiento de placas	Agua de lavado usada Envases de productos químicos Envases de tinta Materiales vencidos Placas dañadas Solventes
Prensa (Impresión)	Impresos rechazados Aceite usado Cilindros dañados Placas usadas y dañadas Residuos de tinta y solvente Soluciones fuentes usadas Trapos
Posprensa (Acabado)	Adhesivos Papel

Fuente: elaboración propia.

### 5.3. Categorización de los desechos

#### Desechos líquidos

Las principales fuentes de desechos líquidos se encuentran en las áreas de pre prensa y prensa.

Los desechos líquidos se conforman de agua de enjuague en el proceso de la impresión, compuesto reveladores y aceites de lubricación.

En la siguiente tabla se muestran los posibles desechos líquidos que genera la empresa.

Tabla XXXVIII. **Desechos líquidos**

<b>Posible residuo líquido</b>	<b>Tipo constituyente</b>
Agua de enjuague en fotomontaje	Plata
Agua de enjuague por uso de tintas	metales pesados
Fijador de película usado	Plata
Revelador de película usado	Hidroquinona

Fuente: elaboración propia.

#### Desechos sólidos

Entre los residuos industriales sólidos se puede hacer distinción de los que son peligrosos y los que no lo son. Los residuos sólidos peligrosos se generan en un volumen bajo dentro de la litografía.



A continuación se presenta una tabla de los residuos sólidos peligrosos.

Tabla XXXIX. **Desechos sólidos**

<b>Posible residuo peligroso</b>	<b>Tipo de constituyente</b>
Revelador no usado	Hidroquinona
Solventes de lavado	Xileno, benceno, tolueno
Fijador usado	Plata
Paños	Benceno, tolueno, metales
Solventes no usados	Tolueno, xileno
Revelador de placa en base a solvente	Derivados del benceno
Soluciones reveladoras cianuradas	Cianuro
Soluciones fuente	Glicoles
Excesos de tintas	Metales pesados
Residuos adhesivos	Tolueno, xileno
Residuos de removedor de tinta y emulsionante	Xileno
Envases vacíos de químicos	Residuos corrosivos, inflamables, tóxicos

Fuente: elaboración propia.

Entre los posibles residuos sólidos no peligrosos se encuentran los materiales que pueden reciclarse, el volumen generado por la litografía también es bajo.

A continuación se presenta una tabla de los residuos sólidos no peligrosos.

Tabla XL. **Residuos no peligrosos**

<b>Posible residuo no peligroso</b>	<b>Tipo de constituyente</b>
Pruebas	Restos de papel
Contenedores de tinta	Metales pesados, diluyentes

Fuente: elaboración propia.

#### **5.4. Mitigación, manejo y costos**

Mitigación se refiere a las medidas que se toman para eliminar, prevenir o reducir los efectos negativos que causan las acciones de la empresa.

Como medida de mitigación comprende la implementación o aplicación de cualquier política, plan, estrategia o acción tendiente a eliminar o reducir los impactos adversos que pueden presentarse durante procesos llevados dentro de la empresa.

##### **5.4.1. Desechos líquidos**

Los desechos líquidos generados en la empresa son provenientes de uso de tintas, solventes, solución fuente para los cuales hay que buscar un manejo adecuado y que se detallará más adelante.

##### **5.4.2. Desechos sólidos**

La empresa genera varios residuos sólidos, pero para la mayoría lleva un buen manejo para ellos, como por ejemplo el residuo de papel utilizado, el cual es reciclado.

Es por ello que se necesita un mejor control para lo que son el uso de tintas, solventes y solución fuente, ya que generan residuos que pueden manejarse de una mejor manera.

## **5.5. Selección de posibilidades de manejo**

Propuesta para el manejo de desechos

El objetivo principal del manejo de los desechos es orientar al sector industrial litográfico en materia ambiental, entregándole herramientas de prevención y control de la contaminación. Se presenta a continuación una propuesta, en la cual se incluyen los principales insumos que generan impacto y que se pueden manejar de una mejor manera.

Uso de tintas

Las tintas pueden contener materiales que hacen que los residuos generados sean eventualmente considerados peligrosos, tales como el metal utilizado para la coloración y los solventes utilizados para acelerar el proceso de secado.

Las tintas utilizadas en la litografía se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tintas de exceso: estas son las tintas que ya han sido usadas en la fuente de impresión y quedaron almacenadas en los depósitos de tinta de la maquinaria. Pueden reutilizarse los siguientes tipos de tintas:

Tintas combinadas: estas son las tintas que ya han sido usadas en la fuente de impresión, pero a diferencia de las anteriores estas ya están contaminadas, con otras tintas, solventes, residuos de metal. Puede reciclarse, pero necesitan algún tratamiento.

Tintas vegetales: están hechas a base de aceites vegetales y la utilización de estas minimiza los residuos.

Tintas UV: tintas secadas a base de rayos ultravioleta, estas son curadas por la polimerización por la exposición de la energía UV, estas no utilizan solventes y pueden estar por largo tiempo en las máquinas, de esta manera se reducen las operaciones debido a la limpieza de las máquinas.

Manejo de tintas

Recomendaciones básicas:

- Mantener recipientes cerrados
- Estimar la tinta a utilizar en cada trabajo.
- Utilización de tintas UV

Cambio de tecnología de tintas

El cambio de tecnología se refiere a usar tintas en base vegetal o de procesos de secado UV.

### Uso de colores estándar

El beneficio desde el punto de vista ambiental está en el hecho de que se reduce la cantidad de recipientes metálicos de desecho y agua de enjuague al lavar las maquinas. Con esta propuesta e implementación también se tiene un impacto positivo por la reducción indirecta del consumo de solventes y el número de rechazos de los clientes.

Generalmente en las litografías se utilizan cuatro colores estándar (cyan, magenta, amarillo y negro).

### Almacenar tinta en pequeñas cantidades

El beneficio ambiental que brinda la utilización de este tipo de recipientes es claro, ya que se reducen los desechos de tinta y de recipientes metálicos. Asimismo, disminuye el uso de los solventes que es otro de los puntos favorables.

### Uso de solución Fuente

El sistema de humectación en una prensa litográfica aplica una solución humectante en base agua o alcohol (solución fuente) a la placa de impresión antes que esta sea entintada. Generalmente el alcohol isopropílico es utilizado como aditivo en los sistemas de humectación. Dependiendo de la permisibilidad de concentración de alcohol isopropílico en la solución fuente, su uso está asociado a problemas de seguridad y salud.

En la solución de la fuente debe controlarse el porcentaje adecuado de alcohol isopropílico y la temperatura de la solución de fuente, ya que el proceso

litográfico brinda beneficios como una mejor calidad de impresión y una mayor consistencia de los colores, eliminando así trabajos no conformes porque no pasan el control de calidad, ya que los colores varían según el tiraje, bajan o cambian el color.

Refrigeración de la solución fuente: el sistema de humectación de la mayoría de las prensas de las imprentas utiliza alcohol isopropílico en la solución de la fuente. El alcohol isopropílico aumenta la viscosidad de la solución de la fuente. Para compensar la baja viscosidad con el aumento de la temperatura y para evitar pérdidas de alcohol por evaporación se recomienda la refrigeración de la solución de la fuente. Las temperaturas óptimas fluctúan entre 10 a 13 centígrados.

Uso de solventes: los solventes tradicionales usualmente contienen contaminantes atmosféricos peligrosos tales como el tolueno, metiletil cetona, xileno, tricloroetano y etil benceno. Estos solventes son limpiadores agresivos y se evaporan rápidamente.

Utilizar cantidad necesaria: los operadores deben ser capacitados sobre la cantidad de solvente a ser usado debe ser sólo lo necesario. La práctica de empapar el paño o wippe debe de ser optimizada.

#### Envases cerrados

Se utilizan para llevar un control de derrames, deben mantenerse en existencia materiales para el control, con el fin de realizar la limpieza correspondiente y debe darse un apropiado manejo al residuo generado.

Es necesario mantener los contenedores cerrados para evitar la evaporación de los solventes y así también evitar derrames de éste.

#### Uso de limpiadores

Es claro que el huaípe o paño cualquiera que sea usado, retiene solvente. Sin embargo, el huaípe no puede ser reutilizado debido a que se deshilacha y es considerado como residuo. Por otro lado, el paño puede ser lavado y reutilizado. Existen técnicas que se pueden implementar para lavar el paño, separando y recuperando el solvente, con lo cual se reducen el volumen efectivo de residuo y se posibilita el reciclaje de los productos.

Para la recuperación de los solventes desde los paños en el lugar del uso, los solventes pueden ser removidos desde el paño tanto manualmente como con un equipo de estrujamiento. Antes de decidir hacer esto hay que asegurarse que las características del solvente utilizado permita este tipo de manipulación.

#### Uso de solventes miscibles en agua o baja volatilidad

El uso de solventes ecológicos conlleva a la reducción drástica del peligro de incendio en los talleres, permite mantener el aire dentro del taller sin vapores contaminantes y evita que los rodillos se tengan que reencauchar con frecuencia.





## CONCLUSIONES

1. El diagrama Causa y Efecto sirvió como herramienta para obtener un diagnóstico certero de lo que estaba sucediendo en el Área de Bodega, se encontraron errores y una propuesta para solucionarlos.
2. Se implementó un reordenamiento físico del Área de Bodega, un plano a escala, divisiones, identificadores visuales, colocación estanterías y tarimas de una manera adecuada de esta manera se contribuye con la cadena de producción para entregar en el momento preciso los materiales y posteriormente la satisfacción del cliente.
3. Inventario es el sistema de obtención, almacenamiento y mantenimiento de materiales, materia prima, insumos y productos terminados de tal manera de minimizar costos, por lo que se implementó una clasificación de los materiales utilizando el método ABC, se codificaron nuevos materiales utilizando código alfanumérico.
4. Se realizó un Manual de procedimientos y análisis de puestos en el Área de Bodega con el fin de conocer los puestos que existen como los procedimientos y funciones que desempeña cada uno para que se trabaje correctamente, contando con organigramas, flujogramas y la descripciones narrativas de las funciones a realizar cada personal para de esta manera se realice trabajo de forma eficiente.

5. Para la realización de puntos de reórdenes de insumos se utilizaron herramientas para el control de inventarios calculando para cada uno el nivel de seguridad, el nivel de reorden, máximo de existencia, consumo teórico, pedido óptimo y el consumo teórico; con los cuales se sabe cuánto y cuándo ordenar para satisfacer la demanda.
  
6. El tema ambiental por lo general se ve en forma negativa en relación a los costos de la empresa, se piensa equivocadamente que ser amigablemente con el medio ambiente cuesta mucho dinero. Esta forma de pensar impide a las empresas justificar económicamente las decisiones necesarias para generar un impacto positivo hacia el medio ambiente. Al reducir el potencial de exposición a los residuos peligrosos se logra una mayor seguridad laboral, lo cual disminuye casos de accidentes y enfermedades, beneficiando así la salud de los trabajadores.

## RECOMENDACIONES

1. Es necesario verificar redacción de la Visión y Misión de la empresa ya que estas no se apegan a lo que dicta la planeación estratégica.

Visión: conjunto de ideas que esbozan un estado deseado por la organización en el futuro debe constituir el norte hacia donde se quiere llegar.

Misión: imagen actual que enfoca los esfuerzos que realiza la organización para conseguir los propósitos fundamentales, de manera concreta expresa donde radica el éxito de la organización.

2. Es importante realizar auditorías de dentro de bodega y actualizar el sistema de inventarios para conocer el estatus real de los materiales dentro del almacén.
3. En la elaboración de los inventarios tomar en cuenta solamente los productos en buen estado, suspendiéndose las entradas y salidas de los mismos mientras dure el inventario.
4. El encargado de bodegas debe de llevar a cabo los controles y manejo de inventarios con el método ABC, el cual le permitirá evaluar cuando contribuye cada producto en valor monetario al costo total del inventario, así como también los espacios físicos en almacén de acuerdo a su rotación.

5. El gerente de logística debe de evaluar periódicamente procedimientos, buscando mejoras y de esta forma tener un departamento eficiente. Llevar un control sobre la asistencia y desempeño de los trabajadores dentro del almacén, evaluando mensualmente el desempeño de cada uno, evitando la pérdida de tiempo.
  
6. Si el trabajo a imprimir lo permite, utilizar tintas que sean sin pigmentos metálicos, tintas recicladas dentro del proceso y tintas en base a aceites vegetales. Se puede también mezclar los remanentes de los tinteros y combinarlas para crear tinta color negro para la impresión de textos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. CALLÉN VALDÉS, Xiomara Alejandra. *Diseño de un programa de reordenamiento y reubicación de materia prima y material de empaque en el almacén de INCASA*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2005. 166 p.
2. HILLIER, Frederick S.; LIEBERMANN, Gerald J. *Introducción a la investigación de operaciones*. 9a ed. México: McGraw-Hill, 2010. 1010 p. ISBN: 978-607-15-0308-4
3. JIMÉNEZ SÁNCHEZ, José Elías; HERNÁNDEZ GARCÍA, Salvador. *Marco conceptual de la cadena de suministro: un nuevo enfoque logístico*. México: Sanfandila, 2002. 248 p. Publicación técnica # 215.
4. TORRES MÉNDEZ, Sergio. *Control de la producción*. Guatemala: Palacios, 2001. 98 p.
5. \_\_\_\_\_. *Ingeniería de plantas*. Guatemala: Palacios, 2004. 255 p.



## ANEXOS

A continuación se muestran fotografías de la bodega de materia prima, bodega de insumos, bodega de productos terminados, identificadores visuales y estanterías para evidenciar trabajo realizado en el Área de Bodega.

### Anexo 1. **Área de Bodega**



Fuente: Área de Bodega, CODELACE, S.A.

## Anexo 2. Bodega de materia prima



Fuente: bodega de materia prima, CODELACE, S.A.

## Anexo 3. Identificador materia prima



Fuente: bodega de materia prima, CODELACE, S.A.



#### Anexo 4. Bodega de insumos



Fuente: bodega de insumos, CODELACE, S.A.

#### Anexo 5. Bodega de producto terminado



Fuente: bodega de producto terminado, CODELACE, S.A.

Anexo 6. Estantería bodega de insumos



Fuente: bodega de insumos, CODELACE, S.A.

Anexo 7. **Estantería bodega de producto terminado**



Fuente: bodega de producto terminado, CODELACE, S.A.

