



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

**SISTEMA DE CONTROL DE BODEGA DE PRODUCTO
TERMINADO Y DISTRIBUCIÓN A MAYORISTAS DE
PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DEL HOGAR**

María Unicef Gaitán Reyes

Asesorado por el Ing. Renaldo Girón Alvarado

Guatemala, julio de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**SISTEMA DE CONTROL DE BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y DISTRIBUCIÓN A
MAYORISTAS DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DEL HOGAR**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MARÍA UNICEF GAITÁN REYES
ASESORADO POR ING. RENALDO GIRÓN ALVARADO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2011

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	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ovalle
EXAMINADORA	Inga. Gladys Carles
EXAMINADOR	Ing. Leonel Estuardo Godínez
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:

SISTEMA DE CONTROL DE BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y DISTRIBUCIÓN A MAYORISTAS DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DEL HOGAR

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 16 de noviembre de 2009.



María Unicef Gaitán Reyes

Guatemala, 12 Mayo de 2010.

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director de la Escuela Mecánica Industrial

Tengo el agrado de informarle que he revisado el trabajo de graduación titulado "Sistema de Control de Bodega de Producto Terminado y Distribución a Mayoristas de Productos Para el Cuidado del Hogar", realizado por la estudiante de ingeniería industrial María Unicef Gaitán Reyes con carné 2004-12800, el cual fue asesorado por el suscrito, y manifiesto que llena los requisitos para el cual fue planteado, por lo que recomiendo su aprobación.

Renaldo Girón Alvarado
INGENIERÍA INDUSTRIAL
COLEGIADO No. 5977

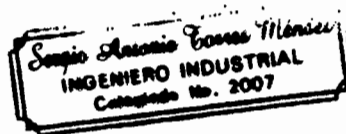
Ing. Renaldo Girón Alvarado
Colegiado No. 5,977



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **SISTEMA DE CONTROL DE BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y DISTRIBUCIÓN A MAYORISTAS DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DEL HOGAR**, presentado por la estudiante universitaria **María Unicef Gaitán Reyes**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Sergio Antonio Torres Méndez
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



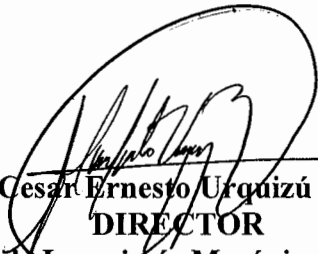
Guatemala noviembre de 2010.

/mgp



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 graduación titulado **SISTEMA DE CONTROL DE BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y DISTRIBUCIÓN A MAYORISTAS DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DEL HOGAR**, presentado por la estudiante universitaria **María Unicef Gaitán Reyes**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


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



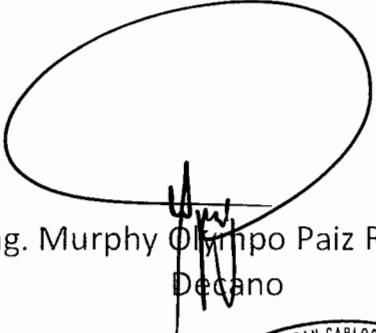
Guatemala, julio de 2011.

/mgp



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: **SISTEMA DE CONTROL DE BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y DISTRIBUCIÓN A MAYORISTAS DE PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DEL HOGAR**, presentado por la estudiante universitaria **María Unicef Gaitán Reyes**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 19 de julio de 2011.



/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por darme la vida, por su infinito amor y misericordia, por estar a mi lado y darme la oportunidad de vivir sus sueños en mí.
Mis padres	Gustavo Adolfo (q.e.p.d.) y Bernarda, jamás encontraría palabras para describir y agradecerles todo lo que han hecho por mí, les estaré eternamente agradecida.
Mis hermanos	Valentina, Daniella, Mélida, Estela, Gustavo Adolfo, Dalila, y a todos por su apoyo y cariño, sin ustedes esto no sería posible.
Mis amigos	Mirna Morataya, Vera Pierri, Clara García, Jaquelin Monroy, José Monroy, Giovanni Granados, Yovani Peinado, a mi familia de la fe y a todos en general, por su apoyo y cariño especial a mi persona.
Mi asesor	Renaldo Girón Alvarado por todo su apoyo para la realización de este trabajo.
Henkel La Luz S.A.	Por darme la oportunidad de realizar mi proyecto y de conocer a valiosas personas de las cuales he aprendido, muchas gracias.

**Enrique Boror y
la promoción XV
del Instituto Adolfo Hall
Central**

Les agradezco infinitamente todo su apoyo hacia mi persona y mi familia desinteresadamente en los momentos más difíciles.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO.....	XI
RESUMEN	XV
OBJETIVOS	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Generalidades de la empresa.....	1
1.1.1. Historia	2
1.1.2. Ubicación.....	2
1.1.3. Visión.....	4
1.1.4. Misión	5
1.1.5. Objetivos.....	5
1.1.6. Valores	7
1.1.7. Organigrama general.....	11
1.1.8. Turnos de trabajo	12
1.2. Productos elaborados por la empresa	13
1.2.1 Jabón para lavandería.....	13
1.2.2 Detergentes	14
1.2.3 Productos de limpieza	14
1.3. Sistemas de control	15
1.3.1. Definición.....	15
1.3.2. Objetivos del diseño del sistema de control.....	16
1.3.3. Aspectos destacables del sistema de control.....	17
1.3.4. Consideraciones del sistema.....	17

1.3.5.	Alcance	18
2.	SITUACIÓN ACTUAL	19
2.1.	Procesos en bodega de producto terminado y distribución.....	19
2.1.1.	Proceso de recepción producto terminado.....	21
2.1.1.1.	Documentación y registro de producto terminado	26
2.1.2.	Procesos en bodega de producto terminado.....	27
2.1.2.1.	Documentación de procesos de bodega de producto terminado	31
2.1.3.	Proceso de despacho de productos terminados	32
2.1.3.1.	Documentación de despacho de productos terminados.....	32
2.1.4.	Flujogramas de procesos en bodega de producto terminado y distribución	35
2.2.	Conclusiones generales de la situación actual.....	37
3.	PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	41
3.1.	Diseño del sistema de control de bodega del producto y distribución	41
3.1.1.	Definición de objetivos	43
3.1.2.	Definición de productos.....	44
3.1.3.	Identificación y etiquetado.....	46
3.1.3.1.	Tecnología de control.....	47
3.1.3.1.1.	Lector de códigos de barras	47
3.1.3.1.1.1.	Equipo complementario requerido.....	49

3.1.3.1.1.2.	<i>Software y Hardware</i> requerido	49
3.1.3.1.1.3.	Ventajas y beneficios	60
3.1.3.1.1.4.	Especificaciones y uso	60
3.1.3.2.	Identificación y etiquetado de unidades de consumo, unidades comerciales y unidades logísticas	61
3.1.3.3.	Identificación de clientes mayoristas nacionales y no nacionales	62
3.1.4.	Identificación del flujo de productos	63
3.1.4.1.	Medios y rutas de transporte y distribución	63
3.1.4.1.1.	Costos de distribución	64
3.1.4.2.	Establecimiento de puntos de control	64
3.1.4.3.	Gestión de la información	66
3.1.4.4.	Documentación	67
3.1.5.	Generación de mecanismos de coordinación con clientes mayoristas	79
3.1.6.	Diagrama de flujo de productos e información	81
3.1.7.	Manual de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas	84
4.	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA	87
4.1.	El plan de control	87
4.1.1.	Exposición a los involucrados	89
4.1.1.1.	Puntos importantes	90
4.1.1.2.	Ventajas y beneficios	91

4.1.1.3.	Compromiso del personal.....	91
4.1.2.	Integración al sistema de gestión de la empresa	92
4.2.	Asignación de responsabilidades	93
4.2.1.	Creación del equipo de gestión de control	93
4.3.	Desarrollo de plan de entrenamiento.....	94
5.	MEDIO AMBIENTE	97
5.1.	Principales problemas	97
5.1.1.	Emisiones de humo.....	97
5.1.2.	Partículas volátiles	98
5.1.3.	Desechos de papel y cartón.....	99
5.2.	Medidas de mitigación.....	100
5.2.1.	Regulación y control de fuentes emisoras de humo.....	100
5.2.2.	Uso de equipo de protección personal.....	101
5.2.3.	Reutilización y reciclaje	103
6.	CONTROL Y SEGUIMIENTO	
6.1.	Plan de monitoreo de puntos de control	105
6.1.1.	Elaboración de <i>check list</i>	106
6.1.2.	Criterios de cumplimiento.....	108
6.1.3.	Implementación de indicadores clave de desempeño (<i>KPI's</i>).....	110
6.2.	Revisiones del sistema	111
6.2.1.	Resultados de pruebas y monitoreos.....	112
6.2.1.1.	Acciones preventivas	113
6.2.1.2.	Acciones correctivas	113
6.2.2.	Mejora continua.....	115

CONCLUSIONES.....	117
RECOMENDACIONES	119
BIBLIOGRAFÍA	121
ANEXOS	123

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Instalaciones Henkel La Luz S.A	2
2.	Mapa de ubicación Henkel La Luz S.A.	3
3.	Portón de acceso a Henkel La Luz S.A.	4
4.	Organigrama general	12
5.	Principales puntos del sistema de control.....	16
6.	Unidades de consumo	21
7.	Codificado de cajas y bolsones.....	23
8.	Código de producción.....	26
9.	Almacenamiento de jaulas y tarimas	28
10.	Área de <i>picking</i>	30
11.	Etiqueta de producción	31
12.	Kárdex	33
13.	Guía de carga	34
14.	Procedimiento de recepción de producto terminado.....	35
15.	Procedimiento de reubicación de producto terminado.....	36
16.	Procedimiento de abastecimiento de <i>picking</i>	36
17.	Procedimiento de despacho de producto terminado.....	37
18.	Unidades comerciales.....	38
19.	Unidades logísticas.....	39
20.	Diseño y desarrollo del sistema de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas.....	42
21.	Definición de productos cajas	44
22.	Definición de productos bolsones	45

23.	Definición de productos con variables	46
24.	Escáner dolphin hd-7850.....	48
25.	Ingreso de datos (escáner).....	51
26.	Ingreso de datos (<i>Microsoft Excel</i>)	52
27.	Construcción tabla dinámica.....	54
28.	Pantalla de control de producto despachado para clientes (por guía de carga)	55
29.	Listado campos tabla dinámica para vistas de productos por lote.....	56
30.	Pantalla control de movimiento de producto por lote.....	57
31.	Botón "actualizar"	58
32.	Pantalla productos.....	58
33.	Menú principal, programa de control de lotes de producto terminado.....	59
34.	Principales puntos de control.....	66
35.	Diagrama de flujo de productos.....	82
36.	Diagrama de flujo de información	83
37.	Montacargas.....	98
38.	Hollín y detergente en polvo sobre el producto	99
39.	Desechos de papel y cartón.....	100
40.	Pictogramas de equipo de seguridad industrial.....	101
41.	Equipo de seguridad industrial	102
42.	Carretones metálicos con producto para reproceso.....	103
43.	Botes para reciclaje	103
44.	Bolsas para desechos	104
45.	Ubicación de bolsas de desechos en el área de bodegas.....	104
46.	Plan de seguimiento y control, sistema de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas.....	106

TABLAS

I.	Colindancias de Henkel La Luz S. A.	3
II.	Descripción de jornadas de trabajo	12
III.	Indicaciones sobre el codificado de cajas y bolsones	22
IV.	Indicaciones sobre el codificado de unidades -fecha de expiración	24
V.	Indicaciones sobre el código de producción de unidades	25
VI.	Cuadro de responsabilidades para la gestión de la información	67
VII.	Hoja de control de lotes de producto terminado, área de producción, detergentes en polvo.....	72
VIII.	Hoja de control de lotes de producto terminado, área de producción jabones de lavandería.....	73
IX.	Hoja de control de lotes de producto terminado, área de producción, productos de limpieza	74
X.	Hoja de control de lotes de producto terminado, control de <i>picking</i> ..	75
XI.	Hoja de control de lotes de producto terminado, control de despacho de producto terminado.....	76
XII.	Hoja de control de lotes de producto terminado, control de devoluciones de clientes	77
XIII.	Hoja de control de lotes de producto terminado, control de reempaque de productos.....	78
XIV.	Índice manual de control de lotes de producto terminado y distribución a mayoristas	85
XV.	Plan de capacitación	95
XVI.	<i>Check list</i> para el área de producción y área de despacho.....	107
XVII.	Criterios de cumplimiento	109
XVIII.	Índices clave de desempeño	111
XIX.	Formato para recepción de producto terminado.....	
XX.	Formato para llenado de <i>picking</i>	

?

x

GLOSARIO

Bluetooth

Norma que define un estándar global de comunicación inalámbrica de corto alcance para transmitir voz y datos entre dispositivos móviles (como teléfonos y ordenadores portátiles) y dispositivos de escritorio (como los ordenadores fijos), mediante un enlace de radiofrecuencias. Su capacidad de transferencia llega a los 720 Kbps y tiene un alcance entre 10 y 100 metros.

DUN 14

(Distribution Unit Number, Número de Unidad de Distribución), Es el código que identifica a la unidad de expedición, cuya estructura está basada en la identificación primaria de un artículo (código EAN o *UPC*) y una variable logística (2 dígitos) que identifica el contenido de la unidad de expedición.

FIFO

(First in - First out, Primero en entrar, primero en salir)
Método que inicia cuando una tarima o jaula, llega para almacenamiento y se le asigna la posición disponible, con una política de inventario Primero en entrar, primero en salir.

Hardware	Se refiere a los componentes físicos de un sistema informático.
IDH	(<i>International Data Harmonization</i> , Armonización Internacional de Datos) Número que se le asigna a un material o producto terminado para su identificación mundial.
Joint-Venture	Fusión entre las empresas Henkel y Fábrica La Luz, en las que se comparten las acciones.
Kárdex	Consolidación del inventario en una base de datos, se utilizan para llevar un adecuado control del <i>FIFO</i> dentro del centro del almacén.
Pallet (tarima)	Plataforma de tablas, generalmente de madera, utilizadas para almacenar y transportar un número determinado de unidades de producto o mercancías.
Picking	(Del inglés <i>pick</i> , escoger, elegir) Área de bodegas donde se seleccionan pedidos de menores cantidades a las unidades de un <i>pallet</i> .
RFID	(<i>Radio Frequency Identification</i> , Identificación por Radiofrecuencia) Tecnología de comunicación de corto alcance, con varias aplicaciones y ámbitos donde su utilización es para procesos de automatización, donde la información es transmitida simultáneamente a bases de datos para su almacenamiento.

Software	Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.
UPC	(<i>Universal Product Code</i> , Código Universal de Producto) Es un código de barras de 12 dígitos, que implican datos como el sistema, número del fabricante, número del producto y un dígito verificador.
USB	(<i>Universal Serial Bus</i> , Bus Serie Universal) Es una conexión física entre dos sistemas de <i>hardware</i> , que permite conectar periféricos de baja velocidad, como teclado, ratón, cámaras, etc., a los ordenadores o computadoras.
WIFI	(<i>Wireless Fidelity</i> , Fidelidad Inalámbrica) sistema de envío de datos sobre redes computacionales que utiliza ondas de radio en lugar de cables.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación es una propuesta de un sistema de control de bodega de producto terminado y distribución de mayoristas de una empresa productora de artículos para el cuidado del hogar. Este sistema consiste en el diseño de métodos que permitan identificar un producto desde el cliente mayorista, a través del número de lote del producto, y poder obtener información concerniente a dicho producto, como: fecha de producción, número de identificación del producto (*IDH*), unidades totales de dicho lote, fecha de despacho, si existen unidades averiadas de dicho lote, devoluciones o en *stock* disponible, responsables en cada proceso, etc., con el objetivo de tomar acciones con respecto a situaciones adversas que puedan ocurrir con el producto, como por ejemplo: productos averiados, en mal estado, producto que pueda ser inseguro para el uso doméstico o que no satisfaga las necesidades de los clientes (mal aspecto en el color, olor, presentación, etc.), y así poder retirarlo del mercado para sustituirlo por producto que cumpla con los requerimientos de calidad y satisfacción del cliente. Para que lo anterior se pueda cumplir, es de suma importancia considerar los medios que se utilicen para recolectar la información. Para esto se propone implementar el uso de lectores de códigos de barras en dos áreas: el área de producción y el de despacho de producto terminado.

En el área de producción, se escanea el código de barras de las unidades comerciales: las cajas y bolsones (éstos identificados con el código de barras *DUN 14*), y en el mismo escáner se introduce toda la información concerniente a dicho lote, número de identificación del producto (*IDH*), fecha de producción, unidades producidas de dicho lote, fecha, etc.

Luego de ser colectada dicha información se descarga para ser almacenada en bases de datos (*Microsoft Excel*) para su administración. Dichas bases consolidan los datos de los principales movimientos realizados en el área de despachos, donde de igual manera se escanean las unidades comerciales, de acuerdo al movimiento que realicen, entre los cuales pueden ser: despacho de producto terminado, averiado, en proceso de reempaque, devoluciones de clientes y otros; tomando como principales datos el número de lote, la fecha y la cantidad de producto que se maneja en cada movimiento. Para que la información sea confiable y segura, se manejarán hojas de control, donde se anotarán los datos físicos que han sido colectados electrónicamente, esto para que el sistema sea práctico y eficiente su uso.

Para el desarrollo de dicho sistema, es de vital importancia la comunicación tanto con el cliente mayorista, que es el afectado por la mala calidad del producto que le ha sido entregado y es de vital importancia que éste comunique su insatisfacción por dicho producto, como por los responsables en cada movimiento del producto, ya que de ellos depende que el sistema sea confiable.

Para lo anterior, se propone un plan de capacitación que consiste en la enseñanza del uso de lectores de códigos de barras, así mismo, de las hojas de control, como también, proveer del equipo necesario a cada operario del sistema. De igual manera se propone la elaboración de *check list* y la implementación de indicadores clave de desempeño para evaluar dicho sistema.

OBJETIVOS

General

Diseñar un sistema de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas en una industria de productos para el cuidado del hogar.

Específicos

1. Conocer a fondo todos los procedimientos que se realizan para la producción de productos para el cuidado del hogar.
2. Innovar los procedimientos actuales de manera que éstos se adapten al sistema de control propuesto, sin modificar sus objetivos funcionales.
3. Detallar la información concerniente al control de bodega de producto terminado y distribución y al desarrollo del sistema.
4. Crear procedimientos necesarios que complementen y ayuden a desarrollar el sistema de control de bodega del producto terminado y distribución, así como la tecnología necesaria para desarrollarla.
5. Implementar un plan de entrenamiento para el personal, con el objetivo de gestionar de la mejor manera el sistema de control de bodega de producto terminado.

6. Establecer un sistema de control y seguimiento para el sistema de manera que pueda ser analizado constantemente para que sea actualizado.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el precio y la calidad de los productos que se le ofrecen al cliente ya no son suficientes para que éste lo vea como una opción de compra. Las empresas productoras se ven obligadas a innovar y actualizar sus procesos y procedimientos con el fin de complacer al cliente, garantizando su seguridad y una mayor calidad de la que espera, al mejor precio.

En definitiva, han evolucionado los procesos de manufactura, de igual manera han evolucionado las exigencias del cliente. El cliente conoce de calidad, precios y procedimientos, por lo que exige excelencia en los productos que consume por parte de la empresa, la cual es obligada a renovarse constantemente, identificando posibles riesgos del producto para el cliente desde su producción, almacenaje, transporte hasta su consumo, para lo cual es necesario el establecimiento de sistemas de control de productos, para poder identificar los productos defectuosos que puedan dañar la seguridad y aún más la salud del consumidor.

Un sistema de control de bodega de producto terminado y distribución encierra aquellos procedimientos preestablecidos que permiten conocer e inspeccionar el historial, la ubicación y la trayectoria de un lote de productos, a lo largo de la cadena de distribución, en un momento dado, a través de herramientas y tecnologías establecidas, lo cual implica posibles riesgos para el consumidor.

En el presente trabajo se plantea la implementación de un sistema de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas en una industria de productos para el cuidado del hogar, en el cual se identifican los principales lineamientos sobre el sistema, las ventajas y beneficios y detalla la información sobre los procedimientos para diseñar este sistema, de tal manera que se ajuste a las necesidades de la empresa.

Se describen los procedimientos para implantar un sistema de control que, como consecuencia, traerá mayor seguridad para el cliente y para el consumidor final, así mismo, para la empresa, con la revisión constante del sistema, evitando la obsolescencia del mismo, asegurando una mayor calidad con el cliente y posicionando un eslabón más para la empresa.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Generalidades de la empresa

A continuación se detallan los puntos más importantes referentes a las generalidades de la empresa, incluyendo una descripción de su tipo de organización para conocer su funcionamiento.

1.1.1. Historia

En abril de 1940 fue fundada Fábrica La Luz, S.A. por el señor Oscar Kong, iniciando con la producción de velas de sebo animal, elaboradas de forma artesanal, ésta es la razón del nombre de la empresa. Inmediatamente después, empezó a producir jabones de lavar. Con el paso de los años introdujo a su línea de productos, detergentes en polvo, jabones de tocador y productos de limpieza. Por más de 70 años Fábrica La Luz ha adquirido experiencia en el desarrollo de productos para el cuidado del hogar y ha logrado incursionar en los mercados de Centro América y en la mayoría del Caribe. El uno de julio del año 2003 inicia el acuerdo *joint-venture* entre Henkel KGaA y Fábrica La Luz, formando así la nueva compañía Henkel La Luz.

Henkel Technologies, el Mercado líder en adhesivos industriales y pegamentos realiza una reestructura. Además, el uno de julio Henkel adquiere la mayoría de acciones de Fábrica La Luz, quien es el mayor fabricante de detergentes en Guatemala.

Por lo que, fue posible expandirse además de Centro América y el Caribe a América Latina, gracias a ésta fusión.

Hoy, el Grupo Henkel es especialista en marcas de gran consumo, así como en especialidades industriales operando a nivel mundial con empresas afiliadas en más de 75 países.

Figura 1. Instalaciones Henkel La Luz S.A.



Fuente: datos recabados en la investigación de campo.

1.1.2. Ubicación

La ubicación actual de la empresa es la siguiente:

- Departamento : Guatemala
- Municipio: Mixco
- Kilómetro: 18.5 carretera vieja a Antigua Guatemala

La empresa cuenta con las siguientes vías de acceso:

Por medio de la antigua carretera a la Ciudad de Antigua Guatemala, al llegar al kilómetro 18.5, del lado izquierdo se encuentra ubicado el portón de acceso.

Figura 3. Portón de acceso a Henkel La Luz S.A.



Fuente: www.guatepymes.com/mapa.php?id=311606.

1.1.3. Visión

Henkel es una compañía líder en el mercado con marcas y tecnologías que hacen la vida de las personas más fácil, mejor y más bella.

1.1.4. Misión

Brindar al cliente productos de calidad que satisfagan sus necesidades, logrando contribuir con la sociedad, desarrollando tecnologías que aporten valor y beneficios continuos.

1.1.5. Objetivos

La visión y los valores, son las bases de una serie de lineamientos de comportamiento que determinan cómo debemos actuar cada día. Estos incluyen el trabajo en equipo y liderazgo, el código de sostenibilidad corporativa y código de conducta, los cuales reflejan en su esencia los objetivos por los cuales se trabajan día a día.

Código de conducta: contiene un número de directrices de comportamiento importantes e intenta guiar a sus colaboradores en el trabajo diario, como también en el plan estratégico y procesos de toma de decisiones.

En donde sea apropiado, el código de conducta será modificado por leyes y normas locales, éste no pretende ser un instrumento estático. Será continuamente desarrollado y adaptado en los ambientes económicos y legales siempre cambiantes que afectan las maneras en que nosotros dirigimos nuestro negocio alrededor del mundo.

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes
- Lograr un elevado rendimiento para nuestros accionista
- Incentivar, desarrollar y recompensar a nuestros empleados
- Exigir una conducta comercial apropiada a nuestros proveedores de bienes y servicios

- Cumplir las leyes y reglas de la sociedad
- Asumir responsabilidades en cuanto a seguridad, higiene y medio ambiente
- Evitar los conflictos de intereses
- Respetar la diversidad individual
- Practicar la competencia leal
- Proteger la información confidencial y los activos de la empresa

Código de trabajo en equipo y liderazgo: las pautas señaladas en éste resaltan el comportamiento a seguir por los directivos y resto de la plantilla y son parte de la cultura corporativa.

- Inspirar confianza
- Establecer objetivos
- Asignar tareas y delegar decisiones
- Convencer y motivar
- Alcanzar objetivos y evaluación de rendimiento
- Liderar con el ejemplo

Código de sostenibilidad corporativa: éste ayudará a administrar exitosamente las operaciones de una manera sostenible y socialmente responsable dentro del Grupo Henkel. Henkel cree que las empresas económicamente fuertes y exitosas son esenciales para lograr la protección efectiva del medio ambiente y el progreso social.

- Éxito económico a través de la sostenibilidad
- Responsabilidad individual y motivación
- Productos y tecnologías seguros y compatibles con el medio ambiente

- Plantas y procesos de producción seguros y eficientes
- Tratamiento de los proveedores del negocio y comportamiento del mercado
- Procesos de negocio sostenibles
- Transferencia de tecnología y conocimiento
- Sistemas de dirección para responsabilidades y claras y mejoras continuas
- Diálogo abierto

1.1.6. Valores

Orientados al servicio a nuestros clientes

- Proveemos marcas y tecnologías que satisfacen o exceden las expectativas de nuestros clientes
- Escuchámos a nuestros clientes, respondemos rápido a sus necesidades, anticipamos las necesidades futuras y proveemos el valor más alto a un precio justo
- Nuestra habilidad para entender y resolver problemas complejos, nos permite responder a las necesidades específicas de nuestros clientes
- La calidad de nuestros productos y el diálogo con nuestros clientes son los medios por los cuales establecemos relaciones a largo plazo, basadas en la fiabilidad, la credibilidad y la confianza mutua

Desarrollamos marcas y tecnologías superiores

- Nuestras marcas fuertes y tecnologías innovadoras ayudan a dar forma al futuro de los mercados y a los mercados del futuro

- Alcanzamos esto a través de sistemas gerenciales eficientes
- Usamos nuestro conocimiento y experiencia para alcanzar posiciones líderes en el mercado, para nuestras marcas y tecnologías mundiales

Aspiramos a la excelencia en calidad

- Establecemos altos estándares de calidad
- Alcanzamos una posición líder de nuestras marcas y tecnologías, a través de controles rigurosos de calidad en el desarrollo de productos, producción y procesos continuos de optimización
- Cultivamos y fortalecemos el reconocimiento de la calidad entre nuestros empleados, a través de capacitación sobre la marcha, información y motivación
- La calidad de primera clase de nuestros productos significa más que conveniencia y alto desempeño de los mismos. Esto incluye todo, abarcando la seguridad de los productos y la compatibilidad ecológica

Perseguimos la innovación

- Al proveer un ambiente y una estructura flexibles en los cuales puedan florecer pensamientos innovadores, salvaguardamos nuestra ventaja competitiva a largo plazo
- Nuestra fuerza y conducción innovadoras están basadas en investigación y desarrollo, extensa experiencia química y técnica, y un sonado conocimiento de clientes, proveedores y mercados
- Tomamos en cuenta los requerimientos para una buena práctica de negocios sustentables desde el inicio del proceso de innovación

Apostamos por los cambios

- Nos anticipamos bien a los cambios
- Somos capaces de responder a circunstancias cambiantes, adaptando nuestros procesos y estructuras rápida y flexiblemente. Esto nos permite mantener la mayor eficiencia posible todo el tiempo y en todas las partes de la compañía
- Somos una organización dinámica que aprende, manejada mundialmente por un sistema gerencial de activo conocimiento

Nuestro éxito se basa en nuestra gente

- Valoramos y respetamos a nuestra gente. Sus talentos y habilidades son nuestra fuerza
- Nuestro éxito está basado en el conocimiento, la creatividad, la competencia social y el alto compromiso de nuestro personal
- Creamos un ambiente en el cual el desempeño individual y el trabajo en equipo pueden prosperar
- Esperamos que nuestro equipo aplique los más altos estándares de honestidad e integridad en todo su comportamiento en el negocio diario
- Ayudamos a nuestros empleados a llevar con armonía la dedicación a su trabajo junto con su vida privada
- Esperamos un desarrollo sobresaliente y recompensamos el éxito

Nos esforzamos por ofrecer valor a nuestros accionistas

- Comprendemos el valor de nuestros accionistas en términos de cooperar con el objetivo de incrementar el valor de nuestra compañía, a través de

una dirección orientada a los valores, la gestión de carteras activas y la concentración en mercados en crecimiento a nivel mundial

- Constantemente realizamos *benchmarking* de nuestro desempeño, con lo mejor en el mercado mundial
- Nos esforzamos por ganar utilidades competitivas para nuestros accionistas
- Optimizamos el valor de nuestros accionistas, al manejar con responsabilidad el crecimiento mundial de nuestras operaciones en negocios

Estamos comprometidos con el cuidado del medio ambiente y con la responsabilidad social

- Somos miembros de la sociedad responsables y comprometidos en cualquier país en el que operamos
- Estamos convencidos de que la protección ambiental efectiva y el balance social son las bases de nuestro éxito económico
- El desarrollo sustentable es un reto que involucra a toda la sociedad, por lo tanto, buscamos soluciones viables y permanentes, manteniendo el diálogo con todos los grupos sociales
- Al perseguir nuestras metas demandantes y mejorando continuamente nuestros procesos en los negocios, aumentamos nuestro éxito corporativo y contribuimos de manera constante al desarrollo sustentable

Nos comunicamos abierta y activamente

- Vivimos una cultura de confianza, respeto mutuo y apertura, tanto dentro de la compañía como fuera de ella

- Nos comunicamos abierta y activamente, aún cuando hemos cometido errores
- Reconocemos nuestro deber de mantener informados a nuestros empleados, accionistas, clientes, proveedores y público general, lo vemos al mismo tiempo como un reto y una oportunidad para la integración y aceptación de nuestra compañía más adelante

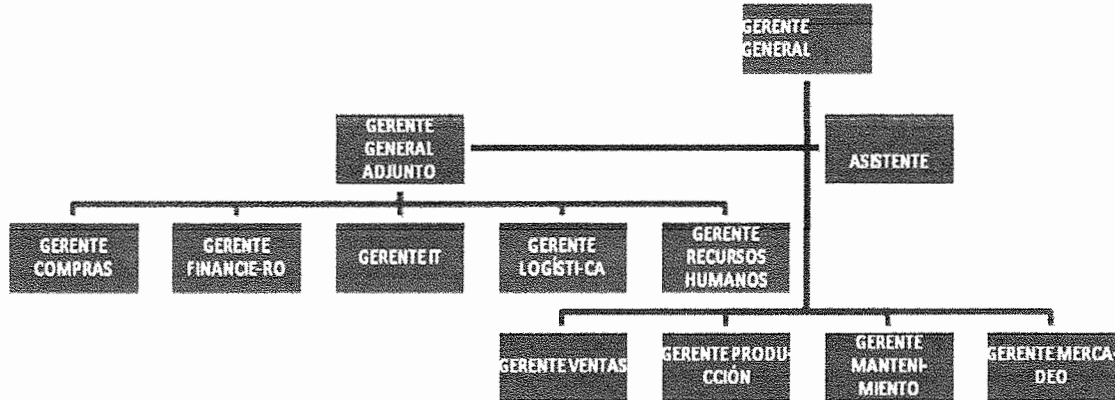
Preservamos la tradición de una empresa familiar abierta

- La historia y el futuro de nuestra compañía están establecidos en previsiones empresariales y en perspectivas operacionales a largo plazo. La relación entre la compañía y la familia de accionistas es de continuidad, apertura y confianza mutua. La misma sinceridad está en nuestra relación con nuestros accionistas públicos y nuestros empleados

1.1.7. Organigrama general

La organización de Henkel La Luz S.A. es de tipo vertical, contando actualmente con 9 departamentos que se relacionan entre sí horizontalmente, permitiendo el establecimiento de canales de comunicación adecuados para la ejecución eficiente de cada una de las tareas. Cada departamento tiene varias divisiones que son de tipo vertical, logrando con esto la correcta asignación de responsabilidad y autoridad. El departamento de producción se divide en 3 plantas: detergentes, jabón de lavandería, productos de limpieza, y el laboratorio de control de calidad. Henkel La Luz es de tipo de organización formal, permite a las personas laborar conjuntamente en una forma eficiente, es decir cada miembro contribuye con su trabajo para la conservación del objetivo primordial de la empresa. En la figura 4 se muestra el organigrama general de la empresa:

Figura 4. Organigrama general



Fuente: datos recabados en la investigación de campo.

1.1.8. Turnos de trabajo

La empresa programa la producción y actividades en las siguientes jornadas:

Tabla II. Descripción de jornadas de trabajo

Jornada	Horario
Jornada administrativa	7:00 a 16:00
Jornada operativa (genérica)	7:00 a 16:00
Jornada operativa 1	7:00 a 19:00
Jornada operativa (lactancia)	7:00 a 19:00
Jornada operativa 2	19:00 a 7:00
Jornada operativa (lactancia)	19:00 a 7:00
Jornada operativa 3	6:00 a 14:00
Jornada operativa 4	14:00 a 21:00
Jornada operativa 5	21:00 a 6:00

Fuente: datos recabados en la investigación de campo.

1.2. Productos elaborados por la empresa

Henkel La Luz es una empresa que fabrica una gran variedad de productos, los cuales por sus características y proceso se dividen en tres grupos:

- Jabón para lavandería
- Detergentes
- Productos de limpieza

1.2.1. Jabón para lavandería

Los jabones de lavandería se divide en: detergentes sólidos y jabones para lavandería.

Los detergentes sólidos son:

- Taco Limpiol: lavaplatos limón, máximo poder desengrasante
- Taco Limpiol naranja: lavaplatos desengrasante

Entre los jabones para lavandería que se producen se encuentran:

- Casita: jabón de bola aroma floral
- Gallo Fresco Amanecer: jabón de bola para lavar ropa
- Jabón Lavafino: barra para lavar ropa
- Jabón Mighty Sud: barra para lavar ropa
- Jabón Punto Azul: jabón de bola, en los aromas de oxi con removedores activos, ultrablancura, sábila y protección color, se encuentran en distintas presentaciones de 3 pack.

1.2.2. Detergentes

Éstos se encuentran en distintas presentaciones, entre los cuales tenemos los siguientes:

- Detergente Gallo Fresco Amanecer
- Detergente Purex
- Detergente 123
- Detergente Rendidor: azul, brisa de montaña, lavanda y suavizante

1.2.3. Productos de limpieza

La mayoría de los estos productos son líquidos, a excepción de las cremas lavaplatos Limpiol y polvo Limpiol, y ayudan al cuidado del hogar, con sus diferentes aromas y presentaciones para las exigencias del consumidor. Dentro de éstos se encuentran:

- Bref: limpiador multiusos, aromas de lavanda, lluvia fresca y pino;
- Desinfectantes Limpiol: desinfectan, limpian y aromatizan, aromas de lavanda, canela, lluvia fresca, manzana y naranja;
- Detergente líquido Lavafino y Lavafino Dark: shampoo para ropa, y para ropa negra;
- Detergente líquido Más Color: detergente líquido concentrado para todo tipo de ropa;
- Lavaplatos líquido Limpiol: máximo poder desengrasante, disuelve la grasa y suciedad en los platos, aroma limón, naranja y bicarbonato que elimina olores;
- Polvo Limpiol: limpiador en polvo para superficies;

- Quitagrasas Limpiol: lavaplatos desengrasante en crema, aromas de limón, naranja y oxi;
- Suavizantes Cielo: suavizador de telas, dejando la ropa tersa, no deja manchas ni residuos en la ropa, en aromas de primavera, pétalos de rosa, lavanda y sensitive.

1.3. Sistemas de control

Busca controlar aspectos de un sistema que pueden intervenir durante el desarrollo de un proceso, aspectos que afectan de manera negativa a dicho proceso.

1.3.1. Definición

Un sistema de control de producto terminado es un recurso que tiene la capacidad de rastrear, localizar y seguir un producto o unidad de producción, proporcionando y almacenando información de cada una de las principales etapas como producto terminado: producción, bodegas de producto terminado y cliente mayorista. Ante cualquier dificultad durante sus principales etapas, se podrán corregir y prevenir cualquier desperfecto del producto o del sistema de producción y almacenamiento, cuando no se cumplan especificaciones establecidas, de manera que llegue un producto sano y confiable al consumidor final.

Figura 5. Principales puntos del sistema de control



Fuente: investigación de campo.

El sistema de control de bodega tiene su base en la correcta identificación de los productos, requiriendo información tal como: tamaño del lote, lotes producidos, fechas de producción, planta de producción, fecha de almacenamiento, bodega de almacenamiento, fecha de despacho y entrega al cliente mayorista, entre otros datos. Es necesario utilizar los recursos tecnológicos existentes, como: *softwares* y *hardwares*, para una correcta identificación del producto, empleando: lectores de códigos de barras, sistemas de trazabilidad, tecnología *RFID*, etc., evaluando que la tecnología sea adecuada a las circunstancias y posibilidades de las empresas.

1.3.2. Objetivos del diseño del sistema de control

Uno de los principales objetivos de un sistema de control de bodega de producto terminado es asignar responsabilidades y establecer un sistema para evaluar y controlar los productos a lo largo de la cadena de distribución, de acuerdo a parámetros que se establezcan, de modo que se mantenga la calidad y seguridad de los productos hasta que estén en manos del consumidor final.

1.3.3. Aspectos destacables del sistema de control

Entre los principales aspectos que se destacan de un sistema de control de bodega de producto terminado, se encuentran los siguientes:

- Recopila y enlaza información entre los principales procesos (producción, almacenaje, transporte, entrega);
- Debe formar parte del control general interno de la empresa, no manejarse de manera separada;
- Debe proporcionar toda la información imprescindible y necesaria sobre un producto puesto en el mercado;
- Permite visualizar la cadena de proceso y distribución;
- Es un instrumento que proporciona información dentro de la empresa para facilitar la gestión y control sobre lo producido.

1.3.4. Consideraciones del sistema

Un buen sistema de control de bodega de producto terminado debe de considerar:

- Amplitud: cantidad de información que el sistema de control puede almacenar;
- Profundidad: alcance hacia adelante y hacia atrás del sistema;
- Precisión: grado de seguridad que puede entregar el sistema acerca de las características y los movimientos de cada producto almacenado.

1.3.5. Alcance

- Se aplica a todos los productos terminados elaborados en la planta local, clasificándolos por categorías;
- Debe permitir la identificación de los productos, los lotes de productos terminados, proceso y registro de despacho;
- La información registrada debe mantenerse por un período definido de tiempo para valorar el sistema y permitir el manejo de los potenciales productos inseguros o retención de productos;
- Debe mantener el personal y la documentación adecuada;
- Deben considerarse situaciones como reclamos de calidad, retiros del mercado y ejercicios mensuales por categorías en coordinación con clientes, de modo que se permitan detectar irregularidades y/o ineficiencias en el control de los productos; para tomar acciones correctivas en el sistema.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Procesos en bodega de producto terminado y distribución

A continuación se describen los principales procesos en bodegas de producto terminado.

2.1.1. Proceso de recepción producto terminado

Generalmente, el proceso de recepción de producto terminado se lleva a cabo cuando el departamento de producción llena la unidad de almacenamiento (*pallet* o tarima), y la entrega al personal de bodega de producto terminado (ayudante de recepción de producción), quien reciben la producción y llena la "etiqueta de producto", el cual lleva el código y firma de la persona que lleva la jaula o tarima por parte del área de producción y posteriormente se adhiere a la ésta.

Luego, se anota en el formato de control "recepción de producto terminado", el número de jaulas o tarimas, las unidades que contiene. Luego la jaula o tarima se traslada hacia el área de aduana. El ayudante de recepción de producción confirma que el producto trasladado al área de aduana, corresponda al anotado en el formato de control (ver figura 14).

Esta confirmación se hace en forma conjunta con el operador de montacargas y posteriormente se firma y se inicia el traslado de producto a las áreas de almacenamiento.

Cuando se concluye el turno, se firma el "informe de producción", una firma por planta de producción, quien entrega producto terminado, y otra por parte de bodega de producto terminado, quien lo recibe.

Como segunda verificación, el encargado de recepción de producción lo revisa físicamente y cuenta las boletas entregadas por el operador de montacargas en los horarios fijados según procedimiento *FIFO* (*First in – First out*, primero en entrar, primero en salir), y éstas deben coincidir con la cantidad de jaulas o tarimas anotadas en el formato de "recepción de producto terminado" llenado por ayudante de recepción de producción.

El oficinista imprime el reporte del ingreso de producto para verificar lo que es reportado por contabilidad, posteriormente el encargado de recepción, revisa el informe de producción versus el reporte impreso por el oficinista, verificando que se hayan ingresado los datos correctamente (ver figura 14).

Identificación de productos: cuando se reciben productos del departamento de producción, éstos deben estar debidamente identificados. Los productos elaborados en Henkel La Luz S.A., están identificados, por unidad de (ver figura 6) y por unidad comercial (cajas o bolsones, ver figura 18).

Figura 6. Unidades de consumo



Fuente: distribución y bodegas e investigación de campo.

- Codificado de cajas y bolsones: actualmente, los productos que se empacan en caja (productos de limpieza y jabones de lavandería), se encuentran identificados sobre la caja, como se especifica en la tabla III.

Tabla III. Indicaciones sobre el codificado de cajas y bolsones

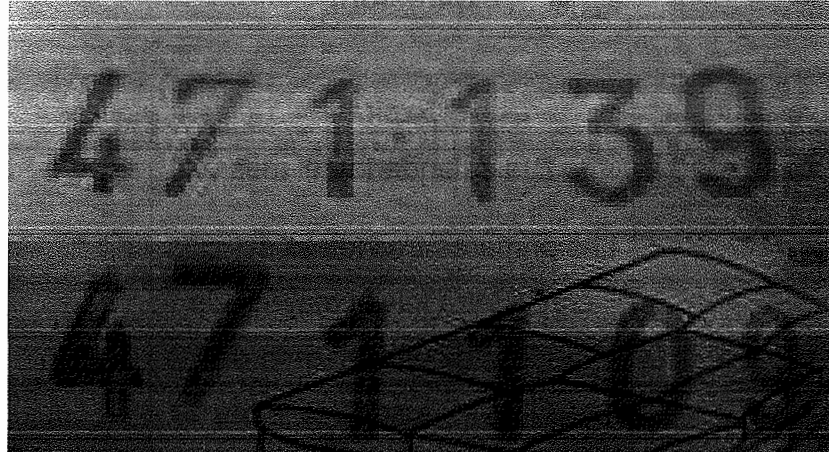
Indicaciones	Explicación	No. De dígitos
Semana	Representa la semana en la que se produjo el producto que contiene la caja.	2
Día	Identifica el día de la semana en que se fabricó el producto, tomando el lunes como primer día.	1
Lote	Identifica el lote en el cual se produjo el artículo	2
Año	Indica el último dígito del año.	1

Fuente: procedimiento de codificación de material de empaque de producto terminado, Henkel La Luz S.A.

A excepción de los bolsones de detergente en polvo, estos varían en número de lote, no se trabaja por lote, debido a que es una producción continua, por lo que se maneja por turno, el primer número de los dos dígitos indica el turno (1 turno diurno y 2 turno nocturno), y se indica sobre la etiqueta que está dentro del bolsón.

Ejemplo: 342089, semana 34, producido el día 2 (martes) de la semana especificada, lote de producción 08 del año 2009.

Figura 7. **Codificado de cajas y bolsones**



Fuente: distribución y bodegas e investigación de campo.

- Codificado de unidades: cada unidad de productos de limpieza y detergentes en polvo que tengan peso superior a 500 gramos, llevan codificación en cada unidad, ésta queda especificada por la fecha de expiración y un código de producción.
- Fecha de expiración: de acuerdo a los requerimientos técnicos/legales de la región se seguirá el siguiente formato para especificar la fecha de expiración de un producto: EXP. DIA. MES / AÑO. LOTE:

Tabla IV. **Indicaciones sobre el codificado de unidades (fecha de expiración)**

Indicaciones	Explicación	No. De dígitos
Exp	Expira	3
Día	Día calendario del mes	2
Mes	Las primeras tres letras del mes con la letra inicial mayúscula	3
Año	El año de vencimiento del producto a partir de la fecha de producción	4
Lote	Indicar la palabra lote	4

Fuente: procedimiento de codificación de material de empaque de producto terminado, Henkel La Luz S.A.

Ejemplo: la fecha de expiración del producto será el 13 de octubre 2011:
Exp.13.Oct/2011.Lote:

- Código de producción: de acuerdo a la codificación estipulada para todas las plantas Henkel, la estructura de la codificación de producción para productos de limpieza y detergentes, es la siguiente: CÓDIGO DE LA PLANTA. DIA. MES. AÑO. *BATCH* LÍNEA. HORA

Tabla V. **Indicaciones sobre el código de producción de unidades**

Notificación	Explicación	Nº de dígitos
Código de la planta (Gm)	Abreviatura de la planta (Gm) Guatemala, Mixco	3
Día	Día calendario del mes	2
Año	El último dígito del año	1
<i>Batch</i>	Cuando no es posible identificar el <i>batch</i> (lote) de producción indicar como 00	2
Línea	Dato numérico que corresponde al listado de líneas especificadas en Henkel La Luz, S.A. Para cada una de las plantas con sus respectivas máquinas llenadoras y/o empacadoras	4
Hora	Hora en que se está empacando el producto	5

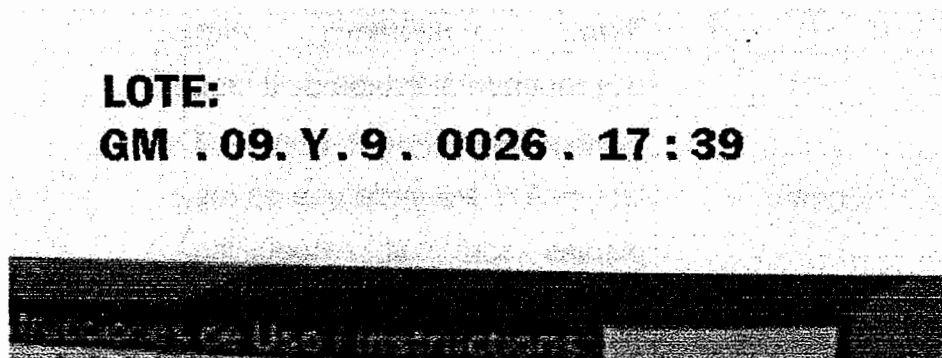
Fuente: procedimiento de codificación de material de empaque de producto terminado, Henkel La Luz S.A.

Ejemplo: producción en Guatemala, Mixco de detergente en polvo en la línea 14, el día 13 de octubre 2008 a las 14 horas con 30 minutos, así: GM.13.X.8.0014.14:30.

Como se mencionó, para la identificación de los productos de limpieza y detergentes en polvo, llevan la codificación de la fecha de expiración, como el código de producto, de la siguiente manera, en dos líneas:
Exp.13.Oct/2011.Lote: / GM.13.X.8.0014.14:30

Cuando la etiqueta del producto trae la fecha de expiración impresa, al producto sólo se le imprime el código de producción, antecedido de la palabra "Lote:".

Figura 8. **Código de producción**



Fuente: distribución y bodegas e investigación de campo.

2.1.1.1. Documentación y registro de producto terminado

Los documentos que registran la información sobre recepción y registro de producto terminado son:

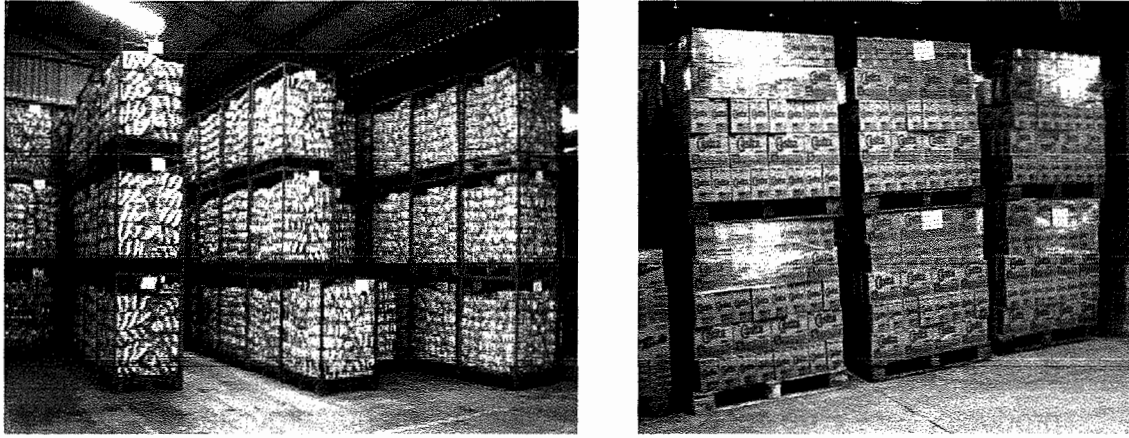
- Informe de producción: documento emitido por el departamento de producción, el cual contiene: código y descripción del producto y la cantidad entregada a bodega;

- Recepción de producto terminado: en el documento de recepción de producción se registran los siguientes datos: turno, fecha y hora de producción, código del producto, el número de tarimas o jaulas y se registran los datos anteriores al momento de trasladarse la tarima o jaula al área de aduana;
- Etiqueta de producción: identifica y va adherida a la jaula o tarima, y junto a esta va el kárdex. Ésta etiqueta contiene datos como código del producto, fecha de recepción, descripción, montacarguista que traslada hacia bodegas, ésta además debe llevar la firma o código de la persona que llena la jaula o tarima.

2.1.2. Procesos en bodega de producto terminado

Para que el producto sea trasladado a las respectivas bodegas de producto terminado, la etiqueta de producción es adherida a la jaula o tarima, se corta el kárdex, y se acumula en caja de boletas kárdex, para que luego el operador de montacargas, quien traslada del área de aduana hacia las bodegas, toma las boletas kárdex y completa la información restante según la bodega, el carril, la columna y nivel donde coloca la jaula o tarima (las jaulas pueden estibarse hasta tres, una sobre otra, mientras que las tarimas solamente dos, ver figura 9).

Figura 9. Almacenamiento de jaulas y tarimas



Fuente: distribución y Bodegas e investigación de campo.

Las jaulas y tarimas son entregadas por el operador de montacargas al verificador de recepción para seguir con el procedimiento de recepción de producto terminado (ver figura 14).

Luego de ser colocadas las tarimas en su respectiva ubicación, según procedimiento *FIFO*, se despacha el producido más antiguo, por lo que al momento de ocurrir esto, se dificulta, ya que cuando se reciben de producción son colocadas las jaulas o tarimas en la posición más profunda, por lo que se realiza la reubicación.

Reubicación de producto dentro de bodega de producto terminado: consiste en cambiar de ubicación una tarima o jaula, para hacerlas más accesibles para su despacho.

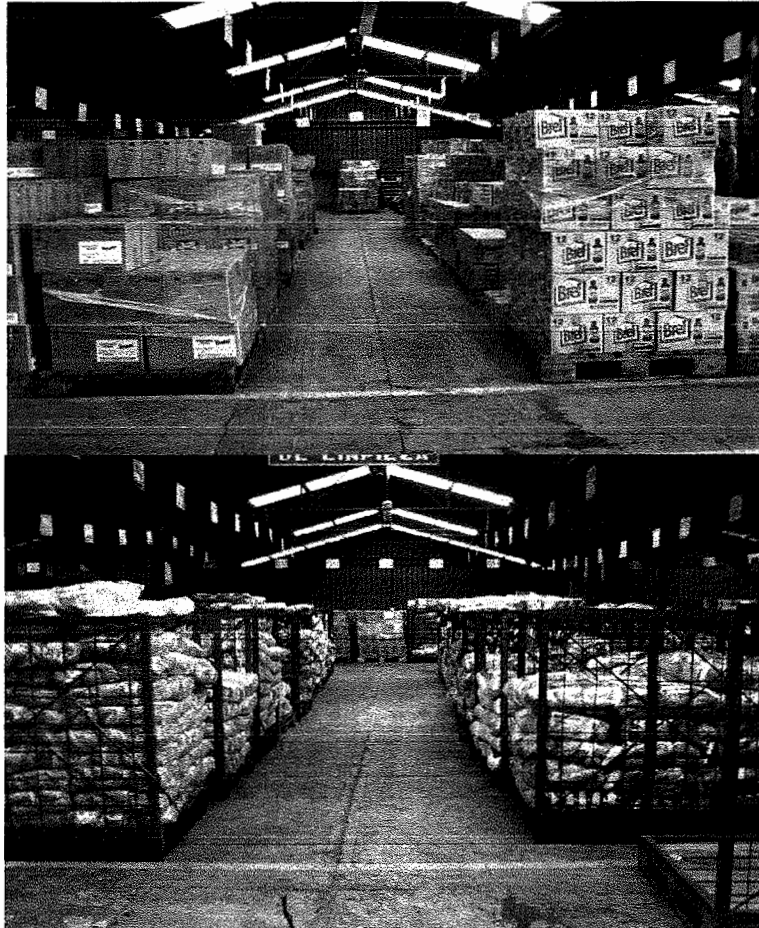
Para esto, el verificador de recepción de producción, luego de evaluar las áreas de almacenamiento, y ver las necesidades de su reubicación, llena el formato para control de boletas y solicita las boletas kárdex necesarias al oficinista, para entregarlas al operador de montacargas, éste procede a reubicar el producto, y entrega nuevamente al verificador las boletas, quien verifica que correspondan a las anotadas en el formato de control, para luego ser trasladadas al oficinista para ingresarlas al sistema y actualizar el archivo (ver figura 15).

Abastecimiento de *picking*: es necesario que el encargado de ésta área revise la misma y cuando observe que las jaulas o tarimas estén al 30% de su total, solicitará una jaula o tarima, para esto es necesario que llene el "formato para llenado de *picking*" (normalmente, el área de *picking* se abastece dos veces al día, una en la mañana y una en la tarde para detergentes y jabones de lavandería, para productos de limpieza, tres veces a la semana). Se solicita las boletas kárdex necesarias al oficinista, quien entrega las boletas necesarias para el abastecimiento.

El encargado del abastecimiento de *picking* entrega las boletas a un operador de montacargas, quien desubica las jaulas y/o tarimas, y las traslada hacia el área de *picking*, donde el encargado las coloca de acuerdo a la ubicación del producto que está siendo abastecido.

Al terminar, el operador de montacargas devuelve las boletas al encargado de *picking*, quien las entrega al oficinista, para que éste las desubique del sistema (ver figura 16).

Figura 10. Área de *picking*



Fuente: distribución y bodegas e investigación de campo.

2.1.2.1. Documentación de procesos de bodega de producto terminado

Los documentos utilizados en bodega de producto terminado son:

- Kárdex: consolidación del inventario en una base de datos, utilizado las hojas de identificación kárdex para llevar un adecuado control del archivo *FIFO* dentro del centro del almacén, ésta boleta contiene información como código del producto, descripción, fecha de

recepción, *pallet* y ubicación, y va adherida a la etiqueta de producción.

Figura 11. Etiqueta de producción

CÓDIGO DE PRODUCTO			FECHA DE RECEPCIÓN		
DESCRIPCIÓN					
HORA	TURNO	PALET	CLAVE RECEPCIÓN		
PALETIZADO		TOT.BULTOS	MONTACARGUISTA		
BASE	ALTO				
CÓDIGO DE PRODUCTO			DESCRIPCIÓN		
FECHA DE RECEPCIÓN		MONTACARGUISTA	CLAVE RECEPCIÓN		
PALET	TOT.BULTOS	UBICACIÓN			
		Bod.	Carril	Colum	Niv.

Fuente: procedimiento de recepción de producto terminado, Henkel La Luz S.A.

- Formato de control de boletas: es el formato impreso para llevar el control de reubicación y llenado de *picking*. Contiene información como producto, código, ubicación actual y la ubicación a la cual debe moverse;
- Formato para llenado de *picking*: documento en el cual es anotado los requerimientos de jaulas y/o tarimas para el abastecimiento de *picking*.

2.1.3. Proceso de despacho de productos terminados

Para el despacho de productos terminados, el encargado de exportaciones, planifica la carga de camiones y furgones un día antes, la cual envía, al encargado de transportes y al jefe de bodega. Ésta programación tiene como base los pedidos tratados facturados y los pendientes de facturar. El mismo día el encargado de transportes genera el documento "guía de carga", el cual se entrega al encargado de despachos, quien da una copia al oficinista encargado, y despache las boletas kárdex, dándoselas al encargado de despachos, para que asigne al personal para iniciar la carga (verificador, ayudante y operador de montacargas), esto se realiza un día después que se emite la guía de carga. El operador de montacargas es quien recibe las boletas kárdex, para sacar de las bodegas las respectivas jaulas o tarimas, y las traslada hacia el furgón o camión. El piloto de furgón o camión, con la respectiva copia de la guía de carga, verifica que el producto sea el que corresponde al documento (ver figura 17).

2.1.3.1. Documentación de despacho de productos terminados

Entre los documentos utilizados en el despacho de productos terminado están:


- Kárdex;
- Guía de carga: el cual contiene los productos a despachar, solicitados por el cliente, de acuerdo al pedido, el cual va anotado en la guía, junto con datos como peso total, transportista, piloto, nombre del cliente, dirección a la que se dirige, etc., (ver figura 13).

Figura 12. Kárdex

KARDEX						
CÓDIGO DE PRODUCTO			DESCRIPCIÓN			
FECHA DE RECEPCIÓN			MONTACARQUISTA	CLAVE RECEPCIÓN		
PALET	TOT.BULTOS	UBICACIÓN				
		Bod.	Carril	Colum	Niv.	

Fuente: procedimiento de recepción de producto terminado, Henkel La Luz.

Figura 13. Guía de carga



HENKEL LA LUZ, S.A.
HENKEL LA LUZ
07-00V-HLL-MUCA

Via: 18.5 carretera vieja amigos No. 18-81, Zona 1
Municipio: Guastamala
Tel: 042-24211000
Fax:

(Transporte)
Guía de Carga
427270

PAGINA: 1 de 5

Fecha Emisión: 11/07/2011
 Transportista: Henkel AS & Co GDA
 RUC:

Emisor: G.T. Toluca 20 Toluca
 P. Bultos: 4280
 P. Peso: 42,805.00 KG
 Centro: 5201 GT-UV - HLL - MUCA
 Punto Exp: 5201 GT-UV-HLL-MUCA
 Bodega: 171811
 Estado: Equinot, Guayaquil

Entrega	Fecha	Area de Ventas	Nro. Pedido	Cond. Cliente	Nombre Cliente	Dirección	Yacimiento	Peso	Zona
GT-00V-HLL-MUCA 07-UV-HLL-MUCA									
34001118	13/07/01-00	82936859	716891	OPERADORA DE TIENDAS, S.A.	KM 17 CARRETERA AL PACIFICO ACCESO B, Estrada A a Esquinas Via Nueva	092 8865800	919,27KG	VIA NUEVA	
34001121	13/07/01-00	82936852	716681	OPERADORA DE TIENDAS, S.A.	KM 17 CARRETERA AL PACIFICO ACCESO B, Estrada A a Esquinas Via Nueva	902 8865500	13,925,40KG	VIA NUEVA	
34001122	13/07/01-00	82936843	716691	OPERADORA DE TIENDAS, S.A.	KM 17 CARRETERA AL PACIFICO ACCESO B, Estrada A a Esquinas Via Nueva	902 8865500	21,348,82KG	VIA NUEVA	
34001123	13/07/01-00	82936835	716891	OPERADORA DE TIENDAS, S.A.	KM 17 CARRETERA AL PACIFICO ACCESO B, Estrada A a Esquinas Via Nueva	902 8865800	8,271,00KG	VIA NUEVA	

Observaciones: ORDEN DE COMPRA No. 1724331, 1724332
 ORDEN DE COMPRA No. 1724333, 1724334

He recibido la carga y he leído las instrucciones que se indican en cada una de las notas de entrega y facturas que acompañan la presente Guía de Carga con mi consentimiento a entrega al Destinatario de la mercancía, conforme a las condiciones establecidas.

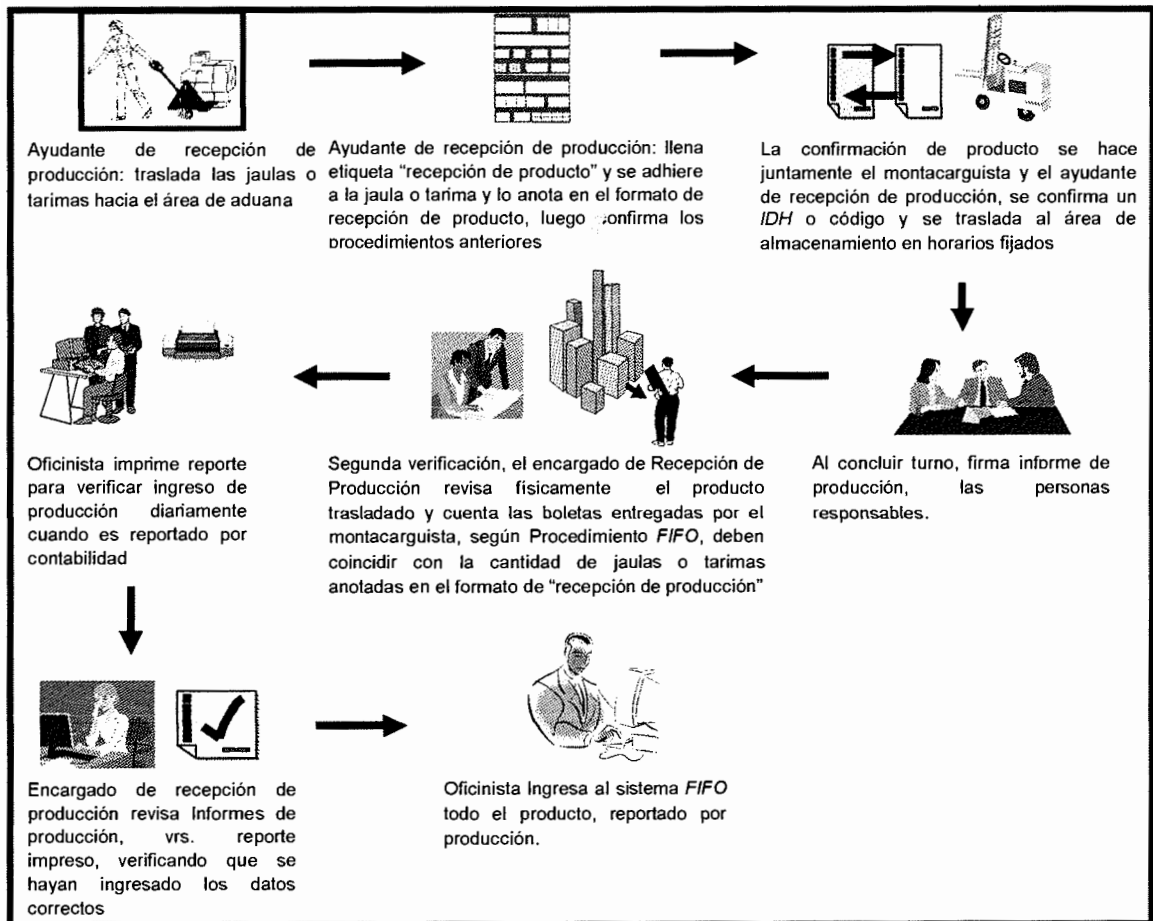
Firma del Operador: _____ Fecha: _____
 Empleado Por: _____

Fuente: distribución y bodegas e investigación propia.

2.1.4. Flujogramas de procesos en bodega de producto terminado y distribución

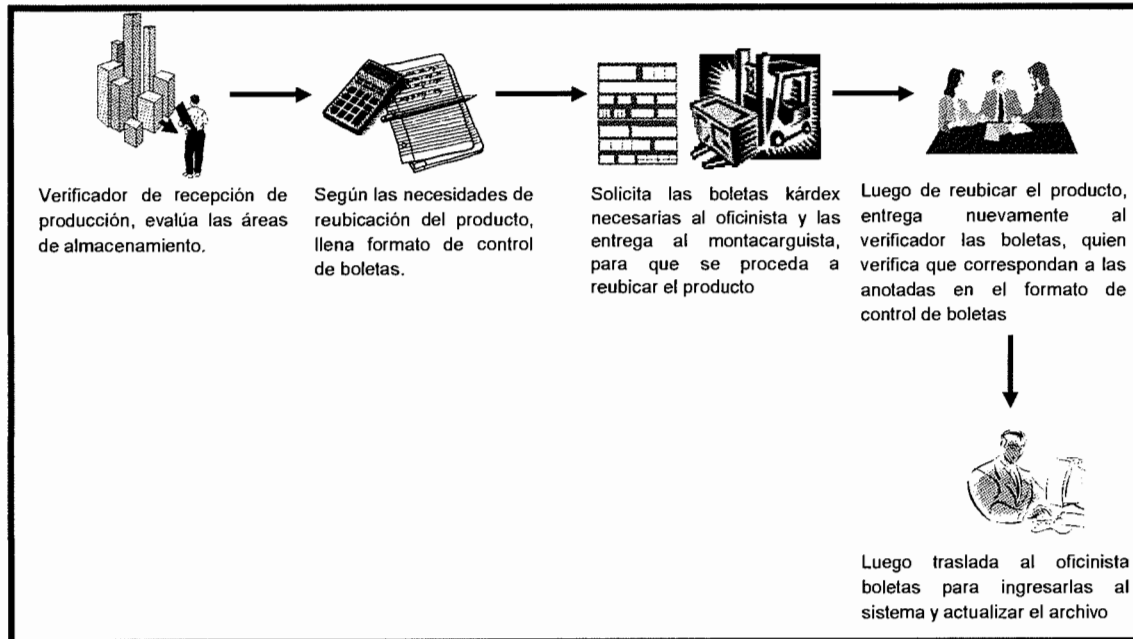
A continuación se detallan los procedimientos de recepción de producción, reubicación de producto terminado y despacho de producto terminado.

Figura 14. Procedimiento de recepción de producto terminado



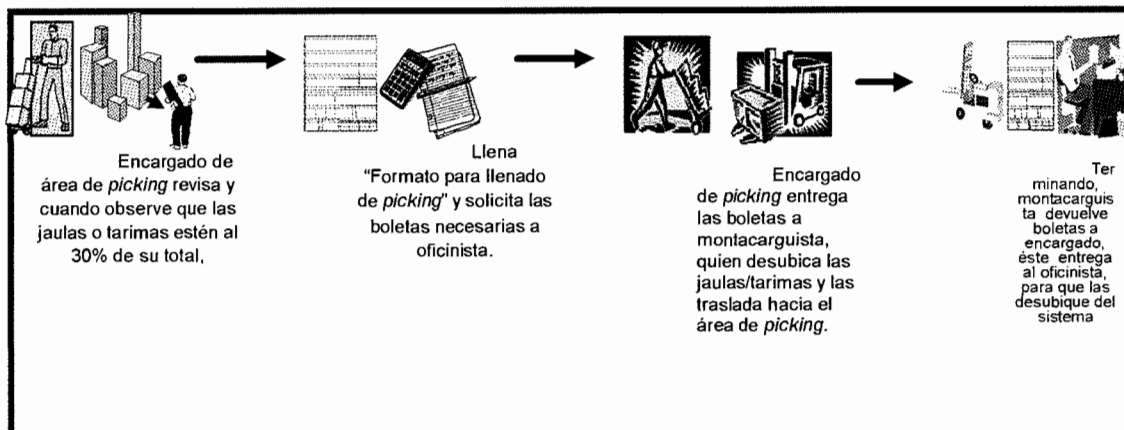
Fuente: procedimiento de recepción de producto terminado, Henkel La Luz S.A.

Figura 15. Procedimiento de reubicación de producto terminado



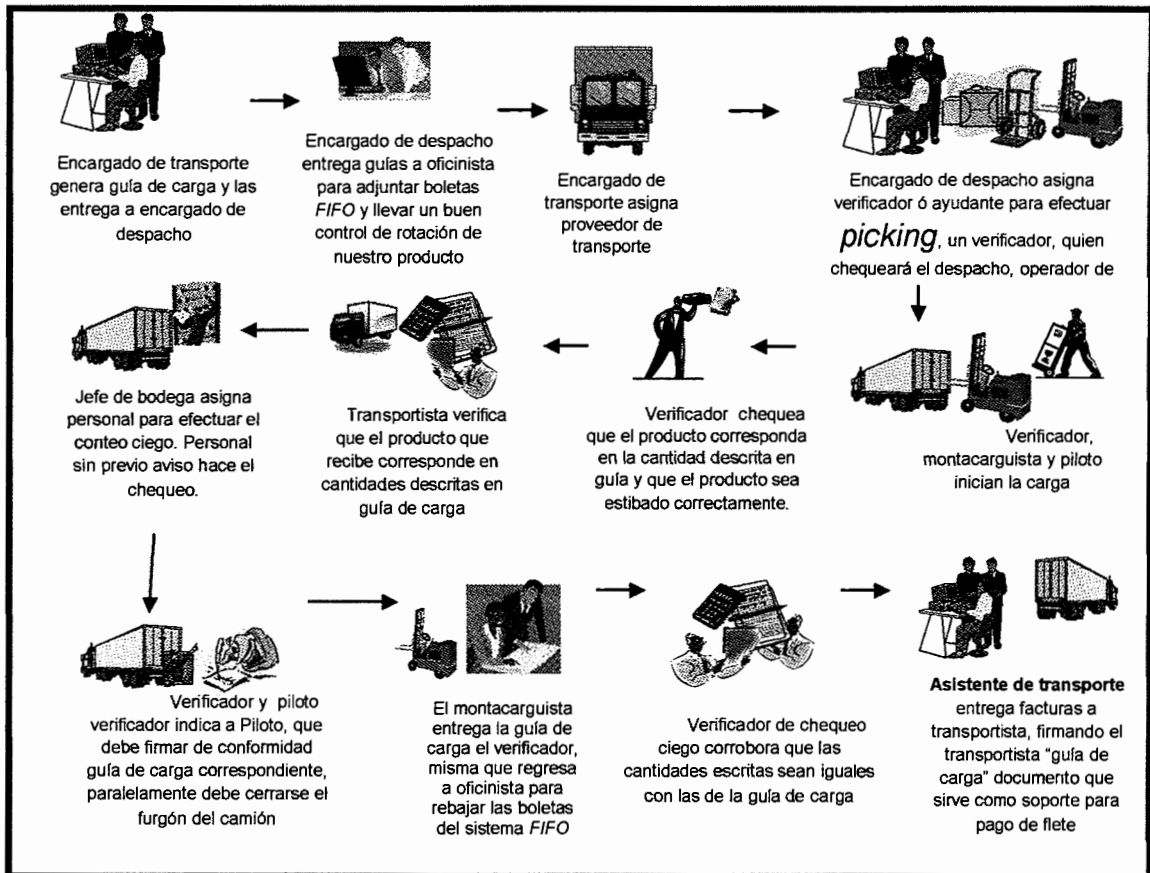
Fuente: procedimiento de reubicación de producto, Henkel La Luz S.A.

Figura 16. Procedimiento de abastecimiento de *picking*



Fuente: procedimiento de abastecimiento de *picking*, Henkel La Luz S.A.

Figura 17. Procedimiento de despacho de producto terminado



Fuente: procedimiento de despacho de producto terminado, Henkel La Luz S.A.

2.2. Conclusiones generales de la situación actual

- Actualmente, el principal punto de control de bodegas de producto terminado, es el archivo *FIFO*, que es manejado por un oficinista quien introduce los datos manualmente, en hojas de *Microsoft Excel*, donde se lleva el control sobre todos los productos existentes en bodegas, los recibidos de producción y los que se despachan, así mismo los procedimientos de reubicación de producto y abastecimiento de *picking*;

- La identificación de producto se encuentra dividida en tres partes: por unidades de consumo (bolsas individuales), unidades comerciales (cajas, bolsones) y por unidades logísticas (tarimas, *pallets*, jaulas).

Figura 18. **Unidades comerciales**



Fuente: distribución y bodegas e investigación de campo.

Las unidades comerciales llevan identificado el lote de producción, mientras que las unidades de consumo van identificados con: fecha de expiración, código de producción, mientras que la identificación de las unidades logísticas no tiene relación directa con las unidades producidas, ni las unidades comerciales, los datos de las jaulas o tarimas, son el turno de producción, producto, número de *pallet* del lote, clave del operador de montacargas que lo traslado hacia el área de almacenamiento, alto, ancho y largo del *pallet*, total de bultos o cajas que contiene la jaula o tarima.

Figura 19. Unidades logísticas



Fuente: distribución y bodegas.

- Los datos que maneja el sistema *FIFO* con respecto a los movimientos que se realicen (ya sea recepción de producción, despacho, etc.), son: código del producto o *IDH*, fecha en que se produjo, la cantidad del producto según las boletas kárdex existentes y su respectiva ubicación.
- El sistema utilizado para los procedimientos de bodega de producto terminado, es posible innovarlo con la utilización de un *software* que se adapte a las necesidades de la empresa, que sea sencillo en su manejo, y que complemente el sistema ya existente.

Es importante destacar que innovación se refiere a la utilización tanto de procesos (conjunto de acciones secuenciales) como de procedimientos (secuencia de los pasos para efectuar tarea) que sean necesarios y que el mismo sistema los requiera, no necesariamente reemplazar todos los procedimientos y maquinas, sino buscar de qué manera pueden estos funcionar mejor.

3. PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

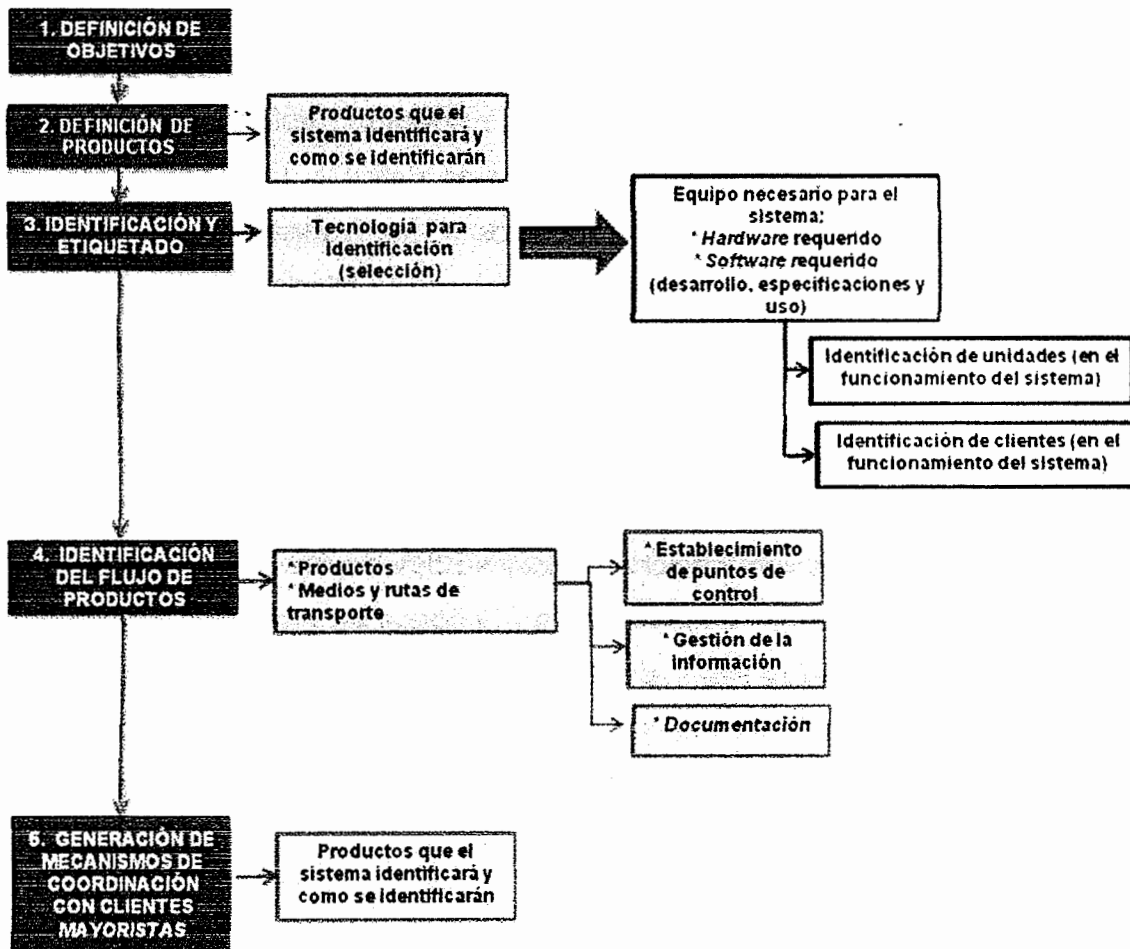
3.1. Diseño del sistema de control de bodega del producto y distribución

El diseño de dicho sistema debe responder a la optimización de los procesos actuales, y por supuesto al control efectivo de los productos almacenados en la bodega de producto. Es necesario definir cuáles serán los objetivos que deberá cumplir el sistema, luego definir a los participantes de dicho sistema, en éste caso los productos y las variantes que podemos identificar en el sistema. Éste es apoyado por la utilización de lectores de códigos de barras, utilizando la identificación de los artículos que el sistema va a manejar. Los códigos de barras, apoyado por un programa de computadora (*Microsoft Excel*), diseñado para almacenar información y administrarla.

Para el control de información se tomarán dos puntos principales: el área de producción y el área de despachos de la bodega de productos terminados. Se mostrarán los diagramas de flujos de los respectivos procedimientos propuestos, el recurso humano que manejará el sistema y un índice del manual del sistema de control de lotes de producto terminado y distribución a mayoristas.

Es importante destacar que el sistema de control será un complemento para los procedimientos que se realizan en bodega de producto terminado. De acuerdo con lo anterior, el sistema de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas de productos para el cuidado del hogar, se desarrollará así:

Figura 20. Diseño y desarrollo de sistema de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas



Fuente: investigación de campo.

3.1.1. Definición de objetivos

Para que el sistema pueda ser medible e identificar si éste funciona de manera óptima, es necesario establecer los objetivos que va a buscar cumplir el sistema, los cuales son:

- Asegurar y conservar la calidad de los productos en los procedimientos dentro de bodega de producto terminado hasta que el producto esté en manos del cliente mayorista;
- Documentar la historia de los productos, desde la entrega de producto terminado a bodega de producto terminado hasta el cliente mayorista: especifica el alcance del sistema, todos los procedimientos dentro de bodega, despacho y entrega al cliente mayorista;
- Identificar a los responsables en cada uno de los procedimientos realizados en bodega de producto terminado: ayudantes de recepción de producción, operadores de montacargas, verificadores, etc.
- Facilitar la verificación de información específica acerca de un producto y su historial: deberá ser sencillo y facilitar la información necesaria y oportuna, para ubicar un producto en la cadena de distribución: quién, cómo, cuándo y dónde.
- Ser apoyo cuando surjan problemas en caso de no cumplir con las especificaciones del cliente: para facilitar la localización, retirada efectiva y selectiva de los productos en cuestión.

3.1.2. Definición de productos

Es importante mencionar que el sistema de control abarca los productos terminados que ingresan a las bodegas de almacenamiento. Para que el sistema los identifique, éstos deben cumplir con ciertos datos para que puedan ser registrados y almacenados. Dependen del empaque de cada producto. En Henkel La Luz se manejan 2 tipos de empaque: cajas y bolsones, de acuerdo al empaque contienen datos similares para ser identificados. En algunos casos, tanto para cajas como para bolsones, existen excepciones, especialmente cuando se empacan ofertas.

El producto elaborado que ingresa a la bodega debe ir debidamente identificado por su respectivo código de barras (*DUN 14*), un número de identificación interno del producto (*IDH*), nombre del producto, la presentación (3 unidades de 5 litros, 15 bolsas de 500 gramos, etc.) y número de lote (impreso sobre la solapa de las cajas o sobre las etiquetas de los bolsones).

Figura 21. Definición de productos cajas



Fuente: distribución y bodega e investigación de campo.

Figura 22. Definición de productos bolsones



Fuente: distribución y bodegas e investigación de campo.

Los productos que se empaquetan en cajas (generalmente jabones de lavandería y productos de limpieza), se manejan en empaques unificados, como por ejemplo un producto básico que tiene variables, de diferentes aromas o sabores, pero que poseen las mismas características, éstas variables van identificadas en las cajas, con su respectivo nombre, variable, IDH y su respectivo código de barras (*DUN 14*) en cada una de las respectivas variables (ver figura 23).

Figura 23. Definición productos con variables



Fuente: distribución y bodegas e investigación de campo.

En el caso de las ofertas, estos cumplen solamente con cierta información: *IDH*, nombre del producto, el número de lote, la presentación y la oferta, no llevan código de barras (estos casos se presentan generalmente en detergentes en polvo, los cuales se empacan en bolsones). En éste caso, para la identificación del producto, se hará con un código de barras de la unidad de consumo, que en éste caso se utiliza el *UPC 12*.

3.1.3. Identificación y etiquetado

La identificación de cada uno de los productos es la base para el funcionamiento del sistema de control. Si es posible identificar una unidad comercial en cualquier punto de la cadena de distribución y de igual manera la cantidad, es posible recuperarla en caso de que ocurra cualquier desperfecto con el producto.

Como se mencionó en el capítulo 2, los productos se encuentran identificados por el número de lote, impreso en el empaque y junto al código de barras y el *IDH* del producto, son las herramientas necesarias para que dicho sistema funcione.

3.1.3.1. Tecnología de control

Para recopilar la información de los productos que se van a almacenar, el procedimiento debe ser lo más sencillo posible, para esto se propone la utilización de los escáners de códigos de barras, para la recepción de información y el uso de *Microsoft Excel*, para almacenarla. Ésta se recogerá en dos puntos principales: el área de producción y el área de despacho de producto terminado.

3.1.3.1.1. Lector de códigos de barras

Se propone el uso de un escáner portátil para facilitar la recolección de datos en el área de producción y despacho, que pueda ser operado con baterías y que almacene información en memoria, para trasladarla posteriormente a una computadora. Es preferible utilizar un lector tipo pistola.

Actualmente, en el mercado existen variedad de modelos con diferentes tecnologías que simplifican el trabajo, existiendo diferentes calidades, marcas y precios. El modelo dolphin 7850 ha sido diseñado específicamente con el propósito de ser una terminal para procesos con una alta cantidad de escaneos. Es por ello un terminal único en el mercado.

Posee un diseño ergonómico y resistente, el dolphin 7850 ha sido diseñado para incrementar la productividad y maximizar el retorno en la inversión. Entre sus características claves diferenciadoras, posee una pantalla en ángulo, mango redondeado y una óptima distribución de pesos; este scanner inalámbrico ha sido fabricado para trabajos de gran exigencia de escaneado, está fabricado para soportar años de trabajo. Posee un cuerpo en aleación de magnesio, ligero y resistente, pantalla de policarbonato resistente y ha pasado test de caída continua desde 1.2 metros.

Figura 24. **Escáner dolphin HD-7850**



Fuente: www.honeywell.com/aidc, visitada el 20 de mayo de 2010.

Optimización de la carga de la batería, ofreciendo más de 10 horas de trabajo incluyendo lecturas continuas e incluso puede hacer transmisiones de datos inalámbricas, tiene capacidad de lecturas lineales y omnidireccionales de códigos de barras.

Posee un *software* integrado que incluye procesos simples para configuración, desarrollo y manejo, para nuestras necesidades se adapta perfectamente, cuenta con *Microsoft Excel*.

Se conecta a una computadora por medio de un cable o base *USB*. Posee un sistema operativo Windows Mobile 5. Su precio varía entre setecientos a ochocientos dólares (\$700-\$800) por unidad. Tomando en cuenta lo anterior y observando las necesidades de la empresa, éste modelo se adapta al sistema, su precio es alto, pero es necesario considerar su tecnología y durabilidad.

Para el sistema es necesario el uso de dos escáners, uno en el área de producción y otro en el área de despachos considerando que son los puntos de control.

3.1.3.1.1.1. Equipo complementario requerido

Para almacenar los datos, se utilizará *Microsoft Excel*, para esto es necesario una computadora que como mínimo utilice Windows office 2003, ya que los datos que almacena el escáner son compatibles con ésta versión de *windows*.

3.1.3.1.1.2. Software y hardware requerido

El *hardware* suele dividirse en tres categorías principales: entrada, salida y almacenamiento. Para el sistema, el *hardware* lo componen: el escáner de código de barras, el monitor, CPU, teclado y mouse.

Microsoft Excel es el programa adecuado para almacenar la información que se coleccionará para el control en el área de producción y bodegas. Para administrar los datos, es importante definir los principales movimientos que el sistema manejará y los datos que se recabarán en cada movimiento.

Programa control de lotes de producto terminado: consiste en un archivo de *Microsoft Excel*, que guardará la información colectada con los escáneres de códigos de barras. Para lo anterior, *Microsoft Excel* debe funcionar como base para almacenar y administrar los datos, para lo cual se ha pensado en el diseño de una hoja que sea exclusiva para almacenar todos los datos colectados a través de los escáneres de códigos de barras (tanto de producción como del área de despachos). Para desplegar estos datos, se ha planteado desplegarlos en dos vistas: control de despachos por lote y control de despachos por guía de carga. A continuación se desarrollaran dichos puntos.

Ingreso de movimientos: es una hoja de *Microsoft Excel* para ingresar cualquier movimiento que se haya realizado sobre cualquier producto.

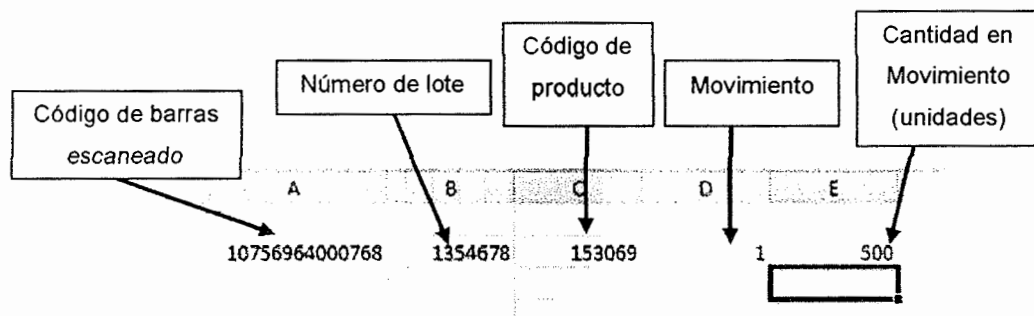
En ésta hoja, se introducirán los siguientes datos:

- Código del producto;
- Lote;
- Movimiento: a realizarse especificado el número; 1=ingreso producción, 2=despacho de producto, 3=ingreso *stock* devoluciones de clientes, 4=ingreso *stock* reempaque, 5=producto averiado y 6=producto para oferta, otros. Es importante añadir que el programa solamente registrará los movimientos anteriormente mencionados;
 - Cantidad movimiento: se ingresa la cantidad que está en movimiento;
 - Fecha: se ingresa la fecha en la que se realizó el movimiento,

- Fecha vencimiento: se ingresa la fecha en que vence el producto (únicamente cuando se ingresa producción);
- Guía de carga: se ingresa el número de guía de carga (únicamente cuando se despacha producto).

Información como: el código, lote, movimiento, cantidad de movimiento, son los que se recopilarán a través del escáner, el dato que nos servirá para recopilar la información será el código de barras, luego de ser escaneado dicho código, el escáner permitirá introducir la información (esto a través del teclado del escáner, en una hoja de Excel), para luego descargarla en la computadora, en el orden indicando únicamente los números, por ejemplo:

Figura 25. Ingreso de datos (escáner)



Fuente: investigación de campo.

Luego de ser introducidos estos datos en el escáner, se descargarán en la base de Excel (computadora), y se ordenarán de la siguiente forma:

Figura 26. Ingreso de datos (Microsoft Excel)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
CODIGO DE BARRAS LEIDO	LOTE	IDH	DESCRIPCION	MOVIMI ENTO	CANTIDAD MOVIMIEN TO	TIPO DE MOVIMIENTO	TOTALES	FECHA (PROD. DESP. DEV.	FECHA VENCIMIE NTO	GUIA DE CARGA
10758964123426	503109	1370815	JAB PTO AZUL SABILA 24/344	1	1000	INGRESO PRODUCCION	1000	16/12/2009	16-12-11	
20758964002031	502103	1312986	DET 123 Esencia de Flores1	1	1500	INGRESO PRODUCCION	1500	16/12/2009	16-12-12	
10758964003012	503102	1154886	CIELO LAV 12/900 ml TW	2	900	DESPACHO DE PRODUCTO	-900	17/12/2009		123456
10758963010021	503109	1370815	JAB PTO AZUL SABILA 24/344	1	800	INGRESO PRODUCCION	800	16/12/2009	16-12-11	

Fuente: investigación de campo.

Los datos en color oscuro son los datos que han sido recopilados con el escáner. Al ingresarse a la hoja de *Microsoft Excel* el *IDH*, se ha configurado la hoja para que automáticamente se despliegue la “DESCRIPCIÓN” (ver figura 32), de igual forma en “TIPO DE MOVIMIENTO”. La parte de “TOTALES” es la base para desplegar la vista de control por medio del número de lote, al ingresar la “CANTIDAD MOVIMIENTO” (escáner), dependiendo del movimiento, la cantidad automáticamente tomará un signo positivo o negativo, de la siguiente forma:

- a. Ingreso producción: positivo (+) ya que ingresa a bodega;
- b. Despacho de producto: negativo (-), sale de bodega;
- c. Ingreso *stock* devoluciones de clientes: positivo (+), ingresa nuevamente a bodega desde el cliente;
- d. Ingreso *stock* reempaque: positivo (+), ingresa nuevamente a bodega del área de reempaque;
- e. Producto averiado: negativo (-), porque sale de bodega y se traslada al área de reempaque;
- f. Producto para oferta, otros: negativo (-) porque sale de bodega y se utilizará en la planta para ofertas.

El uso de estos signos servirá para desplegar la pantalla de control por número de lote (ver ver figura 30).

En el campo “FECHA”, éste dato deberá introducirse al momento que ya se hayan descargado los datos. Ésta es la fecha en la que se realiza el movimiento, cualquiera que sea. “FECHA DE VENCIMIENTO” se ingresará únicamente si es ingreso de producción (movimiento 1) y en el campo “GUÍA DE CARGA” únicamente se ingresará el número de guía de carga cuando sea despacho de producto.

En resumen, los datos colectados a través del escáner son: código de barras, lote, *IDH*, movimiento y cantidad en movimiento. La descripción, el tipo de movimiento y los totales son desplegados automáticamente por el programa. Los únicos datos a introducir con el teclado de la computadora son: fecha del movimiento, fecha de vencimiento (ingreso de producción) y la guía de carga (despacho de producto), debido a que son datos repetitivos.

Control de producto despachado (por número de guía de carga): ésta es otra hoja de *Microsoft Excel* del mismo archivo, se construye utilizando una tabla dinámica, tomando como base los datos de la hoja anterior ("Ingreso de datos"). Para ésta hoja son importantes los siguientes datos: guía de carga, fecha, *IDH*, descripción, lote y totales, como se puede observar en la siguiente imagen:

Figura 27. Construcción tabla dinámica

GUÍA DE CARGA	DESCRIPCION	LOTE	Total
16/12/2009	- CIELO LAV 12/900 mL TW	503139	800
	Total CIELO LAV 12/900 mL TW		800
	- DET 123 Esencia Flores 10/1000G	503119	2300
	Total DET 123 Esencia Flores 10/1000G		2300
	- JAB PTO AZUL SABILA 24/340G	503109	1000
	Total JAB PTO AZUL SABILA 24/340G		1000
	- LAVAFINO BLACK LIQ 12/900 mL TW	503159	1500
	Total LAVAFINO BLACK LIQ 12/900 mL TW		1500
	- MAS COLOR 4/5L	503169	1700
	Total MAS COLOR 4/5L		1700

Fuente: elaboración propia en *Microsoft Excel*.

En ésta es importante destacar que la pestaña principal (ubicada en la esquina superior izquierda) es la que nos permitirá la clasificación por medio del número guía de carga. Luego de configurada la tabla, ésta se desplegará así:

Figura 28. Pantalla de control de producto despachado para clientes (por guía de carga)

1	A	B	C	D	E	F
	GUÍA DE CARGA	123456		MENU		CAJAS
CONTROL DE MOVIMIENTOS DE PRODUCTO TERMINADO (POR GUIA DE CARGA)						
2						
3	Suma TOTAL					
4	FECHA	IDH	DESCRIPCION	LOTE	TOTALES	Total
5	- 17/12/2009	- 1059195	- MAS COLOR 4/5L	- 503169	-960	960
6		- 1114764	- LAVAFINO BLACK LIQ 12/900 mL TW	- 503159	-35	35
7		- 1128984	- JABON LAVAFINO 50*165G	- 503149	-350	350
8		- 1370815	- JAB PTO AZUL SABILA 24/340G	- 503109	-900	900
9	Total general					2265

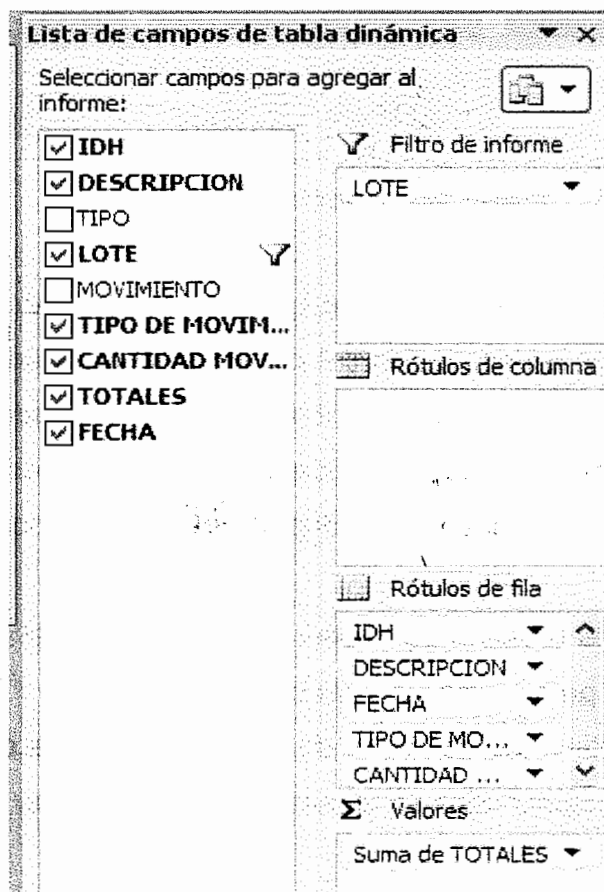
Fuente: investigación de campo.

Donde se selecciona el número de guía de carga, y ésta despliega la fecha, el código (*IDH*) y la descripción del producto, la cantidad y el respectivo lote de cada producto. Así mismo, la cantidad total despachada en dicha guía de carga. En la columna "TOTALES" se puede observar que todos los números están con signo negativo, ya que son salidas de bodega de producto terminado.

Al final, en el lado derecho se observa una celda con el nombre "Total", ésta fue configurada para sumar los datos de la columna "TOTALES" (sin importar el signo negativo que tienen), y desplegar en la parte de abajo el total general de unidades despachadas en la guía de carga indicada.

Control de producto despachado (por número de lotes): al igual que la hoja de control de producto clasificado por guía de carga, clasificará los productos por número de lote y los movimientos que ha tenido dicho lote (ingreso de producción, despacho, producto para oferta, etc.). Para esto se requiere nuevamente construir una tabla dinámica, tomando de igual manera como base la hoja "Ingreso de datos", utilizando los siguientes campos:

Figura 29. **Listado campos tabla dinámica para vista de productos por lote**



Fuente: elaboración propia, *Microsoft Excel*.

Configurada la tabla, se desplegará de la siguiente forma:

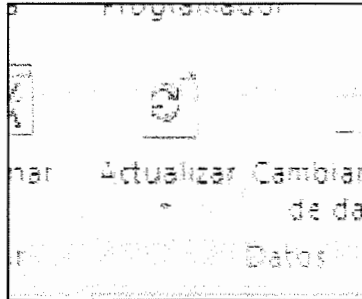
Figura 30. Pantalla control de movimiento de producto por lote

A		E		C		U		E		F	
1	LOTE	503169			MENU	TRAZABILIDAD					
						DESPECHO					
CONTROL DE MOVIMIENTOS DE PRODUCTO TERMINADO (POR LOTE)											
2	Suma de TOTALES										
3	IDH	DESCRIPCION	FECHA	TIPO DE MOVIMIENTO	CANTIDAD MOVIMIENTO	Total					
4	- 1059195	- MAS COLOR 4/5L	- 16/12/2009	- INGRESO PRODUCCION	1500	1500					
5			- 17/12/2009	- DESPACHO DE PRODUCTO	200	200					
6			- 18/12/2009	- PRODUCTO PARA OFERTA (PLANTA)	90	90					
7											
8											
9	CANTIDAD STOCK						630				
10											
11											

Fuente: investigación de campo.

Se selecciona en la pestaña superior izquierda el número de lote, ya seleccionado, en la parte de abajo, se despliega el código del producto (*IDH*), la descripción del producto, las fechas de los movimientos, el tipo de movimientos y las cantidades. Como se puede observar en la última columna al lado derecho (columna "Total") despliega las cantidades con los signos positivos (+) y negativos (-), estos sirven para que al computar la cantidad total (sumando y restando los valores de los movimientos), despliegue la cantidad que hay disponible en *stock*. Cabe destacar que para que cada vez que se desplieguen ambas vistas es necesario actualizarlas siempre, (botón "actualizar", *Microsoft Excel*) para que las tablas dinámicas se actualicen con los últimos datos ingresados a dicha base. Es importante mencionar que el programa fue creado en *Microsoft Excel 2007*, para efectos de facilidad, pero puede ser usado en una versión de *Microsoft Excel* de 2003, y aplican las mismas configuraciones.

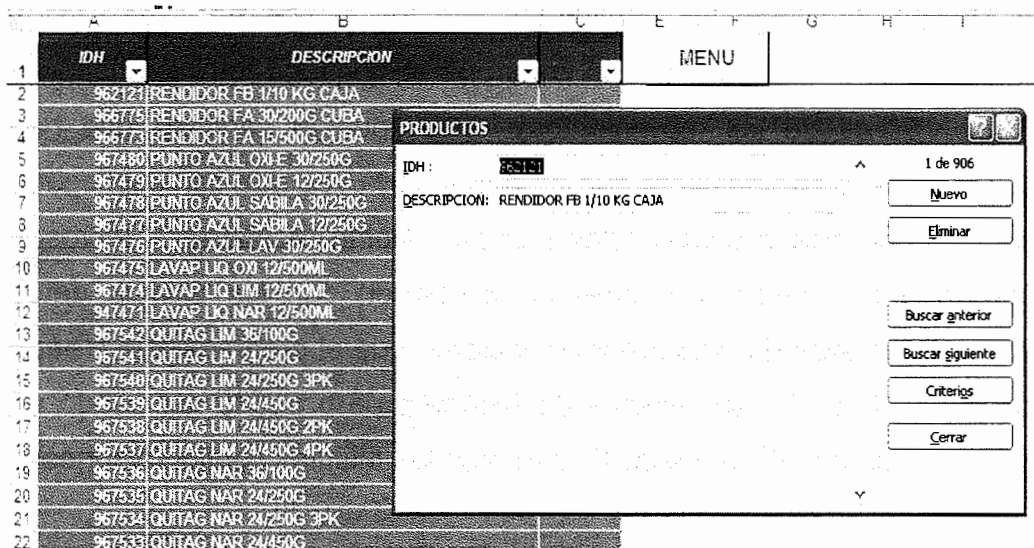
Figura 31. Botón “actualizar”



Fuente: Microsoft Excel 2007.

Productos: adicional a las hojas anteriores, se ha agregado una hoja en la cual se encuentran todos los productos, con su respectivo código de producto (IDH). Al momento de introducir datos en la hoja de “INGRESO DE MOVIMIENTOS” permite que al introducir un IDH automáticamente muestre la descripción del producto en dicha hoja. Cuando existan productos nuevos, se deberán ingresar a ésta hoja, para que el programa los reconozca.

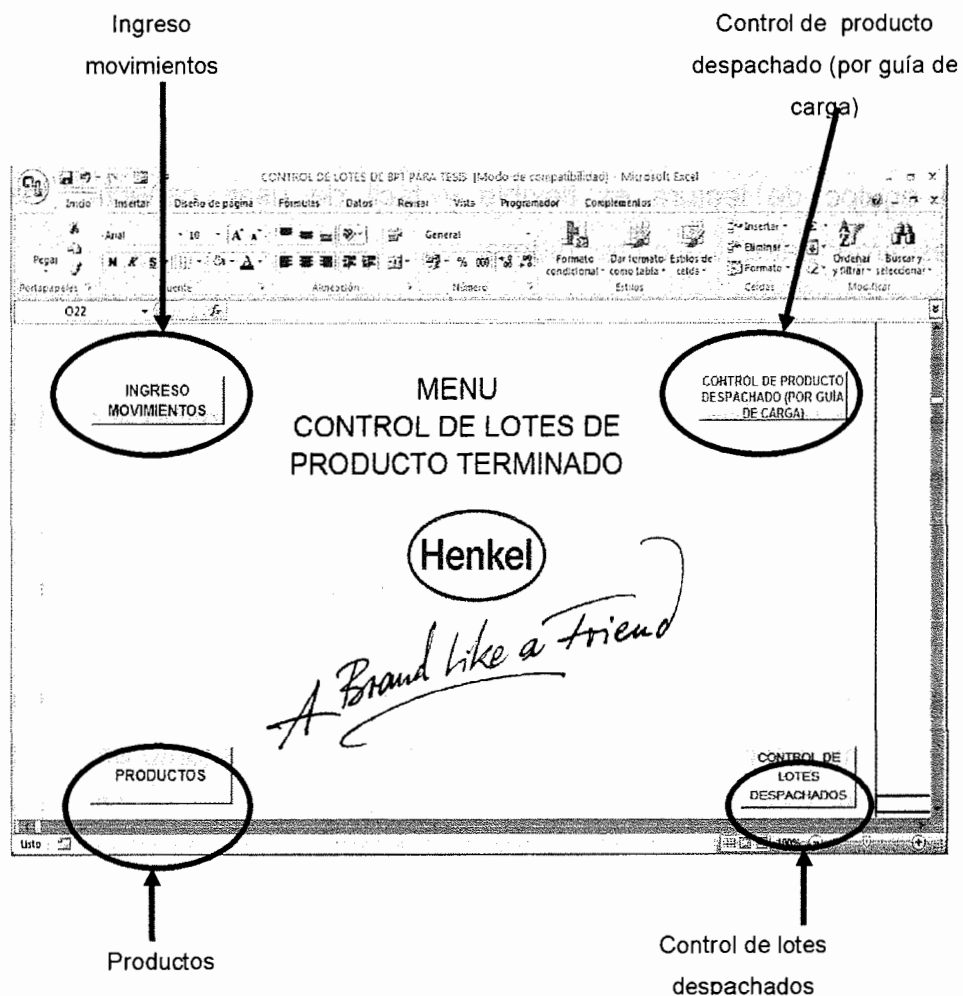
Figura 32. Pantalla productos



Fuente: investigación de campo.

Finalmente, se ha creado un menú principal para poder ingresar a las diferentes hojas de *Microsoft Excel*, para ingresar información y desplegar datos.

Figura 33. **Menú principal, programa de control de lotes de producto terminado**



Fuente: investigación de campo.

3.1.3.1.1.3. Ventajas y beneficios

Es importante destacar las ventajas y beneficios de un sistema como el propuesto, ya que implica el uso de aparatos nuevos al sistema actual, lo que significa la adquisición de dicho equipo para el buen funcionamiento del sistema. Entre las principales ventajas y beneficios están:

- Facilita el ingreso de la información, reduciendo la posibilidad de error en el ingreso de datos;
- Rapidez en la recolección de datos;
- El equipo de lectura es flexible y fácil de usar, conectar, instalar y descargar datos a la computadora;
- El código de barras es el mejor sistema de colección de datos mediante identificación automática;
- Se puede tener un mejor control de calidad, mejor servicio al cliente;
- Se mejora el control de la entradas y salidas de productos

3.1.3.1.1.4. Especificaciones y uso

Es importante velar por el buen funcionamiento del equipo que se utilizará para el sistema y considerar las especificaciones técnicas tanto de los escáners de códigos de barras, y así mismo como del programa de *Microsoft Excel* diseñado.

Para que los escáners funcionen correctamente, deben ser cargados, ya que su funcionamiento es por medio de batería, y tiene una duración de 10 horas.

De igual manera, es importante evitar al máximo que éstos sean golpeados, y dañados de la pantalla, para una larga duración. La computadora y sus componentes es necesario darle el mantenimiento preventivo respectivo. El programa en *Microsoft Excel* es necesario revisarlo constantemente y tener sumo cuidado al guardar los datos; verificar siempre que no se esté grabando sobre información que ya está en el programa.

3.1.3.2. Identificación y etiquetado de unidades de consumo, unidades comerciales y unidades logísticas

Resumiendo, para que el sistema funcione de acuerdo a los planteamientos hechos, y la toma de datos física, todas las unidades deben estar identificadas de la siguiente manera:

Unidades de consumo: las unidades de consumo van identificadas con su código de barras *UPC 12*. En caso de algunos productos como detergentes y productos de limpieza, están identificados por la fecha de producción hora (ver capítulo 2)

Unidades comerciales o de venta: van identificadas con su respectivo código de barras *DUN 14*, cuando se empaca producto sin variantes, cuando sea producto con variantes, en las respectivas cajas unificadas deben ir identificados los códigos de barras de las variantes.

En caso de ser producto con oferta o que no se pueda identificar el código de barras, se escaneará el código de barras de la unidad de consumo. Adicional a esto, debe de ir impreso en la caja, el número de lote del producto.

Unidades logísticas: como se mencionó en el capítulo 2, las unidades logísticas están identificadas con una etiqueta que contiene datos como el nombre del producto, *IDH*, cantidad de bultos, número de *pallet*, entre otros. Para efectos del sistema, nos interesa la identificación de las unidades de consumo y unidades comerciales o de venta, para la identificación de productos cuando se están leyendo los datos físicamente a través del escáner. Para efectos del programa electrónico, se manejarán únicamente cantidades comerciales (cajas, bolsones), con sus respectivos datos. Lo que se pretende, es que, a pesar de los inconvenientes, al momento de recoger datos, se defina que se debe de hacer si la caja es una oferta, y no tiene código de barras a la vista, o la etiqueta del bolsón, etc.

3.1.3.3. Identificación de clientes mayoristas nacionales y no nacionales

Es importante que para que tome validez el sistema de control de lotes de producto terminado, identificar al cliente al cual va dirigido el producto despachado. Por lo general, esto va identificado en la guía de carga, si es para exportación o para mercado nacional, en dicho documento se identifica el nombre del cliente a quien se le entrega el producto, de igual manera otros datos, como código de cliente, dirección y la cantidad de producto a entregársele.

Los datos anteriores se encuentran en la guía de carga, para lo cual éstas son archivadas. Dicha guía de carga va identificada con un número, el cual es introducido al momento de leer el código de barras, junto con datos como el número del lote, el *IDH* del producto, un número que identifica el movimiento y la cantidad del movimiento.

3.1.4. Identificación del flujo de productos

Ya definidos los puntos principales del sistema, es importante definir el proceso que todo producto ya identificado por el sistema, debe de seguir hasta el momento de su salida de la empresa.

Producción: desde el momento en que se empaican las unidades de consumo en sus respectivas cajas o bolsones, son reconocidas por el lector de códigos de barras y capturada la información necesaria para luego almacenarla (tanto electrónica como manual), luego se arma la tarima o *pallet*, y es entregada al departamento de logística para el traslado hacia las bodegas de producto terminado para su almacenamiento.

Bodega de producto terminado: área donde se almacena el producto terminado hasta el momento de su despacho. Cuando es requerido dicho producto, un montacargas lo desubica para trasladarlo hacia el área de despachos y se le entrega el producto al verificador y el ayudante para cargarlo a piso al furgón o camión, según sea su destino.

Transporte: luego de despachado y cargado el producto, éste es trasladado al cliente, a través de la contratación de un servicio de transporte, encargado de que el producto llegue en las mejores condiciones al cliente distribuidor o mayorista.

3.1.4.1. Medios y rutas de transporte y distribución

Actualmente, se utilizan camiones del 5 y 10 toneladas para distribución de productos locales, al igual que contenedores de 20 toneladas, que también son utilizados para distribución de productos de exportación.

Esta información está disponible en la guía de carga: el tipo de vehículo, el proveedor del servicio, las placas, el nombre del piloto del vehículo, etc., la guía de carga se vuelve un documento de vital importancia para el sistema. El control de estos productos finaliza en la última entidad económica legal responsable antes del consumidor final, en el caso de Henkel La Luz, el último eslabón, es el cliente mayorista (o intermediario entre el consumidor final y la empresa), que es hasta donde el sistema puede controlar toda la información concerniente al producto que se le entrega a dicho cliente mayorista.

3.1.4.1.1. Costos de distribución

Los costos de distribución varían conforme a la cantidad del producto que se transporta y el destino. El flete es fijado de acuerdo a la cantidad en kilos que transporta el vehículo. Si el vehículo transporta aproximadamente entre cero a siete mil cien kilos (0-7100 Kg), es el flete se paga por viaje, es decir, ya se tiene establecida una cantidad a cobrar, cuando la cantidad es superior a siete mil cien kilos (7100 Kg), el flete se cobra por kilo, de igual manera que lo anterior, ya se tiene una cantidad estipulada a cobrar por cada kilo a transportar.

3.1.4.2. Establecimiento de puntos de control

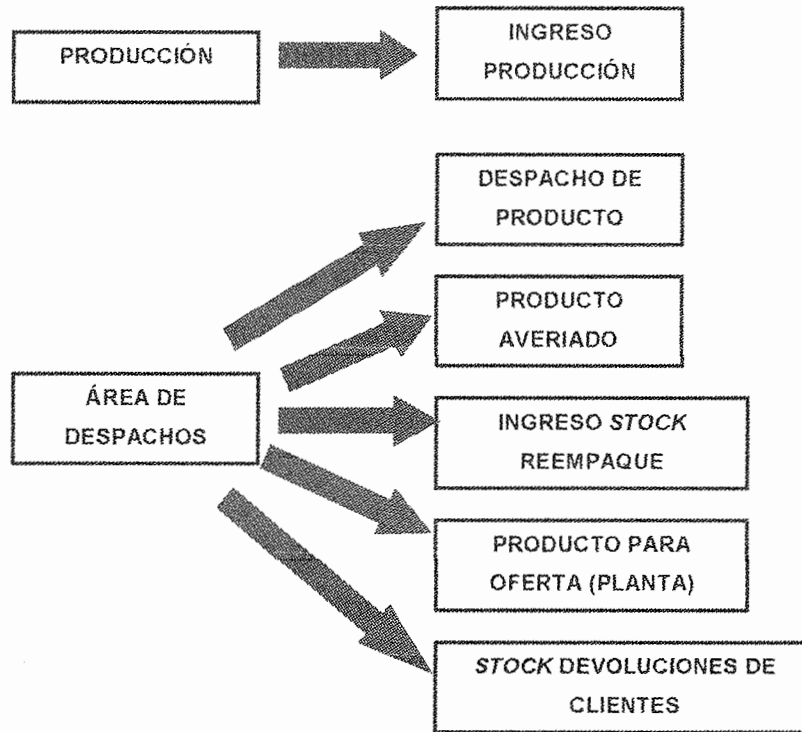
Siguiendo con la identificación del flujo de productos, es vital para el sistema establecer los puntos en los cuales se va a controlar la información. Para esto se definen los siguientes:

- Producción: al momento en que se finaliza la producción de un lote, se escaneará la caja (en caso que no tenga código de barras se escaneará directamente la unidad de consumo), luego de registrado el código, se introducirá por medio del teclado, el número del lote, código del producto, el número que identifica el movimiento y la cantidad de cajas o bolsones en movimiento;
- Área de despacho: al momento de la carga de producto al medio de transporte (camión o furgón), se tomarán los mismos datos que se toman en el área de producción, tomando de aquí también el número de guía de carga.

De igual manera, en el área de despacho se manejará los movimientos: *stock* devoluciones de clientes, producto averiado, producto para oferta (planta) e ingreso a *stock* de reempaque, con el número respectivo que identifica el movimiento. Para manejar *stock* devoluciones de clientes, se hará al momento en el que por cualquier motivo, se reciba por parte del transportista, producto que ha sido rechazado por parte del cliente, para el producto averiado, se hará al momento de finalizar la carga del vehículo de transporte y exista producto dañado durante el proceso de carga o que éste haya sido dañado dentro de la bodega de producto terminado.

El producto para oferta de planta, se manejará cuando sea requerido por parte de planta, y el ingreso a *stock* de reempaque, se realizará cuando del área de reempaque se reporte producto que haya sido trasladado a esa área y haya sido recuperado y nuevamente ingrese al área de *picking*.

Figura 34. Principales puntos de control



Fuente: investigación de campo.

3.1.4.3. Gestión de la información

Se refiere a quién va a recopilar y manejar la información y el flujo de los productos.

Esto denota responsabilidad, tomando en cuenta que lo que se pretende es controlar el producto en caso de cualquier crisis o inconformidad del cliente sobre el producto, por lo que es vital darle la importancia a cada puesto para que funcionen en armonía con el flujo de productos. A continuación, se detalla brevemente los puestos y las responsabilidades requeridas de los mismos.

TABLA VI. Cuadro de responsabilidades para la gestión de la información

PUESTO	RESPONSABILIDAD
Jefe de bodega/jefe de turno	Autorizar cada movimiento interno que se realice, supervisar y dar seguimiento al cumplimiento de cada movimiento tanto en el flujo de información como en el flujo de productos, capacitar y proveer de los formatos necesarios al personal, así mismo coord
Oficinista	Manejar a la base de datos digital, guardar los archivos físicos recopilados en cada uno de los puntos de control, y tener actualizado el archivo de productos, así mismo los respectivos reportes.
Encargado de despacho	Velar por que en el área de despacho se cumplan todos los procedimientos que se establezcan, verificar que se colecte la información necesaria y se llenen adecuadamente los formatos para el control de lotes.
Encargado de recopilar información producción	Escanear y recopilar la información solicitada para cada uno de los productos y los documentos de control dentro del área de producción, específicamente en Jabones (jabones de lavandería y detergentes sólidos) y Productos de Limpieza (productos de limpie
Verificador de recepción de producción	Escanear y Recopilar la información solicitada para el control dentro del área de producción de Detergentes en Polvo, y trasladar las respectivas hojas al oficinista para su archivo..
Preparador guía de carga (pickeador)	Llenar el formato físico de control con respecto al picking, al momento de realizar las respectivas preparaciones, anotando los datos en los espacios designados para los mismos.
Verificador de despacho/devoluciones	Escanear y recopilar la información en el área de despachos y llenar los formatos físicos de control de producto terminado y en la hoja de control de devoluciones, recopilando la información del producto y las cantidades respectivas.

Fuente: investigación de campo.

3.1.4.4. Documentación

Es importante tener un respaldo sobre la información que se maneja, por lo que aparte del manejo electrónico de la información, se llevarán formatos físicos y manuales.

Producción: del área de producción se coleccionará la siguiente información respecto a cada planta:

a. Detergentes en polvo:

- Fecha de producción
- Turno
- *IDH*
- Código de producción de unidad (primera y última unidad por jaula) de las unidades con peso de 350 gramos en adelante, en el caso de los productos con pesos menores no se coloca éste dato;
- Fecha de expiración
- Responsable.

b. Jabones para lavandería y detergentes sólidos:

- Fecha de producción
- Turno
- Código del producto
- Descripción del producto
- Código de la caja
- Cantidad de cajas del lote
- Fecha de expiración
- Responsable.

c. Productos de limpieza y quitagrasas:

- Fecha de producción
- Código del producto
- Descripción del producto
- Código de la caja

- Cantidad de cajas del lote
- Fecha de expiración
- Responsable.

Esta información deberá ser anotada en las respectivas hojas de control del área de producción, por el encargado de recopilar información en el área de producción.

Despacho de producto terminado: para el despacho de producto terminado, éste se definirá en dos partes:

- *Picking*
- Despacho de producto en el camión o furgón

a. *Picking*: de acuerdo al procedimiento de despacho de *picking*, se anotarán las cantidades tomadas de esta área, en la hoja de control de *picking*, anotando la siguiente información:

- Fecha
- No. guía de carga
- Pickeador
- Código del producto
- Descripción del producto
- Cantidad
- No. de lote de la caja o bolsón.

b. Despacho de producto en el camión o furgón

Al ser despachado cada producto y según los datos de la guía de carga respectiva, se registrarán los siguientes datos:

- Fecha
- Guía de carga
- Verificador
- Código del producto
- Descripción del producto
- Código de la caja o bolsón (lote)
- Cantidad de cajas y/o bolsones y
- Observaciones.

Estos datos serán anotados por el verificador, al momento de cargarlos al furgón o camión.

Productos averiados: cuando existan productos averiados durante el proceso de carga de camiones o furgones, estos serán anotados en la misma hoja de control de despacho de producto terminado, al final de la hoja, en el espacio designado para tal efecto.

Devoluciones: se seguirá de acuerdo al procedimiento de devoluciones sobre clientes, anotando los siguientes datos en la hoja de control de lotes de producto terminado al momento que se descargue el producto del camión o furgón:

- Responsable
- Fecha
- Código del producto
- Descripción
- Cantidad de producto
- Código de la caja o bolsón (lote)

- Observaciones.

Cuando se recibe el producto devuelto por los clientes por parte de bodega, si el producto se encuentra en buen estado, se trasladará a libre utilización, si por el contrario el producto se encuentra en mal estado, éste se trasladará al área de devoluciones. Ambas consideraciones se anotarán en el espacio de observaciones, “ingreso *stock* devoluciones” y “devoluciones”, respectivamente.

Reempaque: cuando un producto esté en mal estado, y sea devuelto por el cliente o producto averiado durante el proceso de despacho, deberán ser trasladado al área de reempaque y el encargado, previo análisis del producto, definirá su destino final: se traslada a reproceso o se reempaca y se traslada hacia el área de *picking*, para que se disponga de él, anotando los datos y las respectivas cantidades en los espacios designados para los mismos. Para esto, se registrará la información en la hoja de control de lotes de producto terminado de reempaque, donde se anotarán los siguientes datos:

- Responsable
- Fecha
- Código del producto
- Descripción
- Cantidad de producto
- Código de la caja o bolsón (Lote).

Tabla VII. Hoja de control de lotes de producto terminado, área de producción, detergentes en polvo

	HOJA DE CONTROL DE LOTES DE PRODUCTO TERMINADO ÁREA DE PRODUCCIÓN DETERGENTES EN POLVO
---	---

Fecha: _____

Turno: _____

Código:		
Descripción:		
Fecha de Expiración:		
Tarima No.	Código Producción	
	1era. Unidad	Última unidad
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Código:		
Descripción:		
Fecha de Expiración:		
Tarima No.	Código Producción	
	1era. Unidad	Última unidad
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Código:		
Descripción:		
Fecha de Expiración:		
Tarima No.	Código Producción	
	1era. Unidad	Última unidad
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Código:		
Descripción:		
Fecha de Expiración:		
Tarima No.	Código Producción	
	1era. Unidad	Última unidad
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Fuente: investigación de campo.

Tabla X. Hoja de Control de lotes de producto terminado, control de *picking*

 <i>A Brand like a Friend</i> <small>Henkel LA Luz, S.A.</small>	HOJA DE CONTROL DE LOTES DE PRODUCTO TERMINADO BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO CONTROL DE PICKING
---	---

Fecha: _____ No. Guía de carga: _____

Pickeador: _____

No.	Código Producto	Descripción Producto	Cantidad	Lote Caja/Bolsón
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Fecha: _____ No. Guía de carga: _____

Pickeador: _____

No.	Código Producto	Descripción Producto	Cantidad	Lote Caja/Bolsón
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Fuente: investigación de campo.

3.1.5. Generación de mecanismos de coordinación con clientes mayoristas

Es importante tomar en cuenta que puede existir cualquier situación que dañe el producto final, y que éste llegue dañado a las manos de cliente, lo cual debe evitarse en lo posible, porque sería potencialmente un cliente menos. Un lote de productos será removido cuando exista algún incidente con respecto a los productos despachados y entregados al cliente, cuando existan reclamos por parte del cliente o cuando se detecte que algún producto fabricado es potencialmente riesgoso para el consumidor. El retiro puede iniciarse internamente o dictaminado por las autoridades internas de la empresa.

¿Qué se debe hacer en caso de crisis?

a. Antes del retiro:

- Retención de productos: inmediatamente de descubrir un defecto o un incidente sobre un producto o un lote de productos, éstos serán retenidos dentro de bodega de producto terminado;
- Establecer un calendario: se establecerá un calendario de inicio del incidente hasta el final de la crisis o retiro definitivo del mercado del lote o lotes de productos en cuestión;
- Recopilación de la información: el personal que quede designado para el retiro de productos, coleccionarán la información concerniente a los productos en cuestión: fechas de producción y despacho, responsables, asegurarse que el producto que esté en *stock* sea retenido, etc., toda la información disponible sobre el lote o lotes defectuosos.

- De igual forma el cliente mayorista debe de identificar e informar el lote de producción impreso en las cajas o bolsones que le hayan sido entregadas del producto en cuestión.
- b. Preparación del retiro:
- Estimar la cantidad total de producto a retirar, de acuerdo a la cantidad producida del lote o los lotes involucrados;
 - Definir el destino del producto o productos a retirar ;
 - Informar a todos los involucrados y responsables de la gestión de distribución sobre el retiro de lote(s) en cuestión;
 - Establecer el sistema de retiro: cantidad a retirar, puntos de recepción del producto, personal encargado de recibir el producto (personal de la empresa, transportista), día y hora del retiro de productos, día y hora de ingreso a la empresa, sustitución del producto recibido, respuestas a preguntas de los clientes.
- c. Durante el retiro:
- Seguimiento del proceso: se debe controlar la cantidad del producto retirado y el producto pendiente de retirar y se debe de tener coordinar con todo el personal involucrado en el retiro de productos.
 - Control del producto afectado en la distribución: cuando se reciba la orden de retiro de lotes de productos, el personal de bodega de producto terminado debe de retirar todo el producto de cargas que previamente hayan sido preparada, dicho producto deberá marcarse

y separarse del *stock* libre de uso y depositarse en el lugar que haya sido designado para dicho fin, de igual forma con el producto que ingrese a la empresa del lote o lotes que hayan sido retirados.

d. Después del retiro:

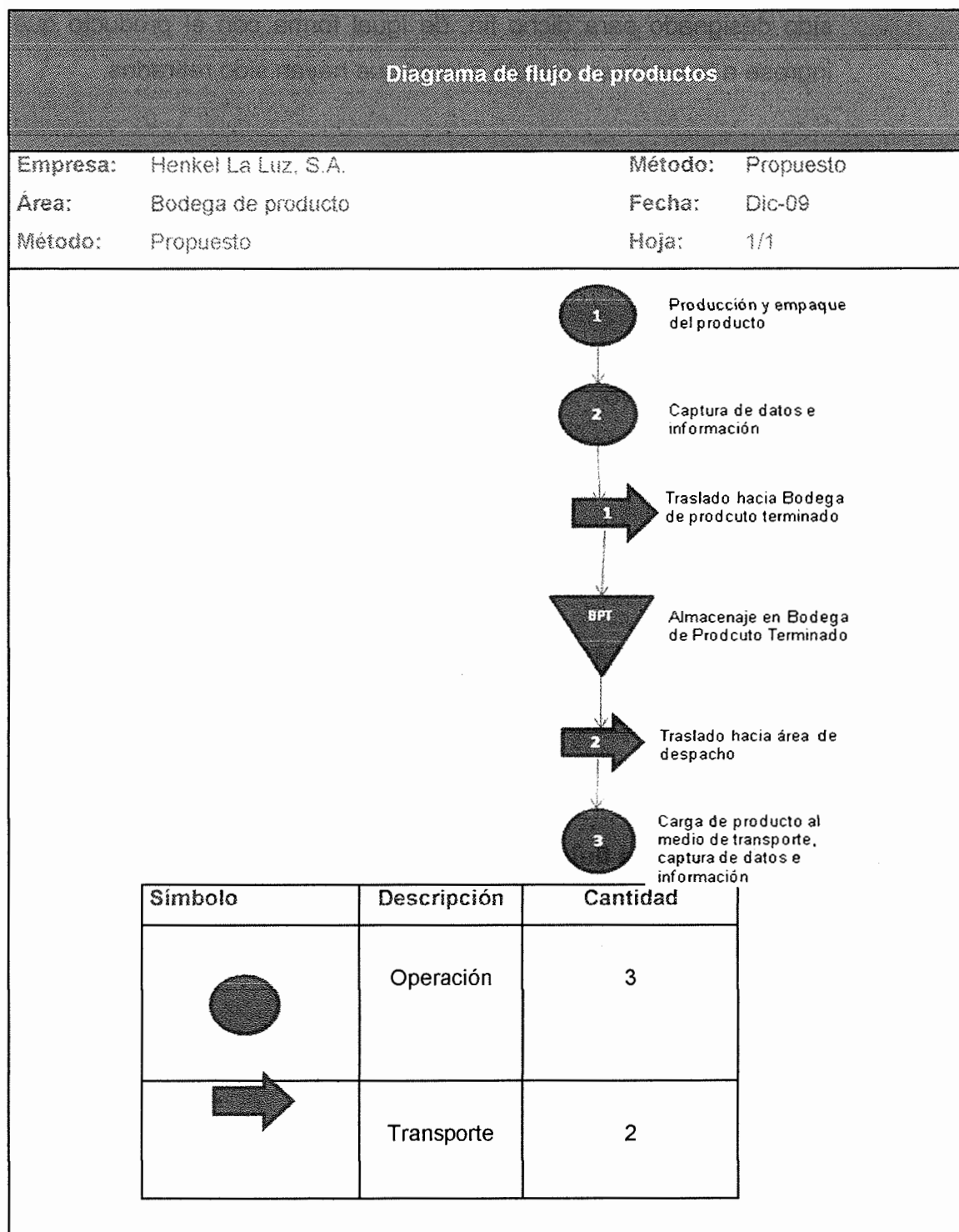
- Disposición de la mercadería retirada: la mercancía retirada debe ser controlada y registradas, y disponerse de estar para su reprocesamiento.
- Cerrar el archivo: archivar los informes finales junto con la documentación recogida a lo largo de todo el proceso y cerrar el caso. Toda la información recogida a lo largo de todo el caso cerrado (información recogida, informes resumen, conclusiones, etc.) permanecerá en manos del coordinador de crisis.

Esta documentación quedará a disposición de consulta por parte de cualquier personal involucrado, como experiencia acumulada para otro posible caso de crisis que pudiera aparecer en el futuro.

3.1.6. Diagrama de flujo de productos e información

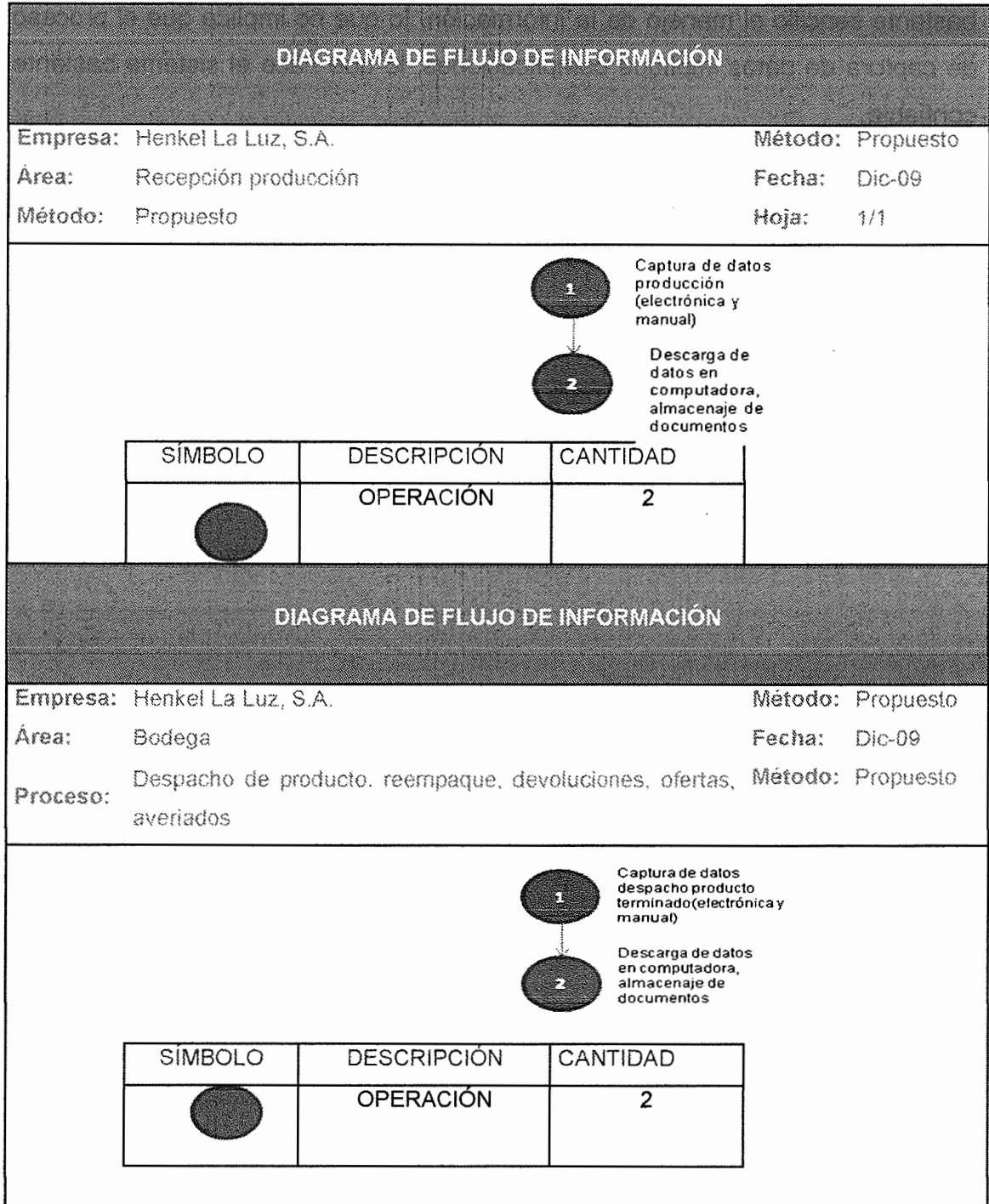
A continuación se detallan los diagramas de flujo, sobre el movimiento de los productos como de la información.

Figura 35. Diagrama de flujo de productos



Fuente: investigación de campo.

Figura 36. Diagrama de flujo de información



Fuente: investigación de campo.

Como se puede observar en los diagramas de flujo de la información, es bastante sencillo el manejo de la información, lo que no implica que el proceso de captura de datos implique complicaciones, lo que hace el sistema bastante confiable.

3.1.7 Manual de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas

Es un instrumento donde se encuentran detallados todos los procedimientos establecidos para el buen funcionamiento del sistema. A continuación se describe el índice del manual de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas.

Tabla XIV. Índice manual de control de lotes de producto terminado y distribución a mayoristas

ÍNDICE	
1. DESCRIPCIÓN GENERAL	3
1.1. Objetivos	3
1.2. Alcance	3
2. DEFINICIONES	4
3. CONDICIONES REQUERIDAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	5
4. RESPONSABILIDADES	6
5. LINEAMIENTOS GENERALES	8
5.1. Producción	8
5.1.1. Detergentes en polvo	8
5.1.2. Jabones para lavandería y detergentes sólidos	9
5.1.3. Productos de limpieza y quitagrasas	9
5.2. Despacho de producto terminado	10
5.2.1. Picking	10
5.2.2. Despacho del producto en el camión o furgón	10
5.2.2.1. Productos averiados	11
5.3. Devoluciones y reempaque	11
5.3.1. Devoluciones	11
5.3.2. Reempaque	12
6. USO PROGRAMA DE CONTROL DE LOTES DE PRODUCTO TERMINADO Y LECTORES DE CODIGOS DE BARRAS	13
7. PROCEDIMIENTOS DE COORDINACIÓN CON CLIENTES	18
7.1. Antes del retiro	18
7.1.1. Retención de productos	18
7.1.2. Establecer un calendario	18
7.1.3. Recopilación de la información	18
7.1.4. Preparación del retiro	19
7.2. Preparación del retiro	19
7.2.1. Seguimiento del proceso	19
7.2.2. Control del producto afectado en la distribución	19
7.3. Después del retiro	19
7.3.1. Disposición de la mercancía retirada	19
7.3.2. Cerrar el archivo	20
8. ANEXOS	21
9. CONTROL DE CAMBIOS	33

Fuente: investigación de campo.

4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA

4.1. El plan de control

La implementación, poner en marcha el sistema propuesto, hay que tomar en cuenta que durante la implementación no se afecten los procesos que se realizan mientras dura la misma. Antes de la implementación, hay que tomar en cuenta los departamentos involucrados y “vender” el proyecto para evitar la resistencia al cambio.

Presentación del proyecto (día 1, semana1): antes de la capacitación es importante contar con la aprobación de los principales involucrados en el proyecto:

- Cada uno de los gerentes de planta (de la planta de Jabones, de la Planta de Productos de Limpieza y Gerente de la Planta de Detergentes)
- Supervisores de cada una de las plantas
- Gerente de Logística y Servicio al cliente
- Jefe de Bodegas y Jefe de Turno.

Es importante durante esta presentación tomar en cuenta los comentarios y sugerencias de cada uno de los involucrados, ya que pueden dar puntos de vista que hagan más sencilla la implementación en cada una de las áreas, u observaciones que han de tomarse en cuenta para la implementación.

Evaluar los procesos actuales (día 3, semana 1): es necesario calcular cómo se realizarán los cambios tomando en cuenta los procesos actuales y los puntos de vista y observaciones dadas por cada uno de los involucrados. Tomando en cuenta los formatos utilizados en la recepción de producto, los nuevos formatos y el programa de *Microsoft Excel*, es importante que éste cambio se realice en un plazo de tiempo corto, debido a que si esto toma mucho tiempo, puede causar un descontrol durante la recepción de producto que puede afectar el control de inventarios.

Por esto se plantea que, luego de la capacitación, se implementen los cambios durante el cambio de turno a las siete de la mañana (empezando día lunes que es cuando nuevamente empiezan a trabajar las plantas), de este modo, no se afecta el control del producto. En este momento se empezarán a utilizar los lectores de códigos de barras, los formatos físicos y el programa de *Microsoft Excel*.

Para no perder la información se guardarán los formatos anteriores utilizados hasta el día de la implementación del nuevo sistema.

Capacitación (Semana 2):

Luego de “vendido”, aceptado y evaluado todos los principales puntos para la implementación, es momento de la capacitación a todos los involucrados del uso de todos los nuevos formatos, el programa de *Microsoft Excel* y lectores de códigos de barras (ver tabla XV).

Puesta en marcha (semana 3): luego de informados cada uno de los involucrados es momento de ponerlo en marcha, se iniciará día lunes a las siete de la mañana.

4.1.1 Exposición a los involucrados

Es importante destacar que esta presentación va dirigida a las principales personas que van a manejar los formatos, lectores de códigos de barras, programa. Ellos son: encargado de recopilar información en planta, oficinistas, encargado de reempaque, verificadores de recepción de producto terminado, pickeadores y encargado de despachos.

Para la exposición del nuevo método es necesario hacer una presentación tanto por escrito como en forma oral. Uno de los objetivos de la exposición es que los empleados analicen y comprendan de la mejor manera el sistema de control de lotes de producto terminado para que lo puedan recibir sin oposiciones.

Es necesario que el informe contenga información completa acerca de la definición del sistema de control de lotes de bodega de producto terminado junto con una explicación de los programas y procedimientos, hojas de documentación establecidas para llevar en marcha el sistema de control. Se resaltarán las mejoras previstas en calidad y seguridad de los productos, todo el informe debe de ser claro, conciso completo y exacto, se prepara de tal forma que su lectura y estudio sean sencillos. El expositor debe contar con toda la información que pueda requerirse y estar preparado para proveerla, de igual forma para responder a las cuestiones que puedan surgir contra la propuesta.

La siguiente etapa para una implementación efectiva del sistema de control es comenzar a brindar información a los colaboradores de la empresa, en especial aquéllos que tendrán una relación directa con el sistema, como lo son los clientes mayoristas. Es importante que el principal objetivo como empresa, sea darles prioridad a nuestros clientes, y por ello es necesario que cualquier plan de mejora que se implemente busque satisfacer las necesidades de nuestros clientes, por lo que es importante que ellos estén enterados del beneficio que el sistema de control conlleva para ellos.

4.1.1.1 Puntos importantes

A lo largo de la implementación del sistema es de especial importancia el cumplimiento de los objetivos de control planteados, ya que garantiza que al cliente le llegue un producto seguro y confiable, y que toda persona que participe del proceso conozca y valore cada actividad que realicen en favor del sistema de control.

A continuación se destacan los aspectos importantes, que todos los involucrados deben tener en cuenta:

- Se deben definir claramente y comunicar las responsabilidades de cada área o departamento, así mismo de cada persona implicada en el proceso;
- Sincronizar el flujo físico de la productos con el flujo lógico de la información;
- Implantar un sistema de control sostenible.

4.1.1.2 Ventajas y beneficios

Entre las principales tenemos:

- El almacenamiento de productos, permite un control total de los productos, que se refleja en rotación más adecuada, mejora en la gestión de bodegas de producto terminado y una menor mano de obra;
- En la distribución de productos terminados, se consigue reducir costes en errores de envíos, tiempos de transporte, costes de transporte y costes de devolución. Se dispone de información de los controles pasados por cada producto en la cadena de distribución, lo cual sirve, por un lado, para dar mayor información al cliente y aportar más valor al producto, y por otro lado, a nivel interno, para obtener la información sobre el lote y observar las posibles causas de la equivocación;
- El sistema de control propuesto permite la rapidez de actuación cuando se presenten problemas con los clientes, lo que promueve la seguridad comercial y confianza de los consumidores.

4.1.1.3 Compromiso del personal

Cada vez que se cambia un método, se modifican procesos, procedimientos y responsabilidades del personal; esto es incómodo para el personal, por lo que éste presenta cierta resistencia al cambio, lo cual perjudica al desarrollo y buen funcionamiento del sistema, por lo que es importante tomar la opinión del personal que manejará el sistema, ya que de ellos depende la eficiencia del sistema.

Es importante vender el nuevo método a los operarios, verificadores, oficinistas, etc., se notifica a los empleados con suficiente anticipación sobre cualquier cambio en el método en que les pueda afectar. La resistencia al cambio es directamente proporcional a la magnitud del mismo y al tiempo disponible para implementarlo. Se deben explicar las razones para el cambio. Las personas se resisten cuando no entienden, se debe exponer a los colaboradores las ventajas y mejoras de los cambios aplicados al proceso.

4.1.2 Integración al sistema de gestión de la empresa

Luego de establecer los objetivos, y todos los detalles de la implementación, es hora de integrar el sistema a la empresa, para que funcione de igual forma que los procedimientos y procesos normales. Para esto es necesario que las personas involucradas (supervisores, verificadores), estén totalmente capacitados para desempeñar sus funciones eficientemente. Éstos deben de contar con el equipo necesario para desempeñar sus funciones en base al manual del sistema de control de lotes de producto terminado.

Para la integración a la empresa del método propuesto, es necesario:

- Establecimiento de responsabilidades a cada involucrado
- Suministrar el equipo y espacio necesario para el funcionamiento del sistema (Hojas de control, lapiceros, tabla shanon, lectores, computadora, impresoras, escritorios, etc.)

4.2 Asignación de responsabilidades

Es de vital importancia; ya que sirve de herramienta que ayuda en la selección, capacitación y promoción de los empleados, y en la evaluación de la distribución de trabajo. Las responsabilidades deben identificar los deberes y las obligaciones específicas de cada puesto y los requerimientos mínimos del trabajador que lo realiza. También se resalta que el trabajo se realice como está descrito y hacerlo bien para obtener un producto o servicio con el menor costo y la mayor calidad.

Para la asignación de responsabilidades de cualquier tipo, se debe toma en cuenta lo siguiente:

- Preparar una descripción del puesto, como operación de maquinaria, operación manual, operaciones calificadas o inspección.
- Escribir las descripciones del puesto con factores como:
 - Tipo de puesto y complejidad de los deberes
 - Nivel educativo
 - Experiencia necesaria
 - Responsabilidades
 - Demanda de esfuerzo

4.2.1 Creación del equipo de gestión de control

Al momento de designar a una persona para formar parte del equipo de gestión, que debe tomar en cuenta los puntos antes planteados y que esté capacitado para cumplir con las responsabilidades del puesto y que se integre al equipo. En el capítulo 3 se describen los puestos y responsabilidades de cada miembro del equipo de gestión de control (ver tabla VI).

4.3 Desarrollo de plan de entrenamiento

Es vital para la implementación del sistema, porque con el mismo será posible que el sistema cumpla con los objetivos de mejora en la calidad del producto. La capacitación del personal involucrado en el sistema debe tener en cuenta al equipo de gestión de control al que se va a enfocar la capacitación y en base a ello definir la metodología y contenidos para capacitar.

El plan de entrenamiento debe contemplar los recursos que serán necesarios para la capacitación. Al tomar en cuenta los recursos, se debe tener cuidado en permitir la suficiente flexibilidad para manejar cualquier cambio que pueda ocurrir en el programa. También se deberá definir la ubicación y reservación de los sitios que se utilizarán para las capacitaciones, previendo situaciones inesperadas que puedan afectar el funcionamiento adecuado del sistema. Para lograr planificar adecuadamente la ejecución del plan de entrenamiento, es necesario establecer un calendario, para la exposición del sistema de control, como se especifica a continuación:

Tabla XV. Plan de capacitación

DESCRIPCIÓN	DURACIÓN
Día 1	
Exposición a involucrados	
Descripción general del sistema	20 minutos
Ventajas y beneficios	20 minutos
Puntos importantes	20 minutos
Condiciones mínimas necesarias que deben existir para el funcionamiento del sistema	5 minutos
Preguntas y dudas	El tiempo necesario
Día 2	
Uso de los componentes del sistema	
Lector de código de barras, funcionamiento y especificaciones	El tiempo necesario
Software, funcionamiento y especificaciones	El tiempo necesario
Preguntas y dudas	El tiempo necesario
Día 3	
Uso de los componentes del sistema	
Hojas de control, funcionamiento y especificaciones	El tiempo necesario
Responsabilidades de cada involucrado	1 Hora
Día 4	
Gestión de la información	
Que hacer en caso de crisis	1 Hora
Preguntas y dudas	El tiempo necesario
Retroalimentación general	1 Hora

Fuente: investigación de campo.

Para que la capacitación sea realizada de forma satisfactoria, es necesario contar con recursos como: una sala para realizar la capacitación, cañonera, pantalla, hojas, lapiceros, lectores de códigos de barras, hojas de control, etc., lo necesario para que el personal asimile los conocimientos necesarios para poner en marcha el sistema.

Dependiendo de el tiempo consumido en cada punto de la capacitación y de las actividades y responsabilidades diarias del personal, la capacitación se puede extender el tiempo necesario, de manera que cada punto quede claro para que no hallan inconvenientes o fallos durante el funcionamiento del sistema.

5. MEDIO AMBIENTE

5.1. Principales problemas

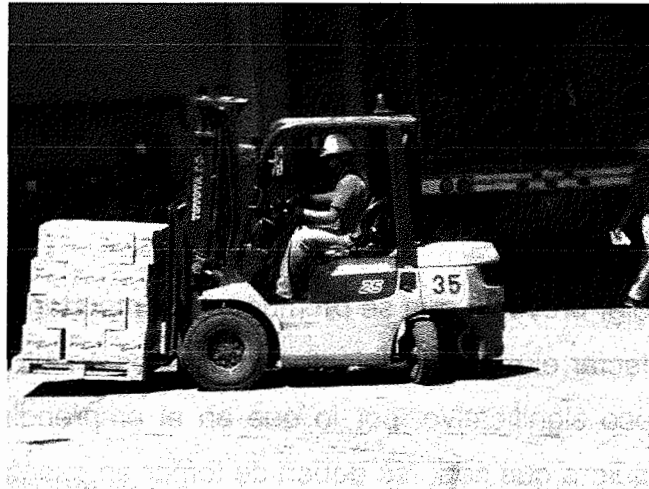
En cualquier proyecto que se promueva, es importante conocer las causas que puedan afectar el medio ambiente, en algunos en altos niveles, y en otros en un nivel poco significativo, por lo que en el emprendimiento de un nuevo proyecto, cualquiera que sea, se deben de tomar en cuenta los procedimientos y áreas involucrados en el mismo y el impacto que éstos tendrán sobre el ambiente.

A continuación se describen los principales problemas, no ocasionados directamente por el proyecto, pero que están relacionados indirectamente con el proyecto.

5.1.1. Emisiones de humo

El proyecto se desarrollará en el área de distribución y bodegas, el uso de montacargas, el ingreso y egreso de camiones y furgones utilizados para el transporte del producto hacia el cliente mayorista y al combustible que éstos utilizan; éstos emiten humo que afecta directamente al ambiente y al personal que trabaja con los vehículos.

Figura 37. **Montacargas**



Fuente: distribución y bodegas.

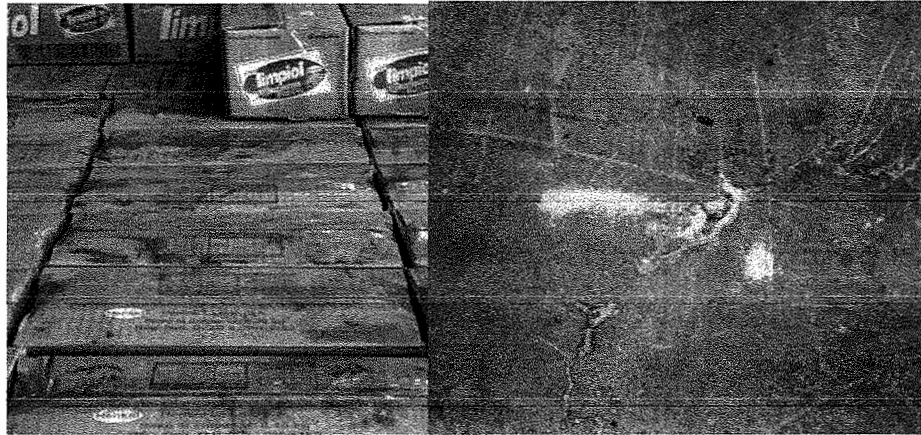
5.1.2. Partículas volátiles

Esto se debe mayormente al hollín y el detergente en polvo. El hollín que es despedido por los montacargas y medios de transporte que se utilizan cae sobre el producto que se encuentra en bodegas, y éste al mismo tiempo afecta directamente al personal que trabaja en esa área.

Debido a incidentes que se pueden dar al transportar producto hacia las bodegas de producto terminado, (específicamente detergente en polvo) cuando se rompe el empaque, o debido fugas en los carretones donde se contiene el producto para reproceso, el producto se dispersa en el ambiente, y junto con el hollín, caen sobre el producto almacenado en las bodegas y le dan el aspecto de sucio al mismo.

De igual manera es dañino para el personal que labora en las bodegas.

Figura 38. **Hollín y detergente en polvo sobre el producto**



Fuente: distribución y bodegas.

5.1.3. **Desechos de papel y cartón**

Siempre existen desechos, ya sean plásticos, papel, cartón, etc., en mínima o en gran cantidad, y debido al uso de formatos en papel para controlar el traslado de productos a bodegas y otros usos; estos formatos con el tiempo llegan a ser obsoletos, debido a que cuando se daña el producto éste se reempaca nuevamente, produce desechos. Los desechos cartón son reunidos y depositados en las respectivas bolsas para esta clase de desechos, de igual manera con los desechos de papel, son depositados en los botes para desechos de papel para reciclar (ver ver figura 43), para luego ser transportados al área general de desechos de la empresa para su retiro definitivo de la empresa.

Figura 39. Desechos de papel y cartón



Fuente: distribución y bodegas.

5.2. Medidas de mitigación

Con el fin de causar el menor daño al medio ambiente, y por supuesto el cuidar la salud de los trabajadores, se ha pensado en los problemas anteriormente mencionados, y en medidas que ayudarán a mitigar estos problemas.

5.2.1. Regulación y control de fuentes emisoras de humo

Es importante que cualquier empresa tome en cuenta qué daños puede causar al realizar su actividad económica, y esto amarrado con la legislación ambiental de cada país, por lo que cada fuente emisora de humo debe ser controlada.

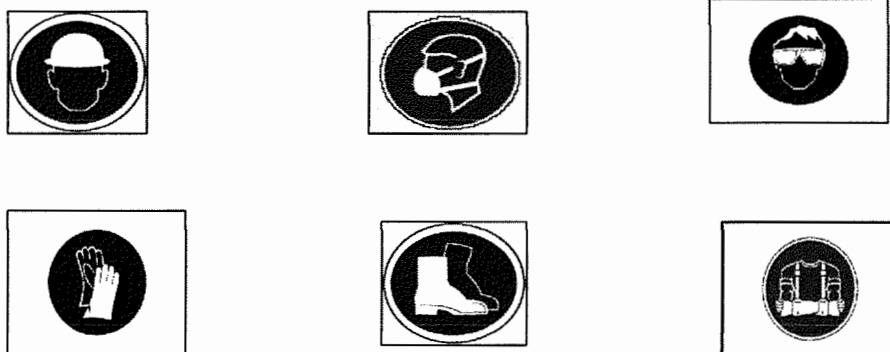
Específicamente en el área de bodegas se trata de minimizar al máximo esta situación, por lo que se cuentan con solamente 4 montacargas para el traslado de producto y usos específicos en el área de bodega.

Adicional a esto, se tiene pensado un proyecto, el cual consiste en colocar bandas de transporte desde las plantas de producción hacia las bodegas de almacenamiento, lo que eliminaría el uso de montacargas.

5.2.2. Uso de equipo de protección personal

Resulta difícil eliminar todos los riesgos que involucra el trabajo en sí, pero es posible aminorar el daño que éstos puedan causar; debe utilizarse equipo de protección personal en las áreas que puedan presentar riesgos debido a las partículas volátiles y las actividades que implican. Para esto se utiliza equipo de seguridad industrial, no sólo para evitar el daño provocado por las partículas volátiles, sino para protección general, como lo son el casco, mascarilla, lentes de seguridad, guantes, zapatos de seguridad industrial, cinturón lumbar, etc.

Figura 40. Pictogramas de equipo de seguridad industrial



Fuente: manuales de procedimientos, bodega y distribución.

Adicional a esto, se tomarán las siguientes medidas:

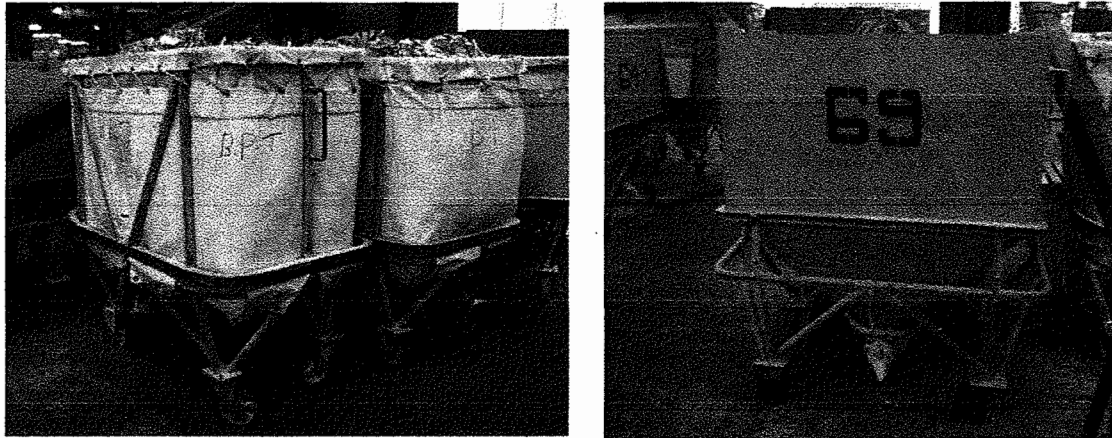
- Capacitaciones de orden y limpieza (usando trapeadores y aspiradoras en lugar de escobas para evitar polvo);
- Sellado de todas las máquinas, transportadoras y cualquier equipo en donde pase el detergente en polvo (guardas, puertas, etc.);
- Sistema de aspiración en cada máquina (para que los finos del detergente se lleven a un centro y ahí se pueden recuperar, no salen a la atmósfera);
- Cambio de carretones (donde se contiene el detergente en polvo para su reproceso), se cambian los carretones antiguos que tenían fugas por nuevos de metal y completamente sellados.

Figura 41. **Equipo de seguridad industrial**



Fuente: manuales de procedimientos, bodega y distribución.

Figura 42. **Carretones metálicos con producto para reproceso**



Fuente: planta de producción.

5.2.3 Reutilización y reciclaje

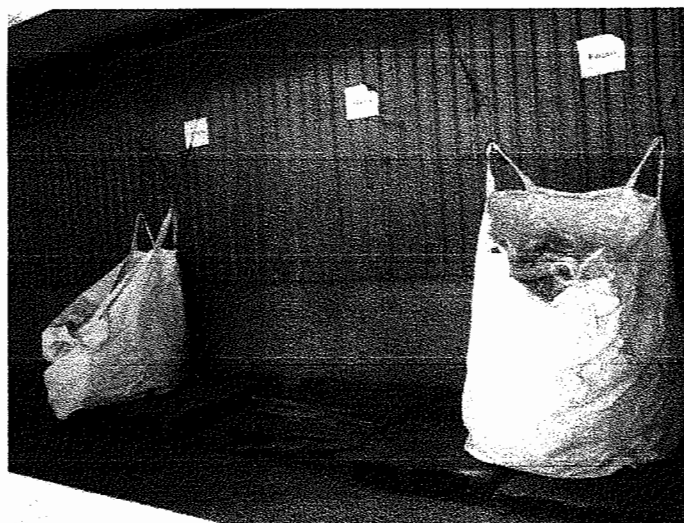
En cada departamento de la empresa se tiene botes donde se indica el pictograma de reciclaje. De igual manera, en el área de distribución y bodegas se tiene colocadas bolsas donde se clasifican los desechos: cartón, metales y otros.

Figura 43. **Botes para reciclaje**



Fuente: distribución y bodegas.

Figura 44. Bolsas para desechos



Fuente: distribución y bodegas.

Figura 45. Ubicación de bolsas de desechos, en el área de bodegas



Fuente: www.guatepymes.com/mapa.php?id=311606

6. CONTROL Y SEGUIMIENTO

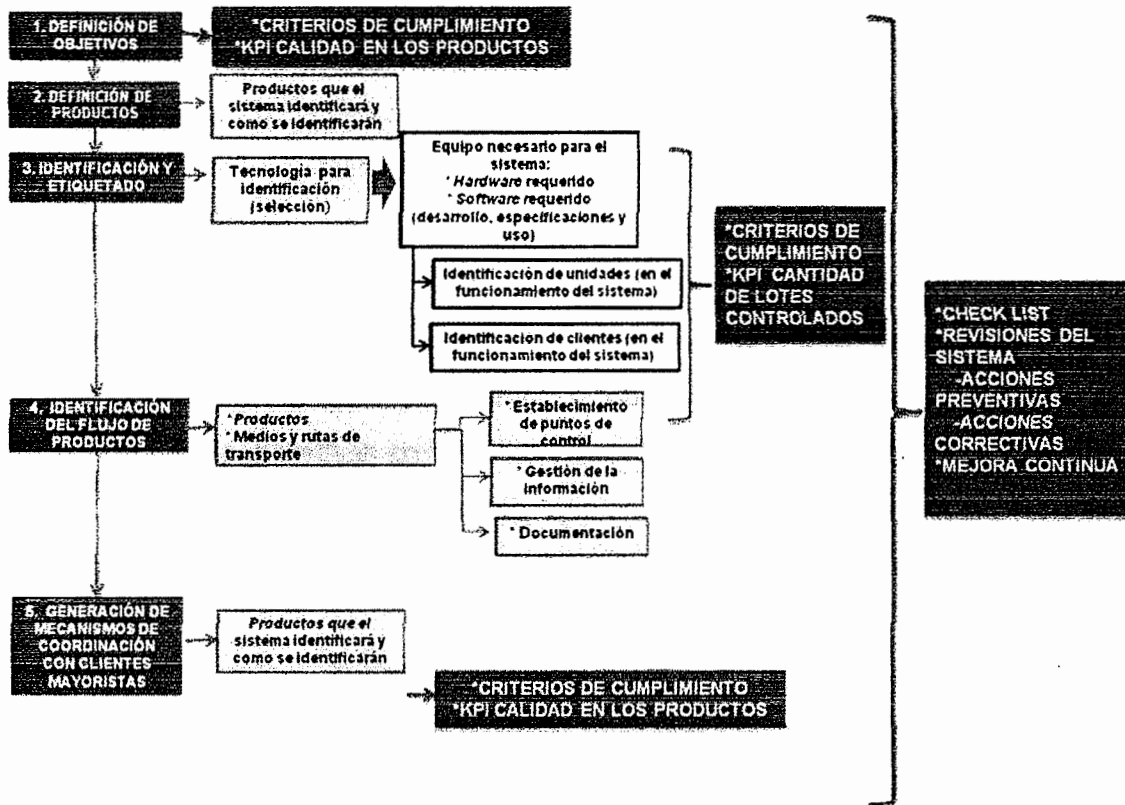
6.1 Plan de monitoreo de puntos de control

Es primordial que exista un compromiso por parte de todos los involucrados para la finalización del mismo, además de la finalización debe haber seguimiento para que los nuevos procedimientos creados sigan siendo aplicados. Para el funcionamiento del sistema de control de lotes de producto terminado y distribución a mayoristas existen ciertos puntos que es importante controlar para que el sistema funcione exitosamente. Esto se hará de la siguiente manera:

- Se realizarán revisiones en los principales puntos de control (producción y el área de despacho de producto terminado), esto le corresponde al jefe de turno, un día elegido al azar, una vez al mes, para detectar cualquier actividad que pueda estar realizándose fuera de los criterios de cumplimiento, tanto del programa de control de lotes de producto terminado, como de las áreas y procedimientos físicos. Estas revisiones se harán también para identificar área de mejora;
- Se realizará *Check list* del área de producción como del área de despacho de producto terminado, una vez a la semana;
- Se revisarán los indicadores clave de desempeño una vez al mes.

Los procedimientos de seguimiento y control obedecen a los procedimientos creados en el capítulo 3, los cuales se desglosan a continuación:

Figura 46. Plan de seguimiento y control, sistema de control de bodega de producto terminado y distribución a mayoristas





Fuente: investigación de campo.

6.1.1. Elaboración de *Check list*

Para la elaboración del *Check list* es importante pensar en los puntos físicos a evaluar al momento del desarrollo del sistema, para lo cual es importante puntualizar cuáles áreas y objetos deben evaluarse y en qué condiciones deben de permanecer para el buen funcionamiento del sistema.

Tabla XVI. *Check list* para el área de producción y área de despacho

 <i>A Brand like a Friend</i> CHECK LIST SISTEMA DE CONTROL DE LOTES DE PRODUCTO TERMINADO AREA DE DESPACHO DE PRODUCTO			
FECHA: _____		HORA: _____	
Concepto:	Si	Nb	Observaciones:
Equipo de protección personal (Guantes, casco, mascarilla)	Si	Nb	
Uso de uniforme del personal (Pantalón, playera, zapato industrial)	Si	Nb	
Uso de uniforme del personal de transporte	Si	Nb	
Se cumplen con las normas para el manejo de montacargas	Si	Nb	
Se cumplen con las normas de despacho de producto	Si	Nb	
Se cumplen con los procedimientos de despacho de camiones y furgones	Si	Nb	
Se realiza el check list de seguridad de montacarga	Si	Nb	
Se mantienen limpias y ordenadas las área de almacenaje de producto terminado	Si	Nb	
El personal esta informado sobre los procedimientos del sistema	Si	Nb	
Se cuenta con los implementos necesarios (hojas de control, tabla shannon, lapiceros, lector de código de barras)	Si	Nb	
Se tiene en buen estado los implementos para el control de lotes	Si	Nb	
<i>Observaciones Generales</i>			
REALIZADO POR: _____		FIRMA: _____	

 <i>A Brand like a Friend</i> CHECK LIST SISTEMA DE CONTROL DE LOTES DE PRODUCTO TERMINADO AREA DE PRODUCCIÓN			
FECHA: _____		HORA: _____	
Concepto:	Si	Nb	Observaciones:
Equipo de protección personal (Guantes, casco, mascarilla)	Si	Nb	
Uso de uniforme del personal (Pantalón, playera, zapato industrial)	Si	Nb	
Se realiza correctamente los procedimientos de empaque	Si	Nb	
Se colocan correctamente los productos para su paletizado	Si	Nb	
Se encuentran debidamente identificadas las unidades comerciales para su correcta identificación	Si	Nb	
Se mantienen limpia y ordenada el área de producción y de aduana	Si	Nb	
El personal esta informado sobre los procedimientos del sistema	Si	Nb	
Se cuenta con los implementos necesarios (hojas de control, tabla shannon, lapiceros, lector de código de barras)	Si	Nb	
Se tiene en buen estado los implementos para el control de lotes	Si	Nb	
<i>Observaciones Generales</i>			
REALIZADO POR: _____		FIRMA: _____	

Fuente: investigación de campo.

6.1.2 Criterios de cumplimiento

Para que el sistema funcione de manera eficiente, es necesario que éste cumpla con ciertos criterios de cumplimiento, los cuales se especifican a continuación, esto con respecto al cumplimiento de todos los parámetros y procedimientos establecidos:

- **Obligaciones mayores:** es necesario el 100% del cumplimiento de las obligaciones especificadas con nivel mayor;
- **Obligaciones menores:** es necesario el 80% del cumplimiento de las obligaciones especificadas con nivel menor;
- **Recomendaciones:** no existe un porcentaje mínimo de cumplimiento de las obligaciones.

Tabla XVII. Criterios de cumplimiento

PUNTOS DE CONTROL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO	NIVEL
La empresa utiliza especificaciones técnicas o normas en cada departamento (materiales, diseño, producción, etc.)?	La empresa en todos sus procesos debe tener conocimiento de las normas y procedimientos de cada uno de los departamentos, involucrados en el proceso de producción.	Menor
¿Se incorporan técnicas propias de la empresa tales como procedimientos?	Deben existir procedimientos para cada actividad que se realiza dentro de la empresa.	Menor
¿Están definidos por escrito los flujos de productos?	Deben estar claros los puntos donde el producto debe pasar, de acuerdo a documentación hecha con anterioridad.	Mayor
¿Se tiene la documentación técnica sobre equipos útiles y herramientas, descripción, métodos de uso, listas de chequeo, ajustes?	Debe existir documentación técnica sobre todos los equipos utilizados para el funcionamiento del sistema, así mismo listas de chequeo.	Mayor
Existe documentación para realizar control de proceso?	Debe existir un manual de procedimientos para el sistema de control, que contenga todas las especificaciones de dicho sistema.	Mayor
Existen procedimientos documentados de descripción de diferentes roles y responsabilidades sobre el sistema de trazabilidad?	Deben estar establecidos los roles de cada persona involucrada en el sistema de control, y así mismo estos deben conocer su rol dentro del mismo y su respectiva responsabilidad.	Mayor
La empresa conoce las regulaciones, en donde se exige el control de productos de los países a los que envía sus productos?	La empresa debe tener una copia de la regulación de los países a los cuales exporta.	Recomendado
La empresa conoce las exigencias de sus clientes con respecto a calidad y seguridad de sus productos?	La empresa debe tener una copia de las exigencias de control de productos aplicables a los clientes a los cuales vende.	Mayor
La empresa ha identificado los objetivos y el alcance de su sistema de control de lotes?	La empresa debe tener establecidos claramente los objetivos y el alcance de su sistema de control en un documento autorizado, revisado anualmente y al alcance de sus funcionarios.	Mayor
Los objetivos y alcance del sistema de control han sido incorporados al sistema de gestión de la empresa?	El equipo de gestión de la empresa debe confirmar el conocimiento de los objetivos y el alcance del sistema de control que se ha definido.	Mayor
Es posible obtener información de los procesos que intervienen en para controlar un lote?	Para un lote de producto terminado, se debe identificar en forma documentada los procesos involucrados, los reprocesos si es que existen, las fechas de transformación y los productos intermedios involucrados.	Menor
Se pueden relacionar los productos terminados con los insumos o materias primas que le fueron aplicados?	Para un lote de producto terminado, es posible relacionarlo, en forma documentada, con los lotes de insumos o materias primas que le fueron aplicados.	Mayor
Es posible conocer la fecha en que se realizaron los procedimientos para el control de productos terminados?	Exige un registro documentado aplicación procesos y procedimientos donde se identifique la fecha de dichos procedimientos para cierto lote de producto terminado.	Mayor
¿Están enterados los clientes sobre el beneficio que trae para ellos el sistema de control?	Los clientes a quienes entregamos nuestros productos deben estar enterados sobre los beneficios que trae para ellos el sistema de control.	Recomendado
Están enterados los clientes sobre la información que deben conservar cuando ocurra cualquier problema con respecto al producto que se les ha entregado?	Los clientes mayoristas deben conservar cierta información (No. De lote, producto y cantidad) con respecto al producto que se les ha entregado para cualquier dificultad o crisis con el producto.	Mayor

Fuente: investigación de campo.

6.1.3. Implementación de indicadores clave de desempeño (KPI's)

Los *KPI's* (*Key Performance Indicators*, indicadores clave de desempeño), miden el nivel del desempeño de un proceso, enfocándose en el "cómo" e indicando qué tan buenos son los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado. Los indicadores clave de desempeño tienen como principal objetivo mejorar la gestión y los resultados del sistema al cual se aplica. Los *KPI's* permiten medir el resultado de los planes de acción.

Para una empresa es necesario al menos que pueda identificar sus propios *KPI's*. La clave para esto es:

- Tener predefinido un proceso;
- Tener claros los objetivos/rendimiento requeridos en el proceso de negocio;
- Tener una medida cuantitativa/cualitativa de los resultados y que sea posible su comparación con los objetivos;
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para alcanzar metas a corto plazo

Para el sistema de control, los principales objetivos se verificarán de la siguiente manera:

Tabla XVIII. Índices clave de desempeño

KPI	OBJETIVOS	CUALITATIVO/ CUANTITATIVO	DESCRIPCIÓN	COMO SE HARA
Calidad en los productos	Asegurar y conservar la calidad de los productos en los procedimientos dentro de bodega de producto terminado hasta que el producto este en manos del cliente mayorista.	CUALITATIVO	Verificar la calidad del producto despachado y cargado al medio de transporte, darle seguimiento hasta que se entregue al cliente mayorista.	Una vez al mes, se tomará al azar un vehículo de transporte, se verificará el producto al ser cargado, se le dará seguimiento hasta que este con el cliente mayorista, se le entrevistará para verificar la calidad del producto enviado, se verificarán los r
Historial de los Productos	Documentar la historia de los productos, desde la entrega de producto terminado a bodega de producto terminado hasta el cliente mayorista.	CUALITATIVO	Verificar si los registros (el programa de excel y las hojas de control) coinciden con el producto.	Una vez a la semana se tomarán cajas al azar (una de cada bodega de producto terminado, una del área de reempaque, una de devoluciones de
Responsables de los procesos	Identificar a los responsables en cada uno de los procedimientos realizados en bodega de producto terminado	CUALITATIVO	Verificar que en las hojas de control se encuentren los datos de los responsables de cada proceso	Se realizará una vez al mes, comprobando los registros de las hojas de control, y se realizará cada vez que existan devoluciones, o problemas
% De Devoluciones	Reducir al máximo la cantidad de devoluciones del cliente por faltas a los criterios de calidad	CUNANTITATIVO	Verificar mensualmente la reducción de devoluciones de clientes por faltas a la calidad	Se verificarán las causas de las devoluciones, y se le dará seguimiento para reducir el número, haciendo una comparación mensual, en la cual el porcentaje del mes que se mide debe ser menor que el mes con el que se compara.
Cantidad de Lotes Controlados	Que la información que se tiene en el archivo de control de lotes y las hojas de control tengan credibilidad en los datos que se poseen	CUNANTITATIVO	Verificar las cantidades de lotes de producto controladas	Se compararán las cantidades del sistema de control (archivo de excel y hojas de control) versus hojas de control de recepción de producción, guías de carga, hoja de control de devoluciones y hoja de
Cantidad de Productos Reempacados	Reducir al máximo la cantidad de productos reempacados por daños durante su almacenaje o durante el proceso de carga	CUNANTITATIVO	Verificar mensualmente la reducción de averías en los productos	Se verificarán las causas del daño del producto, y se le dará seguimiento para reducir el número, haciendo una comparación mensual, en la cual el porcentaje del mes que se mide debe ser menor que el mes con el que se compara.

Fuente: investigación de campo.

6.2. Revisiones del sistema

Se tendrán contempladas de la siguiente manera:

- Mensualmente, se revisará los aparatos físicos (escáneres, computadora);
- Semanalmente, se revisará el programa de *Microsoft Excel* y el uso del mismo;
- Bimensualmente, se revisarán los formatos (hojas de control) para verificar su funcionamiento y posibles mejoras.

Cada vez que se realicen modificaciones a los objetivos, al formato de identificación de los productos, al proceso productivo, y/o al diseño del sistema, se debe revisar si el sistema de control se ve afectado. Estas revisiones deben incluir:

- Resultados de pruebas o monitoreos
- Cambios en los productos o procesos
- Acciones preventivas
- Acciones correctivas
- Comentarios de clientes, incluyendo reclamos
- Correcciones o nuevas regulaciones

A cada uno de éstos se debe de darle seguimiento, mayormente a reclamos y devoluciones de clientes, ya que el sistema de control de lotes de producto terminado y distribución a mayoristas se enfoca que entregarle al cliente la mayor calidad en los productos que se le entrega.

6.2.1. Resultados de pruebas y monitoreos

Cuando se evalúen resultados y pruebas de monitoreos, acciones correctivas y preventivas, y se encuentren no conformidades quedará a discreción del equipo de gestión de control, las actividades y procedimientos que se acuerde para corregir las irregularidades de algún procedimiento, de modo que el sistema o sus procedimientos no queden obsoletos y puedan mejorarse o actualizarse.

6.2.1.1. Acciones preventivas

Las acciones preventivas se toman cuando se detecta una posible falla en los procedimientos del sistema, y cuando se detecte que algún parámetro puede presentar fallas o errores y se han incurrido en ellos pero puede ocurrir y el no prevenirlo puede generar costos a la empresa. Una acción preventiva se generará de la siguiente manera:

- Identificar el problema potencial (que puede fallar), ya sean los aparatos físicos o el programa de cómputo;
- Identificar las causas que lo ocasionan: errores del personal, defectos de los aparatos, mala configuración del sistema, etc.;
- Elaborar un plan de acción para eliminar la causa raíz del problema;
- Asignar responsabilidades;
- Implementar el plan de acción;
- Evaluar la eficacia de las acciones tomadas.

Para cualquier caso que se pueda dar durante los monitoreos se deberá comentar al equipo de gestión de control, para que éste tome cartas en el asunto y poder ponerlo a discusión del mismo para tomar decisiones con respecto a causas que podrían causar fallas en el futuro y el plan de acción a seguir. Todo esto debe quedar debidamente documentado.

6.2.1.2. Acciones correctivas

La definición de acción correctiva es la acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada. La acción correctiva no se puede adoptar sin determinar primero la causa de la no conformidad. La acción correctiva eficaz debe evitar la recurrencia de la no conformidad eliminando la causa.

Para la elaboración de una acción correctiva, se procede a realizar los siguientes pasos:

- Redactar la no conformidad de manera adecuada;
- Identificar al momento de la ocurrencia, las causas que lo ocasionan;
- Elaborar un plan de acción para eliminar la causa raíz del problema, para ello se procede a describir las actividades que se realizarán, establecer una fecha de inicio y fecha de finalización y asignación de recursos tales como humanos, materiales, técnicos, etc.;
- Asignación de responsabilidades, se asigna a una persona responsable con la autoridad necesaria para coordinar y darle seguimiento al plan, y la asignación a los responsables del cumplimiento de cada una de las actividades del plan;
- Implementación del plan de acción;
- Evaluar la eficacia de las acciones tomadas, para saber si la acción ha sido eficaz, se revisa si verdaderamente se eliminó la causa. De lo contrario la acción tomada no fue eficaz.

Una no conformidad que puede presentarse al inicio de la implementación del sistema de control de lotes de producto terminado y distribución a mayoristas, son errores de las personas responsables del escaneo de datos, ya sea del área de producción o en área de despacho, también en las hojas de control al documentar y plasmar la información en las hojas, es recomendable que si ésta no conformidad es recurrente, se procede a dar capacitación y

retroalimentación del sistema de control de lotes de producto terminado y distribución a mayoristas, si luego de la capacitación la no conformidad todavía persiste, es recomendable analizar y asignar a otra persona que tome dicha responsabilidad.

Cualquier otra no conformidad que pudiera ocurrir con los procedimientos, es importante notificarla al equipo de gestión de control, para que éstos propongan una solución válida a dicha no conformidad. De igual manera que las acciones preventivas, todo debe quedar documentado.

6.2.2. Mejora continua

La mejora y el aprendizaje continuo debería ser parte integral de la administración en todos los sistemas y procesos. Esto se refiere, tanto a una mejora incremental, pequeña y gradual como una de descubrimiento, grande y rápida. La mejora continua debe tomar cualquiera de las siguientes formas:

- Mejorando el valor hacia el cliente mediante productos y servicios nuevos y mejorados;
- Reduciendo errores, defectos, desperdicios y costos relacionados;
- Mejorando la productividad y efectividad en el uso de todos los recursos;
- Mejorando la sensibilidad y el desempeño del tiempo de ciclo.

La necesidad de mejorar los productos y servicios para ponerse adelante en el mercado, reducir errores y defectos, y mejorar la productividad, han sido siempre objetivos esenciales en los negocios.

Conforme más negocios compiten en servicio, el éxito en estos mercados demanda ciclos de introducción del producto y de los servicios cada vez más breves y una más rápida respuesta a los clientes.

Estos aspectos se presentan cuando los procesos de trabajo llenan a la vez metas de calidad y de respuesta. Por lo tanto, la mejora en los tiempos de respuesta debería ser una preocupación central de los procesos de mejora de la calidad en las unidades de trabajo.

Las mejoras de importancia en el tiempo de respuesta pudieran requerir una simplificación importante de los procesos, y a menudo impulsar mejoras simultáneas tanto en la calidad como en la productividad, por lo que los objetivos de tiempo de respuesta, calidad y productividad se consideran en forma conjunta.

CONCLUSIONES

1. El sistema de control diseñado tendrá como principal fin brindar productos de calidad al cliente, este sistema se adaptará muy bien a los procesos que actualmente se elabora, hará más simples y sencillos los procesos con el uso de *Microsoft Excel* y el de uso de lectores de códigos de barras.
2. Luego de evaluar detenidamente los procesos y procedimientos que se realizan actualmente en Henkel La Luz S.A. es de notar que son necesarios ajuste a los procedimientos, ya la mayoría de procedimientos se realizan manualmente en hojas de control, pero no se cuenta con información almacenada electrónicamente que haga que la información sea confiable, por lo que esto es un muy buen punto para mejorar los procesos.
3. Para que el procedimiento propuesto sea fácil de manejar, se utilizarán recursos que estén al alcance de la empresa, para lo cual se hará uso de la tecnología disponible en el mercado como el uso de lectores de códigos de barras para un sistema de control de este tipo, que hará más sencilla la manera de recoger datos y almacenarlos.
4. Para que el sistema de control de lotes de producto terminado y distribución a mayoristas funcione de manera exitosa, es importante tomar en cuenta los siguientes puntos:
 - Como principal fin del sistema, el cumplimiento de los objetivos
 - El establecimiento de procedimientos por escrito

- La capacitación del personal que estará involucrado en el sistema de control
 - Proveer del equipo necesario al personal para su buen desempeño
 - Cumplir con el debido control del sistema y llevar seguimiento a anomalías detectadas en el sistema.
5. Se analizó previamente los procedimientos que actualmente se realizan, de modo que la implementación del uso de escáneres fuera compatible con dichos procedimientos, para no alterar el flujo y el espacio normal de productos, tanto en el área de producción como el área de despachos. Los procedimientos actuales de control se adaptaron para que el sistema (por ejemplo unificar hojas de control de bodega, para no confundir al personal), de modo que sean eficientes los procedimientos actuales, obteniendo mayor información en un solo paso.
6. El plan de entrenamiento propuesto se creó para que todo el personal este debidamente entrenado para poner en marcha el sistema de control de una manera satisfactoria, utilizando manuales escritos, cañonera, y otros que hagan fácil la comprensión de los procedimientos a realizar.
7. El sistema de control monitoreará todos los puntos importantes del sistema para que funcione de la mejor manera, para esto, se han creado *Check list*, que tiene como fin monitorear los puntos físicos del sistema de control, se han determinado criterios de control, que deben ser cumplidos en mayor o menor importancia por los involucrados, la empresa y los clientes. También se han creado índices clave de desempeño, que tienen como fin medir el desempeño del sistema. Todo esto, es también complementado con revisiones generales del sistema, por el equipo de gestión de control, para posibles mejoras en el futuro.

RECOMENDACIONES

1. Es de vital importancia mencionar que los procedimientos actuales utilizados en bodega de producto terminado como en producción, y los que se implementen, sean evaluados constantemente para visualizar posibles mejoras.
2. Cumplir con la evaluación de cada punto de control que se implemente, sin olvidar ninguno, ya que sólo de esta manera se puede garantizar el buen funcionamiento y los resultados deseados.
3. Evaluar las posibles mejoras que se le puedan hacer al sistema especialmente en *Microsoft Excel*, ya que cuenta con una capacidad limitada para almacenar datos, aún con esto, sigue siendo muy eficiente para almacenar y administrar datos.
4. Es importante tener un control, no sólo del producto terminado, sino también de la materia prima y los materiales de empaque, esto es, un sistema de trazabilidad completo, desde los proveedores hasta el consumidor final del producto, utilizando sistemas tecnológicos más avanzados como tecnología *RFID* o el sistema *SAP* para trazabilidad.

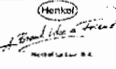
BIBLIOGRAFÍA

1. FEIGENBAUM, Armand. *Control total de la calidad*. 3ª ed. Colombia: continental, 1994. 620 p.
2. GS1 Costa Rica. *Guía de implementación para la trazabilidad de productos frescos*. [referencia de octubre 2005]. Disponible en web: www.gs1cr.org. 46 p.
3. GS1 Ecuador. *Trazabilidad*. [referencia de octubre 2006]. Disponible en web: www.gs1ec.org. 11 p.
4. GS1 Uruguay. *Estándar global de trazabilidad, respaldando la calidad, seguridad y visibilidad en la cadena de abastecimientos*. www.gs1uy.org. Febrero 2006. 13 p.
5. GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. *Calidad total y productividad*. 2ª ed. México: Mcgraw-Hill/Interamericana. Editores, 2005. 350 p.
6. ISO. *Sistemas de gestión de seguridad alimentaria e ISO 22000:2005, Trazabilidad – ISO 22005*. Diciembre 2008.
7. MORALES POSADAS, Sergio Aníbal. “Propuesta para la implementación de un sistema de trazabilidad, en una empresa productora de alimentos”. Trabajo de graduación. Ingeniería Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2008. 140 p.

8. MORATAYA GARCÍA, Mirna Lucrecia. "Sistema de inspección para el control de calidad, en la planta de producción de jabón de lavandería". Trabajo de graduación. Ingeniería Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2009. 190 p.
9. NIEBEL, Benjamín W. *Ingeniería industrial, métodos, tiempos y movimientos*. 9ª ed. México: Alfaomega, 1996. 760 p.
10. STONER JAMES, Wankel Charles. *Administración*. 3ª ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., 1989. 450 p.
11. VIAL B., Juan Pablo. *Principios generales y requerimientos básicos para el diseño y diagnóstico de un sistema de trazabilidad*. [referencia de marzo 2007]. Disponible en web: www.fundacionchile.cl.


ANEXOS

Formato para recepción de producto terminado

				Departamento de Distribucion y Bodegas Recepcion de Producto Terminado Jabones				Turno: _____			
				Fecha: ____/____/____							
Codigo				Codigo				Codigo			
Material				Material				Material			
No.	Tarimas	Hora	Firma Mont	No.	Tarimas	Hora	Firma Mont	No.	Tarimas	Hora	Firma Mont
1				1				1			
2				2				2			
3				3				3			
4				4				4			
5				5				5			
6				6				6			
7				7				7			
8				8				8			
9				9				9			
10				10				10			
11				11				11			
12				12				12			
13				13							
14				14							
15				15							
16				16							
17				17							
18				18							
19				19							
20				20							
21				21							
22				22							
23				23							
24				24							
25				25							
26				26							
27				27							
28				28							
29				29							
30				30							
31				31							
32				32							
33				33							
34				34							
35				35							
36				36							
37				37							
38				38							
39				39							
40				40							
41				41							
42				42							
43				43							
44				44							
45				45							

Fuente: distribución y bodegas.

Formato para llenado de *picking*

FORMATO PARA LLENADO DE PICKING			 <i>Brand like a friend</i>
FECHA: / /			
RESPONSABLE: _____			
No.	CÓDIGO	PRODUCTO	BOLETAS
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			

Fuente: distribución y bodegas.