



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

**CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE  
COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO PARA LA EMPRESA DE  
ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS ICP, S.A.**

**Jerry Williams Meléndez Herrera**

Asesorado por la Inga. Sigríd Alitza Calderón de León

Guatemala, abril de 2011



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS  
Y NIVEL DE ESPACIO PARA LA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE  
PRODUCTOS PLÁSTICOS ICP, S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**JERRY WILLIAMS MELÉNDEZ HERRERA**

ASESORADO POR LA INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE DE LEÓN

AL CONFERIRLE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, ABRIL 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 EXÁMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
EXAMINADOR	Ing. César Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de de León
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

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

### **CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO PARA LA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS ICP, S.A.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, el 07 de Mayo de 2007.

---

Jerry Williams Meléndez Herrera







Guatemala, 03 de agosto de 2010.  
Ref.EPS.DOC.953.08.10.

Ingeniera  
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.

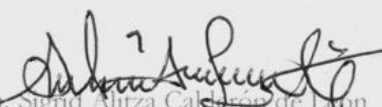
Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Jerry Williams Meléndez Herrera**, Carné No. **199712647** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO PARA LA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS ICP, S.A.”**.

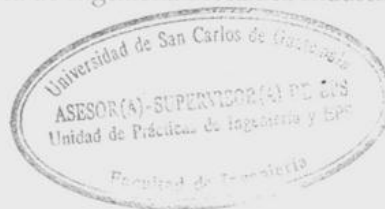
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

*“Id y Enseñad a Todos”*

  
Inga. Sigrud Antza Calderón de León  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra





Guatemala, 03 de agosto de 2010.  
Ref.EPS.D.585.08.10

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


Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO PARA LA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS ICP, S.A.”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Jerry Williams Meléndez Herrera** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
*“Id y Enseñad a Todos”*

  
Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano  
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra

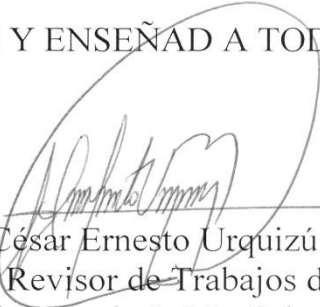






Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO PARA LA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS ICP, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Jerry Williams Meléndez Herrera**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

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



Guatemala, octubre de 2010.

/mgp



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.DIR.EMI.045.011

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 **CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO PARA LA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS ICP, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Jerry Williams Meléndez Herrera**, 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, abril de 2011.

/mgp







DTG. 123.2011.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO PARA LA EMPRESA DE ELABORACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS ICP, S. A.,** presentado por el estudiante universitario **Jerry Williams Meléndez Herrera,** autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
Decano

Guatemala, 29 de abril de 2011.

/gdech





## **AGRADECIMIENTOS A:**

**DIOS**

Por tu amor y por poner en mi camino a todas las buenas personas que me han brindado su ayuda.

**GRUPO INDUSTRIAL EEC**

Por la oportunidad de desarrollar mi Ejercicio Profesional Supervisado, con especial agradecimiento al Ing. Alan Palacios,



## **ACTO QUE DEDICO A:**

- DIOS** Por cuidar siempre mi camino y darme las fuerzas para lograr mis metas.
- MIS PADRES** Juan Manuel Meléndez y Mariana Herrera Córdova, por el apoyo, amor y esfuerzo que me han brindado para lograr este momento.
- MIS HERMANOS** Billy Meléndez y Dale Meléndez.
- MI ABUELA** María Meléndez, por el cariño brindado.
- LA DOCENTE  
ASESORA-  
SUPERVISORA** Inga. Sigrid Alitza Calderón de León, por su apoyo y consejos.
- MIS AMIGOS Y  
COMPAÑEROS  
DE ESTUDIO** Por su amistad y por brindarme esos incomparables momentos que quedarán para siempre en mi memoria.
- LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA** Por el conocimiento y la formación necesaria para alcanzar mi meta.
- LA UNIVERSIDAD  
DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA** Por acogerme en su seno durante estos años.



# ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS</b>	<b>XI</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>XIII</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XVII</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>XIX</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>XXI</b>
<b>1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA</b>	<b>1</b>
1.1 Misión	1
1.2 Visión	2
1.3 Estructura organizacional	2
1.3.1 Gerencia general	3
1.3.2 Gerencia de producción	4
1.3.2.1 Área de aseguramiento de la calidad	4
1.3.2.2 Área de mantenimiento	4
1.3.2.3 Fábricas de producción	5
1.3.3 Área de recursos humanos	5
1.3.4 Área de <i>marketing</i> y ventas	5
1.3.5 Área de seguridad industrial y medio ambiente	6
1.3.6 Departamento de logística	6
1.3.6.1 Bodega	7
1.3.6.2 Bodega de producto terminado	7
1.3.6.3 Almacén	8
1.3.6.4 Área de carga y descarga	8
1.3.6.5 Área de facturación y despachos	9

<b>2. MARCO TEÓRICO</b>	11
2.1 Introducción al control de inventarios	11
2.2 Antecedentes sobre el tema	12
2.3 Control de inventarios	13
2.4 Principios básicos para el control de inventarios	14
2.5 Elementos de un sistema de control de inventarios	14
2.6 Conceptos básicos de inventarios	15
2.6.1 Definición de inventarios	16
2.6.2 La necesidad de tener inventarios	16
2.6.3 Rotación y recuperación de inventarios	16
2.6.4 <i>Stock</i> de seguridad	17
2.6.5 Punto de reorden	17
2.7 Tipos de inventarios	17
2.8 Gestión de inventarios	19
2.8.1 Sistema kardex	20
2.8.2 Conteo de inventarios físicos	21
2.8.3 Inventarios perpetuos	21
2.8.4 Clasificación ABC	21
2.8.5 Sistemas de códigos de barra	22
2.8.6 Costos asociados a los inventarios	23
2.8.7 Procesamiento de pedidos	24
2.8.8 Almacenaje	24
2.9 Definición de bodega de producto terminado	25
2.10 Estadística	25
2.10.1 El razonamiento estadístico	26
2.10.2 La media	27
2.10.3 La desviación estándar	27
2.10.3.1 Formulación	28
2.10.3.1 Formulación	28
2.10.3.2 Interpretación y aplicación	29



	2.10.3.3	Concepto 3 sigma	30
	2.10.3.4	Aplicación de la estadística de datos en el control de inventarios	31
2.11		Factores que influyen en un inventario basado en historial de ventas y espacio disponible	31
	2.11.1	Ventas	32
	2.11.2	Promedio	32
	2.11.3	Desviación estándar	32
	2.11.4	Existencia	32
	2.11.5	Cobertura	33
2.12		Modelos de inventarios	33
2.13		Planeación de inventarios	34
2.14		<i>Kan-ban</i>	35
2.15		Modelo de inventario de período fijo	35
<b>3.</b>		<b>DIAGNÓSTICO Y SITUACIÓN ACTUAL DEL CONTROL DE INVENTARIOS</b>	37
	3.1	Situación actual	37
	3.2	Análisis FODA	38
	3.3	Diagrama causa-efecto (Ishikawa)	40
	3.4	Entrevista	43
	3.5	Bodega	43
	3.5.1	Área de carga de producto terminado	44
	3.5.2	Área de almacenamiento de materiales para la producción	45
	3.5.3	Área de facturación y despachos	45
	3.6	Identificación de factores que afectan el control de	45
	3.6.1	Control actual de requerimientos de inventario	46
	3.6.2	Localización específica	47
	3.6.3	Sistema de almacenamiento	48

3.6.3	Sistema de almacenamiento	48
3.6.4	Controles de la bodega de producto terminado	49
3.6.5	Control de inventario físico	50
3.6.6	Control de ingresos y egresos de producto terminado	51
3.7	Códigos y descripciones de productos	53
3.8	Planteamiento del problema	53
3.8.1	Resumen factores que afectan el control de inventario	54
3.9	Acciones propuestas para la mejora del control de inventarios	54
3.10	Alcance y limitaciones	56
3.10.1	Alcance	57
3.10.2	Limitantes en la elaboración del presente proyecto	57
<b>4.</b>	<b>PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN PARA UN CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO</b>	<b>59</b>
4.1	Instrumentos	59
4.2	Sujetos involucrados en los proceso de bodega	60
4.3	Propuesta general para mejora en el control de inventarios	60
4.4	Propuesta de nuevo procedimiento para carga de artículos a los transportes	61
4.5	Propuesta para reubicación de estanterías en bodega de producto terminado	64
4.6	Propuesta de mejora en cumplimiento de PEPS en bodega de producto terminado	66
4.7	Elaboración de formatos para mejora en control de egreso de materias primas e ingreso de artículos a bodega de producto	
4.8	Propuesta para cálculo de pronósticos de artículos	69
4.8.1	Elaboración de hoja electrónica para pronósticos de inventario	69

4.8.1.1	Factores involucrados en el cálculo de pronósticos para ventas y el control de inventario	72
4.8.1.2	Descripción de los componentes que integran el presente cuadro de control de inventarios	73
4.8.1.3	Área de información general	74
4.8.1.4	Área de información de movimiento de artículos	76
4.8.1.5	Área de cálculos y sugerencias de requerimientos	81
4.8.1.6	Información del pedido	85
4.8.1.7	Área de observaciones	88
4.8.1.8	Área de historial de ventas para alimentar el cuadro de control de inventarios	89
4.8.1.9	Manual para recolección e ingreso de datos en la hoja de cálculo de requerimientos	90
4.9	Clasificación ABC	90
4.10	Análisis de tendencias en ventas de productos	103
4.10.1	Criterio para el análisis de tendencias	104
4.11	Disminución de contaminación de producto por acumulación de polvo en la bodega	107
4.12	Resultados y situación final	109
<b>5.</b>	<b>PROPUESTA PARA MEJORA DEL MANEJO DE DESECHOS Y REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN EN EL ÁREA DE BODEGA</b>	<b>111</b>
5.1	Alcances y limitaciones	111
5.2	Situación actual	111
5.3	Medidas de mitigación propuestas para los desechos generados en bodega	112
5.3.1	Catálogo de desechos generados en bodega	113
5.3.1.1	Definiciones	113
5.3.1.2	Tipos de desechos generados en bodega	114

5.3.1.3	Descripción de desechos generados en bodega	115
5.3.2	Propuesta para el depósito adecuado de los materiales identificados como desecho	120
5.3.2.1	Reutilización de desechos sólidos	124
5.3.3	Propuesta para un plan de mantenimiento de limpieza en la bodega y sitios de almacenamiento	125
5.3.3.1	Documentación y control de actividades	126
5.3.3.2	Actividades para limpieza de área externa de bodega	127
5.3.3.3	Actividades para limpieza interna de la bodega	129
5.3.3.4	Eliminación de desechos	131
5.3.3.5	Acciones preventivas para el control de plagas	131
5.3.3.6	Propuesta para ejecución y control de fumigación en bodega	131
5.3.3.7	Acciones recomendadas para el control de roedores	133
	<b>CONCLUSIONES</b>	135
	<b>RECOMENDACIONES</b>	137
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	139
	<b>APÉNDICES</b>	143

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Organigrama de la empresa	3
2.	Bodega de producto terminado	10
3.	Tipos de varianza	28
4.	Tipos de desviación estándar	29
5.	Campana de Gauss	29
6.	Distribución de frecuencias	30
7.	Diagrama Ishikawa ilustrando los factores que afectan el control de inventarios	42
8.	Desorden en bodega de producto terminado	48
9.	Área en construcción ocasiona contaminación en lugares cercanos	49
10.	Listado actual para control de ingreso de materiales	50
11.	Artículos con demanda, sin movimiento adecuado en el sistema de información a causa de manejo inadecuado de PEPS	52
12.	Flujograma propuesto para la carga de artículos a los transportes	63
13.	Propuesta para reubicación de estanterías en bodega de producto terminado	65
14.	Etiquetas propuestas para cumplimiento de PEPS	67
15.	Aplicación de propuesta para cumplimiento de PEPS	68
16.	Cuadro de control para requerimiento de artículos	71
17.	Área de información general	75
18.	Área de información de movimiento de artículos	80

19.	Área de cálculos de requerimientos	84
20.	Área de información del pedido	87
21.	Área de observaciones de pedido	88
22.	Área de historial de ventas	89
23.	Gráfica de clasificación de inventarios ABC	102
24.	Gráfica de tendencia alcista o al alza	105
25.	Gráfica de tendencia bajista o a la baja	105
26.	Gráfica de tendencia Indeterminada	106
27.	Datos de ventas en el artículo “vaso grande”	106
28.	Datos de ventas en el artículo “cubeta tipo B”	107
29.	Implementación de propuesta para disminución de contaminación por polvo	108
30.	Código PL001	115
31.	Código PL002	115
32.	Código PL003	116
33.	Código PL004	116
34.	Código PL005	117
35.	Código PL006	117
36.	Código PL007	118
37.	Código PL008	118
38.	Código PL009	119
39.	Código PL010	119
40.	Código PL011	120
41.	Depósitos propuestos para la recolección de desechos	121
42.	Propuesta para distribución de depósitos de desechos bodega	123
43.	Ciclo de reutilización de materiales	124
44.	Formato de control para limpieza externa de bodega	128
45.	Formato de control para limpieza en bodega	130
46.	Formato de control para fumigación contra plagas	134

## TABLAS

I.	Clasificación de inventarios ABC	22
II.	Matriz de análisis FODA	39
III.	Acciones propuestas para la mejora del control de inventarios	55
IV.	Procedimiento para carga de artículos a transportes	62
V.	Participación monetaria de cada artículo en el inventario	92
VII.	Planificación de acciones orientadas a la reducción de desechos	97
VIII.	Costos calculados en la adquisición de depósitos de basura	113
IX.	Materiales clasificados como reutilizables	122
X.	Propuesta de actividades a ejecutar en el plan de limpieza de bodega	126





## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b><math>X_i</math></b>	Conjunto de valores de la variable
<b><math>S</math></b>	Desviación estándar muestral
<b><math>\Sigma</math></b>	Desviación estándar poblacional
<b><math>\bar{X}</math></b>	Media
<b><math>X</math></b>	Media aritmética
<b><math>N</math></b>	Número total de valores o casos
<b><math>\Sigma</math></b>	Suma de valores
<b><math>\sigma^2</math></b>	Varianza poblacional
<b><math>S^2</math></b>	Varianza muestral



## GLOSARIO

<b>Cantidad de orden económico</b>	Tipo de cantidad de pedido fijo que determina la cantidad de un artículo que se debe comprar o producir en un momento dado.
<b>Clasificación ABC</b>	División del inventario en tres grupos: A, de alto valor monetario, B, con valor moderado, y C, gran número de artículos con valor reducido.
<b>Costo de mantenimiento de inventario</b>	Es el costo de capital invertido en mantenimiento del inventario como seguros, obsolescencia, deterioro y espacio ocupado.
<b>Costo de ordenar</b>	Son los costos que se incrementan a medida que aumenta el número de pedidos colocados.
<b>Demanda dependiente</b>	Demanda de un producto que depende directamente de la demanda del otro.

<b>Demanda independiente</b>	Es independiente cuando es de tipo probabilístico y debe ser estimada con proyecciones.
<b>Existencia de seguridad</b>	Inventario para cubrir sobreventas de artículos.
<b>ICP, S.A.</b>	Inyectores Centroamericanos de Plástico, Sociedad Anónima.
<b>Inventario</b>	Es el almacenamiento de bienes y productos.
<b>MP</b>	Materia prima.
<b>P.E.P.S</b>	Primeras entradas primeras salidas, basado en que las primeras unidades en entrar a un almacén serán las primeras en salir del mismo.
<b>Planeamiento de necesidades de distribución</b>	Utilizado para manejar el inventario de distribución, relacionando las posiciones actuales de inventario y pronósticos de demanda con la programación de producción.

**Planificación de inventarios**

Técnica que permite mantener la existencia de los productos a los niveles deseados.

**Pronósticos**

Proceso de estimación en una situación de incertidumbre.

**PT**

Producto terminado



## RESUMEN

El objetivo del informe es presentar el diseño y propuesta de un sistema de control de inventarios en una empresa de fabricación de productos de plástico, el cual será utilizado para cuantificar los niveles adecuados de abastecimiento de artículos a una de sus distribuidoras, basándose en estadísticas de ventas y proyecciones que permitirá mejorar la disponibilidad de unidades solicitadas por sus clientes.

Previo a la implementación de este proyecto se elaboró un estudio del estado y manejo del sistema de inventarios, identificando la necesidad de una mejora debido a la deficiencia en el cálculo de pronóstico de artículos para la venta ya que no era el adecuado, causando así exceso de artículos en productos de bajo movimiento y escasez en los de alta demanda, afectando negativamente su disponibilidad para los clientes; adicionalmente se identificaron diversos factores que influyen en el inadecuado control físico de unidades en las bodegas de almacenaje. Con la información recolectada en la fase de diagnóstico se desarrolló una propuesta de mejora en la planificación de pronósticos de requerimiento para la venta de unidades, empleando fórmulas estadísticas que trabajan sobre un cuadro de control, tomando en cuenta factores críticos que en el método anterior no se utilizaban, desplegando y alimentándose de información necesaria, importante y actualizada, logrando aplicar los datos calculados al adecuado control de las unidades requeridas, para una mejora con respecto al método de pronósticos anterior.

Adicionalmente, se elaboraron propuestas a implementar con el objetivo de mejorar el control físico del inventario. En el capítulo cinco se presenta una

propuesta para mejora del manejo de desechos y reducción de contaminación en el área de bodega.



## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Implementar un control de inventarios con base en el historial de ventas y nivel de espacio disponible en bodega, ofreciendo información al personal sobre uso y manejo del mismo, con el afán de mejorar su control en el área de bodega, y así contribuir en la capacitación del uso de las nuevas herramientas y procedimientos que resulten de su aplicación.

### **ESPECÍFICOS**

1. Elaborar un diagnóstico general de la situación actual en el control de inventarios en la bodega de ICP, S.A. con el fin de determinar sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
2. Elaborar una propuesta para la gestión del control de inventarios, con la finalidad de implementar una mejora en el manejo del mismo.
3. Elaborar una hoja electrónica que permita visualizar la información necesaria para llevar un control de inventario mejorado en bodega, con el propósito de que esta despliegue la información necesaria para la toma de decisiones al momento de decidir cómo, cuándo y cuánto pedir a bodega.

4. Participar en charlas y actividades de capacitación que pudiesen ser dadas y/o recibidas, con la finalidad de elevar los niveles de conocimiento, de la persona encargada, de la administración, de las herramientas resultantes, de la implementación, de la fase técnico profesional como personal.
5. Elaborar un catálogo de desechos generados en bodega.
6. Sugerir una propuesta para la disminución de posibles focos de contaminación en bodega o áreas cercanas relacionadas, con la intención de contribuir a la mejora del medio ambiente.

## INTRODUCCIÓN

Guatemala vive en ambiente que es cada vez más competitivo, las empresas buscan la optimización de costos para brindar al mercado calidad a un menor precio. Una de las áreas que genera mayor costo a las empresas es el manejo ineficiente de inventarios.

Este trabajo se elaboró en una empresa dedicada a la elaboración y venta de productos plásticos que abastece el mercado guatemalteco y centroamericano. Su propósito es lograr el control adecuado de los inventarios en esta área de la empresa, básicamente se enfoca en las cantidades a pedir de productos basándose en historiales de ventas en una distribuidora, esto se logra por medio de la elaboración de un adecuado pronóstico de requerimiento para el despacho y venta de artículos, logrando pedir la cantidad adecuada, evitando la escases de los mismos. El proyecto fue enfocado a resolver problemas en las diferentes áreas de bodega que afectan el control del inventario.

Su estructura consta de 5 capítulos donde se tratan aspectos de suma importancia, haciendo mención en el primer capítulo de los aspectos generales de la empresa. Para la elaboración del presente proyecto fue necesario investigar en diferentes textos que ofrecen teoría y formas de trabajo sobre los diferentes temas a tratar, sirviendo de apoyo para la elaboración del mismo, estos aspectos teóricos que se mencionan en el segundo capítulo.

En el tercer capítulo se elaboró un diagnóstico e identificación de problemas en las diferentes áreas que afectan el control de los inventarios. Luego en el cuarto capítulo se presenta una propuesta y una serie de lineamientos que ayuden a la empresa a mantener niveles de inventarios que concuerden con sus ventas y directrices que le permitan controlar de manera adecuada el inventario en sus bodegas.

De la implementación del presente proyecto se concluyó que sí es posible lograr una mejora en el control de los inventarios siguiendo ciertas normas, llevando registros y controles adecuados, logrando realizar los pedidos de cantidades adecuadas para su almacenamiento en la bodega, valiéndose y utilizando herramientas elaboradas para este fin.

En el último capítulo se presenta una propuesta para dar un correcto mantenimiento a la bodega y sus alrededores con la finalidad de evitar que los desechos generados por esta contaminen el medio ambiente interno y sitios cercanos.

# **1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA**

ICP, S.A. (Inyectores Centroamericanos de Plástico, S.A.) se dedica a la producción y transformación de productos de plástico, cubriendo y abasteciendo el mercado guatemalteco e internacional de diversos productos. Por la visión de los líderes de la empresa, cuenta con una planta que responde, en instalaciones y equipo, a las necesidades actuales requeridas para la competitividad. Esto le permite trabajar con eficacia, comodidad y seguridad, obteniendo de ello productos de calidad que están bajo los lineamientos establecidos por las normas ISO 9000 y por excelencia satisfacen la mayoría de las expectativas de sus clientes y consumidores. Esta empresa tiene como objetivo, mantenerse en la preferencia de sus clientes, mediante la mejora continua de los productos y servicios que brinda, manteniendo alta calidad, innovando constantemente, apoyando así al crecimiento del país como estrategia para obtener permanencia y crecimiento en el mercado.

## **1.1 Misión**

"Somos los representantes de la industria plástica guatemalteca, promovemos la competitividad y los avances tecnológicos del sector plástico, estimulando la demanda de los productos plásticos nacionales y su proyección en mercados internacionales, favoreciendo así el desarrollo empresarial en el país, además promover la formación con relación a los beneficios del uso adecuado de los productos plásticos dentro del marco de protección ambiental."

## **1.2 Visión**

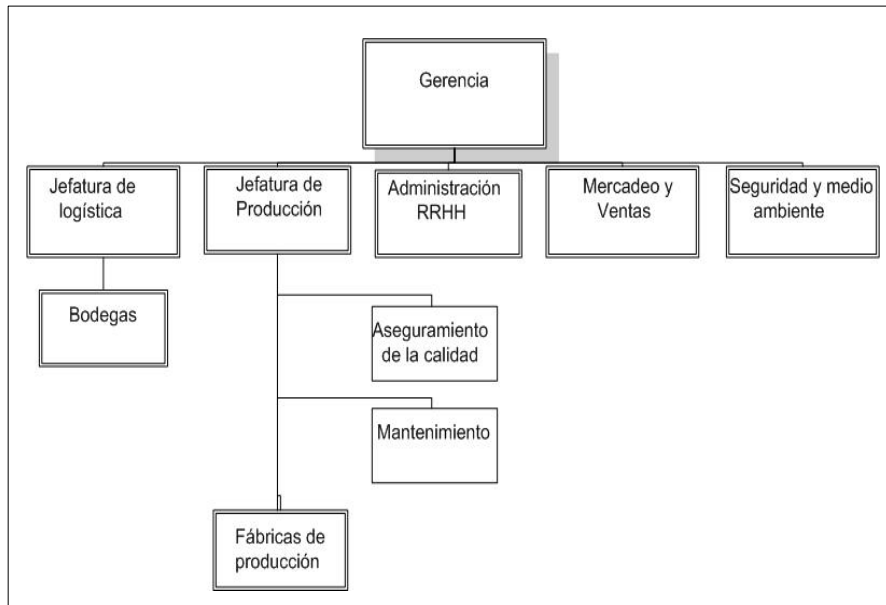
“Ser la asociación representativa de la industria del plástico en Guatemala y Centroamérica, promoviendo las iniciativas del desarrollo económico de este sector, estimulando la competitividad, los avances tecnológicos y la responsabilidad social Empresarial de nuestros agremiados. Incidir en el uso racional y ecológico de los productos plásticos y favorecer los valores éticos en beneficio del país.”

## **1.3 Estructura organizacional**

La finalidad de la estructura organizacional de esta empresa es establecer un sistema que han de desarrollar los integrantes de cada entidad para trabajar juntos de forma óptima, alcanzando las metas fijadas en la planificación de los objetivos de la empresa.

Cada elemento de la estructura de esta empresa tiene clara su definición de los deberes, derechos y actividades de cada puesto de trabajo, así como tiene fijada el área de autoridad de cada uno de ellos, con el objetivo de alcanzar las metas de la empresa.

Figura 1. Organigrama de la empresa



Fuente: documento administrativo de la empresa

### 1.3.1 Gerencia general

En esta área se coordinan las actividades administrativas de la empresa, entre sus principales funciones están el contratar todas las posiciones gerenciales, realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos, planear metas a corto y largo plazo orientado a objetivos y entregar las proyecciones de los objetivos para la aprobación de los gerentes corporativos, coordinar con las oficinas administrativas asegurando que los registros y sus análisis se están llevando correctamente, mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores para mantener el buen funcionamiento de la empresa, lograr que las personas quieran hacer lo que tienen que hacer y dirigirlos de una forma adecuada.

### **1.3.2 Gerencia de producción**

Aquí se coordinan todas las actividades referentes a la producción de los artículos que la empresa ofrece a sus clientes, atendiendo los requerimientos de ventas y de las requisiciones de las distribuidoras coordinando con las aéreas de aseguramiento de la calidad, mantenimiento y sus fábricas el correcto funcionamiento de la producción.

#### **1.3.2.1 Área de aseguramiento de la calidad**

Por ser esta una empresa que opera bajo las normas ISO 9000 el departamento de aseguramiento de la calidad está bajo la supervisión del departamento de producción, ya que según esta norma cada departamento es responsable de la calidad de sus procesos, productos, servicios y debe estar orientado a la satisfacción del cliente interno así como del externo. Esta área es la encargado de supervisar que los artículos que se fabrican en la planta de producción cumplan con las especificaciones que los clientes esperan de los artículos que la empresa les ofrece.

#### **1.3.2.2 Área de mantenimiento**

Esta área es la encargada de velar por el correcto funcionamiento de las plantas de producción y de toda la maquinaria involucrada, asegurando que no existan retrasos en los procesos relacionados con elaboración de productos y servicios que a diario se ejecutan en esta planta industrial.



### **1.3.2.3 Fábricas de producción**

Se elabora una amplia gama de artículos que se fabrican para el mercado nacional e internacional, operando bajo estrictas normas de calidad, cuenta con personal de experiencia y altamente capacitado, las aéreas de la fábrica están divididas en inyección, soplado, extrusión y serigrafía, cada una especializada en diferentes técnicas de producción.

### **1.3.3 Área de recursos humanos**

Área encargada de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de esta empresa, labores que son ejecutadas por profesionales en esta rama, apoyados por la alta dirección de la organización, su principal objetivo es alinear las políticas de la empresa con el personal que allí labora.

### **1.3.4 Área de *marketing* y ventas**

Este departamento se ocupa del diseño y promoción de los artículos, orientado a la innovación y la satisfacción del cliente, estableciendo precios y los canales de distribución, elaborando las técnicas de comunicación más adecuadas para promover sus productos, trabajando con el área de ventas para introducir sus productos en el mercado nacional e internacional.

### **1.3.5 Área de seguridad industrial y medio ambiente**

Se asegura de que el personal esté libre de peligros relacionados con el trabajo, eliminando las posibles fuentes que pudieran propiciar un accidente de carácter laboral como industrial, es el encargado de capacitar al personal en lo que se refiere a actos y condiciones inseguras, se asegura de velar por que las operaciones de la empresa no contaminen el medio ambiente de los alrededores de la planta.

### **1.3.6 Departamento de logística**

Es el ente encargado de realizar el proceso de planificación, control del flujo, almacenaje de materias primas y productos terminados, así como de manejar la información relacionada con los productos y materias primas dándole seguimiento desde su lugar de origen hasta el lugar de consumo, con el único propósito de satisfacer los requerimientos en cuanto a cumplimiento de los clientes internos y externos, en otras palabras su objetivo es ejercer una gestión logística para proveer el producto correcto en la cantidad requerida, en el lugar indicado, en el tiempo exigido y a un costo razonable. El departamento de logística se encarga de las siguientes funciones:

- Transporte
- Almacenaje
- Órdenes de compra
- Bodegas e Inventarios
- Gestión de su personal

- Servicio al cliente interno y externo
- Adquisición de materias primas
- Trato con proveedores y evaluación de los mismo

#### **1.3.6.1 Bodega**

Localizada en una zona industrial, a un costado de la carretera en la Avenida Petapa, junto a otras naves industriales que perteneces a diferentes empresas del ámbito empresarial guatemalteco, construida en una estructura metálica paredes y techos, con un área total de 1000 m<sup>2</sup> repartidos entre oficinas de facturación y despachos, bodega de producto terminado y bodega de materias primas. Esta bodega tiene la función de almacenar, controlar físicamente y mantener todos los artículos inventariados ya sea de materiales para la producción o de producto terminado, está dividida en almacén, área de descarga, bodega de producto terminado, área de carga, área de facturación y despachos.

#### **1.3.6.2 Bodega de producto terminado**

En la bodega de producto terminado se encuentran almacenados todos los productos que han pasado por los proceso de producción, verificación de control de calidad y que se encuentran listos para la distribución a los clientes que los requieran, siendo estos productos a lo que se le denomina inventario de producto terminado.

### **1.3.6.3 Almacén**

La función principal del almacén, es la de mantener las materias primas a cubierto de incendios, robos y deterioros, permitir a las personas autorizadas el acceso a los materiales para la producción, mantener constante información sobre las existencias reales de materia prima a los mandos interesados en la cadena organizacional de la empresa.

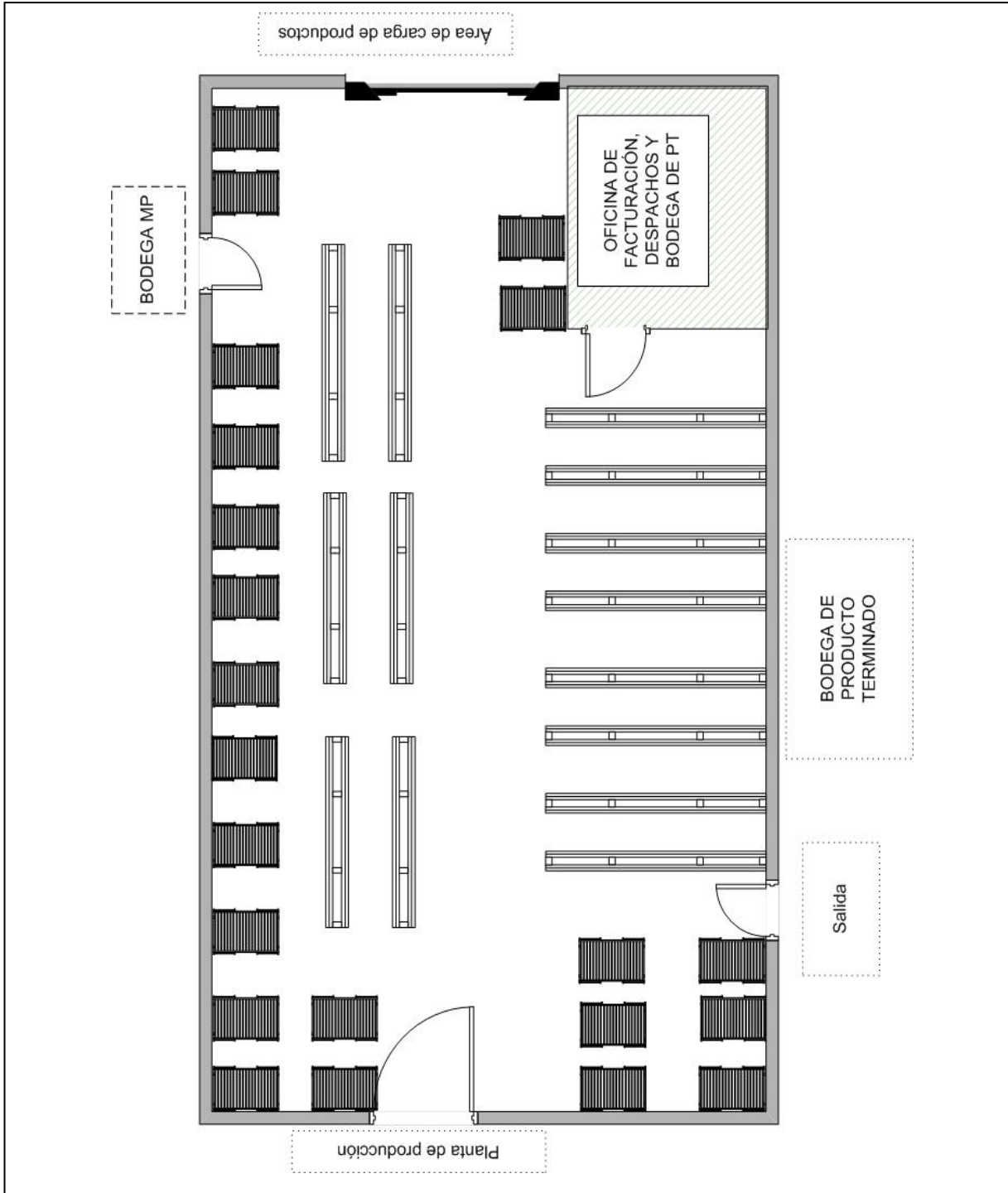
### **1.3.6.4 Área de carga y descarga**

En estas áreas se efectúan la descarga de materiales e insumos necesarios para la producción y empaque de los diversos productos de plástico fabricados en esta empresa, efectuando controles estrictos en la recepción, cuidando aspectos de orden, limpieza y calidad en los mismo, de igual manera en el área de carga de producto terminado se ejercen los mismos controles cuidando que el producto que se despacha, sea transportado en buenas condiciones, limpio y colocado de forma ordenada verificando la calidad del producto y el empaque garantizando la satisfacción de sus clientes.

#### **1.3.6.5 Área de facturación y despachos**

Aquí cumplen las funciones de verificar y operar los documentos de recepción y despacho, monitoreo de estos procesos, concluirlos, registrando la información y documentos asociados con los clientes nacionales así como las facturas de exportación de productos para clientes del extranjero, ejerciendo controles sobre verificación de niveles de producto disponible para despachos, actualizándolos constantemente, manteniendo orden en la gestión de materiales y productos requeridos por clientes internos y externos, manteniendo una comunicación fluida con las distintas área de la empresa.

Figura 2. Bodega de producto terminado



Fuente: documentación de la empresa

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Introducción al control de inventarios**

El control de inventarios es uno de los objetivos primordiales de cada empresa, debido a que un control adecuado repercute en una buena obtención de utilidades, ya que reside en su mayor parte en disponer siempre de las unidades óptimas, para las ventas de artículos que una empresa produzca o almacene ya sea como materias primas, o unidades disponibles para la venta. Las ventas son el motor que genera las utilidades a una empresa, si la función del inventario no opera adecuadamente y con efectividad, el área de ventas no tendrá material suficiente; de esta manera se crea una inconformidad con el cliente, perdiendo la oportunidad de generar utilidades, si no hay inventario no hay ventas. Es necesario llevar un adecuado control de requerimientos de inventarios y mantener existencia de productos disponibles para su despacho, la manera de lograrlo es tener un pronóstico de artículos basado en estadísticas de movimiento de unidades, es necesario tener control sobre la rotación de producto, cumplir con métodos de entradas y salidas que se manejen en la empresa y el adecuado cuidado del producto. Los objetivos primordiales de un control de inventarios son los siguientes:

- Minimizar la inversión en el inventario
- Minimizar los costos de almacenamiento
- Minimizar las pérdidas por daños, obsolescencias o por artículos perecederos

- Mantener un inventario suficiente para que la producción no carezca de materias primas, partes y suministros
- Mantener un transporte eficiente de los inventarios, incluyendo las funciones de despacho y recibo
- Mantener un sistema eficiente de información de inventario
- Proporcionar informes sobre el valor del inventario a contabilidad
- Realizar compras de manera que se puedan lograr adquisiciones económicas y eficientes
- Elaborar pronósticos sobre futuras necesidades de inventario

## **2.2 Antecedentes sobre el tema**

Los inventarios, dentro de la industria, es un tema ampliamente estudiado, debido a su importancia dentro de las organizaciones productivas. Existen diferentes documentos en los cuales han propuesto modelos y sistemas de análisis para la mejora de los mismos. Entre estos textos se encuentran diversos autores, tales como Adam y Ebert (1997), Machuca (1997), Plossl (1987) los cuales desarrollan diversos capítulos de su obra, tanto en el tema del inventario como la relación que éste tiene con otras áreas de una empresa. Existen por otra parte estudios más específicos y entre los cuales se tiene como ejemplo a Alonso Callejas (1985), de la Universidad San Carlos de Guatemala, en su trabajo de Tesis Titulado “Control de inventarios por computadora”, en la cual realiza un análisis sobre los conceptos básicos y principios, de la relación existente entre un sistema de control de los inventarios por computadora. Establece parámetros para coordinar y controlar variables como: el volumen del inventario, manejo y punto óptimo para reabastecimiento.



Con estos análisis concluye acerca de la importancia de un adecuado control de existencias ilustrándolo mediante hojas de control y especificando procedimientos para el mantenimiento del mismo. Chávez Rosal, Mariluz del Rosario 1987, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su tesis titulada: "Sistemas de inventarios y planeación de la producción", estudia la manera de evitar la falta de existencias de materias primas e insumos necesarios para la producción; indica el alto costo de oportunidad que la empresa tiene al momento de no contar con suficiente inventario para satisfacer la demanda, utiliza el modelo de lote económico óptimo para establecer un mínimo de inventario y concluye destacando que la utilización del nuevo sistema ha reducido las faltas de productos para producir.

### **2.3 Control de inventarios**

Es un método que permite mantener existencia de los productos a los niveles deseados. En empresas que producen artículo por medio de manufactura, el enfoque es de producto físico y se le da suma importancia a los materiales y a su control de artículos. En el sector de servicios, el enfoque primordial es sobre el servicio, se le presta poca atención a los materiales o existencias. El control de inventarios es un proceso importante, debido a que comprenden desde los materiales necesarios para la producción de bienes que se fabrique, hasta los artículos disponibles para la venta, ya sea físicos o hasta el cálculo de requerimiento de estos, tratando de tener las cantidades adecuadas.

## **2.4 Principios básicos para el control de inventarios**

En todo negocio o por lo menos en la mayoría de ellos, se hace necesario y de vital importancia el control de inventarios, ya sea que este orientado a producción o a servicios. Además de estar relacionado con la mayoría de servicios públicos como electricidad y agua que se consumen. Por lo general se elaboran planes en donde especifican los niveles deseados de los materiales, y organizan planes de trabajo para llevar a cabo sus operaciones. Aun así las externalidades del ambiente empresarial conllevan a que el rendimiento planeado no corresponde con el desempeño real, debido a esto es necesario ejercer un adecuado control de inventarios.

## **2.5 Elementos de un sistema de control de inventarios**

Como base principal, una empresa debe tener definidos sus objetivos, políticas y estrategias, estas por lo menos deben tener los siguientes elementos:

- a) Se debe mantener un nivel de existencia de producto terminado de acuerdo con la demanda de los mismos
- b) Tener un mínimo de inversión dentro del inventario entiéndase producto terminado, materias primas o producto en proceso
- c) Controlar materiales de bajo movimiento y/o deteriorados
- d) Establecer monitoreo en los almacenes para evitar fugas de los mismos o maltrato del producto

- e) Mantener un control constante en la demanda del mercado hacia los productos
- f) Determinar si las ventas serán sobre pedido por existencias sujetas a demanda
- g) Definir si se tendrá un único almacén o serán varios en una misma localidad
- h) Se deben de definir políticas de compras anticipadas por alzas de precios o escasez

## **2.6 Conceptos básicos de inventarios**

Los inventarios pueden ser considerados como la unión entre la producción y las ventas, si se aplica a un empresa manufacturera, dan equilibrio a las líneas de productivas, en el caso de que una máquina opere a diferentes volúmenes de producción que otras, pues una forma de compensar este desequilibrio es proporcionando inventarios temporales.

Los inventarios de materias primas, productos semiterminados y terminados absorben la holgura cuando fluctúan las ventas o los volúmenes de producción, lo que nos da otra razón para el control de inventarios. Estos tienden a proporcionar un flujo constante de producción, facilitando su programación.

### **2.6.1 Definición de inventarios**

Se define inventario como el almacenamiento de bienes y productos. En el área de manufactura el inventario es definido como *SKU* (en inglés, *Stocking Units*) o unidades de existencia que están en un sitio de almacenamiento. *SKU* comúnmente consisten en:

- Materias primas
- Producto en proceso
- Producto terminado
- Suministros

### **2.6.2 La necesidad de tener inventarios**

La razón fundamental por la que se deben de llevar inventarios, es que resulta físicamente imposible y económicamente impráctico el que cada artículo llegue al sitio donde se necesita y cuando se necesita sin la necesidad de tenerlo almacenado previamente.

### **2.6.3 Rotación y recuperación de inventarios**

La rotación de inventarios es un indicador que ayuda a observar la eficiencia de la empresa para manejar los niveles de sus artículos. Una rotación baja indica que los inventarios de una empresa son demasiado grandes, indica que existe un uso ineficiente de los activos que ella maneja.

Por otro lado, una rotación alta indica que los productos se venden rápidamente y que el costo de almacenamiento es bajo. La rotación de inventario informa el número de veces que se recupera la inversión en existencia durante un período de tiempo. Se obtiene al dividir el consumo o ventas en un período de tiempo entre el valor del inventario medio de ese mismo período de tiempo.

#### **2.6.4 Stock de seguridad**

La existencia de seguridad (*stock*), se utiliza como una medida preventiva cuando la demanda varía considerablemente, protegiendo de los altos costos que se originan al no tener existencia. Es posible la utilización de inventarios como protección contra estas variaciones. La existencia de seguridad se puede emplear contra los fuera de existencia ocasionados por una demanda inesperada durante el tiempo en espera del surtido, del pedido o por un pronóstico de demanda inadecuado.

#### **2.6.5 Punto de reorden**

El punto de reorden se define como el nivel de inventario que determina el momento en que se debe de colocar una orden.

## 2.7 Tipos de inventarios

**Inventario de mercancías:** lo forman todos aquellos bienes que le pertenecen a la empresa comercial o mercantil, estos se compran para luego venderlos sin ser modificados. En esta cuenta se mostrarán todas las mercancías disponibles para la venta.

**Inventario de suministros de fábrica:** son los materiales con los que se elaboran los productos, pero que no pueden ser cuantificados de una manera exacta (como por ejemplo pintura, lija, clavos, lubricantes, etc.). Estos se han clasificado de acuerdo a su utilización en los siguientes tipos:

- Inventarios de materia prima
- Inventarios de producción en proceso
- Inventarios de productos terminados
- Inventarios de materiales y suministros

**Inventarios de materias primas:** son los que serán sometidos a un proceso para obtener al final un producto terminado. La materia prima es aquel o aquellos artículos sometidos a un proceso de fabricación que al final se convertirá en un producto terminado.

**Inventarios de productos en proceso:** el inventario de productos en proceso consiste en todos los artículos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción. Su característica es que va aumentando el valor a medida que es transformado de materia prima en el producto terminado como consecuencia del proceso de producción.

**Inventario de productos terminados:** comprenden estos, los artículos transferidos por el departamento de producción al almacén de productos terminados por haber alcanzado su grado de terminación y que todavía no han sido vendidos. El nivel de inventario de productos terminados depende directamente de las ventas o demanda.

**Inventario de materiales y suministros:**

- Materias primas secundarias
- Artículos de consumo, estos son destinados para ser usados en la operación de una empresa, los más importantes son los destinados a las operaciones, están formados por los combustibles y lubricantes
- Materiales para reparación y mantenimiento de maquinarias y aparatos operativos, la existencia de estos varía en relación a sus necesidades

## **2.8 Gestión de inventarios**

El objetivo de la gestión de inventarios es lograr que un nivel de servicio que la empresa le otorga al clientes sea razonablemente alto y a la vez mantener una inversión en el inventario relativamente baja, de esta forma existe una lucha entre la disponibilidad versus el nivel de los inventarios, es necesario mantener un equilibrio entre estos factores en conflicto. Para mantener un adecuado equilibrio entre estos dos factores es necesario utilizar diferentes técnicas que se pueden utilizar para gestionar inventarios tales como el sistema kardex, conteo de inventarios físicos, inventarios perpetuos, clasificaciones ABC y sistemas de códigos de barras, sistema de pronósticos adecuados basado en la demanda de artículos.

### **2.8.1 Sistema kardex**

Este es un sistema de archivos que presenta diferentes variantes, pero las características principales son:

- Hay una tarjeta para todo artículo en existencia, estas tarjetas se llenan en un archivero rotatorio o en un gabinete de archivos ubicado en un centro de actividad.
- En la parte superior de cada tarjeta se encuentra la doctrina de operación calculada, así también la forma de abastecimiento
- En un diario se anota el contenido de la tarjeta, en el aparece el inventario inicial, los pedidos colocados, pedidos recibidos, salidas de almacén y niveles actualizados de inventarios
- Cada vez que se realiza una transacción se registra una entrada con la fecha correspondiente
- Cuando se toman los inventarios físicos, las tarjetas se ajustan para que indiquen las cantidades reales

En la actualidad este sistema ya no se utiliza, solamente es utilizado en lugares donde no se tiene acceso a la tecnología y ha sido reemplazado por las computadoras que son más eficientes para el manejo de inventarios, también hay lugares donde se maneja una combinación de ambos, comúnmente a los archivos utilizados para el manejo de inventarios se les llama kardex.



### **2.8.2 Conteo de inventarios físicos**

Este método consiste en examinar los inventarios en intervalos periódicos y luego reordenar una cantidad igual a un nivel de existencias base preestablecidos.

### **2.8.3 Inventarios perpetuos**

El inventario perpetuo consiste en llevar la cuenta de cada artículo que sale del almacén y colocar una orden de pedido cuando la existencia llegue un nivel predeterminado. El requerimiento debe tener un tamaño fijo; el cual está predeterminado, puede ser de demanda y tiempo de reorden fijo variable.

### **2.8.4 Clasificación ABC**

En el caso de que el inventario de una empresa se clasifique por cantidad de dinero, en general, un pequeño grupo de artículos representan un alto valor monetario, y una gran cantidad de productos poseen un valor moderado.

El concepto de ABC divide a los inventarios en tres grupos, como lo indica la tabla I en la siguiente página.

Tabla I. **Clasificación de inventarios ABC**

<b>Clase</b>	<b>Descripción</b>	<b>% de artículos</b>	<b>% en dinero</b>
A	Aquí se concentran los pocos artículos que tiene un alto valor monetario	Entre 5-15	Entre 75-80
B	Artículos que representan un valor moderado en dinero.	Entre 15-35	Entre 15-20
C	Un gran número de artículos que representan un valor reducido en dinero.	Entre 50-80	Entre 0-10

Fuente: Adam y Ebert. Administración y métodos de inventarios. Página 548

Aunque el porcentaje exacto de artículos de cada clase varía de un inventario a otro, el factor más importante es que existan unos pocos artículos significativos y muchos artículos de importancia relativa.

### **2.8.5 Sistemas de códigos de barra**

Las empresas grandes y que tienen la capacidad monetaria para implementar tecnología en sus bodegas utilizan sistemas de computación para el control de sus inventarios. Estos sistemas trabajan con códigos de barras que le son asignados a cada uno de los productos para su posterior lectura.

Este sistema trabaja de la siguiente forma:

Se inicia cargando en el sistema el nivel de inventarios actual, así cada vez que un producto es retirado del almacén, el sistema lo detecta mediante el código de barras que le ha sido asignado en ese momento es rebajado de la existencia. Cuando se ha llegado al nivel de reorden, este coloca automáticamente un pedido y lo carga al sistema al momento de ingresar al almacén. Actualmente existen tres sistemas de códigos de barras:

- Sistema Europeo (*EAN = European Article Number*)
- Sistema Norteamericano (*UPC = Universal Product Number*)
- Sistema Japonés (*JAN = Japanese Article Number*)

Entre las ventajas que estos sistemas nos proporcionan están:

Exactitud, velocidad, simplifica la demanda, retorno sobre inversión, permite identificar el país y la procedencia del producto, reducción de costos de orden, reducción de costos de almacenamiento.

### **2.8.6 Costos asociados a los inventarios**

En la gestión de inventarios existe una importante lista de conceptos que vale la pena mencionar, como los siguientes:

- Coste de ordenar, asociado al lanzar una orden de compra

- Coste de adquisición, que se corresponde con el coste de adquisición de productos y que puede ser dependiente del volumen o unidades de adquisición
- Costes de mantenimiento, siendo los correspondientes al mantenimiento útil del *stock* y que debe contemplar los costes financieros, seguros de roturas, obsolescencias, robos y deterioros
- Coste por faltante, es el coste en que se incurre por falta de disponibilidad de producto pudiendo producir dos efectos distintos, el de pérdida de ventas y el de retraso en el servicio
- Coste de no calidad, que se corresponde con el mantenimiento de un *stock* especial ante problemas de calidad a lo largo de la cadena de producción

### **2.8.7 Procesamiento de pedidos**

El procesamiento de pedidos, conlleva a la planificación de requerimientos de las unidades necesarias para satisfacer la demanda de artículos vendidos o utilizados en los procesos de producción, es la parte fundamental para el control de inventarios ya que de este depende de si es posible satisfacer la demanda o de carecer de artículos para el consumo, por otro lado una mala planificación podría incurrir en inventarios elevados y altos costos de mantenimiento.

### **2.8.8 Almacenaje**

Se refiere a la administración del espacio físico necesario para el mantenimiento de las existencias, hasta que estas sean vendidas o despachadas al cliente.

Un almacén juega el papel del intermediario a lo largo de una cadena logística y por lo tanto, su función es muy importante, ya que un inadecuado manejo, puede suponer fuentes de pérdidas en potencia. Una de las formas de eliminar posibles pérdidas es, la optimización de la ubicación y funcionalidad de los diferentes almacenes y mejorando las operaciones que allí se realizan, siendo fundamental para esta última parte el diseño de la distribución, con la diferenciación de zonas perfectamente delimitadas y de los flujos de materiales a través del mismo.

## **2.9 Definición de bodega de producto terminado**

Se define como el espacio físico en donde se almacenan los artículos que una empresa fabrica o distribuye para su venta. Las principales funciones de un almacén son las siguientes:

- Suministrar las entregas requeridas por los clientes
- El resguardo de los inventarios
- Acumular y consolidar productos de varios puntos para uno o varios clientes

## **2.10 Estadística**

La estadística es una ciencia matemática que se utiliza para describir, analizar e interpretar ciertas características de un conjunto de unidades llamados población.

La estadística se divide en dos ramas:

- La estadística descriptiva, que se dedica a los métodos de recolección, descripción, visualización y resumen de datos originados a partir de los fenómenos en estudio
- La inferencia estadística, que se dedica a la generación de los modelos, inferencias y predicciones asociadas a los fenómenos en cuestión

### **2.10.1 El razonamiento estadístico**

El razonamiento estadístico opera a través de los siguientes pasos:

- Se plantea un problema de estudio
- Se realiza un muestreo consistente en la recolección de datos referentes al fenómeno o variable que se desean estudiar
- Se propone un modelo de probabilidad, cuyos parámetros se estiman mediante estadísticos a partir de los datos de muestreo, manteniendo la denominada hipótesis sostenida
- Se valida el modelo comparándolo con lo que sucede en realidad. Se utilizan métodos estadísticos conocidos como test de hipótesis y prueba de significación
- Se utiliza el modelo validado por la toma de decisiones o predecir acontecimientos futuros

### 2.10.2 La media

La media o media aritmética es un determinado valor de una serie de valores, comprendidos entre el mayor y el menor y que los representa a todos. La media aritmética es una serie de valores, es igual al cociente que resulta de dividir la suma de todos los valores entre el número total de ellos.

$$\bar{X} = \frac{\sum *X_i}{N}$$

En donde:

$\bar{X}$ = media aritmética

$\sum$ = suma de valores

$X_i$ = conjunto de valores de la variable

$N$ = número total de valores o casos

### 2.10.3 La desviación estándar

La desviación estándar o desviación típica, termino incorporado a la estadística por Karl Pearson en 1894, es una medida de dispersión para variables de razón de intervalo y es de gran utilidad en la estadística descriptiva. Indica cuanto se apartan los datos de su media y por esta razón se mide en las mismas unidades que la variable.

Si se necesita conocer en detalle un conjunto de datos, no es suficiente con conocer las medidas de tendencia central, también es necesario saber la desviación que representan los datos en su distribución, con objeto de tener una visión de los mismo más acorde con la realidad a la hora de describirlo e interpretarlos para la toma de decisiones.

### 2.10.3.1 Formulación

La desviación estándar es definida a partir de la varianza, la varianza representa la medida aritmética de las desviaciones de la media elevadas al cuadrado. Si se toman en cuenta una colección de datos completa (o sea la población en su totalidad) da como resultado la varianza poblacional y si contrariamente se toma solamente los datos de una muestra de la población, se obtiene en su lugar la varianza muestral. A continuación se presentan las expresiones de estas medidas.

Figura 3. Tipo de varianza

Expresión de la varianza muestral	Expresión de la varianza poblacional
$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}$

Fuente: Estadística matemática con aplicaciones, Dennis D. Wackerly, editorial Thompson, Sexta Edición. Página 9.

La desviación estándar se calcula a partir de sacarle la raíz cuadrada positiva a la varianza, así si la raíz cuadrada de la varianza muestral da como resultado la desviación estándar muestral y si la raíz cuadrada de la varianza poblacional la desviación estándar poblacional.



Figura 4. Tipo de desviación estándar

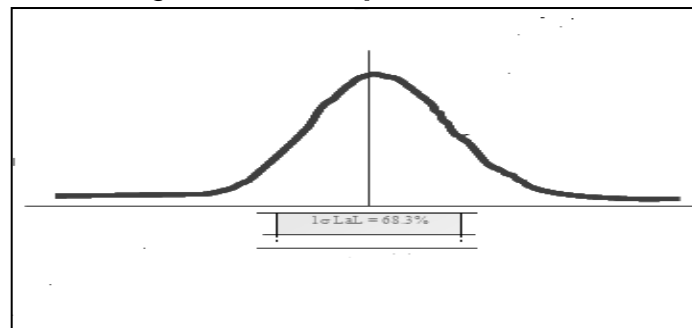
Desviación estándar muestral	Desviación estándar poblacional
$\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$	$\sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}}$

Fuente: Dennis D. Wackerly, Estadística matemática con aplicaciones. Página 9.

### 2.10.3.2 Interpretación y aplicación

La desviación estándar es una medida de dispersión de los datos del valor promedio, es el promedio o la variación esperada con respecto de la media aritmética. De esta manera una desviación estándar grande nos indica que los puntos están alejados de la media y una desviación estándar pequeña indica que los datos están agrupados cerca de la media. Ejemplo: los siguientes datos (0, 0, 28, 28), (0, 12, 16, 28), (12, 12, 16, 16), si se calcula la media para cada uno de estos grupos de datos se obtiene una media de 14 y respectivamente sus desviaciones estándar serían: 16.1658, 11.5470, 2.3094, la tercera muestra tiene una desviación mucho menor que las otras dos debido a que sus valores están más cercanos a 14.

Figura 5. Campana de Gauss



Fuente: trabajo de campo

De esta manera la desviación estándar puede ser interpretada como una medida de incertidumbre. La desviación estándar de un grupo repetido de datos que da la precisión de estos.

### 2.10.3.3 Concepto 3 sigma

El concepto  $3\sigma$  se utiliza para capturar la incertidumbre de un proceso normal, tomando en cuenta la incertidumbre normal y total, indicando que la máxima incertidumbre en un proceso normal será el promedio.

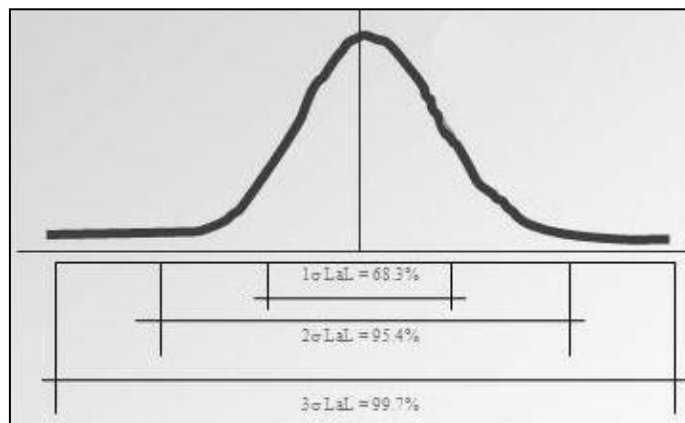
Regla empírica: en una distribución de medias aproximadamente normal (forma de campana), se deduce que el intervalo cuyos puntos extremos son:

$\mu \pm 1\sigma$  = contiene alrededor de 68.3% de las mediciones

$\mu \pm 2\sigma$  = contiene alrededor de 95.4% de las mediciones

$\mu \pm 3\sigma$  = contiene alrededor de 99.7% de las mediciones

Figura 6. **Distribución de frecuencias**



Fuente: trabajo de campo

#### **2.10.3.4 Aplicación de la estadística de datos en el control de inventarios**

En la planificación y control de inventarios, la estadística es un factor muy importante ya que los analistas que realizan las predicciones de requerimientos de productos para uso y consumo de insumos, así como de artículos necesarios para satisfacer la demanda de ventas, se ayudan utilizando herramientas estadísticas como métodos de promedio móvil, promedio móvil ponderado, métodos de dispersión de datos, hasta la elaboración de fórmulas ajustadas específicamente para la predicción de datos.

#### **2.11 Factores que influyen en un inventario basado en historial de ventas y espacio disponible**

Entre factores que se pueden tomar en cuenta en la planificación y predicción de unidades requeridas para próximos períodos de consumo o ventas, se pueden mencionar, el historial de ventas, el consumo promedio, la desviación estándar, consumo de artículos del último mes, los tiempos de reacción de los proveedores, niveles de existencia de artículos entre otros, esto es necesario para realizar una correcta predicción de unidades a vender en un futuro y próximo período de ventas.

### **2.11.1 Ventas**

Es uno de los factores más importantes ya que a partir del historial de las ventas es posible calcular y planificar los requerimientos de unidades necesarias para satisfacer la demanda futura.

### **2.11.2 Promedio**

El promedio calculado permite brindar un estimado de los artículos necesarios para cumplir y mantener un suministro de artículos.

### **2.11.3 Desviación estándar**

Es una medida que indica la variación de que pueden sufrir la veracidad de los datos proporcionados por el promedio, ya sea por encima o por debajo del promedio, deben de tomarse en cuenta en el momento de realizar la planeación de pronósticos, con la finalidad de elaborar un pronóstico adecuado.

### **2.11.4 Existencia**

Es el nivel de unidades disponibles en una bodega, al realizar el pronóstico de requerimiento es necesario tomar en cuenta los niveles existentes de productos con finalidad de incluirlos en la planeación de pronósticos de artículos para un próximo período.

### **2.11.5 Cobertura**

Un factor informativo muy importante, permite visualizar en un determinado intervalo de tiempo el nivel disponible de unidades para su distribución en función del valor promedio calculado.

### **2.12 Modelos de inventarios**

Los modelos de inventario son usados frecuentemente para desarrollar políticas consistentes en:

- Cantidad a ordenar
- Punto de reorden

Entre estos métodos se pueden mencionar los siguientes:

- Tamaño económico del lote con reabastecimiento instantáneo sin faltantes
- Tamaño económico del lote con reabastecimiento instantáneo con faltantes permitidos.
- Tamaño económico del lote, ciclo productivo sin faltantes
- Tamaño económico del lote, ciclo productivo con faltantes permitidos

### **2.13 Planeación de inventarios**

La planificación de inventarios es el proceso por medio del cual se establecen los niveles de artículos que una empresa debe mantener, de modo que pueda satisfacer tanto la demanda interna, como la externa, reduciendo el riesgo por faltantes y los costos asociados con el mantenimiento de un determinado nivel de existencias.

### **2.14 *Kan-ban***

Del japonés *kan*=visual y *ban*= tarjeta o tablero, *kan-ban* es una técnica que se basa en el uso de las tarjetas de color, estas son utilizadas en los productos finales de las líneas de producción, cuando los productos son retirados de su lugar de almacenamiento la señal o *kan-ban* viaja hacia la línea de producción y da la señal de producir una nueva unidad, en este momento se dice que la producción está guiada por la demanda, este sistema fue inventado por Toyota de Japón.

## 2.15 Modelo de inventario de período de tiempo fijo

En este tipo de modelo de inventario se cuenta solo en determinados momentos como por ejemplo cuando se va a realizar un pedido al proveedor y se cuenta con un sistema que este al día de libros de inventarios, creando cantidades óptimas de unidades que varían de período a período de acuerdo con Chase, Aquilano Jacobs, el modelo se aplica de la siguiente forma:

$$\text{Cantidad óptima} \\ Q = d(T+L) + Z \cdot \sigma \cdot I$$

Fuente: Chase, R.; Aquilano, N.; Jacobs F. Administración de la producción y operaciones. Octava Edición (2003).

Q=cantidad óptima a pedir

d=demanda

T=Número de días transcurrido entre las visitas de los proveedores

L=Tiempo transcurrido entre la colocación de un pedido y su recepción.

Z=Número de desviaciones estándar

$\sigma$ =Desviación estándar

I=inventario de existencia de X producto





### **3. DIAGNÓSTICO Y SITUACIÓN DEL CONTROL DE INVENTARIOS**

En el presente capítulo se muestra y describe, la forma en que la empresa maneja sus inventarios, para ello fue necesario recorrer el área en estudio, para este caso es el área de bodega de la empresa.

#### **3.1 Situación actual**

La empresa ha tenido problemas en el cálculo de requerimiento de artículos que envía a su principal distribuidora ya que ésta reporta carencia de artículos para la venta; las unidades requeridas por los clientes sobrepasan la oferta y otros tienen poco movimiento quedando en bodega, ocupando innecesariamente espacio de almacenaje, a la vez se han tenido problemas internos en el manejo de bodega por procedimientos inadecuados de almacenaje y mala planificación estadística de requerimiento de artículos para la venta.

El diagnóstico se elaboró utilizando herramientas como el análisis FODA, diagrama Ishikawa (causa y efecto), entrevistas con los involucrados en los procesos, observación de campo y recolección de evidencias, como se muestra en el presente capítulo.

### **3.2 Análisis FODA**

A continuación se presenta la situación actual de la empresa por medio de un diagnóstico FODA que es una metodología que permite resumir toda la información en una matriz, identificando las fortalezas y debilidades del sistema siendo estas de carácter interno de la organización, estos factores pueden ser controlados ya que dependen de las acciones de la empresa, permitiendo así actuar sobre ellos de una forma controlada. Por otro lado, se observan las oportunidades y amenazas que son del medio ambiente externo que provienen del entorno en el cual opera la empresa, estos últimos factores son en extremo difíciles de controlar ya que pueden ser de carácter de mercado, social, político, legal, económico, demográfico y de competencia.

Posteriormente a la identificación de los componentes del análisis FODA, se elaboran cuatro propuestas estratégicas encaminadas a disminuir o aumentar los factores internos y externos previamente identificados.

En el análisis se presentan estrategias, tales como: DA (mini-mini) minimizando tanto debilidades como amenazas, DO (mini-max) minimizando las debilidades y maximizando las Oportunidades, FA (maxi-mini) maximizando las fortalezas mientras se minimizan las amenazas y la estrategia FO (maxi-maxi) cuya finalidad es maximizar tanto fortalezas como oportunidades, obteniendo como resultado la matriz que se observa en la tabla II de la siguiente página.

Tabla II. Matriz de análisis FODA

<p style="text-align: center;"><b>FACTORES INTERNOS</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <p>F1. La empresa está orientada a la constante mejora de sus productos y servicios.          F2. Se cuenta con capacidad tecnológica y personal calificado.          F3. Calidad en productos y atención a sus clientes.          F4. Se cuenta con equipo y recursos necesarios para implementación de proyectos de mejora.</p>	<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <p>D1. Limitación por capacidad de almacenaje.          D2. Planificación inadecuada de artículos para la venta.          D3. Problemas diversos que afectan el manejo físico del control de inventario.          D4. Nivel de servicio inadecuado hacia la distribuidora.          D5. Carencia de un plan de limpieza en el área de bodega.</p>
<p style="text-align: center;"><b>FACTORES EXTERNOS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>O1. Mercado y zona geográfica comercial en desarrollo.          O2. Creciente demanda en el mercado por producto elaborado del plástico.          O3. Constante demanda por productos y servicios de calidad.          O4. Asesoría externa no lucrativa (USAC) para la implementación de proyectos de mejora.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIA FO</b></p> <p>1. Fortalecer los controles, calidad del servicio y métodos existentes en el sistema de inventarios, valiéndose de la tecnología, buena disposición y recursos disponibles de la empresa.          (O3,O4, F1, F2, F3 )</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIA DO</b></p> <p>1. Mejorar el flujo, controles y cuidado interno de los artículos dentro de la bodega, optimizando el uso del espacio disponible.          2. Implementar un método de planificación de artículos para la venta que sea capaz de satisfacer la demanda del mercado.          (O2,O3, O4, D1,D2,D3,D4,D5)</p>
<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <p>A1. Productos y servicios de calidad similar en el mercado.          A2. Competencia por empresas de ramo similar.          A3. Amenaza por precios en el mercado y fuga de clientes hacia la competencia.          A4. Aumento en los costos de materias primas derivadas del petróleo.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIA FA</b></p> <p>1. Apoyar con recursos y fomentar proyectos encaminados a mejorar la capacitación del empleado, calidad de los servicios y productos de la empresa.          2. Promover la imagen de la empresa.          (F1,F2,F3,F4,A1,A2)</p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIA DA</b></p> <p>1. Agilizar los procesos de planificación de requerimientos manteniendo la existencia conforme a la demanda y enviando sin demora de artículos hacia la distribuidora          (D2,D4, A2, A3)</p>

Fuente: elaboración propia

En la estrategia propuesta en la matriz FODA se optó por una solución DO (mini-maxi, debilidades vs oportunidades), se pretende minimizar las debilidades para fortalecer las oportunidades, esto apoyado por la estrategia FO (maxi-maxi) maximizando las oportunidades valiéndose de la maximización de las fortalezas de la empresa y se descartan las acciones tipo FA y DA ya que se encuentran implícitas total o parcialmente en las dos anteriores.

### **3.3 Diagrama causa-efecto (Ishikawa)**

Por medio de este diagrama se visualizan los factores relacionados entre sí que ocasionan un efecto mayor, se compone de causas primaria que ocasionan un determinado problema y estas a la vez son ocasionadas por otras denominadas secundarias, en este caso el problema principal es el control inadecuado de los inventarios. El diagrama mencionado puede apreciarse en la figura 7. Las causas primarias que afectan el control inadecuado del inventario son: inadecuada organización de bodega, deficiencia del sistema de inventario y controles inadecuados en ingresos y egresos de bodegas. Causas secundarias que influyen en la mala organización de bodega:

- Desorden y distribución inadecuada de bodega
- Contaminación por polvo en productos

El desorden y distribución inadecuada en bodega ocasiona problemas de escasez de espacio de almacenaje, ineficiencia en la localización de artículos para el despacho, dificultad en el control de artículos y conteo de los mismos en el inventario mensual.

El polvo y suciedad en el medio ambiente de la bodega proveniente de una construcción cercana acelera la acumulación de partículas en los artículos almacenados resultando en la contaminación de los mismos. Causas secundarias que promueven la deficiencia del sistema de inventario:

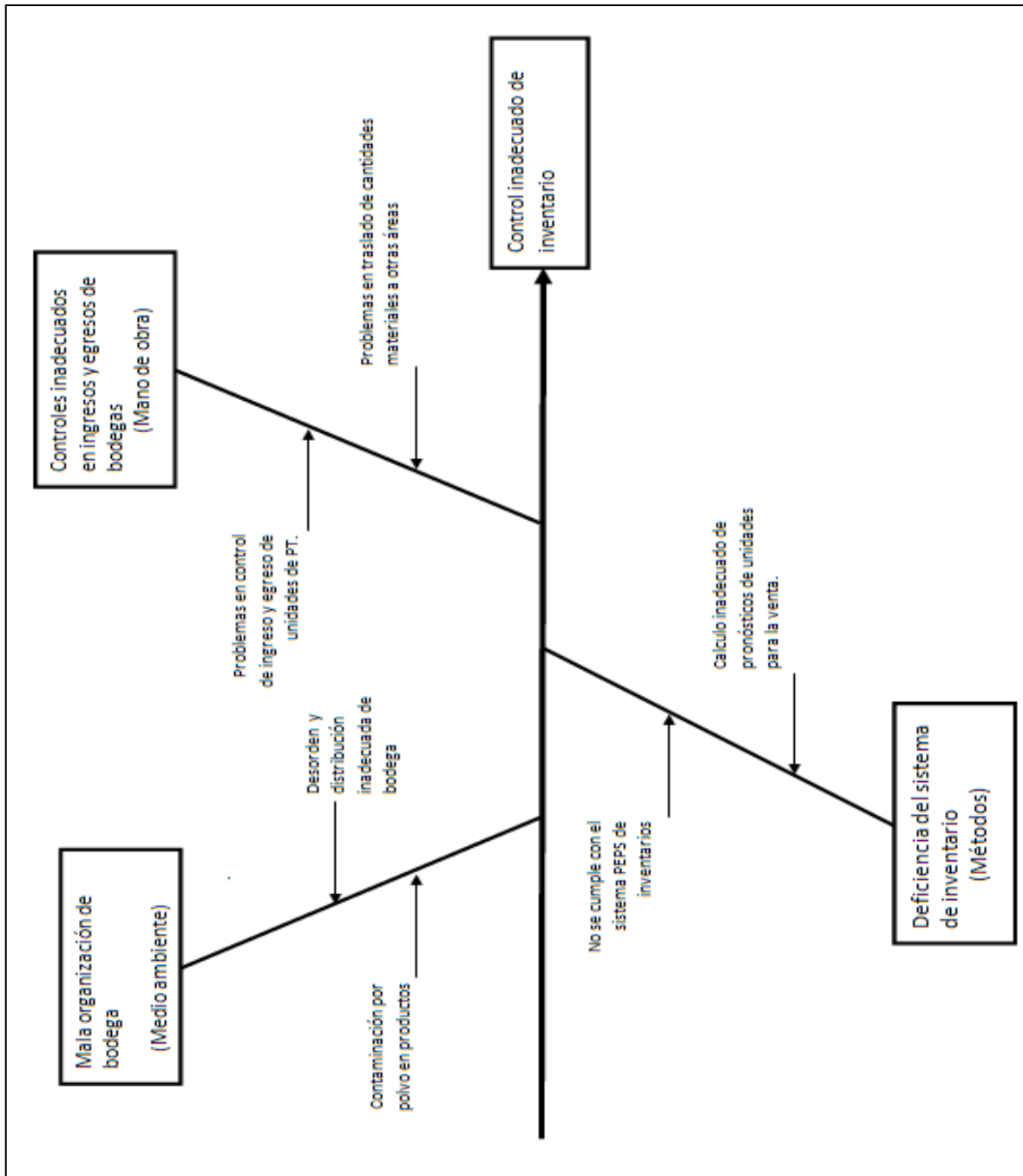
- Cálculo inadecuado del pronóstico de unidades para la venta
- No se cumple con el sistema PEPS de inventarios

El cálculo inadecuado del pronóstico de unidades para la venta resulta en carencia de artículos solicitados por los clientes, a la vez propicia la manutención de artículos de baja rotación que ocupan espacio de bodega que bien pudiese aprovecharse para almacenar a los de mayor movimiento. El incumplimiento de sistema PEPS propicia el almacenamiento de artículos con fechas de producción antiguas exponiéndolos a la vez a riesgo por contaminación de polvo y suciedad. Causas secundarias de los controles inadecuados en ingresos y egresos de bodegas:

- Problemas en control de ingreso y egreso de unidades de PT
- Problemas en traslado de cantidades materiales a otras áreas

El control inadecuado de ingreso y egreso de unidades en área de despacho, de recepción de PT y de entrega de MP, repercute en información no confiable registrada en los inventarios, faltantes en cantidades entregadas a clientes tanto internos como externos de la empresa y la no conformidad de estos. En conclusión, después de aplicar una lluvia de ideas, se lograron identificar las causas primarias y secundarias que repercuten en un inadecuado manejo del inventario y como resultado de esta actividad se elaboró un gráfico de Ishikawa donde se aprecian dichas causa como se muestra en la figura 7 de la siguiente página.

Figura 7. Diagrama Ishikawa ilustrando los factores que afectan el control de inventarios



Fuente: elaboración propia

### **3.4 Entrevista**

Se realizó una entrevista con el jefe de bodegas de PT con el objetivo de conocer el manejo actual del inventario en bodega de PT. La entrevista consistió en una pequeña introducción que esta persona hizo sobre su trabajo y en una serie de preguntas que se plantearon y que se dieron a manera de charla. (Ver apéndice 1)

De la entrevista se obtuvo la siguiente información:

- El jefe de bodega de PT es el encargado de realizar el pronóstico de artículos necesarios para la venta en una de las distribuidoras de la empresa
- Se ha tenido problemas en el cálculo de requerimientos de artículos, en algunas ocasiones no cumple con la demanda y en otras, las unidades solicitadas no tienen movimientos en ventas
- La forma de elaborar el pronóstico de requerimiento de artículos, es simple ya que solamente se toman los promedios de trimestres anteriores.
- El personal de esta empresa, esta anuente a una mejora en el método de planificación de requerimientos para las ventas de la distribuidora

### **3.5 Bodega**

La bodega analizada se compone de cinco áreas: de descarga de materiales, de almacenamiento de materiales para la producción, de almacenamiento de producto terminado, de carga de producto terminado y de facturación y despachos.

De las áreas mencionadas anteriormente, las siguientes se identificaron con deficiencias: área de carga de producto terminado, de almacenamiento de materiales para la producción, de facturación y despachos, presentando a continuación la información.

### **3.5.1 Área de carga de producto terminado**

Se cargan los productos para su posterior entrega y distribución, se verifica el estado del transporte, corroborando que no exista contaminación de algún tipo, que el transporte cumpla con los requerimientos de sanidad adecuados, esto se verifica antes de aceptar el vehículo, si no presenta ninguna anomalía se procede a cargar producto. Adicionalmente, se verifica que sea el producto requerido, se toman muestras aleatorias para corroborar que sea correcto, además de este control se verifican las unidades exactas previamente solicitadas ya que no se puede despachar una cantidad de producto inferior ni mayor a la requerida, se han tenido quejas de faltantes en los artículos entregados, se verifica el buen estado de los artículos despachados para garantizar la satisfacción del cliente, que el transporte salga de la empresa debidamente cerrado y con sus respectivas guardas de seguridad.

Problema encontrado: se evidencio en repetidas ocasiones que la cantidad de artículos reportados en el sistema informático para inventarios no coincide con las cantidades suministradas a los transportes, repercutiendo en quejas por faltantes, ya que la verificación de cantidad de producto se hace de forma visual y con un conteo rápido de unidades cargadas al transporte.



### **3.5.2 Área de almacenamiento de materiales para la producción**

En esta área se reciben los materiales a utilizar en las plantas de producción, se les da un alto grado de importancia ya que estos son necesarios para la fabricación de diversos productos que la empresa elabora, en esta área se gestiona el control, almacenamiento y distribución a las plantas.

Problema encontrado: se evidencio la existencia de quejas con respecto a la entrega de materiales de producción, actualmente se utilizan hojas sueltas y en ocasiones se extravían. (Véase figura 10)

### **3.5.3 Área de facturación y despachos**

Área donde se generan las facturas de los pedidos asignados para cada cliente dirigida por el jefe de bodega de PT, se corroboran niveles de existencia contra la cantidad solicitada, ya que si no hay existencia concordante por lo requerido no se puede facturar.

## **3.6 Identificación de factores que afectan el control de inventarios**

Existen diferentes factores en las áreas relacionadas con la bodega, que afectan el control de inventario y el correcto desempeño de la misma, a continuación se detallan los más relevantes.

### 3.6.1 Control actual de requerimientos de inventario

El jefe de bodega es el encargado de realizar el pronóstico de los artículos necesarios para la venta en la principal distribuidora de la empresa, además de tener un control adecuado sobre el inventario en bodega, su función consiste en elaborar el pronóstico de artículos necesarios a almacenar para cubrir las ventas en períodos anuales fragmentados en trimestres. En la actualidad este pronóstico se realiza, de manera simple utilizando el método promedio móvil que se explicara más adelante, sin tomar en cuenta otros factores que pudieran afectar este cálculo, como por ejemplo los cambios proyectados en las ventas, el tiempo de reacción del proveedor e inventarios en tránsito. Actualmente se utiliza el método de promedio móvil y se calcula utilizando los datos de las ventas de tres meses anteriores, se calcula un promedio de estos y multiplica por 3, el resultado obtenido es la cantidad de unidades solicitadas para las ventas del próximo trimestre en la distribuidora.

Ejemplo: actualmente para calcular el pronóstico de artículos a solicitar a plantas de producción de un artículo X, se observan las ventas de los 3 meses anteriores y se dividen dentro de 3, esto da como resultado promedio las unidades consumidas por mes, esta cantidad se multiplica por 3 para tener la cobertura necesaria para un trimestre.

Ventas en enero 100unidades

Ventas en febrero 200 unidades

Ventas en marzo 500unidades

$$\text{Unidades a solicitar por mes} = \frac{100+200+500}{3} = 266.67 = 267 \text{ unid/mes}$$

Unidades necesaria para un trimestre = Unidades por mes X 3  
 $267 \times 3 = 801$  unidades necesarias para el próximo trimestre.

Problema encontrado: por medio de la entrevista y el trabajo de campo se evidencio que en el cálculo del pronóstico de artículos para la venta existe un área de oportunidad como factor crítico en el control de inventarios, debido a que no se ha estado calculando adecuadamente como se explicó anteriormente, es muy sencillo y no toma en cuenta factores que se deben de observar al elaborar estos cálculos, ocasionando la carencia de unidades para la venta y en otros casos la existencia de artículos de bajo movimiento, acaparando espacio en bodega, que bien podría usarse de una mejor manera, esto repercute en faltantes para satisfacer la demanda, insatisfacción del cliente y en exceso de productos de bajo movimiento.

### **3.6.2 Localización específica**

Según el personal de la empresa, cada artículo tiene un área y espacio asignado, de tal manera que sea más fácil de encontrar para su posterior despacho al cliente que lo solicite, agilizando la carga de este para su entrega, sin embargo se observó desorden en esta área.

Problema encontrado: existen problemas de desorden en la bodega de producto terminado. En la siguiente figura se observa desorden en bodega PT a causa de la mala organización del espacio disponible.

Figura 8. **Desorden en bodega de PT**



Fuente: bodega de producto terminado

### **3.6.3 Sistema de almacenamiento**

El sistema de almacenamiento en esta bodega depende de las dimensiones y características de cada uno de los artículos y materiales, basado en el espacio disponible para el almacenamiento, número de artículos guardados, velocidad de atención necesaria y tipo de empaque. Dependiendo de las características del producto se almacena en estanterías (*Racks*), cajas o cajones de metal, o en apilamiento por paletizado.

Problema encontrado: últimamente se han tenido problemas de contaminación de los productos por acumulación de polvo, ya que la presencia de este ha aumentado por la construcción de una segunda bodega en un área cercana.

En la siguiente figura se observa a la izquierda el área cercana de construcción de una segunda bodega y a la derecha se observa producto contaminado por polvo generado por el lugar.

Figura 9. **Área en construcción ocasiona contaminación en lugares cercanos**



Fuente: ICP, S.A.

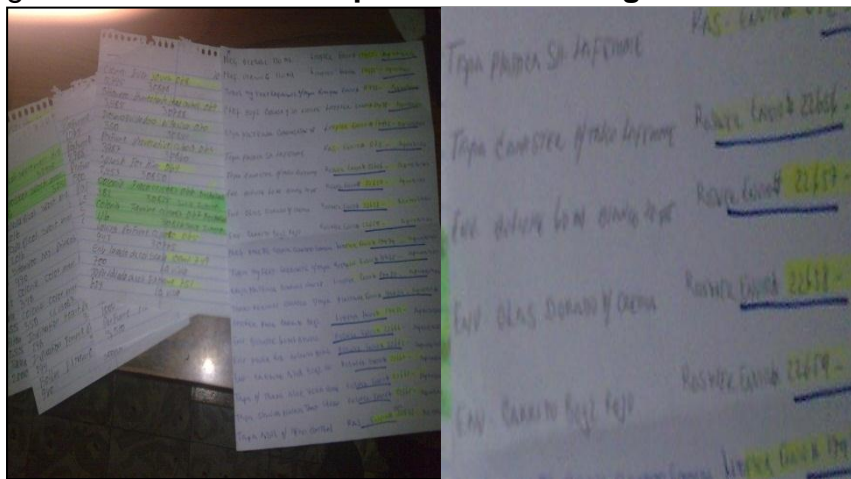
#### **3.6.4 Controles de la bodega de producto terminado**

En esta bodega se lleva control de los productos que se manejan, como entradas, salidas y el estado en que estos se encuentran para su despacho, se elaboran conteos de inventario físico y controles de entradas y salidas de producto terminado.

Últimamente se han tenido problemas con la información de artículos ingresados y egresados de la bodega de PT.

Problema encontrado: deficiencia en el control de la recepción de producto terminado, que ingresa de las plantas de producción, las anotaciones de los productos que ingresan se llevan en un papel común y corriente, en ocasiones estos papeles se extravían o se confunden con notas antiguas, ocasionando confusión en las cantidades de unidades reportadas.

Figura 10. **Lista actual para control de ingreso de materiales**



Fuente: ICP, S.A.

### 3.6.5 Control de inventario físico

El inventario físico se elabora contando unidades de productos terminados y materiales para la producción, verificando los niveles de existencia contra los reportados en el sistema de información de la empresa, acá el manejo de inventarios tiene una ventaja adicional de entrenar y acostumbrar al personal para los inventarios oficiales que se realizan en la empresa.

Problema encontrado: no se encontraron problemas en el procedimiento de elaborar el conteo físico, este ha servido para detectar problemas en las unidades reportadas por el personal de cada bodega. (Ver inciso 3.6)

### **3.6.6 Control de ingresos y egresos de producto terminado**

En bodega de producto terminado se aplican controles a los ingresos y egresos, por medio de registros de control de unidades, inspecciones físicas y conteos, luego estos registros se comparan contra los reportados por las plantas de producción, de igual manera se aplican controles sobre las salidas de productos como los inventarios físicos anteriormente mencionados en este capítulo.

La política para la salida de productos se utiliza el método PEPS (primero en entrar primero en salir).

Ejemplo: al tener diferentes lotes de un artículo X el métodos PEPS indica que al realizar un egreso de este artículo, se deben despachar las unidades más antiguas (las primeras en ingresar al inventario), es decir, las primeras en ingresar al inventario deben ser las primeras en egresar del mismo, el objetivo de esto es mantener las unidades más recientes en la bodega, es muy útil principalmente en artículos perecederos.

Problema encontrado: en esta parte se detectó que no se ha estado cumpliendo con el PEPS de forma adecuada ya que en una inspección se encontraron diversos productos con fechas de diferentes meses, además se corrobora en los datos de ventas de la distribuidora que estos productos han tenido movimiento continuo, de esta forma se sabe que las unidades recientes fabricadas por la planta de producción se han despachado a la distribuidora obviando unidades antiguas localizadas en bodega de PT.

Figura 11. Artículos con demanda sin movimiento adecuado en el sistema de información a causa de manejo inadecuado de PEPS

The screenshot shows a software window titled 'Material Planning Window - [IMPLASTICORRATESP065]'. The window displays a table with columns for Customer Demand, Dependent Demand, Gross Demand, Current MRP, Suggested MRP Release, Current Firmed Dates, Projected Inventory, and Suggested MRP. The table lists various plastic products such as 'TAPABARRA CAJA DE TRANSPORTE ROJO' and 'TAPABARRA CAJA DE TRANSPORTE VERDE'. The 'Current Calendar' is set to 'NONE'. The 'Demand/Fence' is '0.0 (Mep 60)'. The 'Warehouse ID' is 'IMP TRATA INTENSIVO STYLING HAIR 40gr'. The 'Warehouse' is 'All Warehouse'. The 'General Codes' are 'B00EGA.ME04'. The 'Total On Hand' is '1,320.00'. The 'Total On Hold' is '0.00'. The 'Primary Location' is 'PLASTICO IMPR'. The 'Total On Hand' is '1,320.00'. The 'Total On Hold' is '0.00'. The table shows a significant discrepancy between the 'Current Demand' and the 'Projected Inventory' for several items, indicating a lack of adequate movement in the system.

Customer Demand	Dependent Demand	Gross Demand	Current MRP	Suggested MRP Release	Current Firmed Dates	Projected Inventory	Suggested MRP
10:02:2007	10:02:2007	10:02:2007	10:02:2007	10:02:2007	10:02:2007	10:02:2007	10:02:2007
1811006-38	1811006-38	1811006-38	1811006-38	1811006-38	1811006-38	1811006-38	1811006-38
FC-17819	FC-17819	FC-17819	FC-17819	FC-17819	FC-17819	FC-17819	FC-17819
1487 PLASTICOS OMEGA	1487 PLASTICOS OMEGA	1487 PLASTICOS OMEGA	1487 PLASTICOS OMEGA	1487 PLASTICOS OMEGA	1487 PLASTICOS OMEGA	1487 PLASTICOS OMEGA	1487 PLASTICOS OMEGA
UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD
2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
612.000	612.000	612.000	612.000	612.000	612.000	612.000	612.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
731.000	731.000	731.000	731.000	731.000	731.000	731.000	731.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
1,447.000	1,447.000	1,447.000	1,447.000	1,447.000	1,447.000	1,447.000	1,447.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
2,050.000	2,050.000	2,050.000	2,050.000	2,050.000	2,050.000	2,050.000	2,050.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
2,378.000	2,378.000	2,378.000	2,378.000	2,378.000	2,378.000	2,378.000	2,378.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos	Envasado de Plásticos

Fuente: sistema de información de la empresa



### **3.7 Códigos y descripciones de productos**

La gestión de los asuntos relacionados con los artículos en esta empresa, se realiza por medio de códigos identificadores (ID), cada uno tiene un solo código que le corresponde exclusivamente a cada uno de ellos y no puede usarse para ningún otro, esto garantiza un manejo rápido y eficaz por los sistemas de bases de datos que operan en la empresa, dichos códigos en el sistema de información serán posteriormente de vital importancia para el desarrollo del proyecto que se presenta en el documento. (Ver apéndice 3 )

### **3.8 Planteamiento del problema**

La planificación de requerimientos de artículos para venta en una de las distribuidoras de esta empresa actualmente se realiza de forma complicada y poco eficiente, actividad que consume demasiado tiempo, se toman los datos de manera visual del sistema de información de la empresa, los cálculos se hacen según el método de promedio de movimiento simple que consiste en tomar el promedio de ventas de tres meses y multiplicarlo por 3 que es el número de meses, debido a que se trabaja con proyecciones trimestrales por parte de la empresa. Actualmente no se toman en cuenta las variaciones en las ventas que pudieran surgir ni se mantienen niveles de *stocks* de seguridad, así como tampoco la velocidad de reacción del proveedor que en este caso son las plantas de producción, también se detectaron problemas en la bodega que afectan el inventario, como la falta de controles y reportes en el egreso de materiales al área de producción, control inadecuado en el ingreso de artículos terminados, deficiencia en el control del sistema PEPS de bodega y problemas de contaminación por polvo en los diversos productos.

### **3.8.1 Resumen factores que afectan el control de inventario**

- Problemas en unidades egresadas de sistema y cantidades despachadas a transportes. (Véase inciso 3.5.1 )
- Desorden en la bodega de producto terminado. (Véase inciso 3.6.2)
- Bajo cumplimiento en sistema PEPS. (Véase inciso 3.6.6 )
- Control inadecuado en unidades egresadas de bodegas de MP e ingresadas a las bodegas de PT. (Véase inciso 3.6.4 )
- Cálculo ineficiente de pronósticos de unidades para la venta en la principal distribuidora de la empresa. (Véase inciso 3.6.1 )
- Contaminación de los productos por acumulación de polvo. (Véase inciso 3.6.3 )

### **3.9 Acciones propuestas para la mejora del control de inventarios**

De acuerdo a los resultados del diagnóstico desarrollado en este capítulo se proponen las siguientes acciones para la mejora del control de inventarios:

Tabla III. **Acciones propuestas para la mejora del control de inventarios**

<b>Diagnóstico</b>	<b>Acción a tomar</b>	<b>Resultado esperado</b>
Controles inadecuados en ingresos y egresos en bodegas de MP y PT	Elaborar formatos para control de ingresos y egresos de unidades y cantidades en las bodegas de MP y PT.	Mejorar el control de las cantidades que ingresan y egresan de de las bodegas de materia prima y producto terminado, además presenta la oportunidad de tener un registro de movimientos en las unidades aquí mencionadas.
Desorden y mala distribución de bodega.	Proponer por medio de un diagrama la reubicación de las estanterías en la bodega de PT.	Mejorar el flujo interno de artículos dentro de la bodega y aprovechar el espacio disponible.
Incumplimiento del sistema PEPS de bodega de P.	Proponer un sistema basado en etiquetas de color con el fin de mejorar el cumplimiento del sistema PEPS de la bodega.  Clasificación ABC de los artículos para la venta.	Disminuir la cantidad de artículos con fechas de producción antiguas que pudiesen acumularse en bodega y al mismo tiempo mejorar el flujo de estos.  Tener un control más riguroso de los artículos con mayor importancia por el valor que representan a la empresa.

### Continuación Tabla III

Cálculo inadecuado de pronósticos para la venta de artículos	Elaboración de una herramienta enfocada al cálculo de pronósticos más acertados, apoyada por cálculos estadísticos.  Capacitar al personal involucrado en el uso de la herramienta propuesta.	Mejorar el cálculo de pronósticos, disminuir el porcentaje de artículos sin movimiento y mejorar la disponibilidad de unidades para la venta disminuyendo la carencia de los mismos
Contaminación por polvo en productos ubicados en bodega de PT.	Proponer un método para disminuir y proteger los artículos de la contaminación por acumulación de polvo en bodega.	Disminuir la cantidad de artículos contaminados por acumulación de polvo en bodega de PT.

Fuente: elaboración propia

### 3.10 Alcance y limitaciones

Del presente diagnóstico se determinó que la distribuidora de la empresa actualmente no tiene definidas sus capacidades de almacenamiento para sus productos aunque si conoce la distribución física de estos, no posee un adecuado manejo físico en sus bodegas a causa de algunos factores y se les plantea una solución. Sabiendo esto el presente proyecto se centra en el control de la planeación de requerimientos de inventarios para una de las distribuidoras de la empresa.

### **3.10.1 Alcance**

El alcance de este proyecto está limitado a los productos que la empresa maneja para una de sus distribuidoras, en concreto al cálculo de pronóstico estadístico de pedidos a la planta de producción, además se implementaran soluciones a problemas encontrados en el área de bodega de producto terminado y de almacenaje de materias primas. Con este proyecto se pretende encontrar, el nivel de requerimiento de inventario óptimo, acorde al análisis de la demanda y de esta manera lograr un control adecuado sobre cada artículo con el fin de solicitar la cantidad óptima de artículos, lograr mejor control del inventario y mitigar diversos factores que han estado afectando el manejo de la bodega en general.

### **3.10.2 Limitantes en la elaboración del presente proyecto**

- Los códigos de los productos serán cambiados para proteger los sistemas de información que se maneja dentro de la empresa
- El historial de ventas con el que se cuenta en este proyecto esta detallado por producto y por color, solo se proporcionaron datos de diciembre del 2006 al tiempo en que se desarrolló el proyecto (6 meses), los datos anteriores a esa fecha no están detallados por color, solamente por totales
- Se tuvo problemas de acceso a la información, aspecto que influyo en algunos datos del presente documento



## 4. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN PARA UN CONTROL DE INVENTARIO CON BASE EN UN HISTORIAL DE COMPRAS Y NIVEL DE ESPACIO

### 4.1 Instrumentos

El presente trabajo se centra en la elaboración de una herramienta, que permite realizar los cálculos de pronósticos adecuados de requerimientos de artículos, basándose en la demanda de ventas que permitirá optimizar el control de unidades de inventario, sumado a esto se elaboraron propuestas para mejorar la revisión física del inventario en las bodegas de la empresa. La ejecución del presente proyecto se apoyó en instrumentos como los que se mencionan a continuación:

- **Entrevista:** consistió en una serie de preguntas directas con la finalidad de obtener la mayor información posible de la situación actual y de la elaboración del requerimiento de productos para el control de inventarios. (Véase apéndice 1 )
- **Recolección de códigos de productos y lista de productos actuales:** se obtuvo un listado de los productos activos actualmente con sus respectivos códigos. (Véase apéndice 3)
- **Datos:** se reunieron los datos de los movimientos de ventas de la distribuidora para determinar el pronóstico de la demanda futura. (Véase apéndice 5)

- **Sistema de información:** es un software utilizado por la empresa, en uno de sus apartados puede consultarse la actualización del inventario con cada venta o ingreso de mercadería. (Véase figura 8)
- **Clasificación ABC:** la finalidad de este método es identificar y clasificar los productos de la empresa, a los cuales según su tipo se deberá tener especial atención en su planificación y niveles de *stock*, dándole prioridad a los de mayor valor para la empresa. (Véase inciso 4.9)

#### 4.2 Sujetos involucrados en los proceso de bodega

- **Jefe de bodega:** es la persona que controla la información referente a los niveles de inventario administrando el mismo, tiene asignada la responsabilidad de calcular los pronósticos de unidades para la venta de una distribuidora de la empresa, actualmente esta persona no cuenta con una herramienta que le permita llevar un control adecuado de los cálculos mencionados.
- **Personal de bodega:** encargados de administrar físicamente los inventarios, hacer ingresos y egresos de los mismos.

#### 4.3 Propuesta general para mejora en el control de inventarios

Con motivo de mejorar el control de inventarios se elaboraron las siguientes propuestas detalladas en los incisos de este capítulo:















- Se elaboró un nuevo procedimiento para carga de artículos a los transportes. (Véase inciso 4.4)
- Propuesta para reubicación de estanterías en la bodega de producto terminado. (Véase figura 10)
- Propuesta de mejora en el cumplimiento del sistema PEPS en la bodega de producto terminado detallado en el inciso 4.6
- Elaboración de formatos para mejorar el control sobre las materias primas que egresan a la bodega de MP. y en los artículos que ingresan a bodega PT como se observa en el inciso 4.7
- Elaboración de una herramienta para el cálculo de pronósticos de artículos con base al historial de ventas, capacitando al personal involucrado en el uso de esta. (Véase inciso 4.8)
- Clasificación de inventario ABC. (Véase inciso 4.9)
- Propuesta para la disminución de la contaminación de producto por acumulación de polvo en bodega. (Véase inciso 4.11)

#### **4.4 Propuesta de nuevo procedimiento para carga de artículos a los transportes**

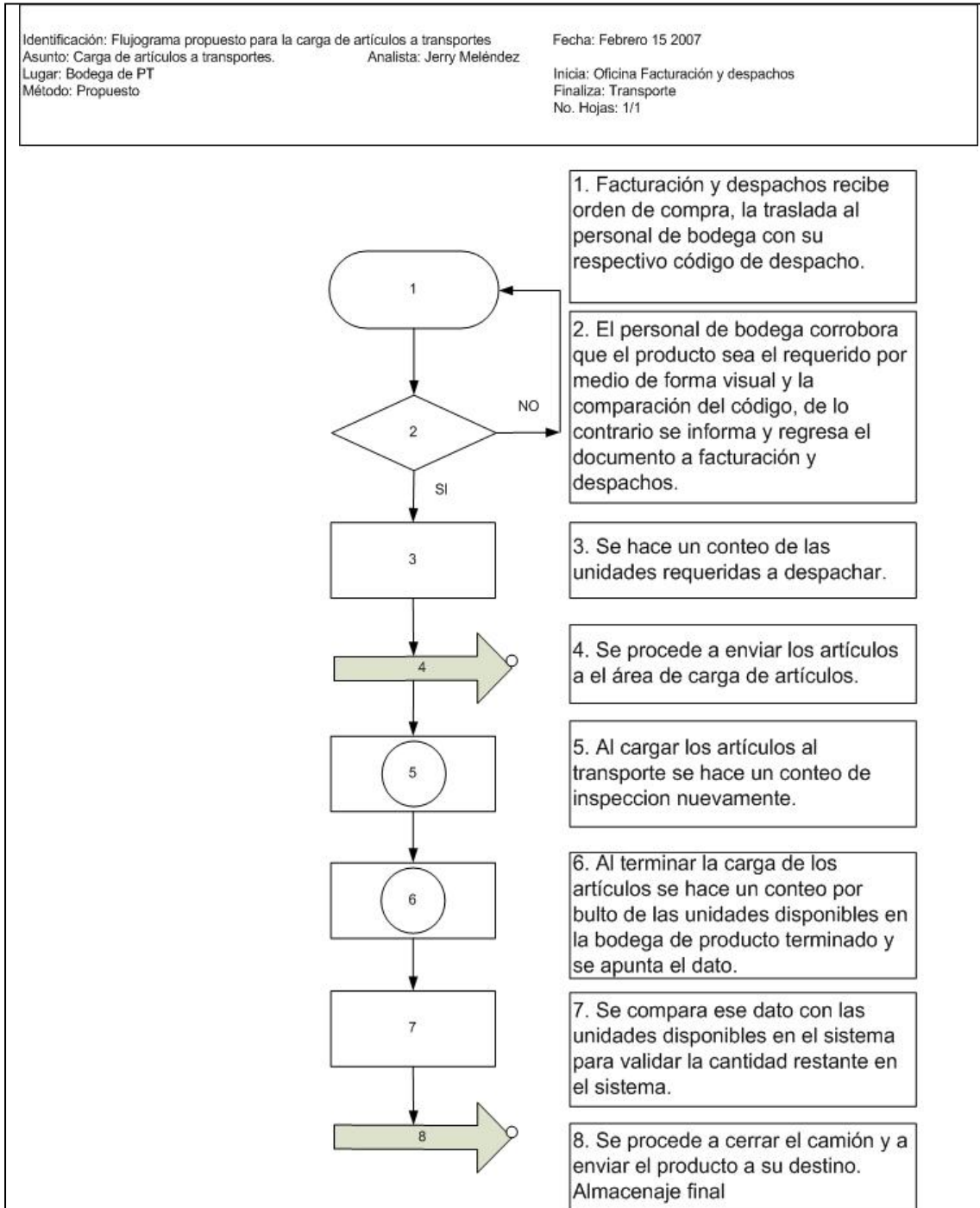
Se propone un procedimiento operativo, que garantice que los artículos suministrados a los camiones repartidores sean las cantidades exactas, por medio de conteos, verificaciones previas y posteriormente a la carga de producto a los transportes, esto se puede observar en diagrama que se muestra en la siguiente página.

Tabla IV. Procedimiento para carga de artículos a transportes

	FD	PB	PC	Inicio	Decisión	Verificación	Transporte	Operación
1 Facturación y despachos recibe orden de compra, la traslada al personal de bodega con su respectivo código de despacho.	X							
2 El personal de bodega corrobora que el producto sea el requerido por medio de forma visual y la comparación del código, de		X						
3 Se hace un conteo de las unidades requeridas a despachar.		X						
4 Se procede a enviar los artículos a el área de carga de artículos.		X						
5 Al cargar los artículos al transporte se hace un conteo de inspeccion nuevamente.			X					
6 Al terminar la carga de los artículos se hace un conteo por bulto de las unidades disponibles en la bodega de producto terminado y se apunta el dato.		X	X					
7 Se compara ese dato con las unidades disponibles en el sistema para validar la cantidad restante en el sistema.	X							
8 Se procede a cerrar el camión y a enviar el producto a su destino. Almacenaje final			X					
FD Personal de facturacion y despachos								
PB Personal de bodega								
PC Personal del área de carga								

Fuente: elaboración propia

**Figura 12. Flujograma propuesto para la carga de artículos a los transportes**

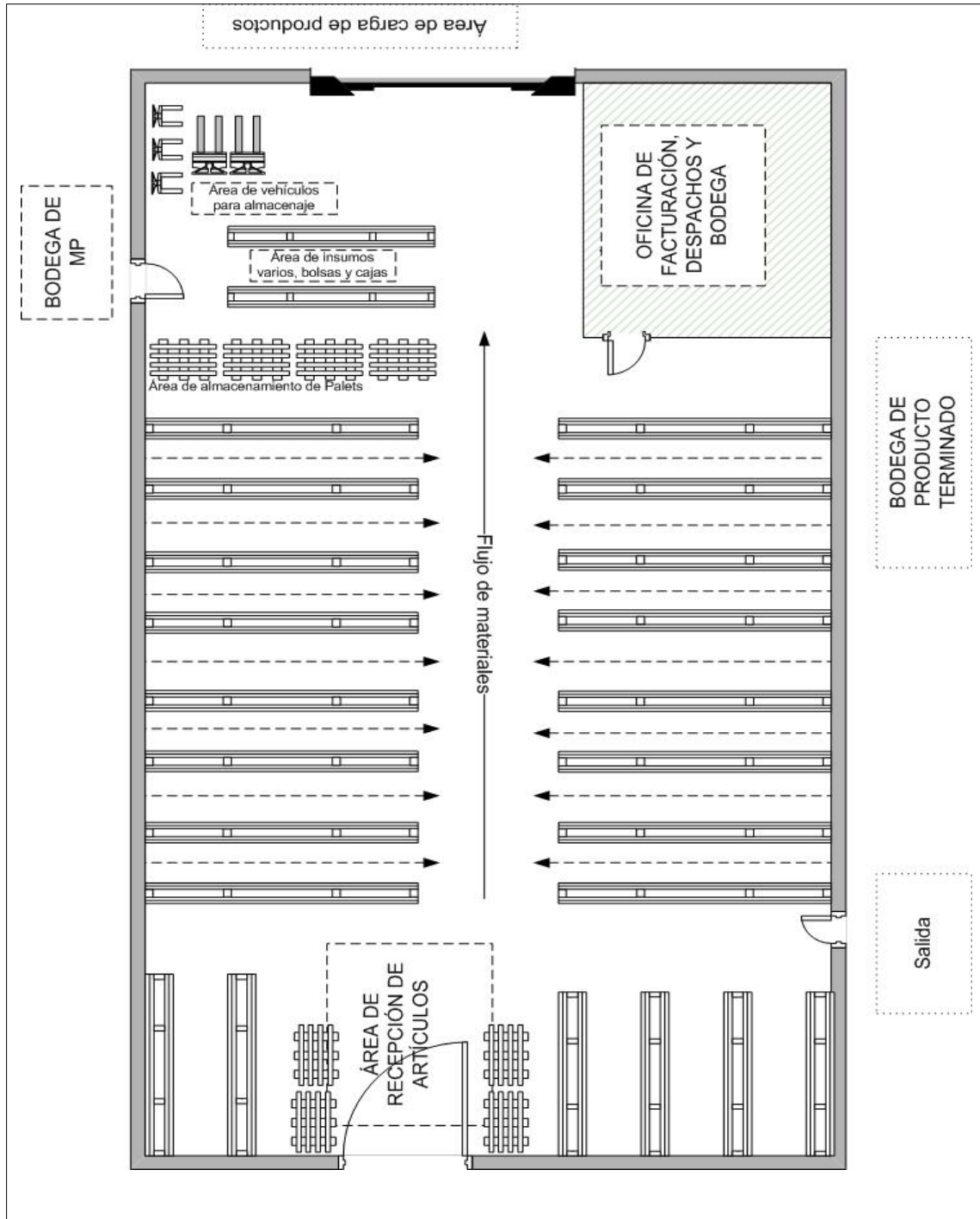


Fuente: elaboración propia

#### **4.5 Propuesta para reubicación de estanterías en bodega de producto terminado**

Se elaboró una propuesta para reubicar las estanterías en bodega de producto terminado, se propone la reorganización de las estanterías de almacenaje con la finalidad de mejorar el flujo y despacho de unidades a los transportes de carga, dicha reubicación se presenta en el diagrama que se observa en la figura de la siguiente página. Se basa en la división en dos grupos de las estanterías de bodega, dejando un área central que permita el flujo libre de los transportes de bodega, reubicar el área de recepción de materiales y asignar un área para estacionar los montacargas y *pallet truck* (plataformas para carga).

Figura 13. **Propuesta para reubicación de estanterías en bodega de producto terminado**



Fuente: elaboración propia

#### **4.6 Propuesta de mejora en cumplimiento de PEPS en bodega de producto terminado**

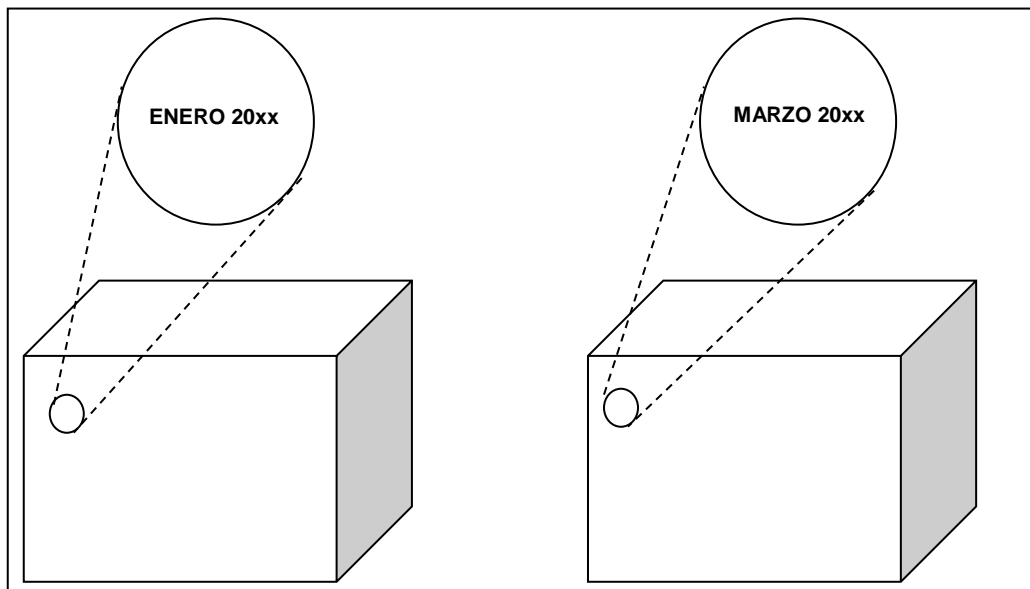
En la mejora del cumplimiento de PEPS se propone un sistema basado en etiquetas de colores, cada mes del año estará identificado con un color diferente, siendo este método basado y una modificación del método *Kan-Ban* (véase inciso 2.14). Se sugiere la utilización de 12 colores, uno para cada mes del año, colores que fueron asignados al azar y quedaron definidos de la siguiente forma:

- Enero = Beige
- Febrero = Rojo
- Marzo = Amarillo
- Abril = Celeste
- Mayo = Naranja
- Junio = Purpura
- Julio = Cian
- Agosto = Blanco
- Septiembre = Azul oscuro
- Octubre = Verde
- Noviembre = Gris
- Diciembre = Negro

Al ingresar artículos nuevos en la bodega de producto terminado el personal deberá de colocar una etiqueta a cada empaque ingresado, esta etiqueta corresponderá al color utilizado en ese mes, de esta manera es posible identificar en que mes fue recibido.

Una tabla con los colores utilizados en el transcurso del año debe de ser colocada en cada lugar de trabajo dentro de la bodega. En el egreso de bodega de producto terminado, el personal involucrado debe de corroborar el color de etiqueta en los empaques correspondiente al mes vigente, si existiera un color anterior al que se utilice actualmente, le indica al operario que es un artículo que debe ser despachado con prioridad, se deberá primero dar salida al producto que tenga la etiqueta con los colores correspondientes a los artículos más antiguos y al terminar el *stock* antiguo se despacharan las unidades con las etiquetas de color más reciente, esto garantiza el correcto funcionamiento del sistema PEPS en bodega. De la implementación de esta idea se puede observar las siguientes figuras donde se muestra lo anteriormente planteado.

Figura 14. **Etiquetas propuestas para cumplimiento de PEPS**



Fuente: elaboración propia

Figura 15. **Aplicación de propuesta para cumplimiento de PEPS**



Fuente: bodegas de PT

#### **4.7 Elaboración de formatos para mejora en control de egreso de materias primas e ingreso de artículos a bodega de producto terminado**

Con la finalidad de mejorar el egreso de materias primas de las bodegas de almacén se propuso un acuerdo con el jefe de área, que consiste en el compromiso de mantener personal disponible para la entrega de materias primas, uso de formatos para el control de salida de materiales y producto terminado, los datos o registros de estos formatos deberán ser reportados a la jefatura de bodega y ser archivados en las aéreas de trabajo respectivas para posterior consulta de información. Estos formatos se pueden observar en el apéndice 2 y se describen en la siguiente página.



Se proponen 3 formatos, el primero para el control de ingresos y egresos en bodega de PT, su función consiste en ser un registro diario de la entrega y recepción de unidades movilizadas.

El segundo formato elaborado para bodega de almacén de MP, consiste en llevar un registro diario de los materiales que se entregan a las plantas de producción y deberán ser reportados a la jefatura del área, para su comparación con lo egresado en el sistema informático de la empresa. El tercer formato tiene la función de ser un comprobante de entrega de MP, deberá entregarse copia a las áreas que solicitan materias primas y guardar una copia que respalde dicha entrega.

#### **4.8 Propuesta para cálculo de pronósticos de artículos**

A continuación se presentan los factores necesarios para la elaboración de una herramienta que permite elaborar pronósticos adecuados y a la vez permite administrar el inventario de producto terminado. Como premisa se aclara que el abastecimiento de artículos es a mediano plazo (*stock* de 3 meses), su *stock* mínimo de seguridad es de 1 mes y la herramienta aquí descrita se apega a esto parámetros.

##### **4.8.1 Elaboración de hoja electrónica para pronósticos de inventario**

Para la ejecución de esta propuesta se propone lo siguiente: elaborar un cuadro de control de inventario, para la planificación de requerimientos de

artículos, para la venta, utilizando una hoja electrónica programada en el *software* Excel.

La hoja electrónica incluye fórmulas para la predicción y cálculos de unidades requeridas, macros elaborados para cumplir funciones específicas como ordenamiento de datos, desplazamiento entre el cuadro de control, resúmenes de pedidos, indicadores tipo semáforo que se muestran cuando es necesario realizar un pedido y celdas que indican si las capacidades de espacio son adecuadas o excedidas para la cantidad solicitada, cuenta con sus respectivas casillas e información y es acompañada de una base de datos, que contiene el historial de ventas en unidades que cumple la función de alimentar el cuadro de control de inventarios como se muestra en la figura 16 de la siguiente página.

Donde se puede observar un área que contiene los nombres y códigos de los productos, promedios de ventas, desviación estándar, cobertura en meses y una cantidad sugerida para cubrir la demanda del siguiente periodo.

El cuadro final se puede observar en el apéndice 3 de este informe, donde se puede observar la totalidad de datos calculados como resultado de aplicar la teoría expuesta en el presente informe, datos que se tomaron para verificar la confiabilidad de los datos en un ejercicio de prueba que la empresa decidió aplicar, obteniendo resultados satisfactorios.

Figura 16. Cuadro de control para requerimiento de artículos

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL MOVIMIENTO					REQUERIMIENTO						
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Promedio Ventas en unidades	Desv. Std	Existencia en bodega	Cobertura en meses	Consumo del mes anterior	Unidades en Transito	Pedido Sugerido	# empaques sugerido	capacidad de almacenaje	Pedido en Empaques	Pedido en Unidades
1	501001-16	CAJA PLASTICA #1	C AZUL	47,67	56,62	187	3,92	112	0	30,22	1	600	1	60
2	501002-16	CAJA PLASTICA #2	A AZUL	2491,67	1618,00	250	0,10	2089	0	7096,67	60	5000	60	7.200
3	501002-26	CAJA PLASTICA #2	B CAFÉ	300,00	102,63	150	0,50	221	0	457,89	4	2160	4	480
4	501002-33	CAJA PLASTICA #2	A GRIS	596,67	179,44	4391	7,36	671	0	-3256,00	-28	4000	0	-
5	501002-37	CAJA PLASTICA #2	B MARMOL	149,33	119,31	1468	9,83	76	0	-960,74	-9	1920	0	-
6	501002-42	CAJA PLASTICA #2	A NATURAL	524,33	290,29	1029	1,96	412	0	366,19	4	2160	4	480
7	501002-48	CAJA PLASTICA #2	A ROJO	1008,33	534,84	758	0,75	401	0	1854,84	16	2160	16	1.920
8	501002-54	CAJA PLASTICA #2	A VERDE	448,33	355,03	2720	6,07	841	0	-1206,58	-11	2160	0	-
9	501002-4	CAJA PLASTICA #2	A AMARILLO	378,33	256,84	1879	4,97	494	0	-730,15	-7	2160	0	-
10	501006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	A AZUL	3022,67	2599,37	8695	2,88	5918	0	2005,78	251	6000	251	2.008
11	501006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C CAFÉ	307,00	123,26	2786	9,07	211	0	-2109,22	-264	2160	0	-
12	501006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B GRIS	719,67	81,29	3468	4,92	786	0	-2504,50	-314	4000	0	-
13	501006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C MARMOL	165,00	125,37	1777	11,46	64	0	-1245,90	-156	1920	0	-
14	501006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B NATURAL	517,67	305,71	2338	4,52	387	0	-903,19	-113	2160	0	-
15	501006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B ROJO	1043,33	571,01	2095	2,00	387	0	671,36	84	2160	84	672
16	501006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B VERDE	444,00	344,83	6004	13,52	824	0	-4526,50	-566	2160	0	-
17	501006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B AMARILLO	313,00	227,91	1572	5,02	507	0	-575,27	-72	2160	0	-
18	501201-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C AZUL	0,00	0,00	0	0,04	0	0	0,00	0	72	0	-
19	501201-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	A ROJO	1385,33	428,04	52	0,09	900	0	2617,47	54	72	54	2.646
20	501201-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	B VERDE	431,67	146,66	39	0,09	349	0	832,65	17	72	17	833
21	501202-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIMPIA	C AZUL	3,00	3,00	293	84,33	3	0	-241,00	-4	72	0	-
22	501301-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	A AZUL	841,33	441,62	5803	6,90	601	0	-3636,80	-37	100	0	-
23	501301-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C MARMOL	57,67	84,36	4922	85,95	12	0	-461,29	-47	100	0	-
24	501301-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	B ROJO	176,00	215,64	6481	36,82	92	0	-5658,08	-57	100	0	-
25	501301-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	B AMARILLO	229,67	180,07	4768	20,76	84	0	-3998,11	-40	100	0	-
26	501302-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AZUL	2701,33	248,73	16439	6,09	1896	0	-6461,46	-65	10000	0	-
27	501302-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	B MARMOL	524,00	307,16	7506	14,32	240	0	-6060,52	-61	10000	0	-
28	501302-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A ROJO	1416,67	594,70	4777	3,37	845	0	-1676,22	-16	10000	0	-
29	501302-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AMARILLO	1342,00	716,03	5569	4,14	622	0	-2068,90	-21	10000	0	-
30	501303-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AZUL	3920,67	2452,00	242	0,06	1610	0	11034,65	40	5600	40	11.200

Fuente: elaboración propia

#### **4.8.1.1 Factores involucrados en el cálculo de pronósticos para ventas y el control de inventario**

A continuación se muestra una lista de factores que se deben de tomar en cuenta, al momento de realizar la planificación del requerimiento de artículos para ventas y de esta manera ejercer un correcto control, de inventarios.

- Área de información general
  - Códigos, nombres y colores de los productos
  - Capacidad de almacenaje de la distribuidora
  - Unidades de medida de los productos
  - Tipo de empaques
  - Cantidad de productos por empaque
  - Número de empaques por tarima
  - Peso en kilogramos por unidad de producto
  
- Área de información de movimiento de artículos
  - Promedio de ventas
  - Desviación estándar
  - Existencia de productos en bodega de la distribuidora
  - Cobertura de productos en meses
  - Cantidad consumida de productos al mes anterior
  - Tránsito de productos a la distribuidora
  
- Área de cálculos y sugerencias de requerimientos
  - Pronosticó sugerido
  - Unidades de empaque sugeridas

- Pedido en empaques
- Pedido en unidades
- Información del pedido
  - Cobertura generada por el pedido realizado
  - Número de tarimas generadas por el pedido
  - Cantidad de kilos generados por el pedido
  - Casilla de control de capacidad de espacio disponible.
- Área de observaciones
  - Cuadro de observaciones para determinar las fechas de entrega del producto a la distribuidora, notas y detalles de la entrega.
  - Área de historial de ventas

En los incisos siguientes se detalla cada una de las áreas del cuadro de control anteriormente mencionadas.

#### **4.8.1.2 Descripción de los componentes que integran el presente cuadro de control de inventarios**

A continuación se presentan, detallan y describen cada uno de los componentes que conforman el cuadro de cálculos de unidades a solicitar.

#### 4.8.1.3 Área de información general

En el área de información general se describe la información de cada uno de los artículos como se observa a continuación:

- **Códigos, nombres y colores de los productos:** aquí se encuentran los códigos, nombres y colores de los artículos existentes.
- **Capacidad de almacenaje de la distribuidora:** la bodega cuenta con espacio limitado para el almacenaje de productos, conforme la demanda se asignaron niveles de espacio para cada tipo, esta información será necesaria a considerar al elaborar los pronósticos de artículos, se debe evitar no sobrepasar estos límites y en el caso de las unidades sugeridas sean mayores al espacio disponible, se deberá fragmentar el pedido en fechas de entrega.
- **Unidades de medida de los productos:** aquí se encuentra información sobre las unidades de medida utilizadas en el manejo del producto, estos se encuentran en unida, millar y kilo.
- **Tipo de empaques:** muestra el tipo de empaque asignado por la empresa a cada producto, como tarima, bolsa, caja etc.
- **Cantidad de productos por empaque:** información es necesaria al calcular los requerimientos de artículos, ya que no es posible en algunos casos realizarlos por unidades simples, se encuentran en unidades de empaque (contiene cierto número de artículos) y es necesario elaborar los pedidos basándose en la capacidad de las unidades por empaque.
- **Peso en kilogramos por unidad de producto:** muestra información de los pesos en kg por unidades, información que es necesaria para realizar el cálculo de peso total resultante de realizar un pedido de unidades requeridas a despachar.

Figura 17. Área de información general

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION GENERAL CENTRAL						
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Capacidad almacenaje en unidades	Unidad de medida	Tipo de empaque	Unidadde empaque	Empaques /tarima	Peso kilos/unidad
1	5011001-16	CAJA PLASTICA # 1	C AZUL	600	Unidad	TARIMA	60	1	3,3
2	5011002-16	CAJA PLASTICA # 2	A AZUL	5000	Unidad	TARIMA	120	1	2,156
3	5011002-26	CAJA PLASTICA # 2	B CAFÉ	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2,156
4	5011002-33	CAJA PLASTICA # 2	A GRIS	4000	Unidad	TARIMA	120	1	2,156
5	5011002-37	CAJA PLASTICA # 2	C MARMOL	1920	Unidad	TARIMA	120	1	2,156
6	5011002-42	CAJA PLASTICA # 2	A NATURAL	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2,156
7	5011002-48	CAJA PLASTICA # 2	A ROJO	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2,156
8	5011002-54	CAJA PLASTICA # 2	A VERDE	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2,156
9	5011002-4	CAJA PLASTICA # 2	B AMARILLO	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2,156
10	5011006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	A AZUL	6000	Unidad	BOLSA	8		0,596
11	5011006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C CAFÉ	2160	Unidad	BOLSA	8		0,596
12	5011006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B GRIS	4000	Unidad	BOLSA	8		0,596
13	5011006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C MARMOL	1920	Unidad	BOLSA	8		0,596
14	5011006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C NATURAL	2160	Unidad	BOLSA	8		0,596
15	5011006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B ROJO	2160	Unidad	BOLSA	8		0,596
16	5011006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C VERDE	2160	Unidad	BOLSA	8		0,596
17	5011006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C AMARILLO	2160	Unidad	BOLSA	8		0,596
18	5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C AZUL	72	Unidad	TARIMA	49	1	1,695
19	5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	A ROJO	72	Unidad	TARIMA	49	1	1,695
20	5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C VERDE	72	Unidad	TARIMA	49	1	1,695
21	5012002-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIVIANA	C AZUL	72	Unidad	TARIMA	72	1	1,92
22	5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	B AZUL	100	Unidad	BOLSA	100		0,058
23	5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C NARANJA	100	Unidad	BOLSA	100		0,058
24	5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C ROJO	100	Unidad	BOLSA	100		0,058
25	5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C AMARILLO	100	Unidad	BOLSA	100		0,058
26	5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AZUL	10000	Unidad	BOLSA	100		0,102
27	5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	B NARANJA	10000	Unidad	BOLSA	100		0,102
28	5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A ROJO	10000	Unidad	BOLSA	100		0,102
29	5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AMARILLO	10000	Unidad	BOLSA	100		0,102
30	5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AZUL	5600	Unidad	TARIMA	280	1	0,296
31	5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	B NARANJA	5600	Unidad	TARIMA	280	1	0,296
32	5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A ROJO	5600	Unidad	TARIMA	280	1	0,296
33	5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AMARILLO	5600	Unidad	TARIMA	280	1	0,296
34	5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	A AZUL	4000	Unidad	TARIMA	200	1	0,345
35	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	C NARANJA	4000	Unidad	TARIMA	200	1	0,345

Fuente: elaboración propia

#### 4.8.1.4 Área de información de movimiento de artículos

Esta sección del cuadro despliega información como el promedio de ventas, desviación estándar, existencia de productos en bodega de la distribuidora, cobertura de productos en meses, cantidad consumida de productos a un mes anterior y tránsito de productos a la distribuidora, se puede apreciar un ejemplo de estos factores en la figura 16. A continuación se presentan fórmulas y ejemplos de cómo el cuadro de control elabora los cálculos en la hoja electrónica propuesta, el total de los datos calculados se encuentran en el apéndice No.3 del presente reporte.

- **Promedio de ventas:** esta casilla muestra un promedio basado en los datos de un trimestre de ventas anterior a la fecha de elaboración de la planeación de requerimientos para el siguiente período.

#### Fórmula utilizada

Promedio	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n} = \frac{a_1 + \dots + a_n}{n}$
----------	--

Fuente: Estadística matemática con aplicaciones, Dennis D. Wackerly, editorial Thompson, Sexta edición. Página 8.

Función utilizada en Excel: promedio (mesx: mesy)

Ejemplo: con los datos correspondientes a un trimestre de ventas de un artículo X. Calcular las unidades vendidas en promedio por mes, si las ventas fueron, enero 500 unidades, febrero 1200 unidades, marzo 750 unidades.



$$\text{Promedio} = \frac{500+1200+750}{3} = 816.67 \approx 817 \text{unid. Promedio/mes}$$

R/ En promedio se vendieron 817 unidades por mes.

- **Desviación estándar:** muestra la variación de la confiabilidad de los datos proporcionados por el promedio de ventas, en el cuadro de control de requerimiento ayuda a proyectar la variación de unidades con respecto al promedio de artículos vendidos.

#### Fórmula utilizada

Desviación estándar $\sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$
--

Fuente: Estadística matemática con aplicaciones, Dennis D. Wackerly, editorial Thompson, Sexta edición. Página. 371, 372

Función utilizada en Excel: desvest (mesy: mesy)

Ejemplo: si se toman los datos de ventas del ejemplo anterior 500, 1200, 750 unidades respectivamente y se calcula la desviación estándar:

$$n=3$$

$$s^2 = \frac{(500-816.67)^2}{3-1} + \frac{(1200-816.67)^2}{3-1} + \frac{(750-816.67)^2}{3-1} = 125833.333$$

$$s = 354.72 \approx 355 \text{ unidades}$$

Se concluye que se tendrá una variación de 355 unidades con respecto a la media de unidades vendidas.

- **Existencia de productos en bodega:** al elaborar el pronóstico de pedidos es necesario verificar los niveles de existencia de unidades en bodega, esta información es necesaria para calcular el requerimiento y la cobertura de existencias en meses.
- **Cobertura de productos en meses:** muestran los niveles de cobertura de artículos en existencia con que se cuenta para la venta, con base en los niveles disponibles y al promedio de la demanda del trimestre anterior, la casilla cambia de color como medida de advertencia en caso de que se llegue a un *stock* mínimo.

#### Fórmula utilizada

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{(Existencia de productos)}}{\text{(promedio de ventas del trimestre anterior)}}$$

Fuente: trabajo de campo

Ejemplo: si se tiene una existencia de 2600 unidades de un artículo “x” y la demanda promedio de este artículo ha sido 817 unidades/mes la cobertura de en mese se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Cobertura} = \frac{2600 \text{ unidades}}{817 \text{ unidades/mes}} = 3.1826 \text{ meses de cobertura}$$

R/. De acuerdo a la demanda promedio se cuenta con una cobertura de 3.18 meses del artículo "x" para la venta.

- **Cantidad de unidades consumidas al mes anterior:** *item* de carácter informativo, estos datos se deben ingresar de la información de ventas del mes anterior a la planificación de artículos, su única función es informar las unidades vendidas de un mes anterior.
- **Tránsito de productos a la distribuidora:** muestra las unidades que pudieran estar en tránsito para su entrega, de carácter importante para el pronóstico, se debe verificar si son un pedido extraordinario o simplemente unidades para almacenar.

Figura 18. Área de información de movimiento de artículos

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL				INFORMACION DEL MOVIMIENTO					
#	Codigo	Producto	color	Promedio Ventas en unidades	Desv. Std	Existencia en bodega	Cobertura en meses	Consumo del mes anterior	Unidades en Tránsito
1	5011001-16	CAJA PLASTICA # 1	C AZUL	47,67	56,52	187	3,92	112	0
2	5011002-16	CAJA PLASTICA # 2	A AZUL	2491,67	1619,00	250	0,10	2089	0
3	5011002-26	CAJA PLASTICA # 2	B CAFÉ	300,00	102,63	150	0,50	221	0
4	5011002-33	CAJA PLASTICA # 2	A GRIS	596,67	179,44	4391	7,36	671	0
5	5011002-37	CAJA PLASTICA # 2	C MARMOL	149,33	119,31	1468	9,83	76	0
6	5011002-42	CAJA PLASTICA # 2	A NATURAL	524,33	290,29	1029	1,96	412	0
7	5011002-48	CAJA PLASTICA # 2	A ROJO	1008,33	534,84	758	0,75	401	0
8	5011002-54	CAJA PLASTICA # 2	A VERDE	448,33	355,03	2720	6,07	841	0
9	5011002-4	CAJA PLASTICA # 2	B AMARILLO	378,33	256,84	1879	4,97	494	0
10	5011006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	A AZUL	3022,67	2593,37	8695	2,88	5918	0
11	5011006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C CAFÉ	307,00	123,26	2786	9,07	211	0
12	5011006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	B GRIS	719,67	81,28	3468	4,82	786	0
13	5011006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C MARMOL	155,00	125,37	1777	11,46	64	0
14	5011006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C NATURAL	517,67	305,71	2338	4,52	387	0
15	5011006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	B ROJO	1043,33	571,01	2085	2,00	387	0
16	5011006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C VERDE	444,00	344,83	6004	13,52	824	0
17	5011006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C AMARILLO	313,00	227,91	1572	5,02	507	0
18	5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C AZUL	0,00	0,00	0	0	0	0
19	5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	A ROJO	1385,33	428,04	52	0,04	900	0
20	5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C VERDE	431,67	146,66	39	0,09	349	0
21	5012002-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIVIANA	C AZUL	3,00	3,00	253	84,33	3	0
22	5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	B AZUL	841,33	441,62	5803	6,90	601	0
23	5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C NARANJA	57,67	84,35	4922	85,35	12	0
24	5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C ROJO	176,00	215,64	6481	36,82	92	0
25	5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C AMARILLO	229,67	180,07	4768	20,76	84	0
26	5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AZUL	2701,33	2418,73	16439	6,09	1896	0
27	5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	B NARANJA	524,00	307,16	7506	14,32	240	0
28	5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A ROJO	1416,67	594,70	4777	3,37	845	0
29	5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AMARILLO	1342,00	716,03	5559	4,14	622	0
30	5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AZUL	3920,67	2452,00	242	0,06	1510	0
31	5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	B NARANJA	509,33	305,44	6546	12,85	167	0
32	5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A ROJO	1736,33	1297,24	2854	1,64	425	0
33	5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AMARILLO	1457,00	882,54	4568	3,14	640	0
34	5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	A AZUL	1251,00	1144,31	2519	2,01	151	0
35	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	C NARANJA	183,67	96,93	3706	20,18	76	0

Fuente: elaboración propia

#### 4.8.1.5 Área de cálculos y sugerencias de requerimientos

La función de esta sección del cuadro es mostrar la cantidad requerida para cubrir la demanda del próximo período en base a un historial de ventas, se puede observar en la figura 19 y cada uno de sus componentes que se describen a continuación:

- **Pronóstico sugerido:** pronóstico sugerido o pedido sugerido, esta casilla sugiere la cantidad de artículos que se deben solicitar, basándose en el promedio de la demanda, el número de unidades en existencia, el tiempo de reacción del proveedor (plantas de producción), la desviación estándar como factor de seguridad que amortigua las tendencias que pudiesen existir y artículos en tránsito hacia la distribuidora.
- **Pronóstico de requerimientos de unidades:** la fórmula utilizada para el pronóstico de requerimiento de cantidades a solicitar es una modificación de la utilizada por Chase, Aquilano y Jacobs (véase inciso 2.15, pág. 35), del libro Administración de la producción y operaciones, fue adecuada a la situación encontrada en la etapa de diagnóstico de la empresa.

$$\text{Pronóstico} = d(t1 + t2) + 1 * \sigma - E - T$$

Fuente: elaboración propia con base a la teoría consultada

Dónde:

d: es la demanda promedio de artículos

t1: el período cobertura de artículos deseado

t2: el tiempo de reacción del proveedor

$\sigma$ : la desviación estándar de los datos de ventas del período anterior, multiplicado por el grado de certeza que se desea tener para cubrirse contra variaciones en las ventas de artículos, puede ser de 1 a 3

E: La existencia o inventario de artículos disponible en ese momento

T: El inventario en tránsito que pudiera existir en ese momento hacia la distribuidora

Ejemplo: dada una demanda media de 100 unidades del artículo x, deseada de 1 mes, tiempo de reacción de proveedor de 0.15 meses y una desviación estándar de 12, se sabe que hay una existencia de 45 de este mismo artículo en bodega de PT y 0 unidades en tránsito.

Calcular la cantidad óptima a pedir del artículo x para el siguiente período.

$$q=100(1+0.15)+1*12-45-0$$

$$q=82 \text{ unidades}$$

R/Se requieren 82 unidades con base a la demanda.

- **Unidades de empaque sugeridas:** esta casilla se elabora con información de la casilla de pronóstico, calcula la conversión del número de artículos sugerido a unidades de empaque sugerida.

Fórmula utilizada en la hoja de cálculo: se divide el número de artículos sugeridos entre las unidades por empaque del artículo, luego se realiza un redondeo de artículos de la casilla de cantidad sugerida, utilizando la función Excel redondear.mas (casilla de división), función que realiza un redondeo al número entero próximo más alto.

#### Fórmula

$$\text{Empaques sugeridos} = \frac{(\text{artículos sugeridos})}{(\text{unidades por empaque})}$$

Fuente: elaboración propia en base a la teoría consultada

- **Pedido en empaques:** casilla donde se ingresa la cantidad total a solicitar en forma manual, según la cantidad calculada por la celda de empaques sugeridos, la cobertura y prioridad del artículo, analizando las tendencias de los artículos en base a su historial estadístico, tomando en cuenta imprevistos como pedidos adicionales de ventas, la experiencia de pedidos anteriores.
- **Pedido en unidades:** casilla de carácter informativo muestra la cantidad de artículos generados en unidades al realizar el pedido de empaques requeridos.

#### Fórmula

$$\text{Pedido en unidades} = \text{pedido en empaques} \times \text{unidades por empaque}$$

Fuente: elaboración propia basado en la teoría consultada

Figura 19. Área de cálculos de requerimientos

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL				REQUERIMIENTO					
#	Codigo	Producto	DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Pedido Sugerido	# empques sugerido	capacidad de almacenaje	Pedido en Empaques	Pedido en Unidades
1	5011001-16	CAJA PLASTICA # 1		C AZUL	30,22	1	600	1	60
2	5011002-16	CAJA PLASTICA # 2		A AZUL	7098,67	60	5000	60	7.200
3	5011002-26	CAJA PLASTICA # 2		B CAFÉ	457,89	4	2160	4	480
4	5011002-33	CAJA PLASTICA # 2		A GRIS	-3256,00	-28	4000	0	-
5	5011002-37	CAJA PLASTICA # 2		C MARMOL	-960,74	-9	1920	0	-
6	5011002-42	CAJA PLASTICA # 2		A NATURAL	368,19	4	2160	4	480
7	5011002-48	CAJA PLASTICA # 2		A ROJO	1854,84	16	2160	16	1.920
8	5011002-54	CAJA PLASTICA # 2		A VERDE	-1206,58	-11	2160	0	-
9	5011002-4	CAJA PLASTICA # 2		B AMARILLO	-730,15	-7	2160	0	-
10	5011006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2		A AZUL	2005,78	251	6000	251	2.008
11	5011006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2		C CAFÉ	-2109,22	-264	2160	0	-
12	5011006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2		B GRIS	-2504,50	-314	4000	0	-
13	5011006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2		C MARMOL	-1245,90	-156	1920	0	-
14	5011006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2		C NATURAL	-903,19	-113	2160	0	-
15	5011006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2		B ROJO	671,36	84	2160	84	672
16	5011006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2		C VERDE	-4525,50	-566	2160	0	-
17	5011006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2		C AMARILLO	-575,27	-72	2160	0	-
18	5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS		C AZUL	0,00	0	72	0	-
19	5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS		A ROJO	2617,47	54	72	54	2.646
20	5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS		C VERDE	832,65	17	72	17	833
21	5012002-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIVIANA		C AZUL	-241,00	-4	72	0	-
22	5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0		B AZUL	-3636,80	-37	100	0	-
23	5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0		C NARANJA	-4611,29	-47	100	0	-
24	5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0		C ROJO	-5658,08	-57	100	0	-
25	5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0		C AMARILLO	-3998,11	-40	100	0	-
26	5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1		A AZUL	-6481,46	-65	10000	0	-
27	5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1		B NARANJA	-6060,52	-61	10000	0	-
28	5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1		A ROJO	-1576,22	-16	10000	0	-
29	5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1		A AMARILLO	-2068,90	-21	10000	0	-
30	5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2		A AZUL	11034,65	40	5600	40	11.200
31	5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2		B NARANJA	-5120,33	-19	5600	0	-
32	5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2		A ROJO	2774,05	10	5600	10	2.800
33	5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2		A AMARILLO	-463,39	-2	5600	0	-
34	5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3		A AZUL	2164,94	11	4000	11	2.200
35	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3		C NARANJA	-3231,53	-17	4000	0	-

Fuente: elaboración propia



#### 4.8.1.6 Información del pedido

Esta sección del cuadro de control brinda información adicional generada como resultado de realizar un pedido de artículos.

- **Cobertura generada por el pedido:** muestra la nueva cobertura generada en meses, resultado de realizar un pedido, tomando en cuenta la existencia actual y las unidades proyectadas para el siguiente trimestre.

#### Fórmula

$$\text{Nueva cobertura} = \frac{\text{Existencia actual} + \text{Pedido en unidades}}{\text{promedio de ventas}}$$

Fuente: elaboración propia basado en la teoría consultada

- **Número de tarimas generadas por el pedido:** muestra la cantidad de tarimas o pallets generadas por la colocación de un pedido, se calcula dividiendo el número de empaques generados por el pedido dividido por el número de empaques por tarima.
- **Cantidad de kilos generados por el pedido:** adicionalmente, se muestra en la cantidad en kilos generada por la colocación de un pedido, se calcula multiplicando el número de unidades generadas por el pedido por el peso en kilos de cada unidad.
- **Casilla de control de capacidad de espacio disponible:** esta casilla muestra el control del espacio disponible en bodega, utiliza un algoritmo de condiciones generado en Excel.

- **Condiciones para el control de capacidades disponibles en bodega:** si la cantidad de artículos generados por el pedido es mayor a la cantidad de espacio disponible asignada para un determinado artículo, la casilla muestra el mensaje “excede su capacidad”, si por el contrario es menor o igual muestra el mensaje “OK”, que indica que existe espacio necesario para almacenar las unidades solicitadas.

Se debe tener especial cuidado en este factor para la planificación de las fechas de entrega de unidades solicitadas.

En la figura 20 de la siguiente página se muestra un ejemplo de cada uno de los factores mencionados anteriormente y se encuentran ubicados en el área de información del pedido que interactúa junto al área de información general para el control de los pedidos generados por el pronóstico sugerido por la sección de cálculos de requerimiento.

Figura 20. Área de información del pedido

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL		INFORMACION DEL PEDIDO					
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Nueva Cobertura en Meses	Tarimas generada	Kilos generados	Control de capacidades disponibles
1	5011001-16	CAJA PLASTICA # 1	C AZUL	5,18	1,00	198,00	OK
2	5011002-16	CAJA PLASTICA # 2	A AZUL	2,99	60,00	15.523,20	Excede su capacidad
3	5011002-26	CAJA PLASTICA # 2	B CAFÉ	2,10	4,00	1.034,88	OK
4	5011002-33	CAJA PLASTICA # 2	A GRIS	7,36	-	-	
5	5011002-37	CAJA PLASTICA # 2	C MARMOL	9,83	-	-	
6	5011002-42	CAJA PLASTICA # 2	A NATURAL	2,88	4,00	1.034,88	OK
7	5011002-48	CAJA PLASTICA # 2	A ROJO	2,66	16,00	4.139,52	OK
8	5011002-54	CAJA PLASTICA # 2	A VERDE	6,07	-	-	
9	5011002-4	CAJA PLASTICA # 2	B AMARILLO	4,97	-	-	
10	5011006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	A AZUL	3,54	-	1.196,77	OK
11	5011006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C CAFÉ	9,07	-	-	
12	5011006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B GRIS	4,82	-	-	
13	5011006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C MARMOL	11,46	-	-	
14	5011006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C NATURAL	4,52	-	-	
15	5011006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	B ROJO	2,64	-	400,51	OK
16	5011006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C VERDE	13,52	-	-	
17	5011006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	C AMARILLO	5,02	-	-	
18	5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C AZUL	-	-	-	
19	5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	A ROJO	1,95	54,00	4.484,97	Excede su capacidad
20	5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C VERDE	2,02	17,00	1.411,94	Excede su capacidad
21	5012002-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIVIANA	C AZUL	84,33	-	-	
22	5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	B AZUL	6,90	-	-	
23	5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C NARANJA	85,35	-	-	
24	5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C ROJO	36,82	-	-	
25	5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C AMARILLO	20,76	-	-	
26	5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AZUL	6,09	-	-	
27	5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	B NARANJA	14,32	-	-	
28	5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A ROJO	3,37	-	-	
29	5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AMARILLO	4,14	-	-	
30	5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AZUL	2,92	40,00	3.315,20	Excede su capacidad
31	5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	B NARANJA	12,85	-	-	
32	5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A ROJO	3,26	10,00	828,80	OK
33	5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AMARILLO	3,14	-	-	
34	5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	A AZUL	3,77	11,00	759,00	OK
35	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	C NARANJA	20,18	-	-	

Fuente: elaboración propia

### 4.8.1.7 Área de observaciones

**Sección de observaciones:** se ingresa la planificación de las fechas de entrega del producto, notas y detalles de la entrega, estas fechas se calculan en función del consumo de artículos y deben de ser programadas en base a la evaluación de las sugerencias pronosticadas por el cuadro de control.

Figura 21. Área de observaciones de pedido

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			OBSERVACIONES DEL PEDIDO			
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Observaciones	Observaciones	Observaciones
1	501001-16	CAJA PLASTICA # 1	C AZUL			
2	501002-16	CAJA PLASTICA # 2	A AZUL			
3	501002-26	CAJA PLASTICA # 2	B CAFÉ			
4	501002-33	CAJA PLASTICA # 2	A GRIS			
5	501002-37	CAJA PLASTICA # 2	C MARMOL			
6	501002-42	CAJA PLASTICA # 2	A NATURAL			
7	501002-48	CAJA PLASTICA # 2	A ROJO			
8	501002-54	CAJA PLASTICA # 2	A VERDE			
9	501002-4	CAJA PLASTICA # 2	B AMARILLO			
10	501006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	A AZUL			
11	501006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C CAFÉ			
12	501006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	B GRIS			
13	501006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C MARMOL			
14	501006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C NATURAL			
15	501006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	B ROJO			
16	501006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C VERDE			
17	501006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C AMARILLO			
18	501201-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C AZUL			
19	501201-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	A ROJO			
20	501201-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C VERDE			
21	501202-16	CAJA P.P. AGRICOLA LYMANA	C AZUL			
22	501301-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	B AZUL			
23	501301-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C MARANJA			
24	501301-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C ROJO			
25	501301-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C AMARILLO			
26	501302-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AZUL			
27	501302-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	B MARANJA			
28	501302-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A ROJO			
29	501302-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AMARILLO			
30	501303-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AZUL			
31	501303-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	B MARANJA			
32	501303-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A ROJO			
33	501303-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AMARILLO			
34	501304-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	A AZUL			
35	501304-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	C MARANJA			

Fuente: elaboración propia

### 4.8.1.8 Área de historial de ventas para alimentar el cuadro de control de inventarios

Área donde se ingresa los datos de las ventas de artículos en unidades de cada mes del año, su función es alimentar de información al cuadro de control.

Figura 22. Área de historial de ventas

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL		HISTORIAL DE VENTAS EN UNIDADES											
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Dic-06	Ene-07	feb-07	mar-07	Abr-07	may-07				
1	5011001-16	CAJA PLASTICA # 1	C AZUL	2	2	509	25	112	6				
2	5011002-16	CAJA PLASTICA # 2	A AZUL	1925	3811	724	4274	2089	1112				
3	5011002-26	CAJA PLASTICA # 2	B CAFÉ	101	314	177	416	221	263				
4	5011002-33	CAJA PLASTICA # 2	A GRIS	148	1041	282	727	671	392				
5	5011002-37	CAJA PLASTICA # 2	C MARMOL	108	222	236	287	76	85				
6	5011002-42	CAJA PLASTICA # 2	A NATURAL	97	832	228	307	412	854				
7	5011002-48	CAJA PLASTICA # 2	A ROJO	522	815	298	1409	401	1215				
8	5011002-54	CAJA PLASTICA # 2	A VERDE	382	744	197	150	841	354				
9	5011002-4	CAJA PLASTICA # 2	B AMARILLO	112	840	195	557	494	84				
10	5011006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	A AZUL	2011	3939	1195	2088	5918	1062				
11	5011006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C CAFÉ	55	1036	165	446	211	264				
12	5011006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	B GRIS	169	1071	278	744	786	629				
13	5011006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C MARMOL	98	247	246	298	64	103				
14	5011006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C NATURAL	93	871	286	299	387	867				
15	5011006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	B ROJO	544	819	464	1426	387	1317				
16	5011006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C VERDE	319	754	203	151	824	367				
17	5011006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	C AMARILLO	71	1312	183	370	507	62				
18	5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C AZUL	0	0	1	0	0	0				
19	5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	A ROJO	40	444	1427	1547	900	1709				
20	5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	C VERDE	0	499	41	345	349	601				
21	5012002-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIVIANA	C AZUL	6	0	12	6	3	0				
22	5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	B AZUL	266	739	557	572	601	1351				
23	5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C NARANJA	66	216	200	155	12	6				
24	5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C ROJO	86	446	237	421	92	15				
25	5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	C AMARILLO	66	565	265	431	84	174				
26	5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AZUL	869	3057	5364	5420	1896	788				
27	5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	B NARANJA	111	437	929	482	240	850				
28	5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A ROJO	371	1639	1926	2032	845	1373				
29	5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	A AMARILLO	393	2013	1635	1350	622	2054				
30	5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AZUL	1291	1792	1962	3640	1510	6412				
31	5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	B NARANJA	54	544	596	754	167	607				
32	5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A ROJO	239	1310	781	1785	425	3019				
33	5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	A AMARILLO	397	2456	1122	2393	640	1338				
34	5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	A AZUL	4390	2171	647	2435	151	1167				
35	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	C NARANJA	0	359	493	211	76	264				

Fuente: elaboración propia

#### **4.8.1.9 Manual para recolección e ingreso de datos en la hoja de cálculo de requerimientos**

Se elaboró un manual para recolección e ingreso de datos al cuadro de control, este forma parte de la capacitación que se brindó en la empresa en el uso y manejo de esta herramienta, consiste en la descripción del procedimiento de cómo reunir y alimentar los datos que se utilizan en el cálculo de los pronósticos de artículos y se puede observar en el apéndice 4 del presente documento.

#### **4.9 Clasificación ABC**

Uno de los aspectos más importantes en el análisis de un inventario es la determinación de la cantidad de artículos que representan la mayor parte de su valor, siendo no necesariamente los de más movimiento o precio unitario, si no aquellos que representan porcentajes monetarios elevados dentro de este. Al elaborar la clasificación ABC se tomaron los siguientes datos: costo unitario de cada producto, el historial de ventas de un año de cada producto, para el informe se utilizaron datos de ventas ficticios para proteger la confidencialidad de los datos reales. Los cálculos se realizaron de la siguiente forma.

- El porcentaje de participación de cada artículo en el inventario se calcula sumando la cantidad total de artículos diferentes, en este caso la cantidad es 168 tipos diferentes. Se divide 100 que es la cantidad que representa el total del inventario dentro del total de artículos, o sea  $100/168$ . Dando como resultado 0.5952% y 0.60% aproximadamente es la participación de cada tipo diferente en el inventario.

- Para el valor anual se calculó el total de unidades vendidas en un período específico de 1 año, multiplicando el total de estas por el costo unitario de cada producto, dando un valor anual por artículo, seguidamente se elabora la sumatoria de este dato.
- El porcentaje del valor anual por producto se obtiene dividiendo el valor anual por artículo dentro de la sumatoria total del valor anual de todos los artículos. Este dato dará como resultado el porcentaje de utilización en valor monetario de cada artículo en el inventario y la suma del valor total de estos debe de ser igual a 100 o sea 100% del valor del inventario.
- Con los datos anteriormente calculados se procede a elaborar una segunda tabla que corresponderá a la clasificación ABC del inventario, copiando de la primera tabla los datos del porcentaje de participación y los del porcentaje de valor anual.
- En la segunda tabla se procede calculado los datos acumulados del porcentaje de participación y del porcentaje del valor anual, sirviendo estos dos últimos datos para el trazo de la gráfica ABC como se muestra a continuación.

Tabla V. Participación monetaria de cada artículo en el inventario

INFORMACIÓN GENERAL							C="100/168"	D=A*B	E=D*I/Total D
#	Código	Producto	color	A	B		% de participación	Valor anual en Q	% Valo anual
				Precio unitario/ al costo	Volumen de la demanda				
1	5011002-16	CAJA PLÁSTICA # 2	AZUL	36,32	12582		0,60	456378,24	4,6318
2	5011002-33	CAJA PLÁSTICA # 2	GRIS	36,32	3194		0,60	116006,08	1,1910
3	5011002-42	CAJA PLÁSTICA # 2	NATURAL	36,32	2988		0,60	108524,16	1,1142
4	5011002-48	CAJA PLÁSTICA # 2	ROJO	36,32	4760		0,60	172883,2	1,7750
5	5011002-54	CAJA PLÁSTICA # 2	VERDE	36,32	2641		0,60	95921,12	0,9848
6	5011002-4	CAJA PLÁSTICA # 2	AMARILLO	36,32	2369		0,60	86042,08	0,8834
7	5011006-16	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	AZUL	10,92	14370		0,60	162380,4	1,6671
8	5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRÍCOLAS	ROJO	19,93	6081		0,60	121194,33	1,2443
9	5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	AZUL	19,78	3695		0,60	77043,1	0,7910
10	5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	AZUL	20,78	23486		0,60	486039,08	5,0107
11	5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	ROJO	20,78	8963		0,60	186251,14	1,9122
12	5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	AMARILLO	20,78	8631		0,60	179352,18	1,8414
13	5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	AZUL	218	20396		0,60	444632,8	4,5650
14	5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	ROJO	218	8493		0,60	185147,4	1,9003
15	5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	AMARILLO	218	9483		0,60	206729,4	2,1225
16	5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AZUL	22,6	7861		0,60	177658,6	1,8240
17	5013004-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	ROJO	22,6	4483		0,60	101315,8	1,0402
18	5013004-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AMARILLO	22,6	3936		0,60	88953,6	0,9133
19	5013005-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AZUL	23,95	8054		0,60	192893,3	1,9804
20	5013005-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	ROJO	23,95	4485		0,60	107415,75	1,1028
21	5013005-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AMARILLO	23,95	3319		0,60	79490,05	0,8161
22	5013006-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AZUL	26,2	6685		0,60	175147	1,7982
23	5014001-16	CESTO TIPO A	AZUL	7,48	37084		0,60	277388,32	2,8479
24	5014001-27	CESTO TIPO A	CELESTE	7,48	43922		0,60	328536,56	3,3731
25	5014001-48	CESTO TIPO A	ROJO	7,48	34013		0,60	254417,24	2,6121
26	5014001-54	CESTO TIPO A	VERDE	7,48	35247		0,60	263647,56	2,7069
27	5103001-42	DISPENSADOR PARA AGUA GENÉRICO	NATURAL	28,28	2803		0,60	79268,94	0,8138
28	5103003-42	ENVASE PARA AGUA	NATURAL	56,2	2072		0,60	116446,4	1,1955
29	5201001-16	CUBETA TIPO A	AZUL	17,9	11522		0,60	206243,8	2,1175
30	5201001-27	CUBETA TIPO A	CELESTE	17,9	6463		0,60	115687,7	1,1878
31	5201001-48	CUBETA TIPO A	ROJO	17,9	14313		0,60	256202,7	2,6304
32	5201001-54	CUBETA TIPO A	VERDE	17,9	13646		0,60	244263,4	2,5078
33	5201003-16	CUBETA TIPO B	AZUL	26,15	12886		0,60	336968,9	3,4596
34	5201003-27	CUBETA TIPO B	CELESTE	26,15	8406		0,60	219816,9	2,2568
35	5201003-48	CUBETA TIPO B	ROJO	26,15	11850		0,60	309877,5	3,1815
36	5201003-54	CUBETA TIPO B	VERDE	26,15	6797		0,60	177741,55	1,8249
37	5201004-23	TAPA CUBETA TIPO B	BLANCA	3,75	31388		0,60	117705	1,2085



Continuación Tabla V

INFORMACIÓN GENERAL							C: "100/168"	D=A*B	E=Dist/Total D
#	Código	Producto	Color	A	B	B			
				Precio unitario/ al costo	Volumen de la demanda	% de participación	Valor anual en Q	% Valo anual	
38	5010002-26	CAJA PLÁSTICA # 2	CAFÉ	36,32	1405	0,60	51029,6	0,5239	
39	5010002-37	CAJA PLÁSTICA # 2	MÁRMOL	36,32	1034	0,60	37554,88	0,3856	
40	5010006-33	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	GRIS	10,32	3590	0,60	39202,8	0,4025	
41	5010006-42	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	NATURAL	10,32	3001	0,60	32770,92	0,3365	
42	5010006-48	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	ROJO	10,32	4977	0,60	54348,84	0,5580	
43	5010006-54	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	VERDE	10,32	2629	0,60	28708,68	0,2948	
44	5010006-4	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	AMARILLO	10,32	2560	0,60	27955,2	0,2870	
45	5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	VERDE	19,33	1895	0,60	37767,35	0,3878	
46	5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	ROJO	19,78	1281	0,60	25338,18	0,2601	
47	5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	AMARILLO	19,78	1751	0,60	34634,78	0,3556	
48	5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	NARANJA	20,78	3123	0,60	64895,94	0,6663	
49	5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	NARANJA	21,8	3064	0,60	66795,2	0,6858	
50	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	NARANJA	22,6	1692	0,60	38239,2	0,3926	
51	5013005-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	NARANJA	23,95	1125	0,60	26943,75	0,2766	
52	5013006-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	ROJO	26,2	2672	0,60	70006,4	0,7188	
53	5103002-42	DISPENSADOR PARA AGUA TIPO A	NATURAL	63,48	475	0,60	30153	0,3096	
54	5112001-16	TAPA PLANA PARA GARRAFÓN CON OI	AZUL	80	375,5	0,60	30040	0,3084	
55	5201002-23	TAPA DE CUBETA TIPO A	BLANCA	4,75	9232	0,60	43852	0,4502	
56	5201008-16	BAÑO DE 125 LTS	AZUL	90,39	631	0,60	57414,69	0,5895	
57	5201008-48	BAÑO DE 125 LTS	ROJO	90,39	476	0,60	43311,24	0,4447	
58	5201008-54	BAÑO DE 125 LTS	VERDE	90,39	758	0,60	68970,42	0,7081	
59	5201012-16	GUACAL	AZUL	5,25	7337	0,60	38519,25	0,3955	
60	5201012-27	GUACAL	CELESTE	5,25	7281	0,60	38225,25	0,3925	
61	5201012-48	GUACAL	ROJO	5,25	6107	0,60	32061,75	0,3292	
62	5201012-54	GUACAL	VERDE	5,25	5633	0,60	29048,25	0,2982	
63	5201013-16	PALANGAMA	AZUL	3,82	7407	0,60	28294,74	0,2905	
64	5201014-16	BOTE NO. 20	AZUL	17,35	2245	0,60	38950,75	0,3999	
65	5201014-23	BOTE NO. 20	BLANCO	17,35	3072	0,60	53299,2	0,5472	
66	5201014-27	BOTE NO. 20	CELESTE	17,35	2010	0,60	34873,5	0,3580	
67	5201014-48	BOTE NO. 20	ROJO	17,35	3237	0,60	56161,95	0,5766	
68	5201014-54	BOTE NO. 20	VERDE	17,35	3068	0,60	53229,8	0,5465	
69	5201015-23	TAPA DE BOTE No.20	BLANCA	3,83	15020	0,60	57526,6	0,5906	
70	5201019-16	VASO MEDIANO	AZUL	3,05	23963	0,60	73148,15	0,7510	
71	5201019-31	VASO MEDIANO	FUCSIA	3,05	20258	0,60	61786,9	0,6344	
72	5201019-39	VASO MEDIANO	NARANJA F	3,05	21004	0,60	64062,2	0,6577	
73	5201019-42	VASO MEDIANO	NATURAL	3,05	23272	0,60	70979,6	0,7287	
74	5201019-48	VASO MEDIANO	ROJO	3,05	21457	0,60	65443,85	0,6719	

Continuación Tabla V

INFORMACIÓN GENERAL							A	B	C="100/H68"	D=A*B	E=D*WTotal/D
#	Código	Producto	Color	Precio unitario/ al costo	Volumen de la demanda	% de participación	Valor anual en Q	% Valo anual			
75	5201019-57	VASO MEDIANO	VERDE FL	3,05	12359	0,60	37694,95	0,3870			
76	5201019-2	VASO MEDIANO	AMARILLO	3,05	11904	0,60	36307,2	0,3728			
77	5201020-23	VASO GRANDE	BLANCO	2,85	16330	0,60	46540,5	0,4778			
78	5201023-27	MATAMOSCAS	CELESTE	3,19	11539	0,60	36809,41	0,3779			
79	5201023-35	MATAMOSCAS	LILA	3,19	12327	0,60	39323,13	0,4037			
80	5201023-40	MATAMOSCAS	NARANJA	3,19	14045	0,60	44803,55	0,4600			
81	5011001-16	CAJA PLÁSTICA #1	AZUL	37,88	655	0,60	24811,4	0,2547			
82	5011006-26	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	CAFÉ	10,92	2137	0,60	23336,04	0,2396			
83	5011006-37	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	MÁRMOL	10,92	1096	0,60	11859,12	0,1218			
84	5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRÍCOLAS	AZUL	19,93	1	0,60	19,93	0,0002			
85	5012002-16	CAJA P.P. AGRÍCOLA LIVIANA	AZUL	18	27	0,60	486	0,0050			
86	5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	NARANJA	19,78	589	0,60	11650,42	0,1196			
87	5013006-26	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	CAFÉ	26,2	18	0,60	471,6	0,0048			
88	5013006-30	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	FRESA	26,2	39	0,60	1021,8	0,0105			
89	5013006-33	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	GRIS	26,2	1	0,60	26,2	0,0003			
90	5013006-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	NARANJA	26,2	564	0,60	14776,8	0,1517			
91	5013006-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AMARILLO	26,2	613	0,60	16060,6	0,1649			
92	5014002-16	CESTO TIPO B	AZUL	9,2	469	0,60	4314,8	0,0443			
93	5014002-27	CESTO TIPO B	CELESTE	9,2	447	0,60	4112,4	0,0422			
94	5014002-48	CESTO TIPO B	ROJO	9,2	452	0,60	4158,4	0,0427			
95	5014002-54	CESTO TIPO B	VERDE	9,2	390	0,60	3688	0,0368			
96	5014003-16	CANASTO PEQUEÑO NO. 1	AZUL	4,96	1435	0,60	7117,6	0,0731			
97	5014003-27	CANASTO PEQUEÑO NO. 1	CELESTE	4,96	1423	0,60	7058,08	0,0725			
98	5021001-23	PAJILLA COM ENVOLTURA	BLANCO	10,5	5	0,60	52,5	0,0005			
99	5021001-50	PAJILLA COM ENVOLTURA	TACO BELL	10,5	25	0,60	262,5	0,0027			
100	5021001-62	PAJILLA COM ENVOLTURA	BATIN V	10,5	45	0,60	472,5	0,0049			
101	5021001-63	PAJILLA COM ENVOLTURA	SEIZLER	10,5	0	0,60	0	0,0000			
102	5021002-32	PAJILLA SIN ENVOLTURA	GEMELA	10	877	0,60	8770	0,0900			
103	5021002-46	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL.75MM	10	0	0,60	0	0,0000			
104	5021002-47	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL.80MM	10	295	0,60	2950	0,0303			
105	5031005-1	CONTENEDOR TIPO A	AGUA C.	27,1	16	0,60	433,6	0,0045			
106	5031005-36	CONTENEDOR TIPO A	LILA C.	27,1	12	0,60	325,2	0,0033			
107	5031005-41	CONTENEDOR TIPO A	NARANJA C.	27,1	16	0,60	433,6	0,0045			
108	5031006-56	CONTENEDOR TIPO A	VERDE C.	27,1	504	0,60	13658,4	0,1402			
109	5031006-1	TAPA CONTENEDOR TIPO A	AGUA C.	5,3	891	0,60	4722,3	0,0485			
110	5031006-35	TAPA CONTENEDOR TIPO A	LILA	5,3	442	0,60	2342,6	0,0241			
111	5031006-40	TAPA CONTENEDOR TIPO A	NARANJA	5,3	101	0,60	535,3	0,0055			

Continuación Tabla V

INFORMACIÓN GENERAL										E=DirTotalD	
#	Código	Producto	Color	A	B	C="100/168"	D=A*B	E=DirTotalD			
				Precio unitario/ al costo	Volumen de la demanda	% de participación	Valor anual en Q	% Valo anual			
112	5031006-54	TAPA CONTENEDOR TIPO A	VERDE	5,3	44	0,60	233,2	0,0024			
113	5031007-1	RECIPIENTE C. 500 ML	AGUA C.	8,41	207	0,60	1740,87	0,0179			
114	5031007-36	RECIPIENTE C. 500 ML	LILA C.	8,41	206	0,60	1732,46	0,0178			
115	5031007-41	RECIPIENTE C. 500 ML	NARANJA C	8,41	193	0,60	1539,03	0,0158			
116	5031007-56	RECIPIENTE C. 500 ML	VERDE C.	8,41	108	0,60	908,28	0,0093			
117	5101001-42	ENVASE DE GALÓN	NATURAL	800	9,681	0,60	7744,8	0,0796			
118	5101002-42	ENVASE DE MEDIO GALÓN	NATURAL	400	5,48	0,60	2192	0,0225			
119	5101003-42	ENVASE DE LITRO	NATURAL	250	12,684	0,60	3171	0,0326			
120	5101004-42	ENVASE MEDIO LITRO	NATURAL	150	44,064	0,60	6609,6	0,0679			
121	5101005-42	ENVASE 8 ONZAS	NATURAL	120	23,4	0,60	2808	0,0288			
122	5101006-42	ENVASE 7 ONZAS COMERCIAL	NATURAL	100	111,8	0,60	11180	0,1148			
123	5101007-42	GALÓN INDUSTRIAL	NATURAL	1000	3,345	0,60	3345	0,0343			
124	5101008-42	BOTELLA INDUSTRIAL DE 750 ML	NATURAL	300	11,62	0,60	3486	0,0358			
125	5111001-16	TAPA CLASE 1	AZUL	90	55,441	0,60	4989,69	0,0512			
126	5111001-40	TAPA CLASE 1	NARANJA	90	42,361	0,60	3812,49	0,0391			
127	5111001-48	TAPA CLASE 1	ROJO	90	23,621	0,60	2125,89	0,0218			
128	5111001-54	TAPA CLASE 1	VERDE	90	17,299	0,60	1566,91	0,0160			
129	5111003-16	TAPA CON CAPUCHA	AZUL	120	0	0,60	0	0,0000			
130	5111003-18	TAPA CON CAPUCHA	AZUL/BLAN	120	192,02	0,60	23042,4	0,2366			
131	5111003-21	TAPA CON CAPUCHA	BLAVROJO	120	16,01	0,60	1821,2	0,0197			
132	5111003-22	TAPA CON CAPUCHA	BLAV/AMA	120	6,38	0,60	765,6	0,0079			
133	5111003-48	TAPA CON CAPUCHA	ROJO	120	6,85	0,60	822	0,0084			
134	5111003-3	TAPA CON CAPUCHA	AMARIBLA	120	24,811	0,60	2977,32	0,0306			
135	5111003-4	TAPA CON CAPUCHA	AMARILLO	120	82,33	0,60	9879,6	0,1014			
136	5111004-16	TAPA 45 MM	AZUL	140	1,858	0,60	232,12	0,0024			
137	5111004-22	TAPA 45 MM	BLAV/AMA	140	1,781	0,60	249,34	0,0026			
138	5111004-48	TAPA 45 MM	ROJO	140	1,482	0,60	207,48	0,0021			
139	5112002-22	TAPA CON VERTEDERO PARA GARRAF	BLAV/AMA	1250	0,5	0,60	625	0,0064			
140	5171001-23	CUBETA IN 1 GAL.	BLANCO	8	1769	0,60	14152	0,1453			
141	5171002-23	TAPA CUBETA IN 1 GAL	BLANCO	3,75	1778	0,60	6667,5	0,0685			
142	5171003-23	CUBETA IN 5 GAL	BLANCO	10,9	293	0,60	3193,7	0,0328			
143	5171004-23	CUBETA TIPO C	BLANCO	13,75	208	0,60	2860	0,0294			
144	5181002-37	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	MÁRMOL	78,1	62	0,60	4842,2	0,0497			
145	5181002-1	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	ALMEN. P	78,1	69	0,60	5388,9	0,0553			
146	5201003-43	CUBETA TIPO B	NEGRO	26,15	0	0,60	0	0,0000			
147	5201003-60	CUBETA TIPO B	AZUL ANGE	26,15	1	0,60	26,15	0,0003			
148	5201012-59	GUACAL	ROSADO P	5,25	0	0,60	0	0,0000			

Continuación Tabla V

INFORMACIÓN GENERAL							C: "100/168"		D=A*B		E=Dw/Total D	
#	Código	Producto	color	A Precio unitario/ al costo	B Volumen de la demanda	% de participación	Valor anual en Q	% Valo anual				
149	5201013-27	PALANGANA	CELESTE	3,82	5940	0,60	22690,8	0,2330				
150	5201013-48	PALANGANA	ROJO	3,82	5979	0,60	22839,78	0,2345				
151	5201013-54	PALANGANA	VERDE	3,82	6025	0,60	23015,5	0,2363				
152	5201014-35	BOTE NO. 20	LILA	17,35	1072	0,60	18599,2	0,1910				
153	5201014-37	BOTE NO. 20	MÁRMOL	17,35	1079	0,60	18720,65	0,1922				
154	5201016-37	BOTE TIPO E	MÁRMOL	27,5	619	0,60	17022,5	0,1748				
155	5201020-16	VASO GRANDE	AZUL	2,85	519	0,60	1479,15	0,0152				
156	5201020-40	VASO GRANDE	NARANJA	2,85	640	0,60	1824	0,0187				
157	5201020-4	VASO GRANDE	AMARILLO	2,85	536	0,60	1527,6	0,0157				
158	5201021-16	TAPA VASO GRANDE	AZUL	0,11	414	0,60	45,54	0,0005				
159	5201021-23	TAPA VASO GRANDE	BLANCO	0,11	393	0,60	43,23	0,0004				
160	5201021-40	TAPA VASO GRANDE	NARANJA	0,11	413	0,60	45,43	0,0005				
161	5201021-42	TAPA VASO GRANDE	NATURAL	0,11	0	0,60	0	0,0000				
162	5201021-4	TAPA VASO GRANDE	AMARILLO	0,11	416	0,60	45,76	0,0005				
163	5201022-31	AVIÓN PLÁTICO	FUCSIA	3,67	185	0,60	678,95	0,0070				
164	5201022-39	AVIÓN PLÁTICO	NARA. FL	3,67	420	0,60	1541,4	0,0158				
165	5201022-57	AVIÓN PLÁTICO	VERDE FL	3,67	455	0,60	1669,85	0,0171				
166	5201022-2	AVIÓN PLÁTICO	AMAR. FL	3,67	440	0,60	1614,8	0,0166				
167	5201023-31	MATAMDSCAS	FUCSIA	3,19	7096	0,60	22636,24	0,2324				
168	5201023-42	MATAMDSCAS	NATURAL	3,19	4977	0,60	15876,63	0,1630				
<b>TOTAL</b>							100	Q9.740.007,16	100,0000			

Fuente: elaboración propia

Tabla VI. Tabla de Clasificación ABC

Cód.	Nombre	Color	C	E	% participación acumulada	% valor acumulado	Clasificación ABC
5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	AZUL	0,60	5,0107	0,60	5,01066	A
5011002-16	CAJA PLÁSTICA # 2	AZUL	0,60	4,6918	1,19	9,70243	A
5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	AZUL	0,60	4,5650	1,79	14,26744	A
5201003-16	CUBETA TIPO B	AZUL	0,60	3,4596	2,38	17,72708	A
5014001-27	CESTO TIPO A	CELESTE	0,60	3,3731	2,98	21,10014	A
5201003-48	CUBETA TIPO B	ROJO	0,60	3,1815	3,57	24,28164	A
5014001-16	CESTO TIPO A	AZUL	0,60	2,8479	4,17	27,12956	A
5014001-54	CESTO TIPO A	VERDE	0,60	2,7069	4,76	29,83642	A
5201001-48	CUBETA TIPO A	ROJO	0,60	2,6304	5,36	32,46683	A
5014001-48	CESTO TIPO A	ROJO	0,60	2,6121	5,95	35,07892	A
5201001-54	CUBETA TIPO A	VERDE	0,60	2,5078	6,55	37,58675	A
5201003-27	CUBETA TIPO B	CELESTE	0,60	2,2568	7,14	39,84360	A
5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	AMARILLO	0,60	2,1225	7,74	41,96607	A
5201001-16	CUBETA TIPO A	AZUL	0,60	2,1175	8,33	44,08357	A
5013005-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AZUL	0,60	1,9804	8,93	46,06399	A
5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	ROJO	0,60	1,9122	9,52	47,97622	A
5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	ROJO	0,60	1,9009	10,12	49,87711	A
5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	AMARILLO	0,60	1,8414	10,71	51,71851	A
5201003-54	CUBETA TIPO B	VERDE	0,60	1,8249	11,31	53,54337	A
5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AZUL	0,60	1,8240	11,90	55,36738	A
5013006-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AZUL	0,60	1,7982	12,50	57,16560	A
5011002-48	CAJA PLÁSTICA # 2	ROJO	0,60	1,7750	13,10	58,94058	A
5011006-16	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	AZUL	0,60	1,6671	13,69	60,60773	A
5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRÍCOLAS	ROJO	0,60	1,2443	14,29	61,85202	A
5201004-23	TAPA CUBETA TIPO B	BLANCA	0,60	1,2085	14,88	63,06049	A
5103003-42	ENVASE PARA AGUA	NATURAL	0,60	1,1955	15,48	64,25604	A
5011002-33	CAJA PLÁSTICA # 2	GRIS	0,60	1,1910	16,07	65,44707	A
5201001-27	CUBETA TIPO A	CELESTE	0,60	1,1878	16,67	66,63482	A
5011002-42	CAJA PLÁSTICA # 2	NATURAL	0,60	1,1142	17,26	67,74903	A
5013005-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	ROJO	0,60	1,1028	17,86	68,85187	A
5013004-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	ROJO	0,60	1,0402	18,45	69,89207	A
5011002-54	CAJA PLÁSTICA # 2	VERDE	0,60	0,9848	19,05	70,87688	A
5013004-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AMARILLO	0,60	0,9133	19,64	71,79016	A
5011002-4	CAJA PLÁSTICA # 2	AMARILLO	0,60	0,8834	20,24	72,67355	B
5013005-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AMARILLO	0,60	0,8161	20,83	73,48967	B
5103001-42	DISPENSADOR PARA AGUA GEMÉRICO	NATURAL	0,60	0,8138	21,43	74,30362	B
5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	AZUL	0,60	0,7910	22,02	75,09452	B

Continuación Tabla VI

Cód.	Nombre	Color	C	E	% participación acumulada	% valor acumulado	Clasificación ABC
5201019-16	VASO MEDIANO	AZUL	0.60	0.7510	22.62	75,84552	B
5201019-42	VASO MEDIANO	NATURAL	0.60	0.7287	23.21	76,57427	B
5013006-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	ROJO	0.60	0.7188	23.81	77,29302	B
5201008-54	BAÑO DE 125 LTS	VERDE	0.60	0.7081	24.40	78,00113	B
5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	NARANJA	0.60	0.6858	25.00	78,68691	B
5201019-48	VASO MEDIANO	ROJO	0.60	0.6719	25.60	79,35882	B
5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	NARANJA	0.60	0.6663	26.19	80,02510	B
5201019-39	VASO MEDIANO	NARANJA FL	0.60	0.6577	26.79	80,68283	B
5201019-31	VASO MEDIANO	FUCSIA	0.60	0.6344	27.38	81,31719	B
5201015-23	TAPA DE BOTE No.20	BLANCA	0.60	0.5906	27.98	81,90781	B
5201008-16	BAÑO DE 125 LTS	AZUL	0.60	0.5895	28.57	82,49728	B
5201014-48	BOTE NO. 20	ROJO	0.60	0.5766	29.17	83,07389	B
5011006-48	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	ROJO	0.60	0.5580	29.76	83,63189	B
5201014-23	BOTE NO. 20	BLANCO	0.60	0.5472	30.36	84,17911	B
5201014-54	BOTE NO. 20	VERDE	0.60	0.5465	30.95	84,72561	B
5011002-26	CAJA PLÁSTICA # 2	CAFÉ	0.60	0.5239	31.55	85,24953	B
5201020-23	VASO GRANDE	BLANCO	0.60	0.4778	32.14	85,72736	B
5201023-40	MATAMOSCAS	NARANJA	0.60	0.4600	32.74	86,18736	B
5201002-23	TAPA DE CUBETA TIPO A	BLANCA	0.60	0.4502	33.33	86,63758	B
5201008-48	BAÑO DE 125 LTS	ROJO	0.60	0.4447	33.93	87,08225	B
5201023-35	MATAMOSCAS	LILA	0.60	0.4037	34.52	87,48598	B
5011006-33	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	GRIS	0.60	0.4025	35.12	87,88847	B
5201014-16	BOTE NO. 20	AZUL	0.60	0.3999	35.71	88,28838	C
5201012-16	GUACAL	AZUL	0.60	0.3955	36.31	88,68385	C
5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	NARANJA	0.60	0.3926	36.90	89,07645	C
5201012-27	GUACAL	CELESTE	0.60	0.3925	37.50	89,46891	C
5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRÍCOLAS	VERDE	0.60	0.3878	38.10	89,85666	C
5201019-57	VASO MEDIANO	VERDE FL	0.60	0.3870	38.69	90,24368	C
5011002-37	CAJA PLÁSTICA # 2	MÁRMOL	0.60	0.3856	39.29	90,62925	C
5201023-27	MATAMOSCAS	CELESTE	0.60	0.3779	39.88	91,00717	C
5201019-2	VASO MEDIANO	AMARILLO FL	0.60	0.3728	40.48	91,37993	C
5201014-27	BOTE NO. 20	CELESTE	0.60	0.3580	41.07	91,73798	C
5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	AMARILLO	0.60	0.3556	41.67	92,09357	C
5011006-42	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	NATURAL	0.60	0.3365	42.26	92,43003	C
5201012-48	GUACAL	ROJO	0.60	0.3292	42.86	92,75920	C
5103002-42	DISPENSADOR PARA AGUA TIPO A	NATURAL	0.60	0.3096	43.45	93,06878	C
5112001-16	TAPA PLANA PARA GARRAFÓN CON Q	AZUL	0.60	0.3084	44.05	93,37720	C

Continuación Tabla VI

Cód.	Nombre	Color	C		E		% participación acumulada	% valor acumulado	Clasificación ABC
			% de participación	% Valor anual	% de participación	% Valor anual			
5201012-54	GUACAL	VERDE	0,60	0,2382	0,60	0,2382	44,64	93,67544	C
5011006-54	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	VERDE	0,60	0,2948	0,60	0,2948	45,24	93,97019	C
5201013-16	PALANGANA	AZUL	0,60	0,2905	0,60	0,2905	45,83	94,26069	C
5011006-4	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	AMARILLO	0,60	0,2870	0,60	0,2870	46,43	94,54770	C
5013005-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	NARANJA	0,60	0,2766	0,60	0,2766	47,02	94,82433	C
5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	ROJO	0,60	0,2601	0,60	0,2601	47,62	95,08448	C
5011001-16	CAJA PLÁSTICA # 1	AZUL	0,60	0,2547	0,60	0,2547	48,21	95,33921	C
5011006-26	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	CAFÉ	0,60	0,2396	0,60	0,2396	48,81	95,57880	C
5111003-18	TAPA CON CAPUCHA	AZUL/BLANC	0,60	0,2366	0,60	0,2366	49,40	95,81538	C
5201013-54	PALANGANA	VERDE	0,60	0,2363	0,60	0,2363	50,00	96,05168	C
5201013-48	PALANGANA	ROJO	0,60	0,2345	0,60	0,2345	50,60	96,28617	C
5201013-27	PALANGANA	CELESTE	0,60	0,2330	0,60	0,2330	51,19	96,51913	C
5201023-31	MATAMOSCAS	FUCSIA	0,60	0,2324	0,60	0,2324	51,79	96,75154	C
5201014-37	BOTE NO. 20	MÁRMOL	0,60	0,1922	0,60	0,1922	52,38	96,94374	C
5201014-35	BOTE NO. 20	LILA	0,60	0,1910	0,60	0,1910	52,98	97,13470	C
5201016-37	BOTE TIPO E	MÁRMOL	0,60	0,1748	0,60	0,1748	53,57	97,30947	C
5013006-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AMARILLO	0,60	0,1649	0,60	0,1649	54,17	97,47436	C
5201023-42	MATAMOSCAS	NATURAL	0,60	0,1630	0,60	0,1630	54,76	97,63737	C
5013006-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	NARANJA	0,60	0,1517	0,60	0,1517	55,36	97,78908	C
5171001-23	CUBETA IN 1 GAL.	BLANCO	0,60	0,1453	0,60	0,1453	55,95	97,93438	C
5031005-56	CONTENEDOR TIPO A	VERDE C.	0,60	0,1402	0,60	0,1402	56,55	98,07461	C
5011006-37	TAPADERA CAJA PLÁSTICA #2	MÁRMOL	0,60	0,1218	0,60	0,1218	57,14	98,19636	C
5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	NARANJA	0,60	0,1196	0,60	0,1196	57,74	98,31598	C
5101006-42	ENVASE 7 ONZAS COMERCIAL	NATURAL	0,60	0,1148	0,60	0,1148	58,33	98,43076	C
5111003-4	TAPA CON CAPUCHA	AMARILLO	0,60	0,1014	0,60	0,1014	58,93	98,53219	C
5021002-32	PAJILLA SIN ENVOLTURA	GEMELA	0,60	0,0900	0,60	0,0900	59,52	98,62224	C
5101001-42	ENVASE DE GALÓN	NATURAL	0,60	0,0795	0,60	0,0795	60,12	98,70175	C
5014003-16	CANASTO PEQUEÑO NO. 1	AZUL	0,60	0,0731	0,60	0,0731	60,71	98,77483	C
5171002-27	TAPA CUBETA IN 1 GAL	CELESTE	0,60	0,0725	0,60	0,0725	61,31	98,84729	C
5101004-42	ENVASE MEDIO LITRO	BLANCO	0,60	0,0685	0,60	0,0685	61,90	98,91575	C
5181002-1	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	NATURAL	0,60	0,0679	0,60	0,0679	62,50	98,98361	C
5111001-16	TAPA CLASE 1	ALMEN. P.	0,60	0,0553	0,60	0,0553	63,10	99,03893	C
5181002-37	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	AZUL	0,60	0,0512	0,60	0,0512	63,69	99,09016	C
5031006-1	TAPA CONTENEDOR TIPO A	MÁRMOL	0,60	0,0497	0,60	0,0497	64,29	99,13988	C
5014002-16	CESTO TIPO B	AGUA C.	0,60	0,0485	0,60	0,0485	64,88	99,18836	C
5014002-48	CESTO TIPO B	AZUL	0,60	0,0443	0,60	0,0443	65,48	99,23266	C
		ROJO	0,60	0,0427	0,60	0,0427	66,08	99,27535	C

Continuación Tabla VI

Cód.	Nombre	Color	C	E	% participación acumulada	% valor acumulado	Clasificación ABC
5014002-27	CESTO TIPO B	CELESTE	0.60	0.0422	66.67	99,31758	C
5111001-40	TAPA CLASE 1	NARANJA	0.60	0.0391	67.27	99,35672	C
5014002-54	CESTO TIPO B	VERDE	0.60	0.0368	67.86	99,39356	C
5101008-42	BOTELLA INDUSTRIAL DE 750 ML	NATURAL	0.60	0.0358	68.46	99,42935	C
5101007-42	GALÓN INDUSTRIAL	NATURAL	0.60	0.0343	69.05	99,46369	C
5171003-23	CUBETA IN 5 GAL	BLANCO	0.60	0.0328	69.65	99,49648	C
5101003-42	ENVASE DE LITRO	NATURAL	0.60	0.0326	70.24	99,52904	C
5111003-3	TAPA CON CAPUCHA	AMARIBLANC	0.60	0.0306	70.84	99,55960	C
5021002-47	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL 80MM	0.60	0.0303	71.43	99,58989	C
5171004-23	CUBETA TIPO C	BLANCO	0.60	0.0294	72.03	99,61926	C
5101005-42	ENVASE 8 ONZAS	NATURAL	0.60	0.0288	72.62	99,64808	C
5031006-35	TAPA CONTENEDOR TIPO A	LILA	0.60	0.0241	73.22	99,67214	C
5101002-42	ENVASE DE MEDIO GALÓN	NATURAL	0.60	0.0225	73.81	99,69464	C
5111001-48	TAPA CLASE 1	ROJO	0.60	0.0218	74.41	99,71647	C
5111003-21	TAPA CON CAPUCHA	BLA/ROJO	0.60	0.0197	75.00	99,73619	C
5201020-40	VASO GRANDE	NARANJA	0.60	0.0187	75.60	99,75492	C
5031007-1	RECIPIENTE C. 500 ML	AGUA C.	0.60	0.0179	76.20	99,77279	C
5031007-36	RECIPIENTE C. 500 ML	LILA C.	0.60	0.0178	76.79	99,79058	C
5201022-57	AVIÓN PLATICO	VERDE FL	0.60	0.0171	77.39	99,80772	C
5201022-2	AVIÓN PLATICO	AMAR. FL	0.60	0.0166	77.98	99,82430	C
5111001-54	TAPA CLASE 1	VERDE	0.60	0.0160	78.58	99,84029	C
5201022-39	AVIÓN PLATICO	NARA. FL	0.60	0.0158	79.17	99,85611	C
5031007-41	RECIPIENTE C. 500 ML	NARANJA C.	0.60	0.0158	79.77	99,87191	C
5201020-4	VASO GRANDE	AMARILLO	0.60	0.0157	80.36	99,88760	C
5201020-16	VASO GRANDE	AZUL	0.60	0.0152	80.96	99,90278	C
5013006-30	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	FRESA	0.60	0.0105	81.55	99,91328	C
5031007-56	RECIPIENTE C. 500 ML	VERDE C.	0.60	0.0093	82.15	99,92260	C
5111003-48	TAPA CON CAPUCHA	ROJO	0.60	0.0084	82.74	99,93104	C
5111003-22	TAPA CON CAPUCHA	BLA/MAMA	0.60	0.0079	83.34	99,93890	C
5201022-31	AVIÓN PLATICO	FUCSIA	0.60	0.0070	83.93	99,94587	C
512002-22	TAPA CON VERTEDERO PARA GARRA	BLA/MAMA	0.60	0.0064	84.53	99,95229	C
5031006-40	TAPA CONTENEDOR TIPO A	NARANJA	0.60	0.0055	85.12	99,95778	C
5012002-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIVIANA	AZUL	0.60	0.0050	85.72	99,96277	C
5021001-62	PAJILLA CON ENVOLTURA	BATÍN Y	0.60	0.0049	86.31	99,96762	C
5013006-26	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	CAFÉ	0.60	0.0048	86.91	99,97247	C
5031006-1	CONTENEDOR TIPO A	AGUA C.	0.60	0.0045	87.50	99,97692	C
5031006-41	CONTENEDOR TIPO A	NARANJA C.	0.60	0.0045	88.10	99,98137	C

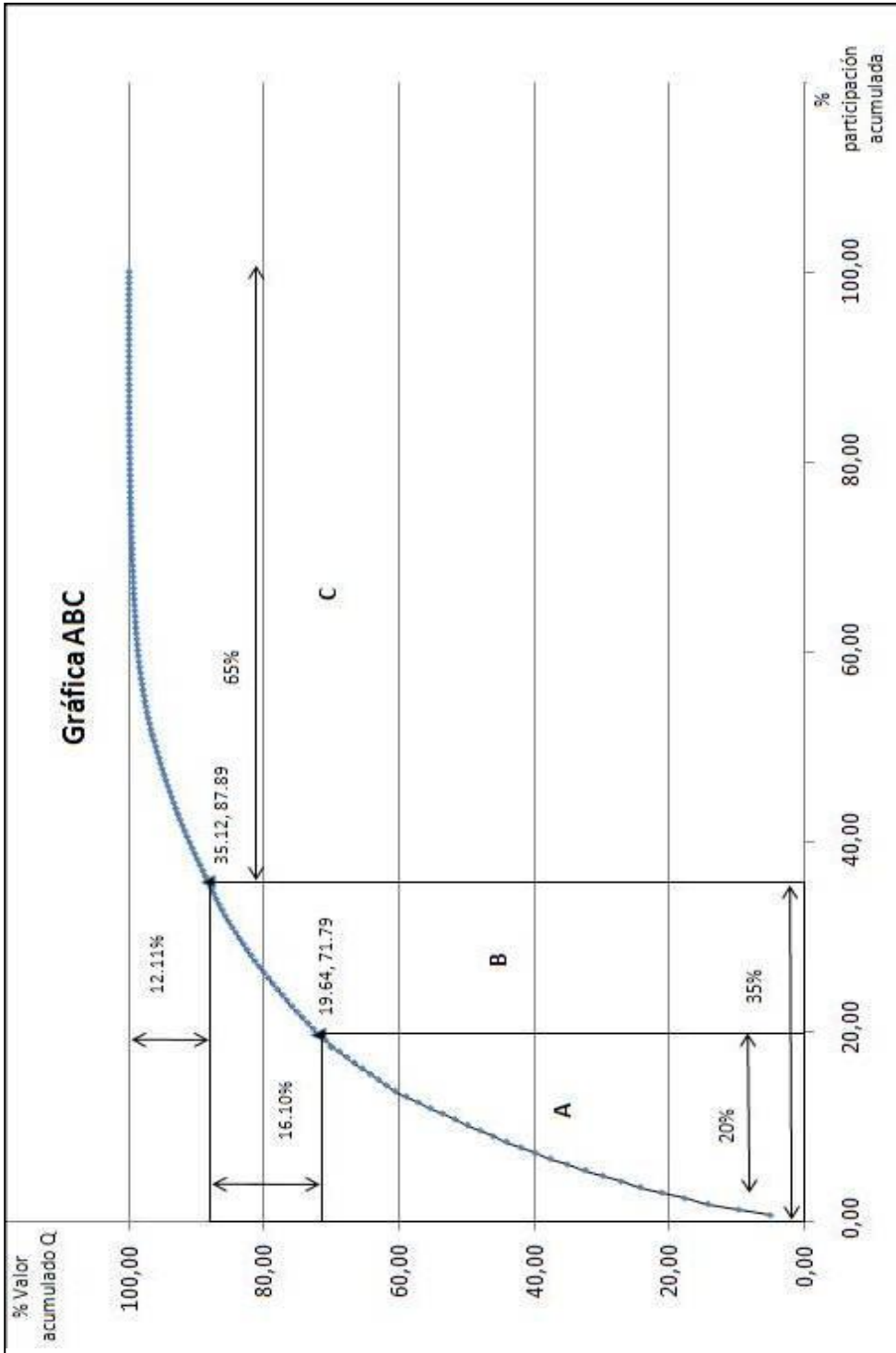


Continuación Tabla VI

Cód.	Nombre	Color	C		E		% participación acumulada	% valor acumulado	Clasificación ABC
			% de participación	% Valor anual	% de participación	% Valor anual			
5031005-36	CONTENEDOR TIPO A	LILA C.	0.60	0.0033	0.60	0.0033	88,70	99,98471	C
5021001-50	PAJILLA CON ENVOLTURA	TACO BELL	0.60	0.0027	0.60	0.0027	89,29	99,98740	C
5110004-22	TAPA 45 MM	BLANQUAMA	0.60	0.0026	0.60	0.0026	89,89	99,98996	C
5031006-54	TAPA CONTENEDOR TIPO A	VERDE	0.60	0.0024	0.60	0.0024	90,48	99,99236	C
5110004-16	TAPA 45 MM	AZUL	0.60	0.0024	0.60	0.0024	91,08	99,99474	C
5110004-48	TAPA 45 MM	ROJO	0.60	0.0021	0.60	0.0021	91,67	99,99687	C
5021001-23	PAJILLA CON ENVOLTURA	BLANCO	0.60	0.0005	0.60	0.0005	92,27	99,99741	C
5201021-4	TAPA VASO GRANDE	AMARILLO	0.60	0.0005	0.60	0.0005	92,86	99,99788	C
5201021-16	TAPA VASO GRANDE	AZUL	0.60	0.0005	0.60	0.0005	93,46	99,99835	C
5201021-40	TAPA VASO GRANDE	NARANJA	0.60	0.0005	0.60	0.0005	94,05	99,99881	C
5201021-23	TAPA VASO GRANDE	BLANCO	0.60	0.0004	0.60	0.0004	94,65	99,99926	C
5013006-33	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	GRIS	0.60	0.0003	0.60	0.0003	95,24	99,99953	C
5201003-60	CUBETA TIPO B	AZUL ÁNGEL	0.60	0.0003	0.60	0.0003	95,84	99,99980	C
5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRÍCOLAS	AZUL	0.60	0.0002	0.60	0.0002	96,43	100,00000	C
5021001-63	PAJILLA CON ENVOLTURA	SIZZLER	0.60	0.0000	0.60	0.0000	97,03	100,00000	C
5021002-46	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL.75MM	0.60	0.0000	0.60	0.0000	97,62	100,00000	C
5110003-16	TAPA CON CAPUCHA	AZUL	0.60	0.0000	0.60	0.0000	98,22	100,00000	C
5201003-43	CUBETA TIPO B	NEGRO	0.60	0.0000	0.60	0.0000	98,81	100,00000	C
5201012-59	GUACAL	ROSADO P	0.60	0.0000	0.60	0.0000	99,41	100,00000	C
5201021-42	TAPA VASO GRANDE	NATURAL	0.60	0.0000	0.60	0.0000	100,00	100,00000	C

Fuente: elaboración propia

Figura 23. Gráfica de clasificación de inventarios ABC



Fuente: elaboración propia

A partir de los datos obtenidos de la tabla de clasificación ABC se obtuvo la gráfica anterior, donde se observa que una pequeña cantidad de artículos representa gran parte del valor total de inventario. Según los datos obtenidos se obtuvo como resultado que el 19.64% del total del inventario representa un 71.79% del valor monetario del mismo, mientras que el 35.12% justifica un valor global del 87.89% y por último se tiene que el 65% del inventario representa un valor monetario del 12.11%. Quedando el inventario clasificado como 19.64% de tipo A, 15.48% como de tipo B y por último un 64.88 como de tipo C.

#### **4.10 Análisis de tendencias en ventas de productos**

Paralelo al cuadro de control se presentan gráficas de ventas de productos de años anteriores, con el objetivo de detectar posibles tendencias en determinadas épocas del año, ya sea alcista o a la baja, estas deberán ser observadas al planificar un pedido, la fórmula que predice requerimientos en el cuadro de control calcula posibles cambios basado en desviación estándar, aun así no predice cambios drásticos en ventas de unidades que ocurren en determinada estaciones del año para algunos productos.

De esta manera se hace necesario analizar los datos históricos de ventas y observar si existen tendencias positivas o negativas en el consumo de unidades, o si la tendencia se repite comparándola con períodos anteriores, trazando estos resultados con la llamada línea de tendencia.

#### **4.10.1 Criterio para el análisis de tendencias**

Existen tres tipos de tendencia en los que el movimiento del mercado se desplaza y son tendencia alcista, donde se observa un crecimiento de ventas con ligeras caídas pero siempre aumentando, teniendo máximos relativos cada vez más altos. El otro tipo es el bajista, con decrecimiento y pequeños repuntes positivos pero aun decayendo, aquí se observa a los máximos y mínimos relativos decreciendo en su valor. Y por último la indeterminada o lateral es decir no se tiene certeza de ella.

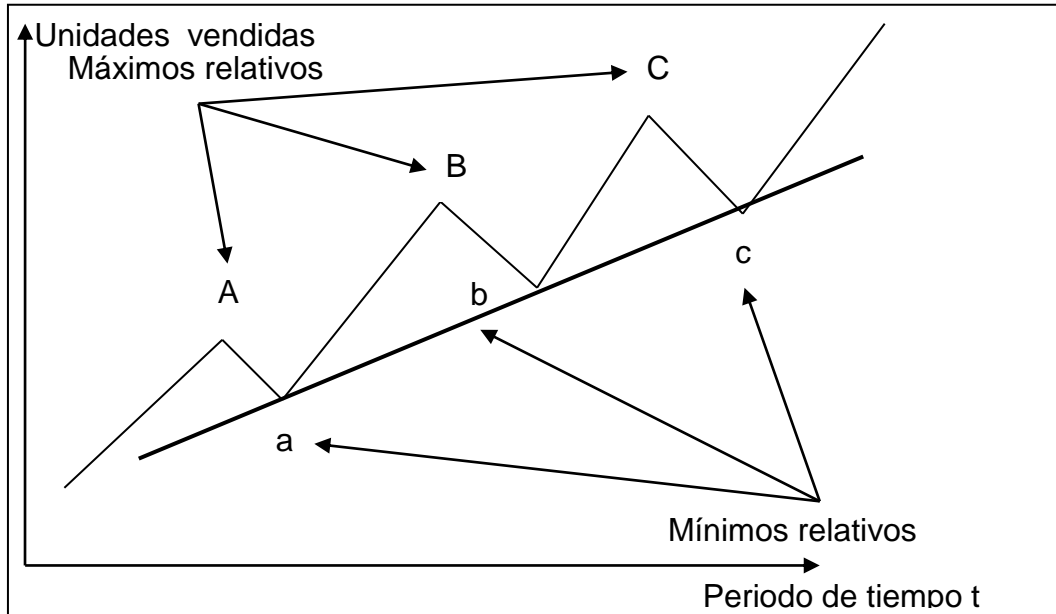
De esta manera se puede observar la tendencia a lo largo de períodos anteriores, si existe similitud con períodos antiguos y compararlos con datos actuales y de esa manera determinar si el fenómeno se repetirá nuevamente.

En el caso de ventas de carácter alcista, la línea de tendencia se traza uniendo los mínimos relativos de esta, necesitando 2 mínimos para su trazo y un tercer apoyo para su confirmación.

En el caso de que los datos tiendan a la baja, se utilizarán los máximo relativos de la gráfica, y como ya se ha explicado se requerirá de 3 puntos para el trazo y confirmación de la gráfica.

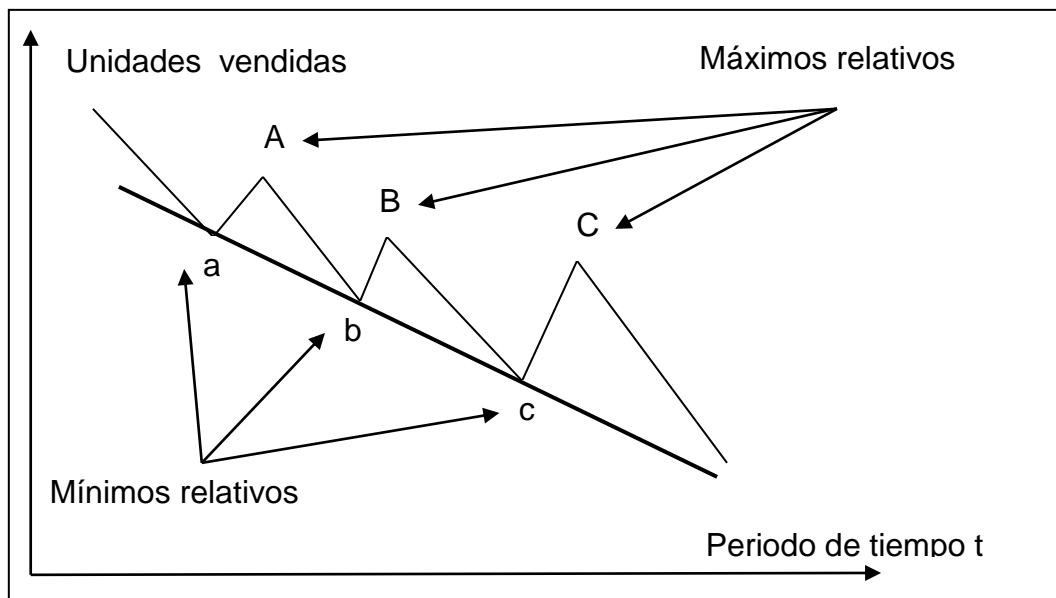
Los tipos de gráficas se pueden observar a continuación:

Figura 24. **Gráfica de tendencia alcista o al alza**



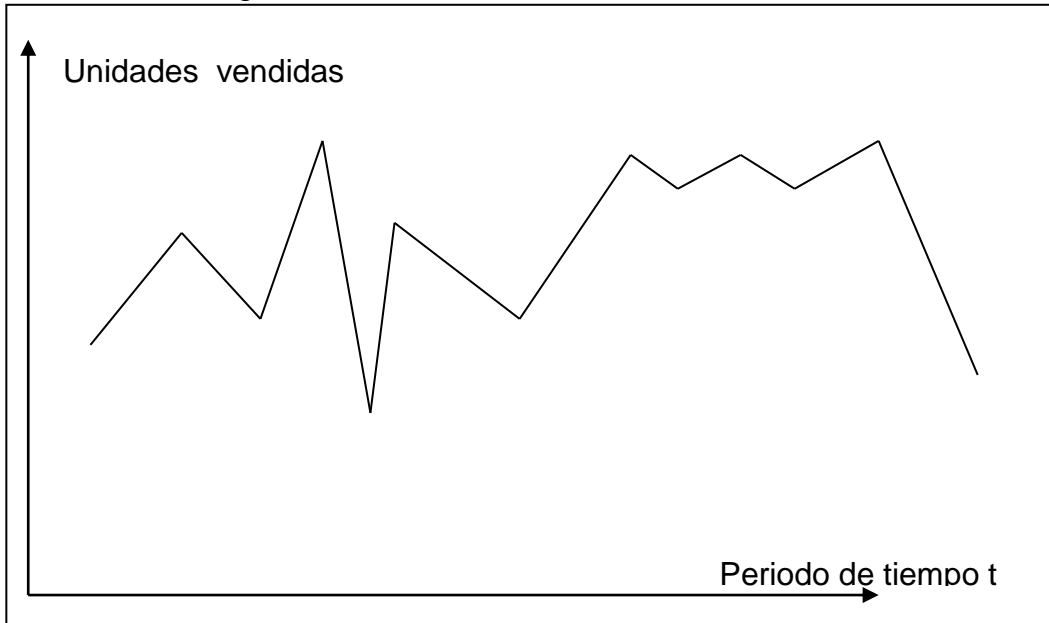
Fuente: elaboración propia

Figura 25. **Gráfica de tendencia bajista o a la baja**



Fuente: elaboración propia

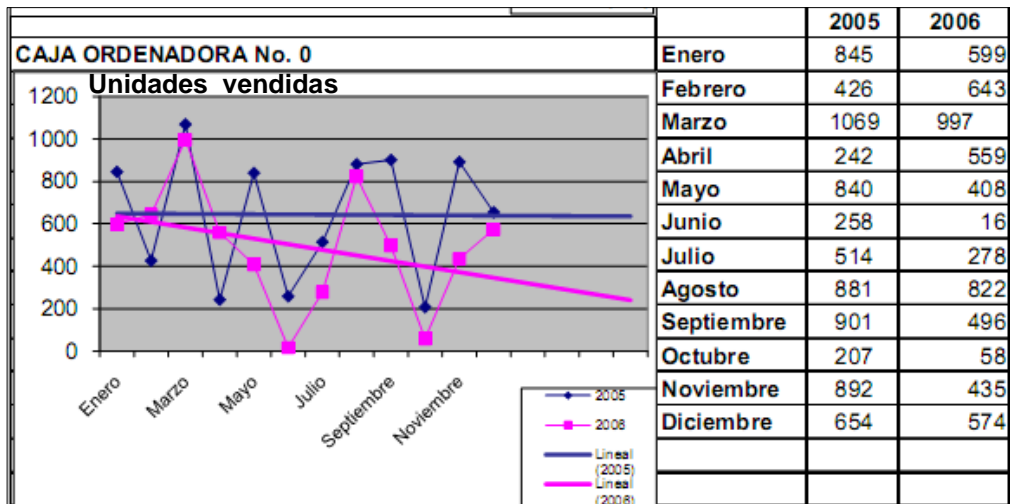
Figura 26. **Gráfica de tendencia Indeterminada**



Fuente: elaboración propia

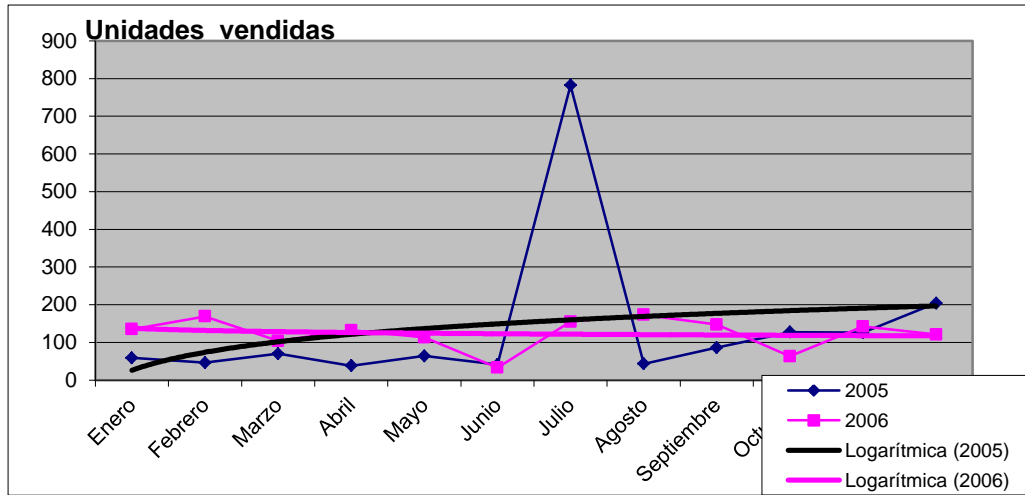
Graficando las tendencias de las ventas de los productos se observa que algunos productos tienen tendencias similares durante determinadas épocas del año a excepción de variaciones en algún mes como los siguientes:

Figura 27. **Datos de ventas en el artículo “vaso grande”**



Fuente: elaboración propia

Figura 28. Datos de ventas en el artículo “cubeta tipo B”



Fuente: elaboración propia

En algunas épocas del año los productos de comportan de forma cíclica, con estos gráficos se pueden detectar variaciones, tendencia y proyecciones de crecimiento de ventas, se debe adicionar este factor en la elaboración y planeación del requerimientos de artículos, se recomienda actualizar estos datos cada 6 meses introduciéndolos y comparándolos con los anteriores. La totalidad de los datos graficados de venta, se pueden observar en el apéndice 5, de este informe.

#### 4.11 Disminución de contaminación de producto por acumulación de polvo en la bodega

Existen antecedentes de contaminación de los artículos debido a acumulación por polvo debido a la construcción de una bodega adicional en aéreas cercanas a la primera.

Se presenta una propuesta con el fin de disminuir la acumulación de polvo en los *racks* del área de producto terminado, consiste en colocar protecciones de mantas de plástico con materiales de la misma bodega, se deben colocar por hileras en cada *rack*, se propuso plástico transparente para facilitar la identificación de tipo de unidades, con esto se evidenció la disminución de contaminación en los artículos almacenados en esta bodega.

**Figura 29. Implementación de propuesta para disminución de contaminación por polvo**



Fuente: trabajo de campo



#### **4.12 Resultados y situación final**

Como resultados de la implementación del presente proyecto se obtuvo un cuadro de control de inventario para realizar pedidos de productos en una de las distribuidoras de la empresa, esto permite calcular el pedido de artículos presentando de forma fácil, cómoda y eficiente reduciendo el tiempo de recolección y cálculo de datos a hora y media aproximadamente (anteriormente de 1 a 2 días) y ofreciendo una cantidad sugerida adecuada para cada artículo (véase apéndice 3).

Otro resultado de la implementación de este proyecto fue un manual de manejo para el ingreso de información al cuadro de control (véase apéndice 4).

De manera complementaria se aplicó una clasificación del tipo ABC de artículos de inventario, que presenta el orden de importancia según su valor (véase inciso 4.9). Además se realizó un análisis gráfico comparando los datos de ventas del año anteriores, con la finalidad de detectar posibles tendencias en las ventas de productos (véase apéndice 5). Se propusieron mejoras para el control del inventario físico en las bodegas de producto terminado y de almacenaje de materiales para la producción (véase apéndice 2).



## 5. PROPUESTA PARA MEJORA DEL MANEJO DE DESECHOS Y REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN EN EL ÁREA DE BODEGA

### 5.1 Alcances y limitaciones

- **Alcances:** esta propuesta es aplicable a la bodega de producto terminado y materia prima de esta empresa.
- **Límites:** esta propuesta se limita a identificación y documentación de los desechos generados en bodega y posteriormente elaborar una propuesta para mitigar los focos de contaminación generados por las actividades en la misma.

### 5.2 Situación actual

Con el objetivo de detectar posibles focos de contaminación en el área de bodega de producto terminado como de materia prima, se elaboró un diagnóstico visual. Las diferentes actividades cotidianas generan desechos que contaminan el ambiente del área, esto puede ser propicio a infestación por plagas de insectos y roedores que proliferan en estas condiciones. Por observación se detectó que solamente existe un punto para el depósito de desechos generados en bodega, esto dificulta su recolección.

La mayoría de los desechos provienen de los empaques de seguridad de los materiales para la producción, como bolsas plásticas y bolsas de papel, fleje, *stretchfilm*, cartón, costales y madera de tarimas averiadas por el uso diario. El tipo de desechos generados en las bodegas, en su totalidad son desechos sólidos y se clasifican de la siguiente forma:

- Plásticos
- Cartón
- Madera

No se cuenta con un plan de limpieza adecuado en las áreas internas y externas cercanas a la bodega, esto contribuye a crear un ambiente propicio a la proliferación de infestación por plagas.

### **5.3 Medidas de mitigación propuestas para los desechos generados en bodega**

El objetivo de esta propuesta es eliminar en lo posible la contaminación de productos ubicados en el área y mejorar su medioambiente, por medio de la reducción de materiales contaminantes generados por los procesos de labor diaria, identificando el tipo de desechos generados en un catálogo, elaborar una propuesta para separarlos, ubicarlos adecuadamente y elaborar una propuesta para un plan de mantenimiento de limpieza de este sector de la empresa.

Tabla VII. **Planificación de acciones orientadas a la reducción de desechos**

Acción propuesta	Resultado esperado
Identificar, clasificar e ilustrar los desechos generados por la bodega.	Obtener un catálogo que indique los tipos de desechos generados en el área.
Establecer una propuesta para el depósito adecuado de los materiales identificados como desecho.	Mantener las áreas de trabajo libres de desechos generados por las labores diarias.
Establecer una propuesta de un plan de limpieza en el área de la bodega.	Mantener el área en condiciones adecuadas higiene, evitando la contaminación, acumulación de polvo y disminuyendo las condiciones que den pie a plagas.

Fuente: trabajo de campo

### 5.3.1 Catálogo de desechos generados en bodega

#### 5.3.1.1 Definiciones

- **Desecho:** en el caso de la bodega de ICP, S.A. es cualquier material residual sólido generado que ya no tiene utilidad.

- **Instalaciones:** se entiende como el lugar donde se llevan a cabo las actividades de manufactura, procesamiento, empaque, investigación, desarrollo y distribución, así como cualquier otra actividad comercial.
- **Reciclar:** se define como la práctica mediante el cual se regenera o procesa el material resultante de un proceso para obtener un nuevo producto o material, para utilizarse nuevamente.
- **Reducción de origen:** se le llama a la práctica de reducir la cantidad de cualquier desecho que se genera en el origen. Se incluye en este término, entre otras prácticas las modificaciones de equipo, de productos, sustitución de materias primas, mejoramiento en orden y limpieza, mantenimiento y control de inventarios.
- **Propósito:** documentar y clasificar los tipos de desechos generados en el área de trabajo.

#### 5.3.1.2 Tipos de desechos generados en bodega

- Plásticos: *Stretchfilm*, bolsas, lazos plásticos, fleje, granos de resinas
- Textil: Wipe, cáñamo, costales
- Cartón: Piezas de cartón, bolsas de papel
- Madera: Partes de tarimas

### 5.3.1.3 Descripción de desechos generados en bodega

- **Stretchfilm:** generado por el proceso de empaquetado de protección para tarimas de artículos de materia prima que ingresan a la bodega, el tratamiento que se le da después de ya no tener uso es desecharlos a la basura.

Figura 30. Código PL001



Fuente: ICP, S.A.

- **Bolsas:** generado por el proceso de empaque de productos, el tratamiento que se le da después de ya no tener uso es, desecharlos a la basura.

Figura 31. Código PL002



Fuente: ICP, S.A.

- **Lazos plásticos:** generado por el proceso de empaque, protección y aseguramiento para los productos en las tarimas, el tratamiento que se le da es si está en buenas condiciones la reutilización con el mismo propósito.

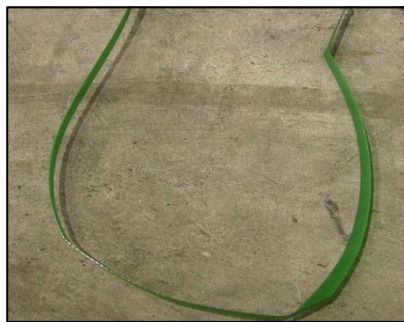
Figura 32. **Código PL003**



Fuente: ICP, S.A.

- **Fleje:** desecho generado por el proceso de empaque de aseguramiento para los productos en las tarimas, posterior a su uso es desechado a la basura.

Figura 33. **Código PL004**



Fuente: ICP, S.A.



- **Resinas y *masterbatch*:** los desperdicios de resina se generan en bodega debido a que algunas veces las bolsas que contienen las resinas para la producción se rompen, estas resinas no se ingresan al proceso de producción, sino que se recogen y se envían a una empresa recicladora que es parte del grupo empresarial al que pertenece esta fábrica de plásticos.

Figura 34. **Código PL005**



Fuente: ICP, S.A.

- **Wipe:** utilizado para limpieza de área de trabajo y superficies, limpiado grasa y polvo, una vez utilizado es desechado a la basura.

Figura 35. **Código PL006**



Fuente: ICP, S.A.

- **Cáñamo:** proveniente de los sellos de costales, no posee ninguna utilidad en los procesos realizados en la bodega, se desecha a la basura.

Figura 36. **Código PL007**



Fuente: ICP, S.A.

- **Costales:** es el empaque con que se reciben las resinas, las cuales son los materiales para la producción, en ocasiones se utiliza como transporte para basura y se desecha junto a ella.

Figura 37. **Código PL008**



Fuente: ICP, S.A.

- **Cartón:** desechos provenientes de empaques defectuosos o en mal estado de los productos que son empacados en caja, se reutiliza como protección de pisos y paredes en furgones y camiones de carga de productos.

Figura 38. **Código PL009**



Fuente: ICP, S.A.

- **Bolsas de papel:** proveniente del ingreso de materias primas, es utilizado como amortiguamiento entre algunas materias primas que ingresan al almacén de materiales, no tiene reutilización y se desecha a la basura.

Figura 39. **Código PL010**



Fuente: ICP, S.A.

- **Madera:** desecho proveniente de tarimas dañadas por el constante uso, al transformarse en desecho no posee función alguna adicional y se desecha a la basura.

Figura 40. Código PL011



Fuente: ICP, S.A.

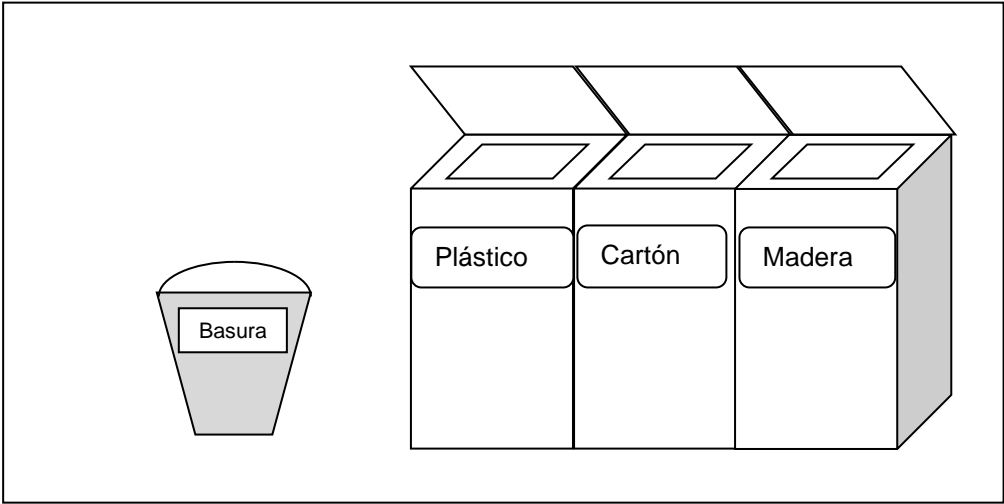
### **5.3.2 Propuesta para el depósito adecuado de los materiales identificados como desecho**

Del diagnóstico realizado en bodegas se detectó de manera visual, que en el área de almacenaje de materiales y producto terminado, es donde se produce la mayor cantidad de desperdicios, no existiendo un recipiente donde depositarlos, ya que estos no son recogidos inmediatamente, permaneciendo en el área un tiempo considerable dando mal aspecto al lugar de trabajo.

Derivado de la situación anterior se propuso instalar depósitos en las áreas de carga y descarga de insumos y productos, además se aumentaron los recipientes en las aéreas de ambas bodegas.

Para la implementación de la propuesta se propuso agregar depósitos pequeños, adecuados para los desechos como bolsas pequeñas y polvo, adicionalmente se propone la instalación de un depósito principal con la finalidad de clasificarlos y separarlos adecuadamente para posteriormente evaluar si serán reutilizados nuevamente en algún proceso de trabajo:

Figura 41. **Depósitos propuestos para la recolección de desechos**



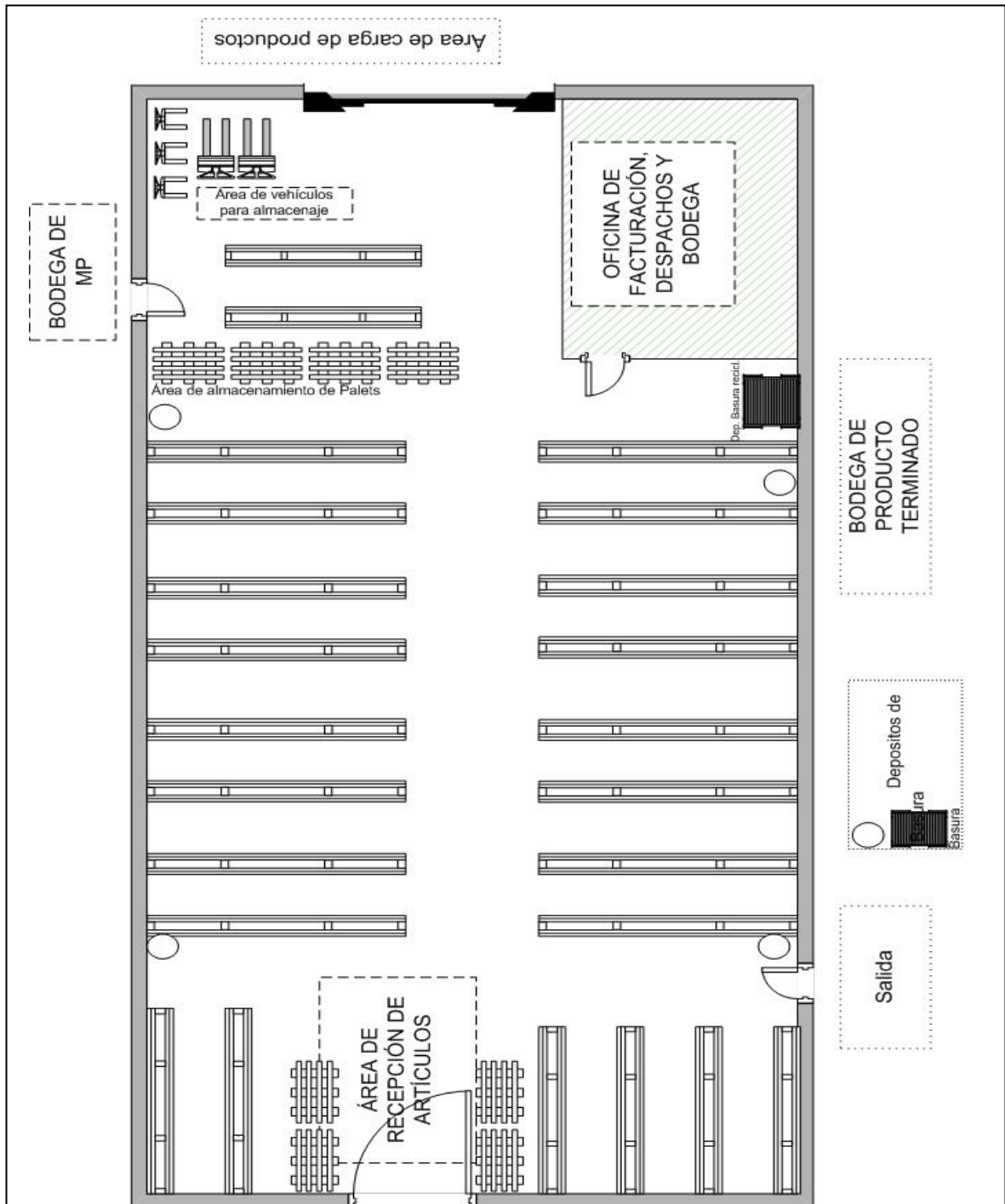
Fuente: elaboración propia

Tabla VIII. **Costos calculados en la adquisición de depósitos de basura**

<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio/Unitario</b>	<b>Total</b>
Depósito metálico cuadrado de 2mx1mx1.50	1	Q 685.50	Q 685.50
Contenedor cilíndrico para basura	4	Q 22.35	Q 89.40
			<b>Q774.90</b>

Fuente: elaboración propia

Figura 42. **Propuesta para distribución de depósitos de desechos**  
**bodega**

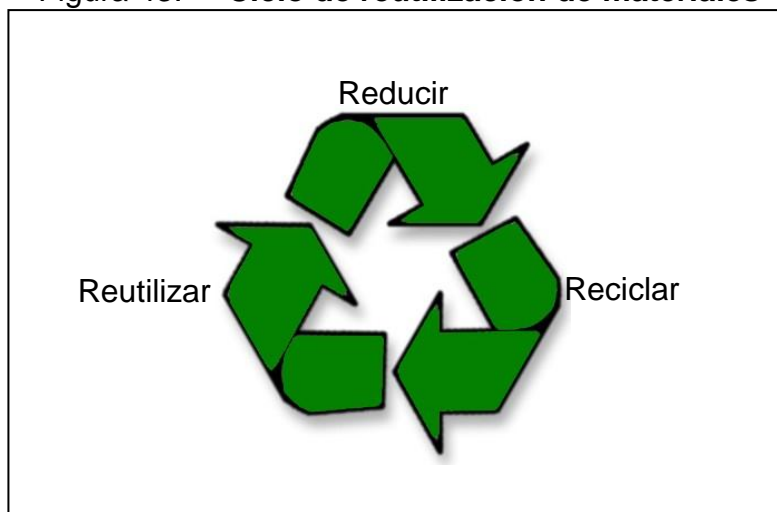


Fuente: bodega de producto terminado, ICP, S.A.

### 5.3.2.1 Reutilización de desechos sólidos

Como se identificó previamente, el tipo de desechos generados en el área de bodegas, se clasifica puramente en la categoría de desechos sólidos, consistiendo en un factor contaminante del medioambiente de trabajo. De esta manera se hace necesaria la reducción de la presencia de estos en las áreas involucradas. Para el tratamiento de estos los desechos sólidos se propone una alternativa basada en el principio de reciclaje de materiales, como el de las 3 R, que son, reducir, reciclar y reutilizar.

Figura 43. **Ciclo de reutilización de materiales**



Fuente: elaboración propia

De los materiales clasificados como desechos, se proponen como reutilizables los mencionados en la tabla número IX de la siguiente página.



Tabla IX. **Materiales clasificados como reutilizables**

<b>Material</b>	<b>Propuesta de reutilización de material</b>
Lazos plásticos y cáñamo	Se propone como reutilizable entre los materiales de empaque utilizados en los procesos de bodega.
Costales	Se deben de reutilizar para almacenamiento del <i>masterbatch</i> que pueda caer al suelo durante las actividades de trabajo en la bodega.
Cartón	Se debe de reutilizar como material protector en los vehículos de transporte, tanto en suelo, como a los costados de los mismos, protegiendo así, suelo y paredes del transporte de golpes y raspones ocasionados por las tarimas.
Resinas y <i>masterbatch</i>	Actualmente la empresa ya recicla este material y es enviado a una empresa recicladora ya que no se reutiliza en sus procesos de producción, por principios de inocuidad.

Fuente: trabajo de campo

### 5.3.3 Propuesta para un plan de mantenimiento de limpieza en la bodega y sitios de almacenamiento

Como objetivo principal se propone mantener el sitio de almacenamiento limpio dentro y fuera de la bodega, debido a que en esta bodega se almacenan productos de plástico relacionados con la ingestión de alimentos y cuidado personal, evitando así infestación por plagas, y contaminación del producto por suciedad generada por el ambiente. La limpieza se debe de realizar con periodicidad diaria, semanal, mensual o anual, el plan de limpieza propone actividades detalladas en este inciso.

Tabla X. **Propuesta de actividades a ejecutar en el plan de limpieza de bodega**

<b>Propuesta de servicio</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable</b>
Actividades para limpieza de área externa de bodega	Mensual	Personal de mantenimiento y bodega
Actividades para limpieza interna de la bodega	Diario/semanal/mensual	Personal de bodega
Acciones preventivas para el control de plagas	Diario	Personal de mantenimiento
Propuesta para ejecución y control de fumigación en bodega	Mensual	Personal de mantenimiento interno y/o externo
Acciones recomendadas para el control de roedores	Mensual	Personal de mantenimiento y bodega

Fuente: trabajo de campo.

Nota: La propuesta mencionada en este cuadro se detalla en los incisos siguientes.

### **5.3.3.1 Documentación y control de actividades**

Las actividades recomendadas en el plan de limpieza deben de ser registradas en un formato de control, donde quedará detallado el responsable, cuando y a qué hora se ejecutó dicha actividad, así como si se tuvo algún

inconveniente y de esa forma poder demostrar y tener un registro para futuras consultas.

### **5.3.3.2 Actividades para limpieza de área externa de bodega**

Mensualmente se debe realizar alrededor de la bodega las siguientes operaciones:

- a) Evitar y eliminar los estancamientos de agua que se pudieran dar en los alrededores de la bodega
- b) Evitar y eliminar basura, envases vacíos, bolsas y botellas de plástico, que pudieran servir de albergue para roedores o insectos
- c) Cortar periódicamente la hierba de los alrededores de la bodega
- d) Llevar un registro de los resultados de las anteriores actividades

Estas actividades mencionadas contribuirán a evitar la proliferación de criaderos de plagas de insectos y madrigueras para roedores que posteriormente puedan infiltrarse a las bodegas de la empresa. Así mismo es importante llevar un registro de control de los inconvenientes que se pudieran encontrar al aplicar las actividades de limpieza externa a la bodega y para esto se propone un formato como el que se puede apreciar en la figura 44 de la siguiente página.

Figura 44. Formato de control para limpieza externa de bodega

**FORMATO DE CONTROL PARA LIMPIEZA EXTERNA DE BODEGA**

Año:

Fecha	Hora de inicio	Hora de finalización	Responsable	Observaciones
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO				
JULIO				
AGOSTO				
SEPTIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE				
DICIEMBRE				

\_\_\_\_\_  
Firma de encargado

Fuente: elaboración propia

### 5.3.3.3 Actividades para limpieza interna de la bodega

Programa de limpieza:

- a) Se debe barrer el piso diariamente antes de recibir insumos de proveedores o cargar producto terminado para su distribución, tomando especial atención en las esquinas y grietas que pudieran haber en el piso. Para esta operación no tirar agua al piso esto puede causar que se mojen los artículos almacenados, se deben de utilizar escobas ligeramente humedecidas, para obtener mejores resultados en el barrido.
- b) Semanalmente se deben de limpiar paredes retirando polvo y telarañas que pudieran tener en rincones y sitios altos. También se deben de limpiar los sitios correspondientes a lavamanos de la bodega con cepillo, jabón y desinfectante.
- c) A final de mes, previo al inventario mensual, se deben limpiar todos los sitios de almacenamiento, aprovechando y tomando en cuenta que en esas fechas no ingresan materiales a las bodegas de materias primas y producto terminado.
- d) Realizar limpieza de puertas, partes trasera y canales de bisagras.
- e) Se deben de mantener limpios los costados de las estibas de artículos y materias primas.

Figura 45. Formato de control para limpieza en bodega

FORMATO DE CONTROL PARA LIMPIEZA DIARIA EN BODEGA													
Hora	Lun	Mar	Mier	Juev	Viernes	Sab	Responsable	Firma	Mes	Del:	Al:	Limpieza semanal	Limpieza mensual
8:00													
1:00													
5:00													
8:00													
1:00													
5:00													
8:00													
1:00													
5:00													
8:00													
1:00													
5:00													
8:00													
1:00													
5:00													
8:00													
1:00													
5:00													
8:00													
1:00													
5:00													

Firma del responsable \_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia

#### **5.3.3.4 Eliminación de desechos**

La basura generada en la bodega se debe clasificar y entregar al encargado de recolectar los desechos, se recomienda no quemar ni depositar la basura en sitios aledaños ya que estos son fuente de contaminación del medio ambiente y las instalaciones.

#### **5.3.3.5 Acciones preventivas para el control de plagas**

Como acciones preventivas para el control de las plagas que pudieran infestar la bodega se recomiendan las siguientes:

- a) Inspecciones visuales
- b) Chequeo de la estructura de la bodega
- c) Realizar periódicamente limpieza de la bodega y sus alrededores
- d) Rociado contra plagas

#### **5.3.3.6 Propuesta para ejecución y control de fumigación en bodega**

Para ejecutar la aplicación de productos químicos es necesario tener un plan de fumigación que tome en cuenta los detalles del proceso:

- a) Planificar la fecha y horas exactas en que se realizara la fumigación
- b) En la fecha planificada no se debe recibir o despachar artículos, incluyendo cualquier otra actividad que no sea la fumigación

- c) Tener y corroborar la información de la empresa a contratar para esta actividad, antecedentes y garantías que ofrece en la aplicación de los químicos utilizados
- d) Como requisito previo a la fumigación, la bodega deberá estar perfectamente limpia y ordenada, se deben aislar o retirar temporalmente los productos sensibles a contaminación por los químicos a utilizar
- e) Se debe verificar que el personal que aplique el tratamiento de fumigación utilice siempre sus aditamentos de protección, no permitir el ingreso de comida a la bodega o personas que fumen durante el proceso de fumigación y solamente debe estar involucrado el personal autorizado en la fumigación
- f) Informar adecuadamente al personal que labora en la bodega, del proceso realizado, esto con el objetivo de que no ingresen durante el proceso de fumigación
- g) Al terminar el proceso de fumigación, la bodega debe permanecer aislada por lo menos 24 horas, transcurrido este tiempo se deben abrir las puertas de la bodega para que iniciar un proceso de ventilación
- h) Realizar una inspección de los productos y así verificar que el tratamiento ha sido efectivo
- i) Asear nuevamente la bodega y posteriormente reanudar las actividades normales



### **5.3.3.7 Acciones recomendadas para el control de roedores**

- a) Hacer limpieza en áreas exteriores a la bodega
- b) Se debe mantener limpieza y orden en el interior de la bodega
- c) Mantener cerradas las ventanas y tapar cualquier abertura que pudiera causar infiltración de roedores o insectos a la bodega
- d) Si se trabaja con cebos para el control de plagas colocarlos internamente bien distribuidos y en el exterior de la bodega colocarlo en recipientes como tubos o en cajas trampa de PVC, no deben de ser colocados cerca de los empaques de producto, se debe inspeccionar semanalmente el consumo de cebos
- e) Los residuos de los cebos deberán de ser enterrado o destruidos
- f) El almacenamiento de cebos debe de ser en sitio restringido y solo de manejo para personal autorizado

Figura 46. Formato de control para fumigación contra plagas

**FORMATO DE CONTROL PARA FUMIGACION CONTRA PLAGAS**

Año: \_\_\_\_\_

Fecha	Hora de inicio	Hora de finalizacion	Responsable	Proveedor del servicio	Observaciones
ENERO					
FEBRERO					
MARZO					
ABRIL					
MAYO					
JUNIO					
JULIO					
AGOSTO					
SEPTIEMBRE					
OCTUBRE					
NOVIEMBRE					
DIEMBRE					

\_\_\_\_\_  
Firma de encargado

Fuente: elaboración propia

## CONCLUSIONES

1. Conforme a la información obtenida por medio del diagnóstico de situación FODA, diagrama de causa y efecto, entrevista y trabajo de campo en las diversas áreas de la bodega, se evidenció que la incorrecta planificación en los pronósticos de artículos destinados a la venta ocasionaba faltantes de unidades para satisfacer la demanda, así como exceso en artículos de bajo movimiento, afectando la capacidad de almacenaje de cada tipo de artículo. Se detectaron carencia de controles en los ingresos y egresos de las bodegas, diversos problemas que afectaban el sistema de inventarios PEPS y la conservación de los productos a causa de contaminación por polvo, lo cual contribuye a un manejo inadecuado del control de inventarios.
2. Con la finalidad de mitigar los diversos factores que afectan el control de inventario físico, se propusieron medidas como la elaboración de formatos para el control de egresos e ingresos de unidades en las bodegas de producto terminado y de materia prima, se propuso la reubicación de las estanterías con el fin de aprovechar de mejor manera el espacio disponible de almacenaje, para agilizar el flujo de artículos y materiales a entregar. Se implementó un sistema basado en etiquetas para el control del sistema PEPS de inventario, se presentó un nuevo procedimiento para controlar la carga de artículos a los transportes y por último se propuso la forma de proteger a las unidades almacenadas en la bodega de producto terminado contra el polvo.

3. Para implementar una mejora en la actividad de planificación de pronósticos de artículos destinados a la venta en una de las distribuidoras de la empresa, se elaboró un cuadro de control basado en datos de ventas, utilizando factores como promedios, desviación estándar, tiempos de reacción de proveedor, artículos en existencia, artículos en tránsito, información de capacidades disponibles en bodega, unidades por empaque, cobertura de existencia en meses para cada artículo; controles que indican cuando se excede la capacidad en bodega versus el pedido calculado. Logrando de esta manera un pronóstico adecuado de la cantidad óptima de unidades requeridas para la venta, indicando cuándo, cuánto y cómo pedir, disminuyendo así la variación e incerteza del método anterior.
  
4. Se capacitó al personal involucrado, informando de las nuevas propuestas y procedimientos aplicados en las áreas de bodega y específicamente al encargado de los pronósticos en el uso de la herramienta elaborada para el cálculo de éstos conforme a estadísticas de venta.
  
5. Como resultado de la fase de investigación se identificaron las fuentes de contaminación dentro de la bodega, se obtuvo un catálogo de los desechos generados, sugiriendo depósitos para los desechos, los cuales ayudarán en el orden y limpieza del medio ambiente interno. Se propuso un plan de mantenimiento de limpieza para la bodega interna y áreas cercanas externas que ayudará a disminuir los focos de contaminación.

## RECOMENDACIONES

1. El encargado de la planificación de requerimientos deberá utilizar el modelo propuesto en el presente proyecto, debido a que:
  - Genera cantidades controladas de pedido que varían de período a período
  - El modelo cuenta con una reserva de seguridad, la cual protege contra agotamientos de las existencias durante el período de colocación del pedido y recepción del mismo
  - El modelo cuenta con un nivel de servicio de satisfacción de la demanda, para que no se incurra en costos de oportunidad por dejar de vender
  - El modelo protege contra cambios en las ventas puesto que toma en cuenta la desviación estándar de los datos y sugiere un monitoreo constante
  
2. Al planificar los requerimientos para la distribuidora, se debe tomar en cuenta las gráficas de tendencias de años anteriores, esto servirá como soporte al decidir sobre la cantidad adecuada de artículos proyectados contra la demanda.
  
3. Al realizar planificación y pronósticos de requerimientos de artículos, se debe priorizar los asignados como tipo "A", según la clasificación ABC elaborada en este informe, ya que representan el mayor valor del total de la

inversión de los artículos que se venden a la principal distribuidora de la empresa.

4. Es sumamente importante que la empresa mantenga y administre las herramientas presentadas, las cuales le permitirá tener un control sobre los pronósticos de pedidos e inventarios físicos.
5. El departamento de cómputo deberá mantener los sistemas de información actualizados en cuanto a las cantidades ingresadas y egresadas, así como las existencias de bodegas, de igual manera el personal de bodega deberá trasladar estos datos de forma rápida y confiable a los departamentos involucrados, con el propósito de mantener información fiable y exacta, vital para los cálculos de pronóstico y consulta de datos.
6. Deberá dársele mantenimiento continuo a los contenedores de desechos instalados en el área de bodega y remplazarlos cuando estos se deterioren, así como darle continuidad a la propuesta del plan de mantenimiento de limpieza, sugerido en este informe.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ARRIAZA HERRERA, Flor de María. “*Administración y control de inventarios para una planta productora de alimentos*”. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. USAC, Facultad de Ingeniería. Guatemala, 2000.
2. BUFFA, Elwood y RAKESH, Sarin. *Planeación de la Producción y Control de Inventarios*. Andrés Eduardo, Chegade Durán (Trad.). 2ª ed. México: Limusa, 2000. 939 p. ISBN: 9789681840785
3. CHASE, Richard B. y AQUILANO, Nicholas y JACOBS, Robert F. *Administración de la producción y operaciones*. 10ª ed. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill, 2005. 848 p. ISBN: 9701044681
4. EVERETT E., Adam Jr. y EBERT, Ronald J. *Administración de la producción y las Operaciones*. León Betancourt, Alberto (trad.). 4ª ed. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 2000. 655 p. ISBN: 9688802212
5. SAPAG CHAIN, Nassir, y SAPAG CHAIN, Reinaldo. *Preparación y Evaluación de Proyectos*. 4ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana. 2008. 445 p. ISBN: 9562782069
6. SCHAEFFER GIRÓN, Lidia Carolina. “*Administración de inventarios en la bodega de empaque de la empresa Bayer, S. A.*” Trabajo de graduación de Ing. Industrial. USAC, Facultad de Ingeniería, Guatemala, 2005.





## APÉNDICE 1. ENTREVISTA

1. ¿Existe una planificación para hacer los pedidos de PT a producción?

**Objetivo:** verificar si existe una planificación en el momento de hacer pedidos de PT a producción.

**Respuesta:** sí, se planifican

2. ¿Los pedidos los hace a corto, mediano o largo plazo? ¿Por qué?

**Objetivo:** evaluar el período de tiempo al cual se deben planificar los pedidos a producción.

**Respuesta:** mediano, se realizan por trimestre.

3. ¿Con que método o técnica se revisan los inventarios de PT?

**Objetivo:** evaluar si existen fundamentos teóricos que analicen los inventarios.

**Respuesta:** observación de las ventas realizadas en períodos anteriores, cálculo de requerimientos por promedios de ventas.

4. ¿Qué herramientas de control utiliza con los inventarios?

**Objetivo:** evaluar los actuales controles para verificar si son o no los correctos.

**Respuesta:** evaluación periódica de los niveles de existencia.

5. ¿Quién es el responsable de los requerimientos de artículos y de cuando se pide a las plantas de producción?

**Objetivo:** evaluar si la persona/puesto responsable es la indicada para efectuar el trabajo.

**Resultado:** jefe de bodega (la persona entrevistada)

6. ¿Qué método utiliza para planificar su requerimiento de artículos?

**Objetivo:** evaluar si el método actual para hacer pedidos es el indicado.

**Respuesta:** suma de ventas anteriores y dividiéndola en tres meses para obtener un promedio por mes.

7. ¿Cree usted que se podría mejorar esta área de la empresa con una mejora en la planificación para los pedidos de PT?

**Objetivo:** hacer una evaluación de las actitudes de las personas involucradas y verificar si son anuentes a una mejora.

**Respuesta:** sí

8. ¿Cuáles son sus recomendaciones y sugerencias para lograrlo?

**Objetivo:** obtener ideas de las personas involucradas y así tener un mejor panorama de la situación actual y oportunidades de mejora.

**Resultado:** elaborar un método que permita llevar un control más adecuado del inventario.

9. Ha tenido problemas de faltantes de productos por la planificación que ejerce actualmente? Es decir su demanda ha excedido a sus existencia o viceversa?

**Objetivo:** evaluar si la actual forma de hacer proyecciones de requerimientos artículos satisface la demanda o excede la misma, incurriendo en costos por faltante de pedido o costos por mantenimiento de producto no vendido.

**Respuesta:** en algunas ocasiones





## APÉNDICE 3. CUADRO PARA CONTROL DE INVENTARIOS

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL MOVIMIENTO						REQUERIMIENTO					
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Promedio Ventas en unidades	Desv. Std	Existencia en bodega	Cobertura en meses	Consumo del mes anterior	Unidades en Transito	Pedido Sugerido	# empaques sugerido	capacidad de almacenaje	Pedido en Empaques	Pedido en Unidades
1	501001-16	CAJA PLASTICA # 1	AZUL	47.67	56.52	187	3.92	112	0	30.22	1	600	1	60
2	501002-16	CAJA PLASTICA # 2	AZUL	2491.67	1619.00	250	0.10	2089	0	7098.67	60	5000	60	7,200
3	501002-26	CAJA PLASTICA # 2	CAFÉ	300.00	102.63	150	0.50	221	0	457.89	4	2160	4	480
4	501002-33	CAJA PLASTICA # 2	GRIS	596.67	179.44	4391	7.36	671	0	-3256.00	-28	4000	0	-
5	501002-37	CAJA PLASTICA # 2	MARMOL	149.33	119.31	1468	9.83	76	0	-960.74	-9	1820	0	-
6	501002-42	CAJA PLASTICA # 2	NATURAL	524.33	290.29	1029	1.96	412	0	366.19	4	2160	4	480
7	501002-48	CAJA PLASTICA # 2	ROJO	1008.33	534.84	758	0.75	401	0	1854.84	16	2160	16	1,920
8	501002-54	CAJA PLASTICA # 2	VERDE	448.33	355.03	2720	6.07	841	0	-1206.58	-11	2160	0	-
9	501002-4	CAJA PLASTICA # 2	AMARILLO	378.33	256.84	1879	4.97	494	0	-730.15	-7	2160	0	-
10	501006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	AZUL	3022.67	2559.37	8695	2.88	5918	0	2005.78	251	6000	251	2,008
11	501006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	CAFÉ	307.00	123.26	2786	9.07	211	0	-2109.22	-264	2160	0	-
12	501006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	GRIS	719.67	81.28	3468	4.82	786	0	-2504.50	-314	4000	0	-
13	501006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	MARMOL	155.00	125.37	1777	11.46	64	0	-1245.90	-156	1820	0	-
14	501006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	NATURAL	517.67	305.71	2338	4.52	387	0	-903.19	-113	2160	0	-
15	501006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	ROJO	1043.33	571.01	2085	2.00	387	0	671.36	84	2160	84	672
16	501006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	VERDE	444.00	344.83	6004	13.52	824	0	-4525.50	-566	2160	0	-
17	501006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA # 2	AMARILLO	313.00	227.91	1572	5.02	507	0	-575.27	-72	2160	0	-
18	5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	AZUL	0.00	0.00	0	0.00	0	0	0.00	0	72	0	-
19	5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	ROJO	1385.33	428.04	52	0.04	900	0	2617.47	54	72	54	2,646
20	5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	VERDE	431.67	146.86	39	0.09	349	0	832.85	17	72	17	833
21	5012002-16	CAJA P.P. AGRICOLA LUYAMA	AZUL	3.00	3.00	293	84.33	3	0	-241.00	-4	72	0	-
22	5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	AZUL	841.33	441.62	5803	6.90	601	0	-3636.80	-37	100	0	-
23	5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	NARANJA	57.67	84.95	4922	85.35	12	0	-4611.29	-47	100	0	-
24	5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	ROJO	176.00	215.64	6461	36.82	92	0	-5658.08	-57	100	0	-
25	5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	AMARILLO	229.67	180.07	4768	20.76	84	0	-3998.11	-40	100	0	-
26	5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	AZUL	2701.33	2418.73	16439	6.09	1896	0	-6481.46	-65	10000	0	-
27	5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	NARANJA	524.00	307.16	7506	14.32	240	0	-6060.52	-61	10000	0	-
28	5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	ROJO	1416.67	594.70	4777	3.37	845	0	-1576.22	-16	10000	0	-
29	5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	AMARILLO	1342.00	716.03	5559	4.14	622	0	-2068.90	-21	10000	0	-
30	5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	AZUL	3920.67	2452.00	242	0.06	1510	0	11034.85	40	5600	40	11,200
31	5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	NARANJA	509.33	305.44	6546	12.85	167	0	-5120.33	-19	5600	0	-
32	5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	ROJO	1736.33	1297.24	2854	1.64	425	0	2774.05	10	5600	10	2,800
33	5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	AMARILLO	1457.00	882.54	4568	3.14	640	0	-463.39	-2	5600	0	-

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL MOVIMIENTO						REQUERIMIENTO					
#	Código	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Promedio Ventas en unidades	Desv. Std	Existencia en bodega	Cobertura en meses	Consumo del mes anterior	Unidades en Tránsito	Pedido Superado	# empaques sugerido	capacidad de almacenaje	Pedido en Empaques	Pedido en Unidades
34	5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AZUL	1251.00	144.31	2519	2.01	151	0	2164.94	11	4000	11	2,200
35	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	NARANJA	183.67	96.93	3706	20.18	76	0	-3231.53	-17	4000	0	-
36	5013004-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	ROJO	649.33	225.40	610	0.94	495	0	716.54	4	4000	4	800
37	5013004-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AMARILLO	521.33	144.60	3764	7.22	678	0	-2808.88	-15	4000	0	-
38	5013005-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AZUL	1221.33	831.49	165	0.14	767	0	3550.79	29	2520	29	3,654
39	5013005-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	NARANJA	139.00	66.51	1731	12.45	73	0	-1392.48	-12	2520	0	-
40	5013005-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	ROJO	941.00	436.99	112	0.12	449	0	2199.96	17	2520	17	2,142
41	5013005-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AMARILLO	594.33	273.44	0	0.00	295	0	1414.65	12	2520	12	1,512
42	5013006-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AZUL	627.33	170.25	1180	1.88	513	0	-4191	-1	72	0	-
43	5013006-26	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	CAFE	6.00	10.39	0	0.00	0	0	37.18	1	72	0	-
44	5013006-30	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	FRESA	13.00	22.52	0	0.00	39	0	80.55	1	72	0	-
45	5013006-33	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	GRIS	0.33	0.58	0	0.00	0	0	2.07	1	72	0	-
46	5013006-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	NARANJA	72.33	63.22	1109	15.33	0	0	-847.02	-11	72	0	-
47	5013006-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	ROJO	530.00	677.82	593	1.12	84	0	1970.45	25	72	25	2,025
48	5013006-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AMARILLO	87.00	20.66	1505	17.30	110	0	-1356.01	-17	72	0	-
49	5014001-16	CESTO TIPO A	AZUL	5253.00	270.16	16859	3.21	7408	0	-5095.53	-7	15000	0	-
50	5014001-27	CESTO TIPO A	CELESTE	4927.67	267.51	4240	0.86	7918	0	8540.19	12	15000	12	9,000
51	5014001-48	CESTO TIPO A	ROJO	5708.67	2136.60	10439	1.83	8018	0	1676.45	3	15000	3	2,250
52	5014001-54	CESTO TIPO A	VERDE	4916.00	271.53	9193	1.87	8017	0	3857.59	6	15000	6	4,500
53	5014002-16	CESTO TIPO B	AZUL	31.00	30.45	795	25.65	25	0	-672.66	-4	210	0	-
54	5014002-27	CESTO TIPO B	CELESTE	25.00	25.00	1024	40.96	25	0	-924.00	-5	210	0	-
55	5014002-48	CESTO TIPO B	ROJO	27.67	21.13	665	24.04	25	0	-573.95	-3	210	0	-
56	5014002-54	CESTO TIPO B	VERDE	14.33	12.42	1558	108.70	21	0	-1506.40	-8	210	0	-
57	5014003-16	CANASTO PEQUEÑO NO. 1	AZUL	62.00	39.04	3565	57.50	102	0	-3385.88	-4	900	0	-
58	5014003-27	CANASTO PEQUEÑO NO. 1	CELESTE	358.33	513.02	5456	15.23	102	0	-3558.62	-4	900	0	-
59	5021001-23	PAJILLA CON ENVOLTURA	BLANCO	167	2.89	0	0.00	0	0	10.33	3.00	5	3	15
60	5021001-50	PAJILLA CON ENVOLTURA	TACO BELL	5.00	5.00	15	3.00	0	0	5.00	1	5	1	5
61	5021001-62	PAJILLA CON ENVOLTURA	BATIN Y	8.33	7.64	250	30.00	15	0	-218.75	-44	5	0	-
62	5021001-63	PAJILLA CON ENVOLTURA	SIZZLER	0.00	0.00	60	0.00	0	0	-60.00	-12	5	0	-
63	5021002-32	PAJILLA SIN ENVOLTURA	GENIELA	69.00	23.52	1155	16.74	80	0	-1015.45	-102	10	0	-
64	5021002-46	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL-75MM	0.00	0.00	40	4.90	0	0	-40.00	-4	10	0	-
65	5021002-47	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL-80MM	4167	40.10	204	4.90	45	0	-42.02	-5	10	0	-
66	5031005-1	COMTENEDOR TIPO A	AGUA C.	0.00	0.00	210		0	0	-210.00	-5	50	0	-
67	5031005-36	COMTENEDOR TIPO A	LILA C.	0.00	0.00	149		0	0	-149.00	-3	50	0	-

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL MOVIMIENTO							REQUERIMIENTO				
#	Codigo	Producto	color	Promedio Ventas en unidades	Desv. Std	Existencia en bodega	Cobertura en meses	Consumo del mes anterior	Unidades en Transito	Pedido Sugerido	# empaques sugerido	capacidad de almacenaje	Pedido en Empaques	Pedido en Unidades
68	503006-41	CONTENEDOR TIPO A	NARANJA C.	0.00	0.00	1046		0	0	-1046.00	-21	50	0	-
69	503006-56	CONTENEDOR TIPO A	VERDE C.	166.67	288.68	2240	13.44	0	0	-1207.31	-25	50	0	-
70	503006-1	TAPA CONTENEDOR TIPO A	AGUA C.	291.67	505.18	0	0.00	0	0	1807.21	19	100	19	1,900
71	503006-35	TAPA CONTENEDOR TIPO A	LILA	143.33	248.26	6	0.04	0	0	882.12	9	100	9	900
72	503006-40	TAPA CONTENEDOR TIPO A	NARANJA	28.33	24.86	0	0.00	0	0	102.33	2	100	2	200
73	503006-54	TAPA CONTENEDOR TIPO A	VERDE	13.33	23.09	2	0.15	0	0	80.62	1	100	1	100
74	503007-1	RECIPENTE C. 500 ML	AGUA C.	34.00	53.78	3726	109.59	96	0	-3530.67	-24	150	0	-
75	503007-38	RECIPENTE C. 500 ML	LILA C.	2.00	3.46	3819	1909.50	0	0	-3806.61	-26	150	0	-
76	503007-41	RECIPENTE C. 500 ML	NARANJA C.	34.00	53.78	3746	110.18	96	0	-3550.67	-24	150	0	-
77	503007-56	RECIPENTE C. 500 ML	VERDE C.	32.00	55.43	3778	118.06	96	0	-3679.72	-24	150	0	-
78	500001-42	ENVASE DE GALON	NATURAL	2.13	0.73	1518	0.71	2.918	0	2.79	143.00	21	143	3,003
79	500002-42	ENVASE DE MEDIO GALON	NATURAL	0.69	0.96	1.24	1.79	0.16	0	2.33	50.00	1600	50	2,000
80	500003-42	ENVASE DE LITRO	NATURAL	2.44	1.35	0.504	0.21	3.948	0	5.99	72.00	84	72	6,048
81	500004-42	ENVASE MEDIO LITRO	NATURAL	7.57	4.65	0.168	0.68	4.488	0	16.35	118.00	136	118	16,048
82	500005-42	ENVASE 8 ONZAS	NATURAL	3.20	2.78	0.6	0.19	0	0	10.94	55.00	200	55	11,000
83	500006-42	ENVASE 1 ONZAS COMERCIAL	NATURAL	24.20	28.76	1.2	0.05	56.4	0	112.28	560.00	200	560	112,000
84	500007-42	GALON INDUSTRIAL	NATURAL	0.62	0.22	1.364	2.21	0.418	0	-0.08	0.00	22	0	-
85	500008-42	BOTELLA INDUSTRIAL DE 150 ML	NATURAL	2.31	0.36	1.98	0.86	2.52	0	1.42	12.00	90		-
86	5003001-42	DISPENSADOR PARA AGUA GENERICO	NATURAL	527.67	147.76	297	0.56	451	0	673.94	49	14	60	840
87	5003002-42	DISPENSADOR PARA AGUA TIPO A	NATURAL	58.67	58.35	303	5.16	27	0	-69.29	-70	1	0	-
88	5003003-42	ENVASE PARA AGUA	NATURAL	332.00	216.76	864	2.60	573	0	118.27	119	1	119	119
89	510001-16	TAPA CLASE 1	AZUL	4.12	2.64	10.747	2.61	1.19	0	1.29	1.00	1	1	1,000
90	510001-40	TAPA CLASE 1	NARANJA	9.40	2.01	9.618	1.02	7.725	0	5.79	6.00	1	10	10,000
91	510001-48	TAPA CLASE 1	ROJO	2.88	1.49	26.393	9.18	3.272	0	-19.04	-19.00	1	0	-
92	510001-54	TAPA CLASE 1	VERDE	2.51	1.38	3.182	1.27	1.118	0	3.46	3.00	1	3	3,000
93	510003-16	TAPA CON CAPUCHA	AZUL	0.00	0.00	0.014		0	0	-0.01	0.00	1500	0	-
94	510003-18	TAPA CON CAPUCHA	AZUL/BLANC	41.71	17.96	40.486	0.97	23.4	0	55.11	37.00	1500	37	55,500
95	510003-21	TAPA CON CAPUCHA	BLA/ROJO	4.50	4.28	7.492	1.66	0	0	9.84	7.00	1500	7	10,500
96	510003-22	TAPA CON CAPUCHA	BLA/WAMA	2.00	3.46	49.62	24.81	0	0	-37.23	-25.00	1500	0	-
97	510003-48	TAPA CON CAPUCHA	ROJO	2.00	1.73	7.028	3.51	3	0	0.15	0.00	1500	0	-
98	510003-3	TAPA CON CAPUCHA	AMAR/BLAN	0.77	0.97	0.861	1.12	0.451	0	2.82	2.00	1500	1	1,500
99	510003-4	TAPA CON CAPUCHA	AMARILLO	14.94	7.91	14.194	0.95	7	0	24.48	16.00	1500	16	24,000
100	510004-16	TAPA 45MM	AZUL	0.09	0.07	0	0.00	0.11	0	0.31	0.00	1000	0	-
101	510004-22	TAPA 45MM	BLA/WAMA	0.23	0.13	0.301	1.29	0.088	0	0.33	0.00	1000	0	-

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL MOVIMIENTO						REQUERIMIENTO					
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Promedio Ventas en unidades	Desv. Std	Existencia en bodega	Cobertura en meses	Consumo del mes anterior	Unidades en Tránsito	Pedido Sugerido	# empaques sugerido	capacidad de almacenaje	Pedido en Empaques	Pedido en Unidades
102	511004-48	TAPA 45MM	ROJO	0.20	0.08	0.818	4.17	0.23	0	-0.33	0.00	1000	0	-
103	512001-16	TAPA PLANA PARA GARRAFON CON OREJA	AZUL	66.64	13.48	22.5	0.34	63.5	0	84.63	170.00	500	210	105,000
104	512002-22	TAPA CON VERTEDERO PARA GARRAFON CON OREJA	BLANQUA	0.00	0.00	6.5		0	0	-6.50	-14.00	500	0	-
105	517001-23	CUBETA IN 1 GAL.	BLANCO	227.00	166.90	492	2.17	105	0	205.71	5	50	5	250
106	517002-23	TAPA CUBETA IN 1 GAL.	BLANCO	220.33	145.64	676	3.07	105	0	-8.73	-1	50	0	-
107	517003-23	CUBETA IN 1.5 GAL.	BLANCO	61.33	41.62	585	9.54	101	0	-388.80	-45	9	0	-
108	517004-23	CUBETA TIPO C	BLANCO	48.67	45.79	505	10.38	101	0	-318.38	-18	18	0	-
109	518002-37	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	MARMOL	9.33	7.09	367	39.32	8	0	-336.38	-337	1	0	-
110	518002-1	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	ALUMEN.P.	9.00	3.00	381	42.33	6	0	-363.00	-363	1	0	-
111	520001-16	CUBETA TIPO A	AZUL	921.33	1595.80	35	0.04	0	0	5673.72	163	6720	163	5,705
112	520001-27	CUBETA TIPO A	CELESTE	908.00	1166.79	0	0.00	0	0	4408.36	126	6720	80	2,800
113	520001-48	CUBETA TIPO A	ROJO	1174.00	2033.43	370	0.32	0	0	6904.28	198	6720	100	3,500
114	520001-54	CUBETA TIPO A	VERDE	988.67	1712.42	1407	1.42	0	0	4718.93	135	6720	50	1,750
115	520002-23	TAPA DE CUBETA TIPO A	BLANCA	928.33	920.55	21304	22.95	300	0	-17614.02	-353	20000	0	-
116	520003-16	CUBETA TIPO B	AZUL	2163.67	1086.94	2240	1.04	937	0	3184.48	14	240	14	3,360
117	520003-27	CUBETA TIPO B	CELESTE	1484.00	884.86	4667	3.14	884	0	-588.42	-3	240	0	-
118	520003-43	CUBETA TIPO B	NEGRO	0.00	0.00	124		0	0	-124.00	-1	240	0	-
119	520003-48	CUBETA TIPO B	ROJO	2163.67	1055.74	4103	1.91	984	0	1217.90	6	240	6	1,440
120	520003-54	CUBETA TIPO B	VERDE	1182.33	1279.29	8844	7.61	954	0	-3843.81	-17	240	0	-
121	520003-60	CUBETA TIPO B	AZUL ANGEL	0.00	0.00	298		0	0	-238.00	-2	240	0	-
122	520004-23	TAPA CUBETA TIPO B	BLANCA	5635.33	1732.98	11057	1.96	3689	0	-222.73	-5	18240	0	-
123	520008-16	BAÑO DE 1.5 LTS	AZUL	76.67	57.81	1665	21.72	50	0	-144.89	-15	1000	0	-
124	520008-48	BAÑO DE 1.5 LTS	ROJO	65.67	57.93	1514	23.06	40	0	-1274.53	-13	1000	0	-
125	520008-54	BAÑO DE 1.5 LTS	VERDE	72.00	52.83	943	13.10	42	0	-712.51	-8	1000	0	-
126	520102-16	GUACAL	AZUL	943.33	1050.77	2988	3.17	142	0	1107.65	12	100	4	400
127	520102-27	GUACAL	CELESTE	883.00	942.66	3686	4.17	142	0	24.97	1	100	1	100
128	520102-48	GUACAL	ROJO	888.33	945.20	1396	1.57	148	0	2327.93	24	100	24	2,400
129	520102-54	GUACAL	VERDE	904.33	927.66	1038	1.15	124	0	2649.31	27	100	27	2,700
130	520102-59	GUACAL	ROSADO P	0.00	0.00	4		0	0	-4.00	-1	100	0	-
131	520103-16	PALANGANA	AZUL	1486.33	1275.77	5749	3.87	237	0	-435.34	-9	20	0	-
132	520103-27	PALANGANA	CELESTE	1186.33	940.96	6810	5.84	137	0	-2822.00	-57	20	0	-
133	520103-48	PALANGANA	ROJO	1177.00	946.20	12858	10.92	137	0	-8842.39	-177	20	0	-
134	520103-54	PALANGANA	VERDE	1188.67	988.31	7697	6.48	127	0	-3543.40	-71	20	0	-
135	520104-16	BOTE NO. 20	AZUL	563.67	274.05	2614	4.72	845	0	-1238.17	-9	50	0	-



Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL MOVIMIENTO						REQUERIMIENTO					
#	Código	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Promedio Ventas en unidades	Desv. Std	Existencia en bodega	Cobertura en meses	Consumo de lmes anterior	Unidades en Transito	Pedido Sugerido	# empaques sugerido	capacidad de almacenaje	Pedido en Empaques	Pedido en Unidades
136	5201014-23	BOTE NO. 20	BLANCO	433.67	750.27	0	0.00	0	0	2684.47	18	50	18	2,754
137	5201014-27	BOTE NO. 20	CELESTE	275.00	143.72	2316	8.42	439	0	-1609.83	-11	50	0	-
138	5201014-35	BOTE NO. 20	LILA	75.33	43.88	3259	43.26	110	0	-3052.03	-20	50	0	-
139	5201014-37	BOTE NO. 20	MARAJOL	29.67	23.54	2045	68.33	7	0	-1844.70	-13	50	0	-
140	5201014-48	BOTE NO. 20	ROJO	514.33	270.76	1447	2.81	806	0	-120.40	-1	50	0	-
141	5201014-54	BOTE NO. 20	VERDE	527.00	280.65	1486	2.82	818	0	-117.06	-1	50	0	-
142	5201015-23	TAPA DE BOTE No.20	BLANCA	2562.33	805.54	5663	2.50	305	0	-881.05	-164	15147	0	-
143	5201016-37	BOTE TIPO E	MARAJOL	123.33	102.28	592	4.58	138	0	-155.84	-156	15147	0	-
144	5201018-16	VASO MEDIANO	AZUL	3372.67	4254.33	14900	4.42	1472	0	1235.66	13	15000	0	-
145	5201018-31	VASO MEDIANO	FUSIA	1755.33	2721.20	2407	1.37	0	0	7511.94	76	15000	25	2,500
146	5201018-39	VASO MEDIANO	MARANJA FL	2418.33	2392.86	2507	1.04	0	0	7087.30	71	15000	50	5,000
147	5201018-42	VASO MEDIANO	NATURAL	3699.33	2270.23	6947	1.78	1278	0	3763.02	38	15000	38	3,800
148	5201018-48	VASO MEDIANO	ROJO	3294.33	2883.12	3399	1.03	0	0	8454.69	85	15000	85	8,500
149	5201018-57	VASO MEDIANO	VERDE FL	2273.33	3620.46	2803	1.23	0	0	10337.72	104	15000	50	5,000
150	5201018-2	VASO MEDIANO	AMARILLO FL	668.00	1000.26	4100	6.14	0	0	-431.21	-5	15000	0	-
151	5201020-16	VASO GRANDE	AZUL	87.00	34.39	889	10.22	125	0	-698.82	-4	200	0	-
152	5201020-23	VASO GRANDE	BLANCO	5382.00	9219.73	4936	0.92	81	0	2805.20	141	200	40	8,000
153	5201020-40	VASO GRANDE	MARANJA	127.33	53.54	4935	37.97	125	0	-4547.05	-23	200	0	-
154	5201020-4	VASO GRANDE	AMARILLO	91.33	33.50	1449	15.86	125	0	-1257.16	-7	200	0	-
155	5201021-16	TAPA VASO GRANDE	AZUL	76.67	39.46	3036	39.60	122	0	-2840.94	-3	2000	0	-
156	5201021-23	TAPA VASO GRANDE	BLANCO	68.67	31.56	2449	35.15	72	0	-2284.64	-3	2000	0	-
157	5201021-40	TAPA VASO GRANDE	MARANJA	76.33	39.70	12764	167.21	122	0	-12568.56	-13	2000	0	-
158	5201021-42	TAPA VASO GRANDE	NATURAL	0.00	0.00	15300		0	0	-15300.00	-16	2000	0	-
159	5201021-4	TAPA VASO GRANDE	AMARILLO	76.67	39.46	7560	98.61	122	0	-7364.94	-8	2000	0	-
160	5201022-31	AYON PLATICO	FUSIA	0.00	0.00	238		0	0	-238.00	-6	7200	0	-
161	5201022-39	AYON PLATICO	MARAJOL	0.00	0.00	202		0	0	-202.00	-6	7200	0	-
162	5201022-57	AYON PLATICO	VERDE FL	0.00	0.00	203		0	0	-203.00	-6	7200	0	-
163	5201022-2	AYON PLATICO	AMARAJOL	0.00	0.00	1016		0	0	-1016.00	-26	7200	0	-
164	5201023-27	MATAMOSCAS	CELESTE	2861.33	2571.74	40	0.01	4808	0	10636.54	37	288	37	10,656
165	5201023-31	MATAMOSCAS	FUSIA	2003.67	1789.15	0	0.00	3393	0	7311.12	26	288	26	7,488
166	5201023-35	MATAMOSCAS	LILA	2954.00	2575.88	163	0.06	4804	0	10518.64	37	288	37	10,656
167	5201023-40	MATAMOSCAS	MARANJA	2874.00	2597.57	602	0.20	4884	0	10864.71	36	288	36	10,368
168	5201023-42	MATAMOSCAS	NATURAL	538.33	929.82	4945	9.19	1612	0	-1617.20	-6	288	0	-

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL PEDIDO					OBSERVACIONES DEL PEDIDO			
#	Codigo	Producto	DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Nueva Cobertura en Meses	Tarimas generada	Kilos generados	Control de capacidades disponibles	Oservaciones	Oservaciones	Oservaciones
1	501001-16	CAJA PLASTICA #1		AZUL	5.18	1.00	188.00	OK			
2	501002-16	CAJA PLASTICA #2		AZUL	2.99	60.00	15,523.20	Excede su capacidad			
3	501002-26	CAJA PLASTICA #2		CAFÉ	2.10	4.00	1,034.88	OK			
4	501002-33	CAJA PLASTICA #2		GRIS	7.36	-	-				
5	501002-37	CAJA PLASTICA #2		MARMOL	9.83	-	-				
6	501002-42	CAJA PLASTICA #2		NATURAL	2.88	4.00	1,034.88	OK			
7	501002-48	CAJA PLASTICA #2		ROJO	2.66	16.00	4,139.52	OK			
8	501002-54	CAJA PLASTICA #2		VERDE	6.07	-	-				
9	501002-4	CAJA PLASTICA #2		AMARILLO	4.97	-	-				
10	501006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA #2		AZUL	3.54	-	1,196.77	OK			
11	501006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA #2		CAFÉ	9.07	-	-				
12	501006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA #2		GRIS	4.82	-	-				
13	501006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA #2		MARMOL	11.46	-	-				
14	501006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA #2		NATURAL	4.52	-	-				
15	501006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA #2		ROJO	2.64	-	400.51	OK			
16	501006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA #2		VERDE	13.52	-	-				
17	501006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA #2		AMARILLO	5.02	-	-				
18	501200-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS		AZUL	-	-	-				
19	501200-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS		ROJO	1.95	54.00	4,484.37	Excede su capacidad			
20	501200-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS		VERDE	2.02	17.00	1,411.94	Excede su capacidad			
21	501200-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIVIANA		AZUL	84.33	-	-				
22	501300-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0		AZUL	6.90	-	-				
23	501300-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0		MARANJA	85.35	-	-				
24	501300-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0		ROJO	36.82	-	-				
25	501300-14	CAJA ORGANIZADORA NO. 0		AMARILLO	20.76	-	-				
26	501300-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1		AZUL	6.09	-	-				
27	501300-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1		MARANJA	14.32	-	-				
28	501300-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1		ROJO	3.37	-	-				
29	501300-24	CAJA ORGANIZADORA NO. 1		AMARILLO	4.14	-	-				
30	501300-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2		AZUL	2.92	40.00	3,315.20	Excede su capacidad			
31	501300-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2		MARANJA	12.85	-	-				
32	501300-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2		ROJO	3.26	10.00	828.80	OK			
33	501300-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2		AMARILLO	3.14	-	-				
34	501300-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3		AZUL	3.77	11.00	759.00	OK			

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL PEDIDO					OBSERVACIONES DEL PEDIDO		
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Nueva Cobertura en Meses	Tarimas generada	Kilos generados	Control de capacidades disponibles	Oservaciones	Oservaciones	Oservaciones
35	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	NARANJA	20.18	-	-	-			
36	5013004-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	ROJO	2.17	4.00	276.00	OK			
37	5013004-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AMARILLO	7.22	-	-	-			
38	5013005-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AZUL	3.13	29.00	2,182.40	Excede su capacidad			
39	5013005-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	NARANJA	12.45	-	-	-			
40	5013005-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	ROJO	2.40	17.00	1,285.20	OK			
41	5013005-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AMARILLO	2.54	12.00	807.20	OK			
42	5013006-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AZUL	1.88	-	-	-			
43	5013006-26	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	CAFE	-	-	-	-			
44	5013006-30	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	FRESA	-	-	-	-			
45	5013006-33	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	GRIS	-	-	-	-			
46	5013006-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	NARANJA	15.33	-	-	-			
47	5013006-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	ROJO	4.94	25.00	2,419.88	Excede su capacidad			
48	5013006-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AMARILLO	17.30	-	-	-			
49	5014001-16	CESTO TIPO A	AZUL	3.21	-	-	-			
50	5014001-27	CESTO TIPO A	CELESTE	2.69	12.00	4,725.00	OK			
51	5014001-48	CESTO TIPO A	ROJO	2.22	3.00	1,812.5	OK			
52	5014001-54	CESTO TIPO A	VERDE	2.79	6.00	2,362.50	OK			
53	5014002-16	CESTO TIPO B	AZUL	25.65	-	-	-			
54	5014002-27	CESTO TIPO B	CELESTE	40.86	-	-	-			
55	5014002-48	CESTO TIPO B	ROJO	24.04	-	-	-			
56	5014002-54	CESTO TIPO B	VERDE	108.70	-	-	-			
57	5014003-16	CAMASTO PEGUENO NO. 1	AZUL	57.50	-	-	-			
58	5014003-27	CAMASTO PEGUENO NO. 1	CELESTE	15.23	-	-	-			
59	502001-23	PAJILLA CON ENVOLTURA	BLANCO	3.00	-	75.00	Excede su capacidad			
60	502001-50	PAJILLA CON ENVOLTURA	TACO BELL	4.00	-	25.00	OK			
61	502001-62	PAJILLA CON ENVOLTURA	BATIN Y	30.00	-	-	-			
62	502001-63	PAJILLA CON ENVOLTURA	SEZZLER	-	-	-	-			
63	502002-32	PAJILLA SIN ENVOLTURA	GEMELA	16.74	-	-	-			
64	502002-46	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL-15MM	-	-	-	-			
65	502002-47	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL-80MM	-	-	-	-			
66	503005-1	CONTENEDOR TIPO A	AGUA C.	4.90	-	-	-			
67	503005-36	CONTENEDOR TIPO A	LILA C.	-	-	-	-			
68	503005-41	CONTENEDOR TIPO A	NARANJA C.	-	-	-	-			

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL PEDIDO				OBSERVACIONES DEL PEDIDO			
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Nueva Cobertura en Meses	Tarimas generada	Kilos generados	Control de capacidades disponibles	Oservaciones	Oservaciones	Oservaciones
69	503005-56	CONTENEDORTIPO A	VERDE C.	13.44	-	-	-			
70	503006-1	TAPA CONTENEDORTIPO A	AGUA C.	6.51	-	164.92	Excede en capacidad			
71	503006-35	TAPA CONTENEDORTIPO A	LILA	6.32	-	78.12	Excede en capacidad			
72	503006-40	TAPA CONTENEDORTIPO A	NARANJA	7.06	-	17.36	Excede en capacidad			
73	503006-54	TAPA CONTENEDORTIPO A	VERDE	7.65	-	8.68	OK			
74	503007-1	RECIPENTE C. 500 ML	AGUA C.	109.69	-	-	-			
75	503007-38	RECIPENTE C. 500 ML	LILA C.	1309.50	-	-	-			
76	503007-41	RECIPENTE C. 500 ML	NARANJA C.	10.18	-	-	-			
77	503007-56	RECIPENTE C. 500 ML	VERDE C.	18.06	-	-	-			
78	500001-42	ENVASE DE GALON	NATURAL	2.12	-	306.31	OK			
79	500002-42	ENVASE DE MEDIO GALON	NATURAL	4.67	-	136.00	OK			
80	500003-42	ENVASE DE LITRO	NATURAL	2.69	-	241.92	OK			
81	500004-42	ENVASE MEDIO LITRO	NATURAL	2.80	-	346.03	OK			
82	500005-42	ENVASE 8 ONZAS	NATURAL	3.63	-	-	OK			
83	500006-42	ENVASE TONZAS COMERCIAL	NATURAL	4.68	-	1400.00	OK			
84	500007-42	GALON INDUSTRIAL	NATURAL	2.21	-	-	-			
85	500008-42	BOTELLA INDUSTRIAL DE 150 ML	NATURAL	0.86	-	-	-			
86	5003001-42	DISPENSADOR PARA AGUA GENERICO	NATURAL	2.15	-	294.00	Excede en capacidad			
87	5003002-42	DISPENSADOR PARA AGUA TIPO A	NATURAL	5.16	-	-	-			
88	5003003-42	ENVASE PARA AGUA	NATURAL	2.96	-	145.78	Excede en capacidad			
89	510001-16	TAPA CLASE 1	AZUL	2.85	-	349	OK			
90	510001-40	TAPA CLASE 1	NARANJA	2.09	-	34.90	Excede en capacidad			
91	510001-48	TAPA CLASE 1	ROJO	9.18	-	-	-			
92	510001-54	TAPA CLASE 1	VERDE	2.46	-	10.47	Excede en capacidad			
93	510003-16	TAPA CON CAPUCHA	AZUL	-	-	-	-			
94	510003-18	TAPA CON CAPUCHA	AZULBLANCO	2.30	-	333.00	OK			
95	510003-21	TAPA CON CAPUCHA	BLA/ROJO	4.00	-	63.00	OK			
96	510003-22	TAPA CON CAPUCHA	BLANIAMMA	24.81	-	-	-			
97	510003-48	TAPA CON CAPUCHA	ROJO	3.51	-	-	-			
98	510003-3	TAPA CON CAPUCHA	AMARIBLANCO	3.06	-	9.00	OK			
99	510003-4	TAPA CON CAPUCHA	AMARILLO	2.56	-	144.00	OK			
100	510004-16	TAPA 45 MM	AZUL	-	-	-	-			
101	510004-22	TAPA 45 MM	BLANIAMMA	1.23	-	-	-			
102	510004-48	TAPA 45 MM	ROJO	4.17	-	-	-			

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL PEDIDO					OBSERVACIONES DEL PEDIDO		
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Nueva Cobertura en Meses	Tarimas generada	Kilos generados	Control de capacidades disponibles	Oservaciones	Oservaciones	Oservaciones
103	512001-16	TAPA PLAMA PARA GARRAFON COM OREJA	AZUL	191		1,207.50	OK			
104	512002-22	TAPA COM VEREDERO PARA GARRAFON COM OREJA	BLANIAMA			-				
105	517001-23	CUBETA INT.GAL	BLANCO	3.27		57.75	Excede su capacidad			
106	517002-23	TAPA CUBETA INT.GAL	BLANCO	3.07		-				
107	517003-23	CUBETA INT.5 GAL	BLANCO	9.54		-				
108	517004-23	CUBETA TIPO C	BLANCO	10.38		-				
109	518002-37	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	MARMOL	39.32	-	-				
110	518002-1	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	ALUMEN.P	42.33	-	-				
111	520001-16	CUBETA TIPO A	AZUL	6.23		2,186.43	OK			
112	520001-27	CUBETA TIPO A	CELESTE	3.08		1,078.00	OK			
113	520001-48	CUBETA TIPO A	ROJO	3.30		1,347.50	OK			
114	520001-54	CUBETA TIPO A	VERDE	3.19		673.75	OK			
115	520002-23	TAPA DE CUBETA TIPO A	BLANCA	22.95		-				
116	520003-16	CUBETA TIPO B	AZUL	2.59	14.00	2,704.80	Excede su capacidad			
117	520003-27	CUBETA TIPO B	CELESTE	3.14	-	-				
118	520003-43	CUBETA TIPO B	NEGRO	-	-	-				
119	520003-48	CUBETA TIPO B	ROJO	2.57	6.00	1,169.20	Excede su capacidad			
120	520003-54	CUBETA TIPO B	VERDE	7.61	-	-				
121	520003-60	CUBETA TIPO B	AZUL ANGEL	-	-	-				
122	520004-23	TAPA CUBETA TIPO B	BLANCA	1.96		-				
123	520008-16	BAÑO DE 125 LTS	AZUL	2172	-	-				
124	520008-48	BAÑO DE 125 LTS	ROJO	23.06	-	-				
125	520008-54	BAÑO DE 125 LTS	VERDE	13.10	-	-				
126	520012-16	GUACAL	AZUL	3.59		28.40	Excede su capacidad			
127	520012-27	GUACAL	CELESTE	4.29		7.10	OK			
128	520012-48	GUACAL	ROJO	4.27		170.40	Excede su capacidad			
129	520012-54	GUACAL	VERDE	4.13		191.70	Excede su capacidad			
130	520012-59	GUACAL	ROSADO P	-		-				
131	520013-16	PALANGAMA	AZUL	3.87		-				
132	520013-27	PALANGAMA	CELESTE	5.84		-				
133	520013-48	PALANGAMA	ROJO	10.92		-				
134	520013-54	PALANGAMA	VERDE	6.48		-				
135	520014-16	BOTE NO. 20	AZUL	4.72	-	-				
136	520014-23	BOTE NO. 20	BLANCO	6.35	18.00	4,288.70	Excede su capacidad			

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION DEL PEDIDO				OBSERVACIONES DEL PEDIDO			
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Nueva Cobertura en Meses	Tarimas generada	Kilos generados	Control de capacidades disponibles	Oservaciones	Oservaciones	Oservaciones
136	5201014-23	BOTE NO. 20	BLANCO	6.35	18.00	4,268.70	Excede su capacidad			
137	5201014-27	BOTE NO. 20	CELESTE	8.42	-	-				
138	5201014-35	BOTE NO. 20	LILA	43.26	-	-				
139	5201014-37	BOTE NO. 20	MARMOL	68.93	-	-				
140	5201014-48	BOTE NO. 20	ROJO	2.81	-	-				
141	5201014-54	BOTE NO. 20	VERDE	2.82	-	-				
142	5201015-23	TAPA DE BOTE No.20	BLANCA	2.50	-	-				
143	5201016-37	BOTE TIPO E	MARMOL	4.58	-	-				
144	5201019-16	VASO MEDIANO	AZUL	4.42	-	-				
145	5201019-31	VASO MEDIANO	FUSIA	2.80	-	112.50	OK			
146	5201019-39	VASO MEDIANO	MARANJA FL	3.11	-	225.00	OK			
147	5201019-42	VASO MEDIANO	NATURAL	2.76	-	171.00	OK			
148	5201019-48	VASO MEDIANO	ROJO	3.61	-	382.50	OK			
149	5201019-57	VASO MEDIANO	VERDE FL	3.42	-	225.00	OK			
150	5201019-2	VASO MEDIANO	AMARILLO FL	6.14	-	-				
151	5201020-16	VASO GRANDE	AZUL	10.22	-	-				
152	5201020-23	VASO GRANDE	BLANCO	2.40	-	184.00	Excede su capacidad			
153	5201020-40	VASO GRANDE	MARANJA	37.97	-	-				
154	5201020-4	VASO GRANDE	AMARILLO	15.86	-	-				
155	5201021-16	TAPA VASO GRANDE	AZUL	39.60	-	-				
156	5201021-23	TAPA VASO GRANDE	BLANCO	35.15	-	-				
157	5201021-40	TAPA VASO GRANDE	MARANJA	167.21	-	-				
158	5201021-42	TAPA VASO GRANDE	NATURAL	-	-	-				
159	5201021-4	TAPA VASO GRANDE	AMARILLO	98.61	-	-				
160	5201022-31	AYON PLATICO	FUSIA	-	-	-				
161	5201022-39	AYON PLATICO	MARA FL	-	-	-				
162	5201022-57	AYON PLATICO	VERDE FL	-	-	-				
163	5201022-2	AYON PLATICO	AMAR FL	-	-	-				
164	5201023-27	MATAMOSCAS	CELESTE	3.61	-	255.74	Excede su capacidad			
165	5201023-31	MATAMOSCAS	FUSIA	3.74	-	179.71	Excede su capacidad			
166	5201023-35	MATAMOSCAS	LILA	3.66	-	255.74	Excede su capacidad			
167	5201023-40	MATAMOSCAS	MARANJA	3.69	-	248.83	Excede su capacidad			
168	5201023-42	MATAMOSCAS	NATURAL	9.19	-	-				

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL				INFORMACION GENERAL CENTRAL					HISTORIAL DE VENTAS EN UNIDADES							
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Capacidad almacenaje en unidades	Unidad de medida	Tipo de empaque	Unidades empaque	Empaques / tarima	Peso kilogramos	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
1	501001-16	CAJA PLASTICA #1	AZUL	600	Unidad	TARIMA	60	1	3.3	13	2	2	509	25	12	6
2	501002-16	CAJA PLASTICA #2	AZUL	5000	Unidad	TARIMA	120	1	2.156	5480	1925	3811	724	4274	2089	1112
3	501002-26	CAJA PLASTICA #2	CAFÉ	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2.156	214	101	314	177	416	221	263
4	501002-33	CAJA PLASTICA #2	GRIS	4000	Unidad	TARIMA	120	1	2.156	997	149	1041	262	727	671	392
5	501002-37	CAJA PLASTICA #2	MARIMOL	1820	Unidad	TARIMA	120	1	2.156	229	108	222	236	287	76	85
6	501002-42	CAJA PLASTICA #2	NATURAL	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2.156	512	97	832	228	307	412	854
7	501002-48	CAJA PLASTICA #2	ROJO	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2.156	624	522	815	298	1409	401	1215
8	501002-54	CAJA PLASTICA #2	VERDE	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2.156	441	382	744	187	150	841	354
9	501002-4	CAJA PLASTICA #2	AMARILLO	2160	Unidad	TARIMA	120	1	2.156	622	112	840	195	557	494	84
10	501006-16	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	AZUL	6000	Unidad	BOLSA	8		0.596	7688	2011	3839	1195	2088	5918	1062
11	501006-26	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	CAFÉ	2160	Unidad	BOLSA	8		0.596	249	55	1036	165	446	211	264
12	501006-33	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	GRIS	4000	Unidad	BOLSA	8		0.596	924	169	1071	278	744	786	629
13	501006-37	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	MARIMOL	1820	Unidad	BOLSA	8		0.596	281	98	247	246	298	64	103
14	501006-42	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	NATURAL	2160	Unidad	BOLSA	8		0.596	488	93	871	286	239	387	867
15	501006-48	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	ROJO	2160	Unidad	BOLSA	8		0.596	670	544	819	464	1426	387	1317
16	501006-54	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	VERDE	2160	Unidad	BOLSA	8		0.596	468	319	754	203	151	824	357
17	501006-4	TAPADERA CAJA PLASTICA #2	AMARILLO	2160	Unidad	BOLSA	8		0.596	645	71	1312	183	370	507	62
18	5012001-16	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	AZUL	72	Unidad	TARIMA	49	1	1.695	0	0	0	1	0	0	0
19	5012001-48	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	ROJO	72	Unidad	TARIMA	49	1	1.695	31	40	444	1427	1547	900	1709
20	5012001-54	CAJA PARA PRODUCTOS AGRICOLAS	VERDE	72	Unidad	TARIMA	49	1	1.695	15	0	489	41	345	349	601
21	5012002-16	CAJA P.P. AGRICOLA LIVIANA	AZUL	72	Unidad	TARIMA	72	1	1.92	0	6	0	12	6	3	0
22	5013001-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	AZUL	100	Unidad	BOLSA	100		0.058	112	266	739	557	572	601	1351
23	5013001-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	MARANIA	100	Unidad	BOLSA	100		0.058	12	66	216	200	155	12	6
24	5013001-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	ROJO	100	Unidad	BOLSA	100		0.058	112	86	446	237	421	92	15
25	5013001-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 0	AMARILLO	100	Unidad	BOLSA	100		0.058	324	66	565	265	431	84	174
26	5013002-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	AZUL	10000	Unidad	BOLSA	100		0.102	2338	869	3057	5384	5420	1896	788
27	5013002-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	MARANIA	10000	Unidad	BOLSA	100		0.102	200	111	437	929	482	240	850
28	5013002-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	ROJO	10000	Unidad	BOLSA	100		0.102	1208	371	1639	1826	2032	845	1373
29	5013002-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 1	AMARILLO	10000	Unidad	BOLSA	100		0.102	1422	393	2013	1635	1360	622	2054
30	5013003-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	AZUL	5600	Unidad	TARIMA	280	1	0.296	2637	1291	1792	1862	3840	1610	6412
31	5013003-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	MARANIA	5600	Unidad	TARIMA	280	1	0.296	157	54	544	596	754	167	607
32	5013003-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	ROJO	5600	Unidad	TARIMA	280	1	0.296	1045	239	1310	781	1765	425	3019
33	5013003-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 2	AMARILLO	5600	Unidad	TARIMA	280	1	0.296	1217	397	2456	1122	2393	640	1338
34	5013004-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AZUL	4000	Unidad	TARIMA	200	1	0.345	394	4390	2171	647	2435	151	1167

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION GENERAL CENTRAL							HISTORIAL DE VENTAS EN UNIDADES						
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Capacidad almacenaje en unidades	Unidad de medida	Tipo de empaque	Unidad empaque	Empaques /tarima	Peso Kilos/Unidad	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
35	5013004-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	MARANIA	4000	Unidad	TARIMA	200	1	0.345	9	0	359	483	211	76	264
36	5013004-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	ROJO	4000	Unidad	TARIMA	200	1	0.345	202	1044	1451	475	545	495	908
37	5013004-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 3	AMARILLO	4000	Unidad	TARIMA	200	1	0.345	459	109	738	497	333	678	493
38	5013005-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AZUL	2520	Unidad	TARIMA	126	1	0.6	3420	3819	944	839	2181	767	716
39	5013005-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	MARANIA	2520	Unidad	TARIMA	126	1	0.6	266	56	82	262	206	73	138
40	5013005-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	ROJO	2520	Unidad	TARIMA	126	1	0.6	146	411	633	594	1284	449	1030
41	5013005-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 4	AMARILLO	2520	Unidad	TARIMA	126	1	0.6	396	275	511	763	657	235	831
42	5013006-16	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AZUL	72	Unidad	TARIMA	81	1	1.195	514	186	529	584	823	513	546
43	5013006-26	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	CAFE	72	Unidad	TARIMA	81	1	1.195	0	0	0	0	18	0	0
44	5013006-30	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	FRESA	72	Unidad	TARIMA	81	1	1.195	0	0	0	0	0	39	0
45	5013006-33	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	GRIS	72	Unidad	TARIMA	81	1	1.195	0	0	0	0	0	0	0
46	5013006-40	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	MARANIA	72	Unidad	TARIMA	81	1	1.195	84	35	135	104	117	0	100
47	5013006-48	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	ROJO	72	Unidad	TARIMA	81	1	1.195	238	12	148	543	196	84	1310
48	5013006-4	CAJA ORGANIZADORA NO. 5	AMARILLO	72	Unidad	TARIMA	81	1	1.195	243	0	0	0	81	110	70
49	5014001-16	CESTO TIPO A	AZUL	15000	Unidad	TARIMA	750	1	0.525	16246	7876	12563	6579	3068	7408	5283
50	5014001-27	CESTO TIPO A	CELESTE	15000	Unidad	TARIMA	750	1	0.525	7310	4946	12861	14144	3052	7918	3813
51	5014001-48	CESTO TIPO A	ROJO	15000	Unidad	TARIMA	750	1	0.525	13864	6733	9004	5731	5303	8018	3805
52	5014001-54	CESTO TIPO A	VERDE	15000	Unidad	TARIMA	750	1	0.525	16382	5206	12249	6116	2391	8017	3740
53	5014002-16	CESTO TIPO B	AZUL	210	Unidad	TARIMA	210	1	0.91	130	113	44	216	64	25	4
54	5014002-27	CESTO TIPO B	CELESTE	210	Unidad	TARIMA	210	1	0.91	117	55	43	213	50	25	0
55	5014002-48	CESTO TIPO B	ROJO	210	Unidad	TARIMA	210	1	0.91	130	256	36	215	50	25	8
56	5014002-54	CESTO TIPO B	VERDE	210	Unidad	TARIMA	210	1	0.91	128	126	44	212	22	21	0
57	5014003-16	CANASTO PEQUEÑO NO. 1	AZUL	900	Unidad	BOLSA	900		0.215	0	0	12	251	24	102	60
58	5014003-27	CANASTO PEQUEÑO NO. 1	CELESTE	900	Unidad	BOLSA	900		0.215	0	0	12	250	24	102	949
59	5021001-23	PAJILLA CON ENVOLTURA	BLANCO	5	kilo	BOLSA	5		1	0	0	0	0	5	0	0
60	5021001-50	PAJILLA CON ENVOLTURA	TACO BELL	5	kilo	BOLSA	5		1	0	0	5	0	10	0	5
61	5021001-62	PAJILLA CON ENVOLTURA	BATIN Y	5	kilo	BOLSA	5		1	15	0	10	5	0	15	10
62	5021001-63	PAJILLA CON ENVOLTURA	SIZZLER	5	kilo	BOLSA	5		1	5	0	0	0	0	0	0
63	5021002-32	PAJILLA SIN ENVOLTURA	GEMELA	10	kilo	BOLSA	10		1	555	50	52	230	85	80	42
64	5021002-46	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL15MM	10	kilo	BOLSA	10		1	0	0	0	0	0	0	0
65	5021002-47	PAJILLA SIN ENVOLTURA	PAL.80MM	10	kilo	BOLSA	10		1	0	0	0	160	0	45	80
66	5031005-1	CONTENEDOR TIPO A	AGUA C.	50	Unidad	BOLSA	50		0.187	103	0	16	0	0	0	0
67	5031005-36	CONTENEDOR TIPO A	LILA C.	50	Unidad	BOLSA	50		0.187	0	0	12	0	0	0	0
68	5031005-41	CONTENEDOR TIPO A	MARANIA C.	50	Unidad	BOLSA	50		0.187	0	0	16	0	0	0	0



Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION GENERAL CENTRAL						HISTORIAL DE VENTAS EN UNIDADES							
#	Código	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	Color	Capacidad almacenaje en unidades	Unidad de medida	Tipo de empaque	Unidad empaque	Empaques / t/m	Peso kilogramos	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
69	503005-56	CONTENEDOR TIPO A	VERDE C.	50	Unidad	BOLSA	50		0.187	0	0	4	0	0	0	500
70	503005-1	TAPA CONTENEDOR TIPO A	AGUA C.	100	Unidad	BOLSA	100		0.0868	100	0	16	0	875	0	0
71	503005-35	TAPA CONTENEDOR TIPO A	LILA	100	Unidad	BOLSA	100		0.0868	0	0	12	0	0	0	430
72	503005-40	TAPA CONTENEDOR TIPO A	NARANJA	100	Unidad	BOLSA	100		0.0868	0	1	16	0	45	0	40
73	503005-54	TAPA CONTENEDOR TIPO A	VERDE	100	Unidad	BOLSA	100		0.0868	0	0	4	0	0	0	40
74	503007-1	RECIPiente C. 500 ML	AGUA C.	150	Unidad	BOLSA	150		0.027	64	36	99	0	6	96	0
75	503007-36	RECIPiente C. 500 ML	LILA C.	150	Unidad	BOLSA	150		0.027	64	26	200	0	6	0	0
76	503007-41	RECIPiente C. 500 ML	NARANJA C.	150	Unidad	BOLSA	150		0.027	64	35	81	0	6	96	0
77	503007-56	RECIPiente C. 500 ML	VERDE C.	150	Unidad	BOLSA	150		0.027	52	26	12	0	0	96	0
78	510101-42	ENVASE DE GALON	NATURAL	21	Millar	BOLSA	21		0.102	1191	1071	1008	1365	1491	2319	1974
79	510102-42	ENVASE DE MEDIO GALON	NATURAL	1600	Millar	BOLSA	40		0.068	0.12	1.4	2.62	0.04	0.12	0.16	1.8
80	510103-42	ENVASE DE LITRO	NATURAL	84	Millar	BOLSA	84		0.04	2.184	1.176	1.596	1.176	2.016	3.948	1.344
81	510104-42	ENVASE MEDIO LITRO	NATURAL	106	Millar	BOLSA	106		0.0215	6.256	4.08	8.704	7.516	5.304	4.468	12.92
82	510105-42	ENVASE 8 ONZAS	NATURAL	200	Millar	BOLSA	200		0.025	2.2	7.4	1.6	6.6	5	0	4.6
83	510106-42	ENVASE 1 ONZAS COMERCIAL	NATURAL	200	Millar	BOLSA	200		0.025	5.8	56.6	16	13.2	4.2	58.4	10
84	510107-42	GALON INDUSTRIAL	NATURAL	22	Millar	BOLSA	22		0.14	0.726	0.638	0.199	0.946	0.572	0.418	0.858
85	510108-42	BOTELLA INDUSTRIAL DE 150 ML	NATURAL	30	Millar	BOLSA	30		0.04	1.44	1.62	2.71	1.44	2.52	2.52	1.89
86	510301-42	DISPENSADOR PARA AGUA GENERICO	NATURAL	14	Unidad	BOLSA	14		0.35	292	111	506	336	698	451	434
87	510302-42	DISPENSADOR PARA AGUA TIPO A	NATURAL	1	Unidad	BOLSA	1		0.98	28	80	151	129	23	27	126
88	510303-42	ENVASE PARA AGUA	NATURAL	1	Unidad	CAJA	1		1.225	148	136	319	665	270	573	153
89	511001-16	TAPA CLASE 1	AZUL	1	Millar	BOLSA	1000		0.00349	1.596	11.999	23.024	13.675	4.843	119	6.318
90	511001-40	TAPA CLASE 1	NARANJA	1	Millar	BOLSA	1000		0.00349	12.975	102.147	4.248	4.302	8.84	7.725	11.62
91	511001-48	TAPA CLASE 1	ROJO	1	Millar	BOLSA	1000		0.00349	0.946	8.909	1.652	7.075	4.13	3.272	1.227
92	511001-54	TAPA CLASE 1	VERDE	1	Millar	BOLSA	1000		0.00349	2.263	17.22	1.743	0.508	2.548	1.118	3.873
93	511003-16	TAPA CON CAPUCHA	AZUL	1500	Millar	CAJA	1500		0.006	0	0	0	0	0	0	0
94	511003-18	TAPA CON CAPUCHA	AZUL/BLANC	1500	Millar	CAJA	1500		0.006	6.44	43.39	35.73	16.52	59.3	23.4	42.43
95	511003-21	TAPA CON CAPUCHA	BLANCO	1500	Millar	CAJA	1500		0.006	0	14	0	1	5	0	8.51
96	511003-22	TAPA CON CAPUCHA	BLANCA	1500	Millar	CAJA	1500		0.006	0	0	0.38	0	6	0	0
97	511003-48	TAPA CON CAPUCHA	ROJO	1500	Millar	CAJA	1500		0.006	0.38	1.696	0.84	0	3	3	0.01
98	511003-3	TAPA CON CAPUCHA	AMARILLO	1500	Millar	CAJA	1500		0.006	1.32	9.888	15	0	1.86	0.451	0
99	511003-4	TAPA CON CAPUCHA	AMARILLO	1500	Millar	CAJA	1500		0.006	22.94	5.541	15	15	22.82	7	15.01
100	511004-16	TAPA 45 MM	AZUL	1000	Millar	BOLSA	1000		0.004	0	0.011	0.139	0.117	0.152	0.11	0.007
101	511004-22	TAPA 45 MM	BLANCA	1000	Millar	BOLSA	1000		0.004	0.176	2.22	0.228	0.22	0.352	0.088	0.261
102	511004-48	TAPA 45 MM	ROJO	1000	Millar	BOLSA	1000		0.004	0.11	0.407	0.022	0.664	0.108	0.23	0.25

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL				INFORMACION GENERAL CENTRAL					HISTORIAL DE VENTAS EN UNIDADES							
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Capacidad almacenaje en unidades	Unidad de medida	Tipo de empaque	Unidades empaque	Empaques /tarma	Peso kilos/unidad	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
103	512001-16	TAPA PLANA PARA GARRAFON COM OREJA	AZUL	500	Millar	BOLSA	500		0.0115	50	27	47	65,088	55	63.5	8144
104	512002-22	TAPA CON VEREDERO PARA GARRAFON COM OREJA	BLAN/AMA	500	Millar	BOLSA	500		0.0133	0	0	0	0.5	0	0	0
105	517001-23	CUBETA IN 1 GAL	BLANCO	50	Unidad	BOLSA	50		0.231	258	178	670	272	404	105	172
106	517002-23	TAPA CUBETA IN 1 GAL	BLANCO	50	Unidad	BOLSA	50		0.085	258	173	689	272	384	105	172
107	517003-23	CUBETA IN 5 GAL	BLANCO	9	Unidad	BOLSA	9		0.945	4	52	48	54	18	101	65
108	517004-23	CUBETA TIPO C	BLANCO	18	Unidad	BOLSA	18		0.275	3	52	1	54	16	101	29
109	518002-37	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	MARMOL	1	Unidad	UNIDAD	1	1	2.415	11	7	21	6	17	8	3
110	518002-1	MODULO DISPENSADOR DE AGUA	ALMEL P	1	Unidad	UNIDAD	1	1	2.415	11	13	20	11	12	6	9
111	5201001-16	CUBETA TIPO A	AZUL	6720	Unidad	BOLSA	35		0.385	6	5454	6052	2137	2764	0	0
112	5201001-27	CUBETA TIPO A	CELESTE	6720	Unidad	BOLSA	35		0.385	4	3450	1069	2385	2224	0	500
113	5201001-48	CUBETA TIPO A	ROJO	6720	Unidad	BOLSA	35		0.385	5	4344	3885	2081	3522	0	0
114	5201001-54	CUBETA TIPO A	VERDE	6720	Unidad	BOLSA	35		0.385	6	3700	3300	3825	2966	0	0
115	5201002-23	TAPA DE CUBETA TIPO A	BLANCA	20000	Unidad	BOLSA	50		0.13	90	1760	1835	3945	1985	300	500
116	5201003-16	CUBETA TIPO B	AZUL	240	Unidad	TAPIRMA	240	1	0.805	902	1809	4025	1988	3007	937	2547
117	5201003-27	CUBETA TIPO B	CELESTE	240	Unidad	TAPIRMA	240	1	0.805	471	1809	2389	690	1116	864	2472
118	5201003-43	CUBETA TIPO B	NEGRO	240	Unidad	TAPIRMA	240	1	0.805	0	0	0	0	0	0	0
119	5201003-48	CUBETA TIPO B	ROJO	240	Unidad	TAPIRMA	240	1	0.805	745	1137	1942	2854	3036	984	2441
120	5201003-54	CUBETA TIPO B	VERDE	240	Unidad	TAPIRMA	240	1	0.805	541	1282	2970	88	0	954	2533
121	5201003-60	CUBETA TIPO B	AZUL ANGEL	240	Unidad	TAPIRMA	240	1	0.805	0	0	1	0	0	0	0
122	5201004-23	TAPA CUBETA TIPO B	BLANCA	18250	Unidad	BOLSA	50		0.167	2092	5547	7033	3226	6297	3689	6940
123	5201008-16	BAÑO DE 125 LTS	AZUL	1000	Unidad	TAPIRMA	100	1	3.327	224	23	255	25	143	50	37
124	5201008-48	BAÑO DE 125 LTS	ROJO	1000	Unidad	TAPIRMA	100	1	3.327	22	124	142	23	132	40	25
125	5201008-54	BAÑO DE 125 LTS	VERDE	1000	Unidad	TAPIRMA	100	1	3.327	350	89	361	158	133	42	41
126	5201012-16	GUACAL	AZUL	100	Unidad	BOLSA	100		0.071	141	780	1224	253	2133	142	555
127	5201012-27	GUACAL	CELESTE	100	Unidad	BOLSA	100		0.071	141	730	1216	248	1944	142	563
128	5201012-48	GUACAL	ROJO	100	Unidad	BOLSA	100		0.071	142	891	1204	219	1953	148	564
129	5201012-54	GUACAL	VERDE	100	Unidad	BOLSA	100		0.071	142	602	0	754	1930	124	659
130	5201012-59	GUACAL	ROSADO P	100	Unidad	BOLSA	100		0.071	0	0	0	0	0	0	0
131	5201013-16	PALANGAMA	AZUL	20	Unidad	BOLSA	50		0.185	95	8	2169	450	1435	237	2787
132	5201013-27	PALANGAMA	CELESTE	20	Unidad	BOLSA	50		0.185	625	8	2164	99	1381	137	1981
133	5201013-48	PALANGAMA	ROJO	20	Unidad	BOLSA	50		0.185	255	11	2164	100	1407	137	1987
134	5201013-54	PALANGAMA	VERDE	20	Unidad	BOLSA	50		0.185	95	3	2164	99	1357	127	2082
135	5201014-16	BOTE NO. 20	AZUL	3213	Unidad	TAPIRMA	653	1	1.950	1697	671	101	319	515	845	301
136	5201014-23	BOTE NO. 20	BLANCO	3213	Unidad	TAPIRMA	653	1	1.950	0	0	43	1358	1	0	1300

Continuación apéndice 3

INFORMACION GENERAL DISTRIBUIDORA CENTRAL			INFORMACION GENERAL CENTRAL					HISTORIAL DE VENTAS EN UNIDADES								
#	Código	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	Color	Capacidad almacenaje en unidades	Unidad de medida	Tipo de empaque	Unidad empaque	Empaques / tarma	Peso kilos/Unidad	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
137	5201014-27	BOTE NO. 20	CELESTE	3213	Unidad	TARIMA	153	1	1550	597	328	323	605	171	439	215
138	5201014-35	BOTE NO. 20	LILA	3213	Unidad	TARIMA	153	1	1550	289	273	364	261	26	10	90
139	5201014-37	BOTE NO. 20	MARMOL	3213	Unidad	TARIMA	153	1	1550	4	50	29	15	54	7	28
140	5201014-48	BOTE NO. 20	ROJO	3213	Unidad	TARIMA	153	1	1550	752	668	667	854	466	806	271
141	5201014-54	BOTE NO. 20	VERDE	3213	Unidad	TARIMA	153	1	1550	624	637	470	892	505	818	258
142	5201015-23	TAPA DE BOTE No.20	BLANCA	15147	Unidad	BOLSA	6		0.327	3920	3420	1912	4240	1411	3015	2361
143	5201015-37	BOTE TIPO E	MARMOL	500	Unidad	BOLSA	1		0.972	100	123	167	39	23	138	227
144	5201019-16	VASO MEDIANO	AZUL	15000	Unidad	BOLSA	100		0.0450	5352	1520	6100	4535	8246	1472	400
145	5201019-31	VASO MEDIANO	FUSIA	15000	Unidad	BOLSA	100		0.0450	6332	1492	6172	5720	376	0	4890
146	5201019-39	VASO MEDIANO	MARANIA FL	15000	Unidad	BOLSA	100		0.0450	6327	1524	7144	3611	2464	0	4785
147	5201019-42	VASO MEDIANO	NATURAL	15000	Unidad	BOLSA	100		0.0450	1645	1278	7227	2446	5230	1278	5190
148	5201019-48	VASO MEDIANO	ROJO	15000	Unidad	BOLSA	100		0.0450	945	727	7547	3326	4970	0	4913
149	5201019-57	VASO MEDIANO	VERDE FL	15000	Unidad	BOLSA	100		0.0450	5742	1258	370	2351	6454	0	384
150	5201019-2	VASO MEDIANO	AMARILLO FL	15000	Unidad	BOLSA	100		0.0450	5692	7	3644	3356	1618	0	186
151	5201020-16	VASO GRANDE	AZUL	200	Unidad	BOLSA	200		0.0230	88	86	61	122	78	125	58
152	5201020-23	VASO GRANDE	BLANCO	200	Unidad	BOLSA	200		0.0230	38	20182	37	72	16028	81	37
153	5201020-40	VASO GRANDE	MARANIA	200	Unidad	BOLSA	200		0.0230	86	90	61	122	75	125	182
154	5201020-4	VASO GRANDE	AMARILLO	200	Unidad	BOLSA	200		0.0230	88	85	65	122	91	125	58
155	5201021-16	TAPA VASO GRANDE	AZUL	2000	Unidad	BOLSA	1000		0.0048	38	85	37	72	50	122	58
156	5201021-23	TAPA VASO GRANDE	BLANCO	2000	Unidad	BOLSA	1000		0.0048	38	90	37	72	100	72	37
157	5201021-40	TAPA VASO GRANDE	MARANIA	2000	Unidad	BOLSA	1000		0.0048	36	90	37	72	50	122	57
158	5201021-42	TAPA VASO GRANDE	NATURAL	2000	Unidad	BOLSA	1000		0.0048	0	26	0	0	0	0	0
159	5201021-4	TAPA VASO GRANDE	AMARILLO	2000	Unidad	BOLSA	1000		0.0048	38	85	39	72	50	122	58
160	5201022-31	AYON PLATICO	FUSIA	50	Guessa	BOLSA	40		0.2290	134	0	125	60	0	0	0
161	5201022-39	AYON PLATICO	MARA. FL	50	Guessa	BOLSA	40		0.2290	80	0	125	295	0	0	0
162	5201022-57	AYON PLATICO	VERDE FL	50	Guessa	BOLSA	40		0.2290	136	0	125	330	0	0	0
163	5201022-2	AYON PLATICO	AMAR. FL	50	Guessa	BOLSA	40		0.2290	350	0	125	315	0	0	0
164	5201023-27	MATAMOSCAS	CELESTE	288	Unidad	BOLSA	288		0.024	48	24	371	324	24	4808	4052
165	5201023-31	MATAMOSCAS	FUSIA	288	Unidad	BOLSA	288		0.024	48	24	339	300	12	3393	2806
166	5201023-35	MATAMOSCAS	LILA	288	Unidad	BOLSA	288		0.024	54	24	345	308	12	4804	4046
167	5201023-40	MATAMOSCAS	MARANIA	288	Unidad	BOLSA	288		0.024	54	24	357	10	12	4864	4046
168	5201023-42	MATAMOSCAS	NATURAL	288	Unidad	BOLSA	288		0.024	48	30	176	0	0	1612	3

Fuente: elaboración propia



## **APÉNDICE 4. MANUAL PARA EL INGRESO DE DATOS EN LA HOJA DE CÁLCULO DE REQUERIMIENTOS**

El cuadro debe alimentarse con los datos de las bases de datos del sistema de la empresa, como se sugiere a continuación:

Se aclara que no se mostraran imágenes del sistema integrado de información de la empresa por motivo de confidencialidad, en el siguiente procedimiento para llenado de la hoja de control de inventarios se aprovechará la información generada por el sistema de la empresa, con la finalidad de automatizar el llenado de información en el cuadro de control de inventarios, ya que actualmente el jefe de bodega consigue esta información de manera visual y toma los datos requeridos en forma manual.

En el sistema de información, ir a, reportes → existencia y movimiento de producto terminado por mes(Histórico)→ *print*, introducir, mes, año, código inicial del cuadro de control, código final en el cuadro de control, sucursal, calidad del producto.

Genera la información y exportar como archivo de Excel, agregar esta hoja generada a la base de datos de ventas que acompaña al cuadro de control de inventarios.

La forma de llenar los datos en el cuadro de control se debe de realizar con la función BUSCARV de Excel, con el archivo de base de datos actualizado realizar los siguientes pasos descritos en la siguiente página.

- Abrir el archivo de control de inventarios

### Cuadro de ventas

**INFORMACION GENERAL CENTRAL**

#	Código	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Empaques /Carina	Peso kilogramos	Mar-07	Abr-07	May-07	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
6	501001-16	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA ALTA	AZUL	1	3.3	25	102	6	13	2	2	909	25	102	6
7	501002-26	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	ROJO	1	2.956	4274	2009	1102	5400	1905	2311	274	4274	2009	1102
8	501002-26	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	CAFE	1	2.956	416	221	263	214	801	314	177	416	221	263
9	501002-23	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	GRIS	1	2.956	727	671	392	897	148	1041	282	727	671	392
10	501002-27	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	NATURAL	1	2.956	287	76	95	229	909	222	236	287	76	95
11	501002-42	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	NATURAL	1	2.956	307	452	854	952	97	832	228	307	452	854
12	501002-48	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	ROJO	1	2.956	1409	481	1059	624	522	935	439	1409	481	1059
13	501002-54	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	VERDE	1	2.956	350	841	254	441	282	244	197	350	841	254
14	501002-4	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	AMARILLO	1	2.956	557	494	84	622	102	840	195	557	494	84
15	501002-16	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	ROJO	1	0.596	2000	5090	8062	7800	2011	2503	1100	2000	5090	8062
16	501002-26	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	CAFE	1	0.596	446	211	284	243	55	1036	165	446	211	284
17	501002-23	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	GRIS	1	0.596	744	786	629	824	909	1071	278	744	786	629
18	501002-27	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	NATURAL	1	0.596	298	64	302	291	86	247	246	298	64	302
19	501002-42	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	NATURAL	1	0.596	299	367	987	499	93	871	236	299	367	987
20	501002-48	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	ROJO	1	0.596	1426	387	1077	670	544	619	464	1426	387	1077
21	501002-54	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	VERDE	1	0.596	161	824	297	450	313	754	203	161	824	297
22	501002-4	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	AMARILLO	1	0.596	370	507	82	645	71	1032	163	370	507	82
23	501001-16	CAJA AGRICOLA CALADA	ROJO	1	1.635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	501001-146	CAJA AGRICOLA CALADA	ROJO	1	1.635	1547	900	1709	31	40	444	1427	1547	900	1709
25	501001-54	CAJA AGRICOLA CALADA	VERDE	1	1.635	245	343	601	15	0	439	41	245	343	601
26	501002-16	CAJA AGRICOLA CALADA	ROJO	1	1.635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	501001-16	CAJA ORDENADORA NO. 0	ROJO	1	0.059	572	691	1351	102	268	738	557	572	691	1351
28	501001-146	CAJA ORDENADORA NO. 0	NARANJA	1	0.059	855	62	62	62	66	236	200	855	62	62
29	501001-146	CAJA ORDENADORA NO. 0	ROJO	1	0.059	421	52	15	102	86	446	237	421	52	15
30	501001-4	CAJA ORDENADORA NO. 0	AMARILLO	1	0.059	431	84	174	324	86	565	235	431	84	174
31	501002-16	CAJA ORDENADORA NO. 1	ROJO	1	0.102	1403	306	790	2338	163	2667	5364	1403	306	790
32	501002-4	CAJA ORDENADORA NO. 1	NARANJA	1	0.102	462	240	850	200	111	437	329	462	240	850
33	501002-48	CAJA ORDENADORA NO. 1	ROJO	1	0.102	2032	845	1373	1000	371	1639	1926	2032	845	1373
34	501002-4	CAJA ORDENADORA NO. 1	AMARILLO	1	0.102	1260	622	2064	1422	283	2013	1639	1260	622	2064
35	501001-146	CAJA ORDENADORA NO. 1	ROJO	1	0.236	1640	1900	2412	2637	1291	1749	1863	1640	1900	2412

Fuente: elaboración propia

- Abrir el archivo de la base de datos

### Archivo de base de datos

**EXISTENCIA Y MOVIMIENTOS DE PRODUCTO TERMINADO**

DEL MES DE ABRIL DEL AÑO 2007

CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	SAL INI 1(+)	ENTREGAS (-)	VENTAS	SALDO DE 1ra	SALDO DE 2da
1011001-12	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA UNIDAD	306.000	0.000	112.000	194.000	0.000
26/04/2007	FC-17487 1547 UTENCILIOS DE COCINA, S.A.		-100.000	Facturacion de Primera		
1011002-8	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA UNIDAD	966.000	841.000	494.000	1,313.000	0.000

Fuente: elaboración propia

- Para rellenar los datos de las casillas en el cuadro de control, utilizar la función BUSCARV para cada una.
- Seleccionar la casilla de valor buscado, presionar el icono fx de Excel.

## Cuadro de ventas

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'DUMMY.xls' with a 'BUSCARV' dialog box open. The dialog box has the following fields:

- Valor\_buscado:** A text box containing the value '20000'.
- Matriz\_buscado\_en:** A dropdown menu set to 'Cualquiera'.
- Indicador\_columnas:** A dropdown menu set to 'Número'.
- Ordenado:** A dropdown menu set to 'valor\_lógico'.

The background spreadsheet is titled 'HISTORIAL DE VENTAS DISPASA CENTRAL' and contains a table with columns for product codes, descriptions, and monthly sales data. The table is structured as follows:

#	Codigo	Producto DISTRIBUDORA CENTRAL	color	Empaque /forma	Peso kilogramos	ULTIMO TRIMESTRE			HISTORIAL DE VENTAS EN UNIDADES							
						Mar-07	Abr-07	May-07	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07	
6	501001-96	CAJA DE TRANSPOR									25	102	102	2099	102	
7	501002-96	CAJA DE TRANSPOR									4274	2099	102			
8	501003-28	CAJA DE TRANSPOR									146	221	263			
9	501003-33	CAJA DE TRANSPOR									727	671	382			
10	501003-27	CAJA DE TRANSPOR									287	76	95			
11	501003-42	CAJA DE TRANSPOR									207	412	854			
12	501002-48	CAJA DE TRANSPOR									909	401	1275			
13	501003-54	CAJA DE TRANSPOR									950	841	354			
14	501002-4	CAJA DE TRANSPOR									557	434	84			
15	501003-38	TAPADERA CAJA DE									2088	5938	362			
16	501003-28	TAPADERA CAJA DE									446	211	264			
17	501003-33	TAPADERA CAJA DE									744	786	629			
18	501003-27	TAPADERA CAJA DE									298	64	102			
19	501003-42	TAPADERA CAJA DE									239	387	867			
20	501003-48	TAPADERA CAJA DE									1426	397	1137			
21	501003-54	TAPADERA CAJA DE									91	624	357			
22	501003-4	TAPADERA CAJA DE									370	507	62			
23	501003-38	CAJA AGRICOLA CA									0	0	0			
24	501001-48	CAJA AGRICOLA CA									647	900	1709			
25	501003-54	CAJA AGRICOLA CA									145	143	601			
26	501002-38	CAJA AGRICOLA SET									6	3	0			
27	501001-96	CAJA ORDENADOR									572	603	165			
28	501001-48	CAJA ORDENADOR									95	12	6			
29	501001-4	CAJA ORDENADOR									421	92	15			
30	501001-4	CAJA ORDENADOR									431	84	174			
31	501002-38	CAJA ORDENADORA NO.1	Azul		0,802		5420	896	781	2338	869	2097	5384	9420	896	788
32	501002-48	CAJA ORDENADORA NO.1	Naranja		0,802		482	249	850	200	111	437	329	462	240	859
33	501002-4	CAJA ORDENADORA NO.1	Rojo		0,802		2032	845	1373	1208	371	809	1826	2632	845	1373
34	501002-4	CAJA ORDENADORA NO.1	Verde		0,802		1990	622	2954	1422	283	2013	1826	1990	622	2954
35	501001-96	CAJA ORDENADORA NO.2	Verde		0,796		2881	801	4417	2673	1704	1702	1040	1030	4417	

Fuente: elaboración propia

- Seleccionar la función BUSCARV, en el campo de **Valor\_buscado**, seleccionar el código del producto correspondiente a la casilla en que se este actualmente en el historial de ventas.

## Cuadro de ventas

DUMMY.xls [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel

INFORMACION GENERAL CENTRAL		CENTRAL		ULTIMO TRIMESTRE			HISTORIAL DE VENTAS EN UNIDADES								
#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Empaques /tarima	Peso kilos/tarima	Mar-07	Abr-07	May-07	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
6	5011001-16	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA ALTA	AZUL	1	3,3	25	112	6	13	2	2	508	25	112	6
7	5011002-28	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	AZUL	1	2,156	4274	2069	112	5480	1925	3811	724	4274	2069	112
8	5011002-28	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	CAFE	1	2,156	416	221	263	214	101	314	177	416	221	263
9	5011002-33	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	GRIS	1	2,156	727	671	392	997	148	1041	282	727	671	392
10	5011002-37	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	NATURAL	1	2,156	287	76	85	229	108	222	236	287	76	85
11	5011002-42	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	NATURAL	1	2,156	307	412	854	512	97	932	228	307	412	854
12	5011002-48	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	ROJO	1	2,156	1409	401	1215	624	522	915	298	1409	401	1215
13	5011002-54	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	VERDE	1	2,156	150	841	354	441	362	744	197	150	841	354
14	5011002-4	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	AMARILLO	1	2,156	557	494	84	622	112	840	195	557	494	84
15	5011006-16	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	AZUL		0,596	2088	5918	1062	7688	2011	3939	1195	2088	5918	1062
16	5011006-26	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	CAFE		0,596	446	211	264	249	55	1036	165	446	211	264
17	5011006-33	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	GRIS		0,596	744	786	629	924	169	1071	278	744	786	629
18	5011006-37	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	NATURAL		0,596	298	64	103	281	98	247	246	298	64	103
19	5011006-42	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	NATURAL		0,596	239	387	867	468	93	671	206	239	387	867
20	5011006-48	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	ROJO		0,596	1426	387	1317	670	544	818	464	1426	387	1317
21	5011006-54	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	VERDE		0,596	151	824	357	458	319	754	203	151	824	357
22	5011006-4	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	AMARILLO		0,596	370	507	62	645	71	1312	183	370	507	62
23	5012001-16	CAJA AGRICOLA CALADA	AZUL	1	1,635	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	5012001-48	CAJA AGRICOLA CALADA	ROJO	1	1,635	1547	900	1709	31	40	444	1427	1547	900	1709
25	5012001-54	CAJA AGRICOLA CALADA	VERDE	1	1,635	345	349	601	15	0	499	41	345	349	601
26	5012002-16	CAJA AGRICOLA SEMICALADA	AZUL	1	1,192	6	9	0	0	6	0	12	6	9	0
27	5013001-16	CAJA ORDENADORA NO. 0	AZUL		0,058	572	601	1361	112	266	739	557	572	601	1361
28	5013001-40	CAJA ORDENADORA NO. 0	NARANJA		0,058	155	12	6	12	66	216	200	155	12	6
29	5013001-48	CAJA ORDENADORA NO. 0	ROJO		0,058	421	92	15	112	86	446	237	421	92	15
30	5013001-4	CAJA ORDENADORA NO. 0	AMARILLO		0,058	431	84	174	324	66	565	265	431	84	174
31	5013002-16	CAJA ORDENADORA NO. 1	AZUL		0,102	5420	1696	788	2338	869	3057	5364	5420	1696	788
32	5013002-40	CAJA ORDENADORA NO. 1	NARANJA		0,102	482	240	850	200	111	437	329	482	240	850
33	5013002-48	CAJA ORDENADORA NO. 1	ROJO		0,102	2032	845	1373	1208	371	1639	1926	2032	845	1373
34	5013002-4	CAJA ORDENADORA NO. 1	AMARILLO		0,102	1350	622	2054	1422	393	2013	1635	1350	622	2054
35	5013003-16	CAJA ORDENADORA NO. 2	AZUL	1	0,296	3840	1510	6412	2637	1291	1792	1462	3840	1510	6412

Fuente: elaboración propia

- En el campo de **“Matriz\_buscar\_en”**: ir al archivo base de datos donde están las ventas y el mes deseado, seleccionar una matriz que abarque todos los códigos e información deseada.



## Cuadro de ventas

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a sales data table and a dialog box for the **Argumentos de función** (Function Arguments) for the **BUSCARV** function.

**Function Arguments Dialog:**

- Valor\_buscado:** B6 = "5011001-16"
- Matriz\_buscar\_en:** AS12:AY20 = {624;522;815;298;1409;401;1215\441;}
- Indicador\_columnas:** 9
- Ordenado:** FALSO

**Resultado de la fórmula =**

**Table Data (Columns A-Y):**

#	Codigo	Producto	DISTRIBUIDORA	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	BA	BB
6	5011001-16	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
7	5011002-16	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
8	5011002-28	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
9	5011002-33	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
10	5011002-37	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
11	5011002-42	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
12	5011002-48	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
13	5011002-54	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
14	5011002-4	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA	Central																
15	5011006-16	TAPADERA CAJA DE TRANSPORT	Central																
16	5011006-28	TAPADERA CAJA DE TRANSPORT	Central																
17	5011006-33	TAPADERA CAJA DE TRANSPORT	Central																
18	5011006-37	TAPADERA CAJA DE TRANSPORT	Central																
19	5011006-42	TAPADERA CAJA DE TRANSPORT	Central																
20	5011006-48	TAPADERA CAJA DE TRANSPORT	Central																
21	5011006-54	TAPADERA CAJA DE TRANSPORT	Central																
22	5011006-4	TAPADERA CAJA DE TRANSPORT	Central																
23	5012001-16	CAJA AGRICOLA CALADA	Central																
24	5012001-48	CAJA AGRICOLA CALADA	Central																
25	5012001-54	CAJA AGRICOLA CALADA	Central																
26	5012002-16	CAJA AGRICOLA SEMICALADA	Central																
27	5013001-16	CAJA ORDENADORA NO. 0	Central																
28	5013001-40	CAJA ORDENADORA NO. 0	NARANJA	0,058	155	12	6	12	66	216	200	155	12	6					
29	5013001-48	CAJA ORDENADORA NO. 0	ROJO	0,058	421	92	15	112	86	446	237	421	92	15					
30	5013001-4	CAJA ORDENADORA NO. 0	AMARILLO	0,058	431	84	174	324	66	565	285	431	84	174					
31	5013002-16	CAJA ORDENADORA NO. 1	AZUL	0,102	5420	1896	788	2338	869	3057	5364	5420	1896	788					
32	5013002-40	CAJA ORDENADORA NO. 1	NARANJA	0,102	482	240	850	200	111	437	929	482	240	850					
33	5013002-48	CAJA ORDENADORA NO. 1	ROJO	0,102	2032	845	1373	1208	371	1639	1926	2032	845	1373					
34	5013002-4	CAJA ORDENADORA NO. 1	AMARILLO	0,102	1350	622	2054	1422	393	2013	1635	1350	622	2054					

Fuente: elaboración propia

## Cuadro de ventas

Microsoft Excel - Cuadro de ventas.xls

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ?

Arial 9 N X S % 000 +0.00 +00

BUSCARV = =BUSCARV(,[Cuadro de ventas.xls]Abr 07!\$A\$20:\$I\$27)

[Cuadro de ventas.xls]Abr 07!\$A\$20:\$I\$27

EXISTENCIA Y MOVIMIENTOS DE PRODUCTO TERMINADO								
DEL M. ABRIL DEL AÑO 2007								
				SAL INI Ir(+)	ENTREGAS (-)	VENTAS	SALDO DE 1ra	SALDO DE 2da
CODIGO	DESCRIPCION DEL PRODUCTO							
<b>COMERCIAL</b>								
1011001-12	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA UNIDAD			306.000	0.000	112.000	194.000	0.000
26/04/2007	FC-17487	1547 UTENCILIOS DE COCINA, S.A.			-100.000	Facturacion de Primera		
1011002-8	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA UNIDAD			966.000	841.000	494.000	1,313.000	0.000
03/04/2007	FC-17263	1456 OPERADORA DE TIENDAS, S.A. (CC			-10.000	Facturacion de Primera		
09/04/2007	A -6752	1444 NUEVOS ALMACENES, S.A.			-75.000	Envio de Primera		

Nov 06 / Dic 06 / Ene 07 / Feb 07 / Mar 07 / **Abr 07** / Hoja1 / Hoja

Dibujo Autoformas NUM

Inicio E... B... 2 f 4... 2 f D... EN 8:55 AM

Fuente: elaboración propia

- En el campo de indicador de columna introducir la columna que contenga los datos deseados.

En el caso de la figura anterior la columna deseada es la columna de ventas que corresponde a la columna número 9.

## Cuadro de ventas

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'DUMMY.xls' with a 'Fórmulas' ribbon active. A dialog box for the 'Argumentos de función' (Function Arguments) of the 'BUSCARV' (VLOOKUP) function is open. The dialog box contains the following fields:

- Valor\_buscado:** (Empty)
- Matriz\_buscado:** (Empty)
- Indicador\_columnas:** (Empty)
- Ordenado:** (Set to 'FALSO')

The background spreadsheet displays a table with columns for product codes, descriptions, and sales data for various months. The table is titled 'HISTORIAL DE VENTAS DISPASA CENTRAL'.

#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Empaques /tarima	Peso kilos/tunidad	Mar-07	Abr-07	May-07	Nov-06	Dic-06	Ene-07	Feb-07	Mar-07	Abr-07	May-07
6	1	501001-16	CAJA DE TRANSPOR										25	112	247
7	2	501002-16	CAJA DE TRANSPOR										4274	2089	1112
8	3	501002-26	CAJA DE TRANSPOR										416	221	263
9	4	501002-33	CAJA DE TRANSPOR										727	671	392
10	5	501002-37	CAJA DE TRANSPOR										287	76	85
11	6	501002-42	CAJA DE TRANSPOR										307	412	854
12	7	501002-48	CAJA DE TRANSPOR										1409	401	1215
13	8	501002-54	CAJA DE TRANSPOR										150	841	354
14	9	501002-4	CAJA DE TRANSPOR										557	494	84
15	10	501006-16	TAPADERA CAJA DE										2088	5918	1062
16	11	501006-26	TAPADERA CAJA DE										446	211	264
17	12	501006-33	TAPADERA CAJA DE										744	786	629
18	13	501006-37	TAPADERA CAJA DE										298	64	103
19	14	501006-42	TAPADERA CAJA DE										299	387	867
20	15	501006-48	TAPADERA CAJA DE										1426	387	1317
21	16	501006-54	TAPADERA CAJA DE										151	824	257
22	17	501006-4	TAPADERA CAJA DE										370	507	82
23	18	5012001-16	CAJA AGRICOLA CA										0	0	0
24	19	5012001-18	CAJA AGRICOLA CA										1547	900	1709
25	20	5012001-54	CAJA AGRICOLA CA										345	349	601
26	21	5012002-16	CAJA AGRICOLA SE										6	3	0
27	22	5013001-16	CAJA ORDENADORA										572	601	1351
28	23	5013001-40	CAJA ORDENADORA										195	12	6
29	24	5013001-48	CAJA ORDENADORA										421	82	15
30	25	5013001-4	CAJA ORDENADORA										431	84	174
31	26	5013002-16	CAJA ORDENADORA NO.1	AZUL	0,102	5420	1896	788	2238	869	2057	5264	5420	1896	788
32	27	5013002-40	CAJA ORDENADORA NO.1	NARANJA	0,102	482	240	850	200	111	437	929	482	240	850
33	28	5013002-48	CAJA ORDENADORA NO.1	ROJO	0,102	2032	845	1373	1208	371	1639	1926	2032	845	1373
34	29	5013002-4	CAJA ORDENADORA NO.1	AMARILLO	0,102	1350	622	2054	1422	393	2013	1635	1350	622	2054
35	30	5013002-16	CAJA ORDENADORA NO.2	AZUL	0,236	3840	1510	6412	2637	1291	1792	1962	3840	1510	6412

Fuente: elaboración propia

- En el campo de Ordenado, escribir FALSO, para que no tome datos aproximados al deseado.
- Hacer doble clic en la parte inferior derecha de la casilla tratada con este procedimiento, de esta manera rellenara automáticamente los datos de las demás casillas inferiores.
- Realizar esta misma operación para las demás casillas a llenar del cuadro de control de inventarios.

Las casillas por llenar con los datos obtenidos en el cuadro de control serán:

- Historial de ventas de cada mes.
- Existencia de productos en distribuidora
- Consumo del mes anterior al que se realice el pedido
- Existencia de producto en ICP S.A.
- Casillas de tránsito de productos, tanto en la distribuidora como en ICP S.A.
- Todas las casillas restantes serán calculadas de forma automática por el cuadro de control, a excepción de la casilla de pedido, que debe de llenarse de acuerdo al criterio de la persona encargada de realizar el pedido, solamente después de haber analizado los datos que el cuadro de control le presenta y tomado una decisión.

Ordenar el cuadro por cobertura de menor a mayor, con la finalidad de observar que productos requieren mayor prioridad en el pedido, para este fin se puede utilizar el botón de control que tiene una macro diseñada y asignada para esa tarea, de igual manera a otra macro que ordena por tipo de producto.

## Cuadro de ventas

#	Codigo	Producto DISTRIBUIDORA CENTRAL	color	Promedio Ventas en unidades	Desv. Std	Existencia en bodega DISPASA	Cobertura en meses	Consumo del mes anterior	Transito a DISPASA	Pedido Sugerido	# empaques sugerido	capacidad de almacenaje	Pedido en Empaques	Pedido en Unidades	Nueva Cobertura en Meses	Tarimas generadas	REQUERIMIENTO	
																	Tot. Empaq	Total Unidades
6	501001-16	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA ALTA	AZUL	47,67	56,52		0,00			217,22	4	600	4	240	5,03	4,00		
7	501002-16	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	AZUL	2491,67	1619,00		0,00			7348,67	62	5000	62	7.440	2,39	62,00		
8	501002-26	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	CAFE	300,00	102,63		0,00			607,89	6	2160						
9	501002-33	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	GRIS	596,67	173,44		0,00			1135,00	10	4000						
10	501002-37	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	NATURAL	143,33	119,31		0,00			507,26	5	1920						
11	501002-42	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	NATURAL	524,33	290,29		0,00			1395,19	12	2160						
12	501002-48	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	ROJO	1008,33	534,84		0,00			2612,84	22	2160						
13	501002-54	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	VERDE	446,33	355,03		0,00			1513,42	13	2160						
14	501002-4	CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA	AMARILLO	378,33	256,84		0,00			1143,85	10	2160						
15	501006-16	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	AZUL	3022,67	2559,37		0,00			10700,78	1338	6000						
16	501006-26	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	CAFE	307,00	123,26		0,00			676,78	85	2160						
17	501006-33	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	GRIS	719,67	81,28		0,00			863,50	121	4000						
18	501006-37	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	NATURAL	155,00	125,37		0,00			531,10	67	1920						
19	501006-42	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	NATURAL	517,67	305,71		0,00			1434,81	180	2160						
20	501006-48	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	ROJO	1043,33	571,01		0,00			2756,38	345	2160						
21	501006-54	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	VERDE	444,00	344,83		0,00			1478,50	185	2160						
22	501006-4	TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE	AMARILLO	312,00	227,31		0,00			996,73	125	2160						
23	5012001-16	CAJA AGRICOLA CALADA	AZUL	0,00	0,00		0,00			0,00	0	72						
24	5012001-48	CAJA AGRICOLA CALADA	ROJO	1395,33	428,04		0,00			2653,47	55	72						
25	5012001-54	CAJA AGRICOLA CALADA	VERDE	431,67	146,58		0,00			371,85	18	72						
26	5012002-16	CAJA AGRICOLA SEMI-CALADA	AZUL	3,00	3,00		0,00			12,00	1	72						
27	5013001-16	CAJA ORDENADORA NO. 0	AZUL	841,33	441,62		0,00			2166,20	22	100						
28	5013001-40	CAJA ORDENADORA NO. 0	NARANJA	57,67	84,35		0,00			310,71	4	100						
29	5013001-48	CAJA ORDENADORA NO. 0	ROJO	176,00	215,64		0,00			822,92	9	100						
30	5013001-4	CAJA ORDENADORA NO. 0	AMARILLO	223,67	180,07		0,00			763,89	8	100						
31	5013002-16	CAJA ORDENADORA NO. 1	AZUL	2701,33	2418,73		0,00			9957,54	100	10000						
32	5013002-40	CAJA ORDENADORA NO. 1	NARANJA	524,00	307,16		0,00			1445,48	15	10000						
33	5013002-48	CAJA ORDENADORA NO. 1	ROJO	1416,67	594,70		0,00			3200,79	33	10000						
34	5013002-4	CAJA ORDENADORA NO. 1	AMARILLO	1342,00	716,03		0,00			3490,10	35	10000						
35	5013003-16	CAJA ORDENADORA NO. 0	AZUL	3820,67	2482,00		0,00			11276,65	41	5000						

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se elaboraron macros en Excel que proporcionan las funciones descritas a continuación.

**Orden por cobertura:** ordena el cuadro de control conforme a la cobertura en forma descendente.

**Orden por código:** ordena los datos del cuadro de control conforme a los códigos de productos.

**Nuevo:** limpia los campos a llenar para realizar un nuevo pedido

**Resumen:** muestra un resumen automático de los datos generados por el pedido realizado.

## APENDICE 5. GRÁFICAS DE TENDENCIAS EN VENTAS DE PRODUCTOS

Nombre		2005	2006																									
<b>LIENEA DE CAJAS MULTIBOX</b>																												
<b>CAJA DE TRANSPORTE CERRADA ALTA</b>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>59</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>79</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>95</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>113</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>53</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>41</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>0</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>49</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>15</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>151</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>79</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>68</td></tr> </tbody> </table>	2005	2006	Enero	59	Febrero	79	Marzo	95	Abril	113	Mayo	53	Junio	41	Julio	0	Agosto	49	Septiembre	15	Octubre	151	Noviembre	79	Diciembre	68
2005	2006																											
Enero	59																											
Febrero	79																											
Marzo	95																											
Abril	113																											
Mayo	53																											
Junio	41																											
Julio	0																											
Agosto	49																											
Septiembre	15																											
Octubre	151																											
Noviembre	79																											
Diciembre	68																											
<b>CAJA DE TRANSPORTE CERRADA BAJA</b>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>7087</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>3019</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>5734</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>5758</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>4437</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>8073</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>8183</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>3545</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>6783</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>5808</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>1384</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>2734</td></tr> </tbody> </table>	2005	2006	Enero	7087	Febrero	3019	Marzo	5734	Abril	5758	Mayo	4437	Junio	8073	Julio	8183	Agosto	3545	Septiembre	6783	Octubre	5808	Noviembre	1384	Diciembre	2734
2005	2006																											
Enero	7087																											
Febrero	3019																											
Marzo	5734																											
Abril	5758																											
Mayo	4437																											
Junio	8073																											
Julio	8183																											
Agosto	3545																											
Septiembre	6783																											
Octubre	5808																											
Noviembre	1384																											
Diciembre	2734																											
<b>CAJA DE TRANSPORTE ABIERTA BAJA</b>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>3</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>30</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>18</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>0</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>9</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>0</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>330</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>288</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>751</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>522</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>8</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>18</td></tr> </tbody> </table>	2005	2006	Enero	3	Febrero	30	Marzo	18	Abril	0	Mayo	9	Junio	0	Julio	330	Agosto	288	Septiembre	751	Octubre	522	Noviembre	8	Diciembre	18
2005	2006																											
Enero	3																											
Febrero	30																											
Marzo	18																											
Abril	0																											
Mayo	9																											
Junio	0																											
Julio	330																											
Agosto	288																											
Septiembre	751																											
Octubre	522																											
Noviembre	8																											
Diciembre	18																											
<b>CAJA TRANSPORTE C/B MULTIBOX C/TAPADERA</b>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>57</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>53</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>14</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>37</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>38</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>51</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>47</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>43</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>33</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>28</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>54</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>80</td></tr> </tbody> </table>	2005	2006	Enero	57	Febrero	53	Marzo	14	Abril	37	Mayo	38	Junio	51	Julio	47	Agosto	43	Septiembre	33	Octubre	28	Noviembre	54	Diciembre	80
2005	2006																											
Enero	57																											
Febrero	53																											
Marzo	14																											
Abril	37																											
Mayo	38																											
Junio	51																											
Julio	47																											
Agosto	43																											
Septiembre	33																											
Octubre	28																											
Noviembre	54																											
Diciembre	80																											
<b>TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE</b>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>7340</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>3189</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>6418</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>5978</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>4523</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>5941</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>6377</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>3921</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>7748</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>5383</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>2626</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>3533</td></tr> </tbody> </table>	2005	2006	Enero	7340	Febrero	3189	Marzo	6418	Abril	5978	Mayo	4523	Junio	5941	Julio	6377	Agosto	3921	Septiembre	7748	Octubre	5383	Noviembre	2626	Diciembre	3533
2005	2006																											
Enero	7340																											
Febrero	3189																											
Marzo	6418																											
Abril	5978																											
Mayo	4523																											
Junio	5941																											
Julio	6377																											
Agosto	3921																											
Septiembre	7748																											
Octubre	5383																											
Noviembre	2626																											
Diciembre	3533																											
<b>CAJA ORDENADORA No. 0</b>																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>845</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>428</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>1089</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>242</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>840</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>258</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>514</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>881</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>901</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>207</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>892</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>654</td></tr> </tbody> </table>	2005	2006	Enero	845	Febrero	428	Marzo	1089	Abril	242	Mayo	840	Junio	258	Julio	514	Agosto	881	Septiembre	901	Octubre	207	Noviembre	892	Diciembre	654
2005	2006																											
Enero	845																											
Febrero	428																											
Marzo	1089																											
Abril	242																											
Mayo	840																											
Junio	258																											
Julio	514																											
Agosto	881																											
Septiembre	901																											
Octubre	207																											
Noviembre	892																											
Diciembre	654																											

Continuación Apéndice 5

CAJA TRANSPORTE C/B MULTIBOX C/TAPADERA		2005	2006	
<p>Unidades vendidas</p>	Enero	57	88	
	Febrero	53	124	
	Marzo	14	42	
	Abril	37	83	
	Mayo	38	50	
	Junio	51	122	
	Julio	47	178	
	Agosto	43	98	
	Septiembre	33	55	
	Octubre	28	85	
	Noviembre	54	132	
	Diciembre	80	38	
		2005	2006	
TAPADERA CAJA DE TRANSPORTE		Enero	7340	4887
<p>Unidades vendidas</p>	Febrero	3189	4288	
	Marzo	8418	2728	
	Abril	5978	8980	
	Mayo	4523	3324	
	Junio	5941	2278	
	Julio	8377	8701	
	Agosto	3921	4109	
	Septiembre	7748	1331	
	Octubre	5383	4109	
	Noviembre	2828	10952	
	Diciembre	3533	2877	
			2005	2006
CAJA ORDENADORA No. 0		Enero	845	599
<p>Unidades vendidas</p>	Febrero	428	843	
	Marzo	1089	997	
	Abril	242	559	
	Mayo	840	408	
	Junio	258	18	
	Julio	514	278	
	Agosto	881	822	
	Septiembre	901	498	
	Octubre	207	58	
	Noviembre	892	435	
	Diciembre	854	574	
			2005	2006
CAJA ORDENADORA No. 1		Enero	5444	8078
<p>Unidades vendidas</p>	Febrero	4775	4578	
	Marzo	5310	5778	
	Abril	8853	3391	
	Mayo	5109	3807	
	Junio	4117	4472	
	Julio	3705	3981	
	Agosto	7492	7341	
	Septiembre	5285	3505	
	Octubre	4080	2085	
	Noviembre	8521	4838	
	Diciembre	4203	1587	
			2005	2006
CAJA ORDENADORA No. 2		Enero	3880	4251
<p>Unidades vendidas</p>	Febrero	2730	3830	
	Marzo	4228	3718	
	Abril	5589	2278	
	Mayo	4223	4818	
	Junio	3858	5021	
	Julio	5857	2892	
	Agosto	4549	4498	
	Septiembre	4591	3182	
	Octubre	3505	3279	
	Noviembre	3888	4885	
	Diciembre	5589	2004	
			2005	2006
CAJA ORDENADORA No. 3		Enero	1588	1828
<p>Unidades vendidas</p>	Febrero	1599	2580	
	Marzo	2022	1791	
	Abril	3887	1034	
	Mayo	1872	2048	
	Junio	1412	2138	
	Julio	3272	2003	
	Agosto	1317	2877	
	Septiembre	3121	2115	
	Octubre	757	1243	
	Noviembre	1248	1419	
	Diciembre	2745	5504	

## Continuación Apéndice 5

<b>CAJA ORDENADORA No. 4</b>			<b>2005</b>	<b>2006</b>
Unidades vendidas				
Enero		1289	2041	
Febrero		845	1405	
Marzo		1372	1859	
Abril		2608	1289	
Mayo		1273	1942	
Junio		709	1337	
Julio		2488	1500	
Agosto		1914	2773	
Septiembre		2817	1758	
Octubre		888	1311	
Noviembre		1910	4329	
Diciembre		1388	3841	
		<b>2005</b>	<b>2006</b>	
<b>CAJA ORDENADORA No. 5</b>			<b>2005</b>	<b>2006</b>
Unidades vendidas				
Enero		1198	1120	
Febrero		412	879	
Marzo		514	800	
Abril		497	427	
Mayo		604	640	
Junio		708	1748	
Julio		1957	885	
Agosto		579	983	
Septiembre		820	344	
Octubre		450	927	
Noviembre		1278	1024	
Diciembre		1498	279	
		<b>2005</b>	<b>2006</b>	
<b>CAJA AGRICOLA CALADA</b>			<b>2005</b>	<b>2006</b>
Unidades vendidas				
Enero		5808	8173	
Febrero		7110	3829	
Marzo		2224	2993	
Abril		1408	1252	
Mayo		1893	482	
Junio		889	2101	
Julio		2333	1710	
Agosto		1132	2877	
Septiembre		2773	150	
Octubre		3282	0	
Noviembre		1109	2830	
Diciembre		1795	1527	
		<b>2005</b>	<b>2006</b>	
<b>CAJA AGRICOLA SEMICALADA</b>			<b>2005</b>	<b>2006</b>
Unidades vendidas				
Enero			10	
Febrero			1	
Marzo			0	
Abril			0	
Mayo			0	
Junio			0	
Julio			0	
Agosto			0	
Septiembre			0	
Octubre			0	
Noviembre		25	0	
Diciembre		0	8	
		<b>2005</b>	<b>2006</b>	
<b>TAPA S001</b>			<b>2005</b>	<b>2006</b>
Unidades vendidas				
Enero		197,13	111,53	
Febrero		154,2	123,582	
Marzo		119,12	111,313	
Abril		134,22	82,158	
Mayo		121,51	90,144	
Junio		92,298	85,827	
Julio		101,3	137,971	
Agosto		118,91	147,228	
Septiembre		145,29	141,171	
Octubre		82,487	109,742	
Noviembre		107,08	108,934	
Diciembre		82,875	14,788	
		<b>2005</b>	<b>2006</b>	
<b>TAPA SPORT CAP</b>			<b>2005</b>	<b>2006</b>
Unidades vendidas				
Enero		14,552	33,015	
Febrero		48,95	43,95	
Marzo		18,98	44,275	
Abril		51,82	31,5	
Mayo		23	18,185	
Junio		18,015	27,35	
Julio		11,809	21,84	
Agosto		22,778	89,995	
Septiembre		31,95	34,188	
Octubre		27,76	63,22	
Noviembre		42,34	32,955	
Diciembre		57,8	38,844	
		<b>2005</b>	<b>2006</b>	



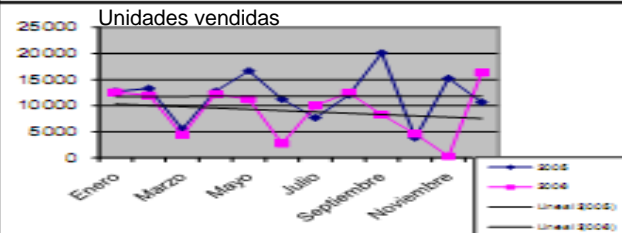
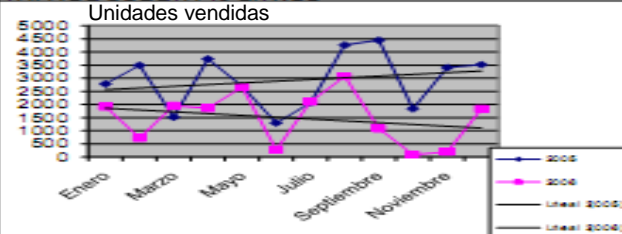
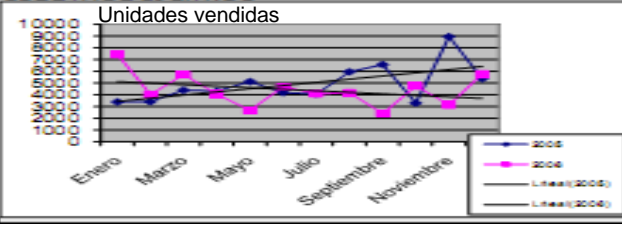
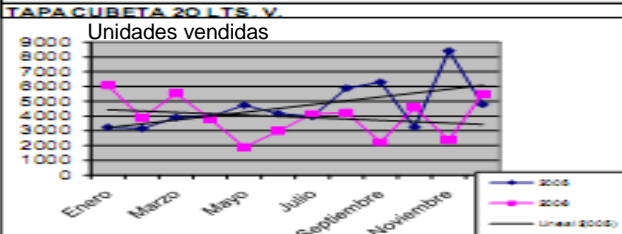
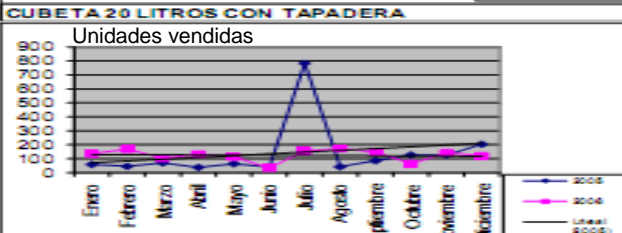
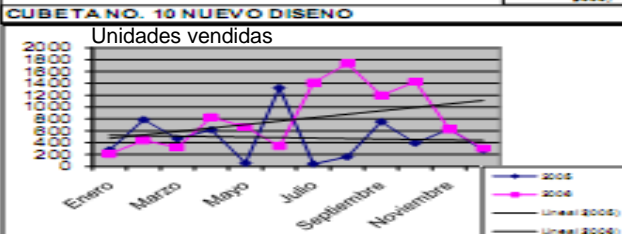
Continuación Apéndice 5

TAPA PLANA PARA GARRAFON		2005	2006
<p>Unidades vendidas</p>	Enero	32	24
	Febrero	38	27.5
	Marzo	42.5	50
	Abril	40.5	30.5
	Mayo	38	34.5
	Junio	35	31
	Julio	52	47.5
	Agosto	45	28
	Septiembre	39	28
	Octubre	31	47
	Noviembre	30.5	53
	Diciembre	37	1.5
TAPA CON VERTEDERO PARA GARRAFON		2005	2006
<p>Unidades vendidas</p>	Enero	2.5	3
	Febrero	4.721	0.5
	Marzo	6.5	0
	Abril	3.5	2
	Mayo	6	1
	Junio	3.5	0.57
	Julio	2	8.5
	Agosto	5.5	1
	Septiembre	2.5	0
	Octubre	0.5	0
	Noviembre	2.5	1
	Diciembre	2	0
TAPA ROSCA 41 MM		2005	2006
<p>Unidades vendidas</p>	Enero	4.208	0.818
	Febrero	2.879	0.948
	Marzo	8.808	1.858
	Abril	5.108	0.822
	Mayo	5.514	1.892
	Junio	1.804	1.024
	Julio	1.458	0.725
	Agosto	5.018	0.978
	Septiembre	1.804	0.855
	Octubre	2.124	0.528
	Noviembre	2.992	0.588
	Diciembre	3.994	0.275
ENVASE DE GALON		2005	2006
<p>Unidades vendidas</p>	Enero	1.878	2.037
	Febrero	1.218	0.504
	Marzo	1.808	2.885
	Abril	0.987	1.47
	Mayo	0.735	2.73
	Junio	1.281	2.31
	Julio	0.587	1.675
	Agosto	0.315	2.037
	Septiembre	2.541	1.385
	Octubre	1.029	1.323
	Noviembre	0.809	1.87
	Diciembre	2.183	0.357
ENVASE DE LITRO		2005	2006
<p>Unidades vendidas</p>	Enero	4.848	3.18
	Febrero	2.184	2.58
	Marzo	2.712	3.108
	Abril	2.352	3.108
	Mayo	2.52	4.62
	Junio	2.888	2.858
	Julio	2.772	4.62
	Agosto	2.772	4.118
	Septiembre	3.108	3.528
	Octubre	4.704	4.032
	Noviembre	3.024	3.948
	Diciembre	3.244	2.288
ENVASE MEDIO LITRO		2005	2006
<p>Unidades vendidas</p>	Enero	14.848	4.838
	Febrero	16.88	5.304
	Marzo	7.232	8.164
	Abril	14.2	7.072
	Mayo	9.448	11.7
	Junio	8.818	8.258
	Julio	8.804	8.588
	Agosto	7.952	9.792
	Septiembre	8.936	8.884
	Octubre	8.884	8.588
	Noviembre	5.188	8.588
	Diciembre	8.432	0.544

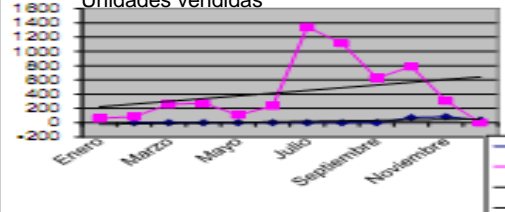
## Continuación Apéndice 5

<p><b>BOTELLA 8 ONZ.</b></p> <p>Unidades vendidas</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>35,2</td><td>9,2</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>27,4</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>5,4</td><td>7,4</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>18,8</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>24,4</td><td>6,8</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>13,8</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>8</td><td>7,2</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>17</td><td>7</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>4,8</td><td>13,2</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>3,8</td><td>11</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>3,8</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>7,8</td><td>1,2</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	35,2	9,2	Febrero	27,4	4,8	Marzo	5,4	7,4	Abril	18,8	5,4	Mayo	24,4	6,8	Junio	13,8	5,8	Julio	8	7,2	Agosto	17	7	Septiembre	4,8	13,2	Octubre	3,8	11	Noviembre	3,8	7,8	Diciembre	7,8	1,2
	2005	2006																																						
Enero	35,2	9,2																																						
Febrero	27,4	4,8																																						
Marzo	5,4	7,4																																						
Abril	18,8	5,4																																						
Mayo	24,4	6,8																																						
Junio	13,8	5,8																																						
Julio	8	7,2																																						
Agosto	17	7																																						
Septiembre	4,8	13,2																																						
Octubre	3,8	11																																						
Noviembre	3,8	7,8																																						
Diciembre	7,8	1,2																																						
<p><b>ENVASE 7 ONZAS COMERCIAL</b></p> <p>Unidades vendidas</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>140,8</td><td>91,4</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>104,4</td><td>103</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>98,24</td><td>90</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>97,4</td><td>84</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>84</td><td>83</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>88</td><td>87,2</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>79,4</td><td>106,8</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>88,2</td><td>118,8</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>127</td><td>118</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>64,4</td><td>85,4</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>99</td><td>84,4</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>58,8</td><td>10,8</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	140,8	91,4	Febrero	104,4	103	Marzo	98,24	90	Abril	97,4	84	Mayo	84	83	Junio	88	87,2	Julio	79,4	106,8	Agosto	88,2	118,8	Septiembre	127	118	Octubre	64,4	85,4	Noviembre	99	84,4	Diciembre	58,8	10,8
	2005	2006																																						
Enero	140,8	91,4																																						
Febrero	104,4	103																																						
Marzo	98,24	90																																						
Abril	97,4	84																																						
Mayo	84	83																																						
Junio	88	87,2																																						
Julio	79,4	106,8																																						
Agosto	88,2	118,8																																						
Septiembre	127	118																																						
Octubre	64,4	85,4																																						
Noviembre	99	84,4																																						
Diciembre	58,8	10,8																																						
<p><b>BOTELLA INDUSTRIAL 750 ML</b></p> <p>Unidades vendidas</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>0,45</td><td>1,44</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>0,38</td><td>1,98</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>0,87</td><td>3,42</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>0,819</td><td>2,34</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>0,9</td><td>0,72</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>0,981</td><td>1,35</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>0,9</td><td>1,53</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>2,43</td><td>1,17</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>1,44</td><td>0,99</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>0,989</td><td>1,28</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>1,44</td><td>1,44</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>2,81</td><td>0,18</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	0,45	1,44	Febrero	0,38	1,98	Marzo	0,87	3,42	Abril	0,819	2,34	Mayo	0,9	0,72	Junio	0,981	1,35	Julio	0,9	1,53	Agosto	2,43	1,17	Septiembre	1,44	0,99	Octubre	0,989	1,28	Noviembre	1,44	1,44	Diciembre	2,81	0,18
	2005	2006																																						
Enero	0,45	1,44																																						
Febrero	0,38	1,98																																						
Marzo	0,87	3,42																																						
Abril	0,819	2,34																																						
Mayo	0,9	0,72																																						
Junio	0,981	1,35																																						
Julio	0,9	1,53																																						
Agosto	2,43	1,17																																						
Septiembre	1,44	0,99																																						
Octubre	0,989	1,28																																						
Noviembre	1,44	1,44																																						
Diciembre	2,81	0,18																																						
<p><b>GALON INDUSTRIAL RECT 140 GRS</b></p> <p>Unidades vendidas</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>4,158</td><td>0,618</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>2,884</td><td>0,948</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>8,25</td><td>1,848</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>5,128</td><td>0,572</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>5,514</td><td>1,388</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>1,804</td><td>0</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>1,452</td><td>0,725</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>5,016</td><td>0,988</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>1,804</td><td>0,55</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>2,024</td><td>0,528</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>2,99</td><td>0,572</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>4,004</td><td>0,132</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	4,158	0,618	Febrero	2,884	0,948	Marzo	8,25	1,848	Abril	5,128	0,572	Mayo	5,514	1,388	Junio	1,804	0	Julio	1,452	0,725	Agosto	5,016	0,988	Septiembre	1,804	0,55	Octubre	2,024	0,528	Noviembre	2,99	0,572	Diciembre	4,004	0,132
	2005	2006																																						
Enero	4,158	0,618																																						
Febrero	2,884	0,948																																						
Marzo	8,25	1,848																																						
Abril	5,128	0,572																																						
Mayo	5,514	1,388																																						
Junio	1,804	0																																						
Julio	1,452	0,725																																						
Agosto	5,016	0,988																																						
Septiembre	1,804	0,55																																						
Octubre	2,024	0,528																																						
Noviembre	2,99	0,572																																						
Diciembre	4,004	0,132																																						
<p><b>CANASTO NO. 01</b></p> <p>Unidades vendidas</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>2,254</td><td>1</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>889</td><td>0</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>178</td><td>3</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>188</td><td>0</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>887</td><td>3</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>2,093</td><td>0</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>181</td><td>0</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>134</td><td>0</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>880</td><td>0</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>591</td><td>0</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>1,829</td><td>8</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>2,184</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	2,254	1	Febrero	889	0	Marzo	178	3	Abril	188	0	Mayo	887	3	Junio	2,093	0	Julio	181	0	Agosto	134	0	Septiembre	880	0	Octubre	591	0	Noviembre	1,829	8	Diciembre	2,184	0
	2005	2006																																						
Enero	2,254	1																																						
Febrero	889	0																																						
Marzo	178	3																																						
Abril	188	0																																						
Mayo	887	3																																						
Junio	2,093	0																																						
Julio	181	0																																						
Agosto	134	0																																						
Septiembre	880	0																																						
Octubre	591	0																																						
Noviembre	1,829	8																																						
Diciembre	2,184	0																																						
<p><b>CANASTO No. 2</b></p> <p>Unidades vendidas</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>53</td><td>381</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>148</td><td>187</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>98</td><td>88</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>170</td><td>184</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>180</td><td>277</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>85</td><td>282</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>41</td><td>199</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>409</td><td>353</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>259</td><td>12</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>118</td><td>80</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>1,035</td><td>508</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>305</td><td>549</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	53	381	Febrero	148	187	Marzo	98	88	Abril	170	184	Mayo	180	277	Junio	85	282	Julio	41	199	Agosto	409	353	Septiembre	259	12	Octubre	118	80	Noviembre	1,035	508	Diciembre	305	549
	2005	2006																																						
Enero	53	381																																						
Febrero	148	187																																						
Marzo	98	88																																						
Abril	170	184																																						
Mayo	180	277																																						
Junio	85	282																																						
Julio	41	199																																						
Agosto	409	353																																						
Septiembre	259	12																																						
Octubre	118	80																																						
Noviembre	1,035	508																																						
Diciembre	305	549																																						

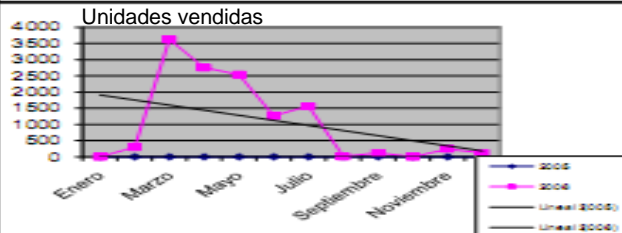
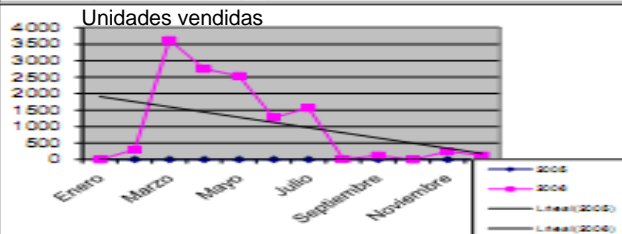
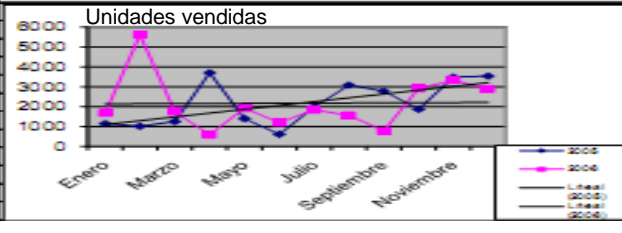
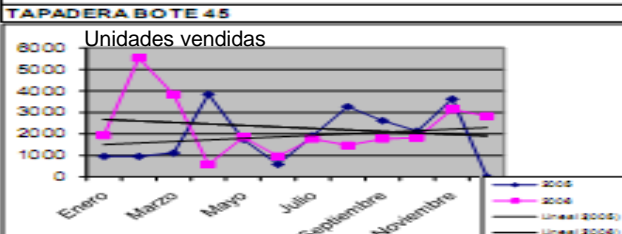
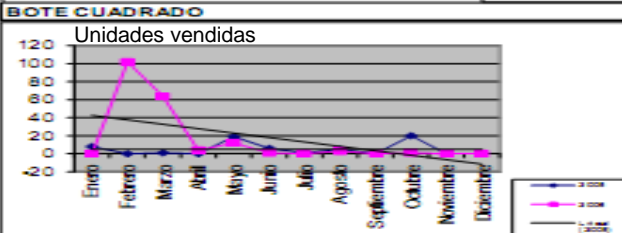
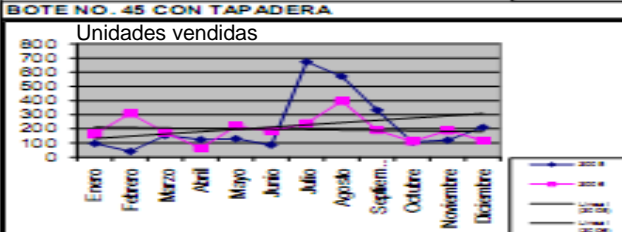
## Continuación Apéndice 5

<b>CUBETA DE 10 LITROS</b>		2005	2006
Unidades vendidas		Enero	12743
		Febrero	12587
		Marzo	4411
		Abril	12268
		Mayo	11242
		Junio	2731
		Julio	10017
		Agosto	12512
		Septiembre	8251
		Octubre	4814
		Noviembre	311
		Diciembre	16287
		2005	2006
<b>TAPA DE CUBETA 10 LITROS</b>		Enero	2785
Unidades vendidas		Febrero	1924
		Marzo	727
		Abril	1954
		Mayo	1861
		Junio	2858
		Julio	274
		Agosto	2107
		Septiembre	3072
		Octubre	1085
		Noviembre	92
		Diciembre	192
		2005	2006
<b>CUBETA DE 20 LITROS</b>		Enero	3401
Unidades vendidas		Febrero	7438
		Marzo	4005
		Abril	5722
		Mayo	4050
		Junio	2883
		Julio	4881
		Agosto	4091
		Septiembre	4157
		Octubre	2402
		Noviembre	4784
		Diciembre	3129
		2005	2006
<b>TAPA CUBETA 20 LTS V</b>		Enero	3234
Unidades vendidas		Febrero	6062
		Marzo	3854
		Abril	5535
		Mayo	3798
		Junio	1895
		Julio	2983
		Agosto	4133
		Septiembre	4235
		Octubre	2231
		Noviembre	4581
		Diciembre	2384
		2005	2006
<b>CUBETA 20 LITROS CON TAPADERA</b>		Enero	59
Unidades vendidas		Febrero	135
		Marzo	169
		Abril	104
		Mayo	132
		Junio	113
		Julio	33
		Agosto	155
		Septiembre	173
		Octubre	147
		Noviembre	83
		2005	2006
<b>CUBETA NO. 10 NUEVO DISEÑO</b>		Enero	279
Unidades vendidas		Febrero	211
		Marzo	442
		Abril	322
		Mayo	828
		Junio	888
		Julio	341
		Agosto	1414
		Septiembre	1734
		Octubre	827
		Noviembre	1429
		Diciembre	627
		2005	2006

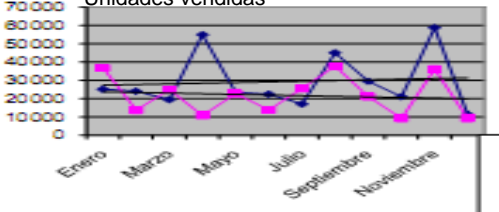
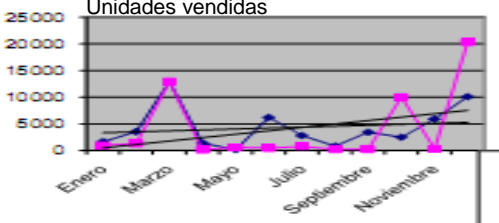
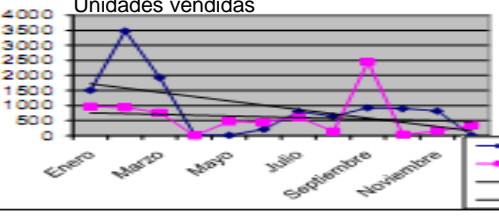
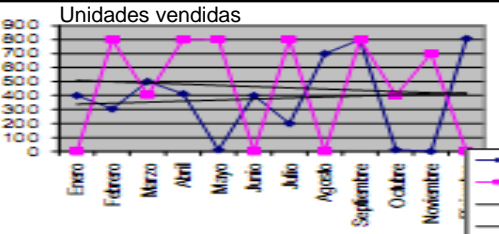
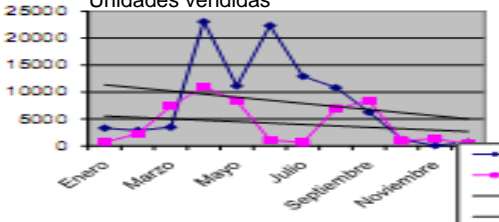
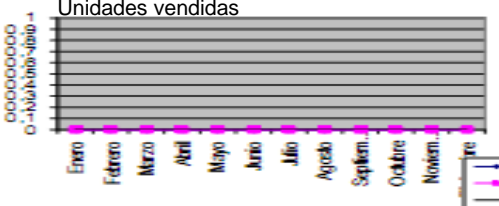
## Continuación Apéndice 5

<b>Tapa para cubeta 10 Lts. Nuevo Diseño</b>			
Unidades vendidas			
			
Enero	2005	2006	
Febrero	-	84	
Marzo	-	258	
Abril	-	278	
Mayo	-	109	
Junio	-	233	
Julio	-	1342	
Agosto	-	1113	
Septiembre	-	828	
Octubre	72	789	
Noviembre	84	308	
Diciembre	38	0	
	2005	2006	
Enero	1508	598	
Febrero	4272	445	
Marzo	294	247	
Abril	398	28	
Mayo	439	0	
Junio	518	437	
Julio	371	378	
Agosto	415	302	
Septiembre	209	543	
Octubre	357	438	
Noviembre	554	277	
Diciembre	1808	188	
	2005	2006	
Enero	843	1987	
Febrero	2231	1543	
Marzo	882	1103	
Abril	1844	2771	
Mayo	787	2937	
Junio	1598	2448	
Julio	1382	1549	
Agosto	828	898	
Septiembre	1590	839	
Octubre	590	1815	
Noviembre	1558	2278	
Diciembre	1188	3482	
	2005	2006	
Enero	4987	4007	
Febrero	2888	2115	
Marzo	2141	1775	
Abril	2588	154	
Mayo	3490	1287	
Junio	1288	1857	
Julio	888	2331	
Agosto	1187	3093	
Septiembre	2118	938	
Octubre	1788	8200	
Noviembre	8888	3044	
Diciembre	12828	138	
	2005	2006	
Enero	534	55	
Febrero	258	50	
Marzo	30	2028	
Abril	1059	55	
Mayo	72	44	
Junio	121	148	
Julio	28	41	
Agosto	18	55	
Septiembre	50	19	
Octubre	58	214	
Noviembre	81	100	
Diciembre	13	2	
	2005	2006	
Enero	529	0	
Febrero	258	48	
Marzo	29	3028	
Abril	1559	51	
Mayo	71	24	
Junio	113	138	
Julio	28	828	
Agosto	18	35	
Septiembre	40	12	
Octubre	52	2174	
Noviembre	429	100	
Diciembre	0	1	

## Continuación Apéndice 5

<b>CONTENEDOR 500 ML</b>			<b>2005</b>	<b>2006</b>
Unidades vendidas				
Enero			0	0
Febrero			0	300
Marzo			0	3628
Abril			0	2754
Mayo			0	2538
Junio			0	1288
Julio			0	1588
Agosto			0	12
Septiembre			0	120
Octubre			0	0
Noviembre			0	244
Diciembre			0	123
			<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>TAPA CONTENEDOR 500 ML</b>				
Unidades vendidas				
Enero			0	0
Febrero			0	300
Marzo			0	3628
Abril			0	2754
Mayo			0	2535
Junio			0	1288
Julio			0	1588
Agosto			0	12
Septiembre			0	120
Octubre			0	0
Noviembre			0	244
Diciembre			0	123
			<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>BOTE No. 45</b>				
Unidades vendidas				
Enero			1142	1673
Febrero			1008	5814
Marzo			1247	1735
Abril			3704	587
Mayo			1393	1923
Junio			805	1188
Julio			1988	1848
Agosto			3085	1554
Septiembre			2779	784
Octubre			1888	2928
Noviembre			3488	3328
Diciembre			3538	2904
			<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>TAPADERA BOTE 45</b>				
Unidades vendidas				
Enero			957	1931
Febrero			958	5529
Marzo			1118	3834
Abril			3842	578
Mayo			1743	1853
Junio			587	983
Julio			1917	1771
Agosto			3288	1471
Septiembre			2620	1771
Octubre			2134	1832
Noviembre			3825	3145
Diciembre			0	2833
			<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>BOTE CUADRADO</b>				
Unidades vendidas				
Enero			8	0
Febrero			0	102
Marzo			1	64
Abril			0	4
Mayo			19	12
Junio			8	1
Julio			1	0
Agosto			5	3
Septiembre			0	0
Octubre			20	1
Noviembre			0	0
Diciembre			0	0
			<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>BOTE NO. 45 CON TAPADERA</b>				
Unidades vendidas				
Enero			98	184
Febrero			40	308
Marzo			153	174
Abril			124	84
Mayo			130	219
Junio			85	183
Julio			873	240
Agosto			571	398
Septiembre			332	190
Octubre			108	111
Noviembre			120	188
Diciembre			210	117
			<b>2005</b>	<b>2006</b>

Continuación Apéndice 5

<p><b>TARRO</b></p> <p>Unidades vendidas</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>25140</td><td>38789</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>24075</td><td>13771</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>19452</td><td>24934</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>54911</td><td>10823</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>23488</td><td>22735</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>22439</td><td>13821</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>17082</td><td>25843</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>45087</td><td>37810</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>29513</td><td>21159</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>21089</td><td>9275</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>58739</td><td>38123</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>11418</td><td>9222</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	25140	38789	Febrero	24075	13771	Marzo	19452	24934	Abril	54911	10823	Mayo	23488	22735	Junio	22439	13821	Julio	17082	25843	Agosto	45087	37810	Septiembre	29513	21159	Octubre	21089	9275	Noviembre	58739	38123	Diciembre	11418	9222
	2005	2006																																						
Enero	25140	38789																																						
Febrero	24075	13771																																						
Marzo	19452	24934																																						
Abril	54911	10823																																						
Mayo	23488	22735																																						
Junio	22439	13821																																						
Julio	17082	25843																																						
Agosto	45087	37810																																						
Septiembre	29513	21159																																						
Octubre	21089	9275																																						
Noviembre	58739	38123																																						
Diciembre	11418	9222																																						
<p><b>VASO No. 10</b></p> <p>Unidades vendidas</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>1884</td><td>972</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>3531</td><td>1310</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>12917</td><td>12920</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>1397</td><td>150</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>158</td><td>810</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>8212</td><td>458</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>2802</td><td>788</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>828</td><td>199</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>3438</td><td>245</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>2503</td><td>10033</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>5922</td><td>300</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>10112</td><td>20350</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	1884	972	Febrero	3531	1310	Marzo	12917	12920	Abril	1397	150	Mayo	158	810	Junio	8212	458	Julio	2802	788	Agosto	828	199	Septiembre	3438	245	Octubre	2503	10033	Noviembre	5922	300	Diciembre	10112	20350
	2005	2006																																						
Enero	1884	972																																						
Febrero	3531	1310																																						
Marzo	12917	12920																																						
Abril	1397	150																																						
Mayo	158	810																																						
Junio	8212	458																																						
Julio	2802	788																																						
Agosto	828	199																																						
Septiembre	3438	245																																						
Octubre	2503	10033																																						
Noviembre	5922	300																																						
Diciembre	10112	20350																																						
<p><b>TAPA VASO NO 10</b></p> <p>Unidades vendidas</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>1507</td><td>972</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>3478</td><td>938</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>1930</td><td>770</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>24</td><td>0</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>12</td><td>489</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>212</td><td>458</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>800</td><td>608</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>650</td><td>144</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>928</td><td>2445</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>900</td><td>33</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>822</td><td>150</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>0</td><td>350</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	1507	972	Febrero	3478	938	Marzo	1930	770	Abril	24	0	Mayo	12	489	Junio	212	458	Julio	800	608	Agosto	650	144	Septiembre	928	2445	Octubre	900	33	Noviembre	822	150	Diciembre	0	350
	2005	2006																																						
Enero	1507	972																																						
Febrero	3478	938																																						
Marzo	1930	770																																						
Abril	24	0																																						
Mayo	12	489																																						
Junio	212	458																																						
Julio	800	608																																						
Agosto	650	144																																						
Septiembre	928	2445																																						
Octubre	900	33																																						
Noviembre	822	150																																						
Diciembre	0	350																																						
<p><b>AVIONCITOS A GRANEL</b></p> <p>Unidades vendidas</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>400</td><td>0</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>304</td><td>800</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>500</td><td>404</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>413</td><td>800</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>12</td><td>804</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>400</td><td>0</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>200</td><td>802</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>700</td><td>0</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>801</td><td>800</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>12</td><td>402</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>0</td><td>700</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>808</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	400	0	Febrero	304	800	Marzo	500	404	Abril	413	800	Mayo	12	804	Junio	400	0	Julio	200	802	Agosto	700	0	Septiembre	801	800	Octubre	12	402	Noviembre	0	700	Diciembre	808	0
	2005	2006																																						
Enero	400	0																																						
Febrero	304	800																																						
Marzo	500	404																																						
Abril	413	800																																						
Mayo	12	804																																						
Junio	400	0																																						
Julio	200	802																																						
Agosto	700	0																																						
Septiembre	801	800																																						
Octubre	12	402																																						
Noviembre	0	700																																						
Diciembre	808	0																																						
<p><b>MATAMOSCAS</b></p> <p>Unidades vendidas</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>3321</td><td>698</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>2871</td><td>2249</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>3480</td><td>7385</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>23057</td><td>11001</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>11151</td><td>8379</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>22334</td><td>1109</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>12922</td><td>818</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>10822</td><td>8954</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>8275</td><td>8351</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>1200</td><td>957</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>72</td><td>1318</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>704</td><td>358</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	3321	698	Febrero	2871	2249	Marzo	3480	7385	Abril	23057	11001	Mayo	11151	8379	Junio	22334	1109	Julio	12922	818	Agosto	10822	8954	Septiembre	8275	8351	Octubre	1200	957	Noviembre	72	1318	Diciembre	704	358
	2005	2006																																						
Enero	3321	698																																						
Febrero	2871	2249																																						
Marzo	3480	7385																																						
Abril	23057	11001																																						
Mayo	11151	8379																																						
Junio	22334	1109																																						
Julio	12922	818																																						
Agosto	10822	8954																																						
Septiembre	8275	8351																																						
Octubre	1200	957																																						
Noviembre	72	1318																																						
Diciembre	704	358																																						
<p><b>RECIPIENTE PARA HULE 1/2 LITRO</b></p> <p>Unidades vendidas</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>2005</th> <th>2006</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>		2005	2006	Enero	0	0	Febrero	0	0	Marzo	0	0	Abril	0	0	Mayo	0	0	Junio	0	0	Julio	0	0	Agosto	0	0	Septiembre	0	0	Octubre	0	0	Noviembre	0	0	Diciembre	0	0
	2005	2006																																						
Enero	0	0																																						
Febrero	0	0																																						
Marzo	0	0																																						
Abril	0	0																																						
Mayo	0	0																																						
Junio	0	0																																						
Julio	0	0																																						
Agosto	0	0																																						
Septiembre	0	0																																						
Octubre	0	0																																						
Noviembre	0	0																																						
Diciembre	0	0																																						

Continuación Apéndice 5

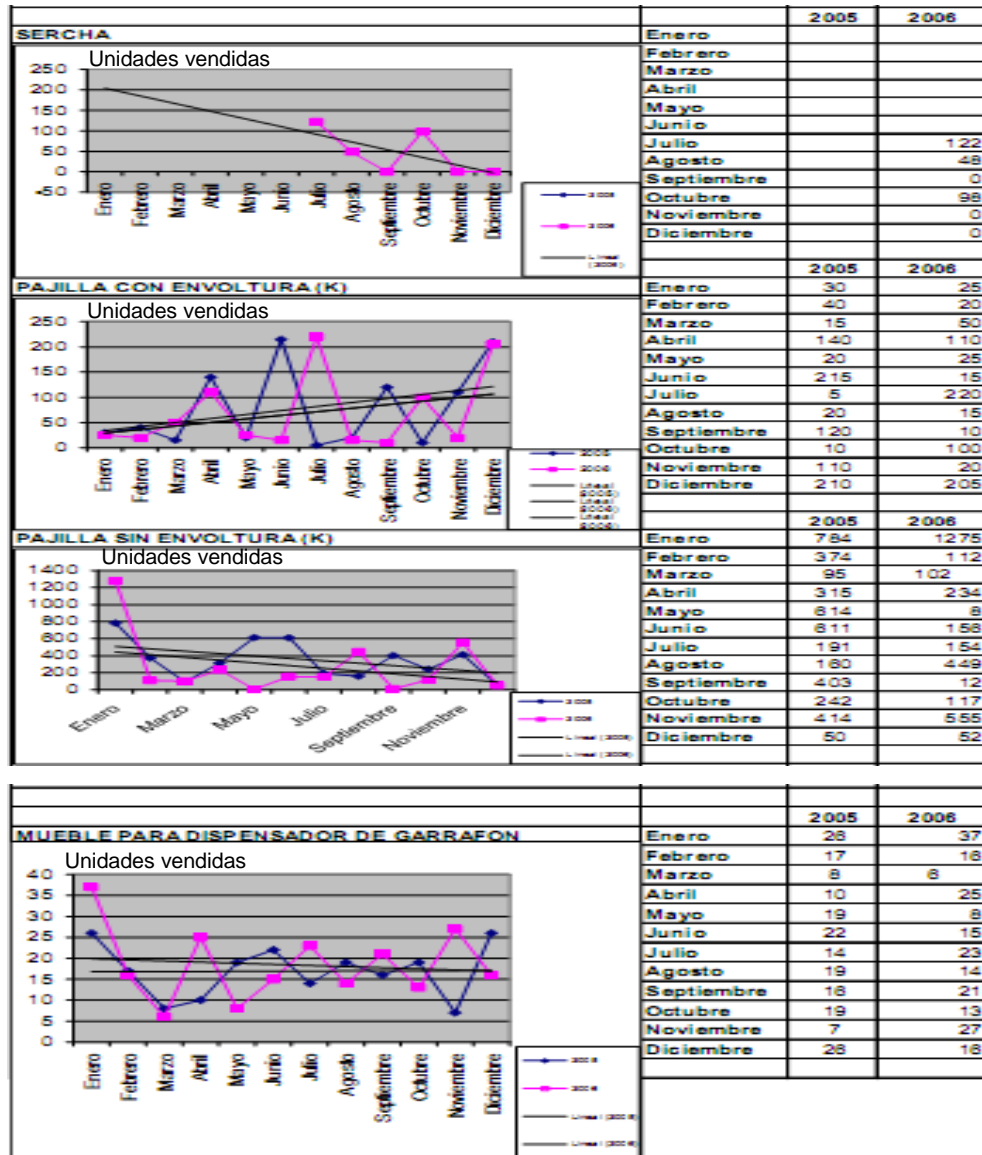
<b>RECIPIENTE PARA HULE 1 LITRO</b>			
Unidades vendidas			
		2005	2006
Enero		0	0
Febrero		0	0
Marzo		0	0
Abril		0	0
Mayo		0	0
Junio		0	0
Julio		0	0
Agosto		0	0
Septiembre		0	0
Octubre		0	0
Noviembre		0	0
Diciembre		0	0
		2005	2006
<b>DISPENSADOR PARA AGUA POPULAR</b>			
Unidades vendidas			
		2005	2006
Enero		398	442
Febrero		382	318
Marzo		280	402
Abril		481	370
Mayo		381	312
Junio		387	200
Julio		231	268
Agosto		454	415
Septiembre		302	234
Octubre		220	187
Noviembre		275	389
Diciembre		329	127
		2005	2006
<b>DISPENSADOR PARA AGUA</b>			
Unidades vendidas			
		2005	2006
Enero		62	132
Febrero		87	114
Marzo		102	79
Abril		87	99
Mayo		234	101
Junio		95	74
Julio		28	107
Agosto		168	72
Septiembre		107	95
Octubre		31	33
Noviembre		87	45
Diciembre		63	95
		2005	2006
<b>DISPENSADOR CUADRADO</b>			
Unidades vendidas			
		2005	2006
Enero		249	158
Febrero		172	170
Marzo		188	137
Abril		237	211
Mayo		237	818
Junio		334	139
Julio		398	278
Agosto		185	307
Septiembre		225	194
Octubre		184	124
Noviembre		134	180
Diciembre		209	128
		2005	2006
<b>CUBETA INDUSTRIAL DE 01 GALON</b>			
Unidades vendidas			
		2005	2006
Enero		311	528
Febrero		295	281
Marzo		293	308
Abril		350	485
Mayo		289	245
Junio		132	778
Julio		140	238
Agosto		239	490
Septiembre		789	294
Octubre		138	208
Noviembre		292	258
Diciembre		231	142
		2005	2006
<b>TAPA CUBETA 1 GALON</b>			
Unidades vendidas			
		2005	2006
Enero		311	518
Febrero		295	280
Marzo		293	309
Abril		200	485
Mayo		289	225
Junio		132	758
Julio		232	238
Agosto		239	490
Septiembre		788	294
Octubre		135	208
Noviembre		292	258
Diciembre		228	173
		2005	2006

Continuación Apéndice 5

<b>CUBETA INDUSTRIAL 05 GALONES</b>		2005	2006
Unidades vendidas		Enero	1
		Febrero	200
		Marzo	105
		Abril	42
		Mayo	444
		Junio	78
		Julio	371
		Agosto	9
		Septiembre	211
		Octubre	10
		Noviembre	29
		Diciembre	65
		2005	2006
<b>CUBETA 2.5 GALONES</b>		Enero	101
Unidades vendidas		Febrero	0
		Marzo	0
		Abril	100
		Mayo	1
		Junio	0
		Julio	50
		Agosto	125
		Septiembre	200
		Octubre	124
		Noviembre	198
		Diciembre	340
		2005	2006
<b>TAPA CUBETA 2.5 GALONES</b>		Enero	101
Unidades vendidas		Febrero	0
		Marzo	0
		Abril	100
		Mayo	1
		Junio	0
		Julio	50
		Agosto	125
		Septiembre	200
		Octubre	124
		Noviembre	198
		Diciembre	340
		2005	2006
<b>TH LISA</b>		Enero	1
Unidades vendidas		Febrero	210
		Marzo	213
		Abril	57
		Mayo	624
		Junio	232
		Julio	18
		Agosto	279
		Septiembre	211
		Octubre	10
		Noviembre	5
		Diciembre	64
		2005	2006
<b>MODULO CLASE "B"</b>		Enero	28
Unidades vendidas		Febrero	15
		Marzo	22
		Abril	40
		Mayo	34
		Junio	32
		Julio	109
		Agosto	81
		Septiembre	91
		Octubre	17
		Noviembre	20
		Diciembre	17
		2005	2006
<b>CLIPS</b>		Enero	0
Unidades vendidas		Febrero	0
		Marzo	0
		Abril	0
		Mayo	0
		Junio	0
		Julio	0
		Agosto	0
		Septiembre	0
		Octubre	0
		Noviembre	12
		Diciembre	0
		2005	2006



### Continuación Apéndice 5



Fuente: elaboración propia