



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA LA MEJORA DE LA
GESTION DE ALMACEN**

CASO: COLGATE PALMOLIVE C.A

TUTOR:

Ing. Pérez, Enrique

AUTORES:

Chacón, Yhoseline C.I.: 20595489

Echezuria, Héctor C.I.: 19943793

Mayo, 2012



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**DISEÑO DE SISTEMA DE INFORMACION PARA LA MEJORA DE LA
GESTION DE ALMACEN**

CASO: COLGATE PALMOLIVE C.A

Trabajo Especial de grado presentado ante la Ilustre Universidad de Carabobo
para optar al Título de Ingeniero Industrial

TUTOR:

Ing. Pérez, Enrique

AUTORES:

Chacón, Yhoseline C.I.: 20595489

Echezuria, Héctor C.I.: 19943793

Mayo, 2012



Universidad de Carabobo
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Industrial



CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, Miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, para examinar el Trabajo Especial de Grado titulado **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACION PARA LA MEJORA DE LA GESTION DE ALMACEN CASO: COLGATE PALMOLIVE C.A”**.

El cual está adscrito a la Línea de Investigación “Investigación de Operaciones” del Departamento de “investigación operativa”, presentado por los Bachilleres Chacón, Yhoseline, C.I.: 20595489 y Echezuria, Héctor C.I.: 19943793, a los fines de cumplir con el requisito académico exigido para optar al Título de Ingeniero Industrial, dejan constancia de lo siguiente:

1. Leído como fue dicho Trabajo Especial de Grado, por cada uno de los Miembros del Jurado, éste fijó el día Miércoles 23 de Mayo de 2012, a las 5:30 pm, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo, en la Sala de Conferencias , mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el Jurado, todo ello conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Trabajo Especial de Grado de la Universidad de Carabobo y a las Normas de elaboración de Trabajo Especial de Grado de la Facultad de Ingeniería de la misma Universidad.
2. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el Jurado decidió aprobarlo por considerar que se ajusta a lo dispuesto y exigido por el Reglamento de Estudios de Pregrado.

En fe de lo cual se levanta la presente acta, a día 29 ,mes Mayo y año 2012, dejándose también constancia de que actuó como Coordinador del Jurado el Tutor, Ing. Pérez, Enrique

Firma del Jurado Examinador

Prof. Pérez, Enrique
Presidente del Jurado

Prof. Carnevali, Ángel
Miembro del Jurado

Prof. Herrera, Javier
Miembro del Jurado

UNIVERSIDAD DE CARABOBO

Escuela de Ingeniería de Industrial

DISEÑO DE SISTEMA DE INFORMACION PARA LA MEJORA DE LA GESTION DE ALMACEN.

CASO: COLGATE PALMOLIVE C.A

Autores: Chacón Yhoseline, Echezuria Héctor.

Tutor: Enrique Pérez.

RESUMEN

El presente trabajo está enfocado en el diseño de un sistema de información para la mejora de la gestión de almacén, específicamente en el área de almacén de repuestos y suministros en la empresa Colgate Palmolive, con el fin de mejorar el nivel de servicio del mismo. Por tal motivo se procedió a recolectar toda la información necesaria para determinar el nivel de servicio actual del almacén el cual para el mes de Julio del año 2011 se encontraba en 91%, este porcentaje se encuentra muy por debajo de los estándares establecidos por la empresa el cual es de 98% para una prestación de servicio mínimo, se utilizaron diferentes herramientas para identificar las causas de la disminución del nivel de servicio como lo es la técnica del grupo nominal, grupo focal de discusión, diagrama de Ishikawa y Diagrama de Pareto, siendo las más significativas: falta de comunicación, existencia de piezas no usadas actualmente, operaciones de registro y retiro incorrectas, falta de análisis de los datos, falta de orden e identificación de materiales, falta de entrenamiento del personal, computadora no acta para el trabajo, daño de material, por lo que se propusieron las siguientes alternativas diseñar gráficos donde se visualice de forma rápida y concisa la información relevante sobre el nivel de servicio del almacén, diseñar e implementar nuevos formatos de registro y egreso del material, modificar las normativas que están vigentes actualmente, realizar registros de todas las piezas no utilizadas y que se encuentran en el almacén, elaboración de catálogos de repuestos, fomentar el uso de los sistemas de información para cumplir con el objetivo de la investigación. Se diseñaron las tablas y graficas que permitirán llevar un mejor control de las variables que afecta el almacén como es el caso de nivel de inventario, nivel de consumo, nivel de servicio, entre otros. Adicionalmente se diseñó un catálogo de repuestos para una mejor identificación de los mismos reduciendo el tiempo de despacho hasta en un 50%. Finalmente se procedió a diseñar un sistema de información el cual es de un manejo más amigable para los operarios del área y permite realizar operaciones de registro reduciendo la posibilidad de error ya que actualmente lo realizan en hojas de Excel.

Palabras clave: sistema de información, almacén, nivel de servicio, gestión, graficas, formatos.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL

Contenido	PP
PORTADA	i
CONTRAPORTADA	ii
CERTIFICADO DE APROBACIÓN	iii
RESUMEN	iv
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA	
1.1 Contextualización del Problema.....	3
1.2 Objetivos de la Investigación.....	7
1.2.1 Objetivo General.....	7
1.2.2 Objetivos Específicos.....	7
1.3 Justificación de la Investigación.....	8
1.4 Alcance de la Investigación:.....	9
1.5 Limitaciones de la Investigación.....	10
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	
2.1 Marco Teórico:	11
2.1.1 Antecedentes de la Investigación:.....	11
2.2 Bases Teóricas.....	14
2.2.1 Cliente.....	14

2.2.2 Cadena de Suministros.....	14
2.2.2.1 Gestión de la Cadena de Suministro.....	15
2.2.3 Tipos de Inventario.....	16
2.2.4 Almacén.....	17
2.2.4.1 Organización del almacén.....	17
2.2.4.2 Tipos de almacén.....	18
2.2.4.3 Las áreas del almacén.....	22
2.2.4.4 Distribución del almacén.....	23
2.2.5 Almacenamiento Esbelto.....	23
2.2.6 Desperdicio.....	24
2.2.7 Sistema de Información.....	26
2.2.8 Tipos y Usos de los Sistemas de Información.....	26
2.2.8.1 Sistemas Transaccionales.....	27
2.2.8.2 Sistemas de Apoyo de las Decisión.....	28
2.2.8.3 Sistemas Estratégicos.....	29
2.2.8.4 Sistema informático.....	31
2.2.8.5 Desarrollo de sistemas informáticos.....	31

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3	Diseño y Nivel de la Investigación.....	32
4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	35
5	Diseño de Instrumentos para la Recolección de Información.....	37
6	Fuentes Para Recolección de Datos	39
7	Fases de la Investigación.....	39

CAPITULO IV

DESARROLLO METODOLÓGICO

Fase I: Diagnostico de la situación actual presentada en el almacén de Repuestos y suministros de la empresa Colgate Palmolive C.A.....	43
Fase II: Análisis de los factores identificados en el diagnostico.....	60
Fase III: Estructuración de la alternativa principal de mejora y De las alternativas secundarias.....	69
1. Diseñar gráficos donde se visualice de forma rápida y concisa la información relevante sobre el nivel de servicio del almacén.....	71
2. Diseñar e implementar nuevos formatos de registro y egreso de material.....	90
3. Modificar las normativas que están vigentes actualmente.....	95
4. Realizar registros de todas las piezas no utilizadas y que se encuentran en el almacén.....	97
5. Elaboración de catálogos de repuestos.....	101
6. Fomentar el uso de los sistemas de información.....	104
7. Diseño de programa basado en Microsoft Excel para el registro y búsqueda de materiales en almacén.....	105

CONCLUSIONES.....117

RECOMENDACIONES.....121

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

LISTA DE FIGURAS

Figuras	pp
CAPITULO II	
MARCO TEORICO	
Figura 1. Tipos y usos de los sistemas de información	27
CAPITULO IV	
DESARROLLO METODOLÓGICO	
Figura 2. Representación de los códigos de almacén	53
Figura 3. Diagrama Causa-Efecto	63
Figura 4. Pantalla de inicio del programa	108
Figura 5. Pantalla modo de registro vacía	108
Figura 6. Pantalla modo de registro llena	109
Figura 7. Pantalla modo de Búsqueda vacía	110
Figura 8. Pantalla modo de Búsqueda llena	111
Figura 9. Pantalla modo de Eliminar /Modificar	112
Figura 10. Pantalla modo de Ingreso / Egreso –Ingreso	113
Figura 11. Pantalla modo de Ingreso / Egreso –Egreso	114

LISTADO DE TABLAS

Tablas	pp
CAPITULO IV	
DESARROLLO METODOLÓGICO	
Tabla 1. Criticidad de las plantas según su nivel de servicio y consumo de repuestos. Elaboración propia.....	51
Tabla 2. Situaciones que se presentan en el almacén	57
Tabla 3. Descripción de las causas identificadas	65
Tabla 4. Ponderación de las causas que disminuyen el nivel de servicio del almacén	67
Tabla 5. Oportunidades de mejora	70
Tabla 6. Cantidades solicitadas y despachadas	74
Tabla 7. Nivel de servicio mensual	79
Tabla 8. Inventario y consumo por mes general año 2011	82
Tabla 9. Inventario y consumo por mes general año 2012.	82
Tabla 10. Inventario por planta representado en dólares	86
Tabla 11. Inventario existente en ítems por planta	88
Tabla 12. Porcentaje de inventario en dólares de cada planta	89
Tabla 13. Códigos de lento movimiento repuestos generales	98
Tabla 14. Códigos de lento movimiento Detergentes	98
Tabla 15. Códigos de lento movimiento Jabones.	99
Tabla 16. Códigos de lento movimiento Plásticos.	99
Tabla 17. Códigos de lento movimiento Líquidos.	99
Tabla 18. Códigos de lento movimiento Cuidado Bucal.	100

Tabla 19. Códigos de lento movimiento Plt. Tubo	100
Tabla 20. Modos del programa	105
Tabla 21. Datos de entrada y salida del programa	106

LISTADO DE GRAFICOS

Gráficos	pp
CAPITULO IV	
DESARROLLO METODOLÓGICO	
Gráfico 1 Cantidad Despachada/ Cantidad solicitada Julio.	
Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.....	45
Gráfico 2 Cantidad Despachada/ Cantidad solicitada Agosto.	
Tomado del Almacén	46
Gráfico 3 Cantidad Despachada/ Cantidad solicitada Septiembre.	
Tomado del Almacén	46
Gráfico 4 Nivel de Servicio Rep. Generales.	
Tomado del Almacén.....	47
Gráfico 5 Nivel de Servicio C.B (Llen/Fab).	
Tomado del Almacén	47
Gráfico 6 Nivel de Servicio Detergentes.	
Tomado del Almacén	47
Gráfico 7 Nivel de Servicio Jabones.	
Tomado del Almacén.....	47

Gráfico 8 Nivel de Servicio Líquidos.

Tomado del Almacén48

Gráfico 9 Nivel de Servicio Plásticos.

Tomado del Almacén48

Gráfico 10 Nivel de Servicio Plt. Tubo.

Tomado del Almacén48

Gráfico 11 Nivel de Servicio Plt. Cepillo.

Tomado del Almacén48

Gráfico 12 Nivel de Servicio General.

Tomado del Almacén49

Gráfico 13 Total Cantidad Solicitada por Planta Julio-Septiembre.

Tomado del Almacén.....50

Grafico14.Diagrama de Pareto de las causas ponderadas en

la Técnica de Grupo Nominal.....68

Grafico15.Cantidad solicitada vs cantidad despachada mes de julio.....77

Grafico16.Cantidad solicitada vs cantidad despachada mes de agosto.....77

Grafico17.Cantidad solicitada vs cantidad despachada mes de

septiembre.....78

Grafico18.Nivel de servicio general del almacén.....80

Grafico19. Nivel de servicio planta Jabones.	80
Grafico 20. Nivel de servicio planta Líquidos.....	81
Grafico 21. Nivel de servicio planta Cuidado Bucal.	81
Grafico 22. Nivel de inventario vs nivel de consumo general año 2011.....	83
Grafico 23. Nivel de inventario vs nivel de consumo general año 2012.....	84
Grafico 24. Nivel de inventario vs nivel de consumo planta Repuestos Generales año 2011.	84
Grafico 25. Nivel de inventario vs nivel de consumo planta Detergentes año 2011.....	85
Grafico 26. Nivel de inventario vs nivel de consumo planta Líquidos año 2011.	85
Grafico 27. Inventario existente en dólares por planta.....	87
Gráfico 28. Inventario existente en ítems por planta.....	88
Gráfico 29. Porcentaje de inventario en dólares de cada planta.....	89

LISTADO DE FOTOS

Fotos	pp
CAPITULO IV	
DESARROLLO METODOLÓGICO	
Foto 1. Distintos estilos de gavetas en el almacén de repuestos.....	58
Foto 2. Cartelera de información del almacén.....	96
Foto 3. Catalogo de Repuestos.....	102

LISTADO DE ANEXOS

Anexos

Anexo A - FORMATOS UTILIZADOS EN ALMACEN

Anexo B - TABLAS DISEÑADAS PARA EL CONTROL DEL ALMACEN

Anexo C - GRAFICAS DISEÑADAS PARA EL CONTROL DEL ALMACEN

Anexo D - AYUDA VISUAL Y RECURSOS IMPLEMENTADOS

Anexo E - CATALOGO DE REPUESTOS

Anexo F - CÓDIGO DE PROGRAMACIÓN

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las grandes empresas cumplen con estándares de calidad y servicio que permiten su permanencia en el mercado. Se evalúa cada parte de la cadena de suministro con el fin de monitorear todas las variables implicadas en el proceso productivo, una de esas variables es el nivel de servicio que prestan las estaciones de la misma empresa (sector de servicio), tal como es el caso de los almacenes, ya sea de materiales directos o indirectos que permiten que el área productiva funcione de manera adecuada.

En el caso del almacén de repuestos y suministros, es importante destacar que mantener un excelente nivel de servicio es primordial para evitar cualquier parada inesperada de planta; por tal motivo esta investigación se enfoca en mejorar de forma integral el nivel de servicio que presta dicho almacén en la empresa Colgate Palmolive C.A, mediante el cumplimiento del objetivo general establecido para llegar a tal fin centrándose en el diseño de un sistema de información para la mejora de la gestión de almacén, para lo cual se necesita cumplir con los siguiente objetivos específicos:

1. Analizar mediante herramientas de ingeniería industrial todas las actividades realizadas durante el proceso de almacenamiento, desde la recepción material hasta el despacho del mismo a fin de verificar cuales generan desperdicios.
2. Diseñar indicadores de gestión, con la finalidad de determinar las variantes críticas que rigen al almacén.

3. Diseñar un sistema de información que permita una mejor organización, control y preservación del material almacenando.
4. Implementar el sistema de información diseñado.
5. Determinar la rentabilidad del proyecto en función de los recursos a usar y metas a alcanzar.

Se debe tomar en cuenta que los investigadores cuentan con limitaciones como lo es el desarrollo experto del lenguaje de programación y el tiempo en el que se desarrolla la investigación. El desarrollo de esta investigación permitirá tener un mejor control de las variables que afectan al almacén, aumentando el nivel de servicio del mismo.

Para llevar a cabo la investigación se utilizará la metodología aplicada a un proyecto factible bajo el enfoque de la investigación de campo ya que los datos se recolectarán directamente del área afectada, adicionalmente según su nivel se puede definir como una investigación de tipo descriptiva ya que describe de forma real la situación que se presenta actualmente en el almacén de servicio, sirviéndose de la investigación documental para la recolección de datos históricos.

Con el desarrollo de la investigación el almacén contará con herramientas que le permitirán una mejor gestión del almacén, reduciendo las causas que afectan el nivel de servicio del mismo.

CAPITULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Contextualización del Problema

En la actualidad, tanto las grandes como pequeñas empresas buscan enfocarse en las necesidades del cliente; existe mucha competencia por ofrecer los mejores productos, a los mejores precios y con un alto nivel de servicio, debido a que las exigencias del mercado son cada vez mayores y cambiantes. Es por esto que se deben tomar en cuenta diversos aspectos, siempre buscando agregar valor al producto en función de las necesidades del cliente. Esto no solo se refiere a especificaciones técnicas, sino también al momento en que es requerido el producto y su costo asociado.

Es importante destacar que el cliente en un proceso productivo no solo es el que recibe el producto terminado o final los cuales son considerados clientes externos si no también existen clientes internos siendo estos los trabajadores, la organización y los accionistas.

En un proceso pueden existir actividades involucradas que no agregan valor al cliente, pero son necesarias y no pueden ser eliminadas ni pueden ser difíciles de sustituir. Una de las más resaltantes de ellas es el almacenaje debido a que el mismo es susceptible a incurrir en desperdicios, ya que en ocasiones es posible que no se estén llevando a cabo correctamente las actividades. Pero no obstante el proceso de almacenaje es necesario para gran cantidad de empresas ya sea almacenaje de productos terminados, intermedios, de materia prima y hasta de bienes ajenos a la producción pero imprescindibles para que ésta se lleve a buen término. Debido a que el mismo nos da la posibilidad de tener el producto o material

en el momento justo y las cantidades necesarias resulta uno de los factores esenciales a la hora de satisfacer al cliente.

El almacén no solo se limita al almacenaje del material o producto si no también recepción, Custodia o vigilancia, preservación de las condiciones y despacho del mismo. Todas estas pueden llegar a ser actividades de gran complejidad en muchos de los casos debido al volumen y continuidad con la que entre o salga material del almacén, mala distribución de los materiales, contar con una sola vía de recepción y despacho, además de un uso inadecuado de las herramientas, no mantener el orden en las áreas de trabajo, no llevar el control de las cantidades almacenadas, sobre trabajo, sobre recorridos, no poseer un sistema confiable de información y gestión, entre otros que por lo general puede traer como consecuencias que no sea posible entregar los productos o materiales de manera eficiente, ni garantizar el buen estado de los mismos, causando inconformidad en los clientes y usuarios. Generando grandes pérdidas de tiempo, espacio, material y por ende lo más importante dinero. Llevando a las empresas inviertan grandes cantidades de dinero para buscar soluciones ya sea en contratación de gran cantidad de empleados (en el almacén) o en programas costosos que solo las empresas grandes pueden costear u obtener.

Esta investigación se enfoca en el caso del almacén de repuestos y suministros de la empresa Colgate Palmolive C.A, el cual cuenta con cinco (5) trabajadores que laboran como almacenistas y tres (3) empleados que cumplen labores administrativas incluyendo el supervisor del almacén, surte de repuestos a todas las áreas de la empresa y de acuerdo a ellas se divide internamente en ocho (8) plantas las cuales poseen repuestos utilizados por cada una en específico.

Estas se reseñan a continuación con sus respectivas abreviaturas:

- Repuestos Generales (SP1).
- Detergente (SP2).
- Jabones (SP3).
- Líquidos (SP4).
- Plástico (SP5).
- Cuidado Bucal (Llenado/Fabricación) (SP6).
- Planta Tubo (SP7).
- Planta Cepillo (SP8).
- Suministros ubicados en ciertas áreas del almacén.

En éste se presenta una diversidad de problemas a la hora de realizar las actividades propias de la gestión de almacén, tales como: desconocimiento de la cantidad de cada repuesto que existe realmente en inventario, no se posee información acerca de cuándo ni cuánto con exactitud se deben pedir los repuestos ya que pocas plantas poseen un plan de mantenimiento predictivo, un 45% de repuestos poco usados y sólo un 15% de los más utilizados, 20% de códigos obsoletos lo que conlleva a confusión por parte de los usuarios, incongruencias en las descripciones de los repuestos en el sistema, excesiva pérdida de tiempo en el proceso de búsqueda del material (picking) con retrasos de hasta 5 minutos por despacho, tiempo de entrega de material por parte de los proveedores extremadamente variable (e 15 días hasta 10 meses), no se posee información confiable del inventario de seguridad, ni se tiene entrenamiento en el funcionamiento del Sistema de información usado actualmente , falta

de información confiable de la ubicación de cada repuesto, acumulación de órdenes de compra de hasta 150 ordenes por mes.

Todo lo anteriormente expuesto trae como consecuencia que se deje de despachar entre un 5 a 20% de la totalidad de los repuestos solicitados, disminuyendo significativamente el nivel de servicio, como es el caso de la planta de cuidado bucal que en el mes de septiembre tuvo un nivel de servicio de 79%, con un máximo de 81% en los meses de julio-septiembre 2011. Esto trae como consecuencia un declive en el nivel de servicio prestado a la mayoría de las plantas que componen los usuarios del almacén llegando a ser apenas un 91% lo que es bajo comparado con el estándar establecido por la empresa de 99%, esto se debe principalmente a la poca veracidad de la información contenida en el sistema además de los malos hábitos de almacenaje que en algunas ocasiones llega al extremo de dañar el repuesto.

La situación empeora cuando se toma en cuenta el peso que cada planta tiene en el total de repuestos solicitados, ya que un nivel de servicio bajo en las plantas con mayor demanda de repuestos es un ambiente propicio para cualquier parada inesperada en dicha planta, lo que trae como consecuencia grandes pérdidas monetarias, debido al cese de la producción, al deterioro de la materia prima que está en tránsito al momento de la parada y que en un 90% de los casos no puede ser reutilizada.

Ante la situación planteada el personal del Almacén de Repuestos y Suministros ha aplicado diversas medidas de corrección con el objetivo de mejorar la gestión del almacén; no obstante los problemas continúan y los

mismos siguen afectando directamente en el rendimiento de dicho departamento.

Por tal motivo se presenta a continuación un diseño de un sistema de información para la mejora de la gestión de almacén, el cual permite controlar de manera adecuada las etapas y funciones que cumple el almacén.

1.2. Objetivos de la Investigación

1.1.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de información para la mejora de la gestión de almacén.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Analizar mediante herramientas de ingeniería industrial todas las actividades realizadas durante el proceso de almacenamiento, desde la recepción material hasta el despacho del mismo a fin de verificar cuales generan desperdicios.
2. Diseñar indicadores gráficos, con la finalidad de determinar las variantes críticas que rigen al almacén.
3. Diseñar un sistema de información que permita una mejor organización, control y preservación del material almacenando.
4. Implementar el sistema de información diseñado.
5. Determinar el impacto del proyecto en función de los recursos a usar y metas a alcanzar.

1.3 Justificación de la Investigación.

En la actualidad, para mantener un nivel de excelencia en el mercado es necesario que todas las partes que componen una empresa tengan un mismo objetivo a cumplir, la mejora continua y la filosofía cero desperdicios debe ser uno de ellos, por tal razón se deben analizar todos los factores involucrados que afectan directa e indirectamente el proceso productivo.

Uno de los componentes más álgidos a evaluar suelen ser los almacenes, debido que no agrega valor al cliente, pero son necesarios para que el proceso llegue a buen término; estos almacenes pueden ser de diverso índole, lo importante es llevar una excelente gestión del mismo para así evitar a toda costa los desperdicios.

A nivel mundial muchas empresas utilizan programas sofisticados para ayudar a tal gestión, pero estos son muy costosos y difíciles de usar por los almacenistas y personal que labora directamente en el área de almacén, lo que trae como consecuencia una mala aplicación y posteriormente diversos problemas como los expuestos con anterioridad.

Por tal motivo esta investigación se basa en el diseño de programa que actúe como sistema de información para mejorar la gestión de almacén, tal programa contará con diversas herramientas para el fácil manejo del inventario, despacho y recepción del material a almacenar, tendrá una interfaz con el usuario amigable con el fin de evitar errores en el llenado de información al igual que en la búsqueda de la misma, contando además de señales que avisan cuando se está incurriendo en un error, poseerá la ubicación del material consultado, dando una idea de dicha ubicación fácil de comprender para cualquier usuario que esté o no relacionado diariamente

con las labores de almacenaje y búsqueda del mismo, adicionalmente contendrá toda la información relacionada con los proveedores de dicho material (tiempo de entrega del material, costo ofrecido, índice de fechas de entrega cumplidas) así como la del inventario (inventario mínimo, máximo, inventario de seguridad, inventarios cíclicos) y del material como tal (foto, descripción, entre otros), lo cual ayuda en gran medida a minimizar los desperdicios y aumentar el nivel de servicio del almacén que en el caso del Almacén de Repuestos y Suministros de Colgate Palmolive ha ido decreciendo de forma alarmante

1.4 Alcance de la Investigación:

Mediante esta investigación se busca mejorar la logística y organización de los diferentes productos en el área de almacenamiento mediante la utilización de un programa para la gestión del mismo, en este caso se tomó como referencia la empresa Colgate Palmolive C.A específicamente el almacén de repuestos y suministros, este programa basado en los conocimientos obtenidos de diversas materias de ingeniería industrial no solo cambiará la forma de trabajar en el almacén si no también la mentalidad de las personas que trabajan en el mismo con el fin de lograr una mayor satisfacción del cliente ,un mejor control en el área de almacén, reducción o eliminación de gran parte de los desperdicios dentro del mismo , en busca de una mejora continua y con ello un aumento de la eficiencia en los procesos. Por tal motivo se diseñará e implementará el sistema de información mencionado anteriormente

1.5. Limitaciones de la Investigación:

Las limitantes que se Presentan son: la resistencia al cambio de las personas en el almacén ante un nuevo programa, el interés de la empresa en mejorar, habilidades de los tesistas en el momento de diseñar el sistema de información por lo cual el programa se dejara abiertos a futuras mejoras por partes de la empresa o en futuros trabajos de grado.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Marco Teórico:

El Marco Teórico según Balestrini (2002) lo define como la consecuencia de la selección de aquellos aspectos más relacionados del cuerpo teórico- epistemológico que se asume, referidos al tema adoptado para su estudio, es decir, este tiene como propósito situar el problema que se está estudiando dentro de un conjunto de conocimientos, que permita orientar la búsqueda y ofrezca una conceptualización adecuada a los términos que se utilizaran en la investigación para dar a dicho estudio una rigidez científica.

Igualmente, Sabino (citado por Pérez 2005) explica que:

“...el cometido que cumple el marco teórico, pues, el de situar nuestro problema dentro de un conjunto de conocimientos los más sólidos posibles que permita orientar nuestra búsqueda y nos ofrezca una conceptualización adecuada de los términos que utilizamos” (p.66).

2.1.1 Antecedentes de la Investigación:

En la sección correspondiente a los Antecedentes de la Investigación, se incluyen los trabajos realizados previamente relacionados con el tema o problema tratado en la investigación. Se incluyen aquí, las opiniones, conclusiones y recomendaciones realizadas por otros autores que han

tratado la problemática que constituye el núcleo, centro u objeto de la investigación que se ha abordado.

Los antecedentes de una investigación, son considerados por algunos autores, como una fuente de información valiosa para dar a la investigación un soporte científico. Entre ellos, Ramírez (1999), explica que este “consiste en dar al lector toda la información posible acerca de las investigaciones que se han realizado nacional e internacional sobre el tema que se pretende investigar” (p.61).

En primer lugar **Achurra y Olivares(2005)**, en su trabajo de grado titulado “Gestión de la Cadena de Suministro de la Bodega de Licores Quinta Normal” para optar al título de ingeniero en la Universidad de Chile, se plantean desarrollar un modelo integrado de gestión, que permita tomar decisiones de planificación estratégica y de agregación de valor, para el desarrollo de ventajas competitivas mediante la determinación de los indicadores logísticos y de los aspectos más significativos en la gestión de la cadena de suministro.

Posteriormente **Ayala, et al (2005)**, en su investigación titulada “Optimización del Servicio de Consolidación de Carga en los Almacenes Generales de Depósito”, sostiene la importancia de trabajar con métodos de consolidación de carga en los almacenes y proporciona una guía para la importación eficiente mediante la utilización de este método, además utiliza herramientas “lean” para minimizar los desperdicios y agregarle valor a la cadena de suministro.

Así mismo **Abad y Baca (2006)**, en su trabajo de grado titulado “Diagnóstico Situacional para el Área de Almacén y Compras de una Empresa de Servicio” se enfocan en realizar un diagnóstico situacional del Área de Almacén y Compras de una empresa de servicios.

El uso de la Matriz de Priorización permitió clasificar las actividades que mediante un análisis previo de los procesos de Administración de Inventarios y Gestión de almacenes actualmente utilizados permitió seleccionar las actividades que necesitan ser mejoradas. En primer lugar se realiza un diagnóstico situacional para identificar las oportunidades de mejora existentes, para lo cual se utilizan herramientas como el análisis ABC, estudios de demanda, índice de rotación de inventario y rotación de inventarios en días; se exponen los problemas encontrados y mediante el diagrama causa – efecto y se identifican las posibles causas que inciden en la aparición de dichos problemas.

Luego se utiliza el análisis de criticidad para priorizar las causas encontradas, se analiza su factibilidad y mediante un análisis de Impacto-factibilidad se seleccionan las oportunidades de mejora estratégicas con la aplicación de la matriz de priorización. Por último se formulan propuestas de mejora para cada oportunidad, se analiza el impacto de cada propuesta con el fin de establecer prioridades para la implementación y se diseña un cronograma de actividades donde se especifican los responsables, la duración estimada de cada actividad y los recursos necesarios para la implementación.

Mediante el uso de la matriz de priorización se jerarquiza las actividades a mejorar, para proceder a plantear las mejoras; luego de lo cual se selecciona aquella propuesta de mejora que cuyo impacto sea el mayor y que sea factible de realizar.

Como parte final de este trabajo de tesis se diseña un plan de mejoras que permitan alcanzar los objetivos deseados.

2.2 Bases Teóricas

Con el fin de dar a la investigación una perspectiva más relevante que pueda enriquecerla, se ha expuesto en esta sección el soporte teórico del estudio de investigación con la finalidad de ante poner todo lo relacionado con los principios, teorías, metodologías, entre otros temas presentes en el campo de estudio.

En tal sentido, Pérez (2005), lo presenta como un conjunto de proposiciones actualizadas que mantienen una estrecha relación con otros tópicos del estudio que ayudan a exponer la teoría principal del tema a investigar.

A continuación se presentan ciertos términos como referencia los cuales son importantes considerar, examinar, criticar y sistematizar, con el propósito de orientar luego las interpretaciones de los datos recolectados en el análisis.

2.2.1 Cliente

Cliente es la persona, empresa u organización que adquiere productos o servicios que necesita o desea para sí mismo, para otra persona o para una empresa u organización; por lo cual, es el motivo principal por el que se crean, producen, fabrican y comercializan productos y servicios.

Es importante destacar que el cliente en un proceso productivo no solo es el que recibe el producto terminado o final los culés son considerados

clientes externos. Si no también existen clientes internos siendo estos los trabajadores, la organización, y los accionistas.

2.2.2 Cadena de Suministros

“Una Cadena de Suministro (CS) es un conjunto de procesos, tareas, o actividades, agrupadas o no en estaciones de trabajo, organizadas de tal manera que sean capaces de suministrar un resultado a un Cliente. Este resultado puede ser un servicio o un producto” (Gimenez, 2011). A medida que un producto o servicio va pasando a través de la cadena de suministro, va sufriendo transformaciones que le agregan valor, hasta convertirse en el producto o servicio terminado que es aquel requerido por el cliente.

2.2.2.1 Gestión de la Cadena de Suministro

La gestión de la cadena de suministro (SupplyChain Management) es la coordinación sistemática y estratégica de las funciones de negocio tradicionales y de las tácticas entre estas funciones de negocio, a nivel de la empresa y a nivel de la cadena de valor, con el propósito de mejorar el desempeño a largo plazo de la empresa, tanto individualmente como a nivel de la cadena completa (Council of Logistics Management, 2002).

Una cadena de suministro integrada, comparte información para la optimización en los niveles de inventario, ratios de producción, requerimientos y capacidades necesarias para la satisfacción del cliente.

Los objetivos de gestionar una cadena de suministro están diseñados para optimizar el equilibrio entre los costos totales, el servicio y el valor para el cliente. Los objetivos deben reflejar la estrategia global de la organización. La comprensión de los objetivos, la estructuración de la cadena de suministro para alcanzarlos y la comunicación de información a través de toda la cadena, permitirán a la organización alcanzar sus metas (PricewaterhouseCoopers, 2002).

Los componentes de un sistema típico de logística (procesos de la cadena de suministro) varían de una empresa a otra, dependiendo de la estructura organizacional de cada una, de la administración respecto de lo que constituye la cadena de suministros para su negocio y de la importancia de las actividades individuales para sus operaciones. Los componentes de un sistema típico de logística son: pronóstico de la demanda, gestión de abastecimiento, gestión de inventarios, gestión de almacén, gestión de transporte y/o distribución y servicio al cliente (Ballou, 2004).

2.2.3 Tipos de Inventario

Los inventarios pueden clasificarse en cinco (5) formas (Ballou, 2004):

1. Los inventarios pueden hallarse en ductos. Estos son los inventarios en tránsito entre los niveles del canal de suministro. Cuando el movimiento es lento o sobre grandes distancias, o ha de tener lugar entre muchos niveles, la cantidad de inventario en ductos puede exceder al que se mantiene en los puntos de almacenamientos.

2. Se pueden mantener existencias para especulación, pero todavía son parte de la base total de inventario que debe manejarse. Las materias primas, como cobre, oro y plata se compran tanto para especular con el precio como para satisfacer los requerimientos de la operación.
3. Las existencias pueden ser de manera regular o cíclica. Estos son los inventarios necesarios para satisfacer la demanda promedio durante el tiempo de reaprovisionamiento sucesivo.
4. El inventario pueda crearse como protección contra la variabilidad en la demanda de existencias y el tiempo total de reaprovisionamiento. Esta medida extra de inventario, o existencias de seguridad, es adicional a las existencias regulares que se necesitan para satisfacer la demanda promedio y las condiciones del tiempo total promedio.
5. Cuando se mantiene durante un tiempo, parte del inventario se deteriora, llega a caducar, se pierde o es robado. Dicho inventario se refiere como existencias obsoletas, inventario muerto o perdido.

2.2.4 Almacén

Es un espacio físico y una unidad de servicio en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos, además de servir como centro regulador del flujo de mercancías entre la disponibilidad y la necesidad de fabricantes, comerciantes y consumidores.

2.2.4.1 Organización del almacén

La manera de organizar o administrar el departamento de almacenes depende de varios factores tales como el tamaño y el plano de organización de la empresa, el grado de descentralización deseado, a variedad de productos fabricados, la flexibilidad relativa de los equipos y facilidades de manufactura y de la programación de la producción. Sin embargo, para proporcionar un servicio eficiente, las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

- Recepción de materiales
- Registro de entradas y salidas del almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales y de almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

2.2.4.2 Tipos de almacén

El almacén puede ser una empresa manufacturera, distribuidora, o una tienda de productos de consumo.

Los almacenes se pueden diferenciar según:

1. Los almacenes pueden estar centralizados o descentralizados. Se da el primer caso cuando el establecimiento (fábrica) reúne en su propia sede todos los almacenes, mientras que se presenta el segundo caso cuando hay sectores del almacén situados en otros lugares.

En cuanto a la conformación interna, los almacenes pueden estar constituidos por locales únicos o por una serie de locales separados o secciones comunicadas. La disponibilidad de un local único obliga a tener reunidos todos los materiales, por lo que su control se hace más difícil, especialmente si tal local resulta muy grande y contiene columnas o estanterías que dificultan la visibilidad.

2. Organización:

Desde el punto de vista del movimiento de los materiales podemos distinguir almacenes con transporte mecanizado (fijo, semi-fijo, móviles) más o menos elevado y almacenes sin mecanización.

3. Movimiento de material
4. El techo

- Aquellos que se pueden tener en la intemperie sin necesidad alguna de protección y para los cuales no hay duda alguna sobre su resistencia a las inclemencias del tiempo.
- Los que pueden estar a la intemperie con la condición de que la estancia sea durante corto tiempo, y bajo particulares sistemas de protección.
- Los que tienen que ser puestos a cubierto (y aquí se distinguen aún en condiciones de conservación.)

Según las operaciones

Para el ejercicio racional del almacenaje, existen en general, locales para las siguientes exigencias:

- Recepción de los materiales, los cuales pueden ser a su vez distribuidos en locales de llegada y estancia eventual (a veces incluso bajo la responsabilidad del suministrador), en espera de ser registrados contablemente e ingresados en el propio local de recepción donde tienen lugar las operaciones de desembalaje y control (numérico y de control).
- Espera de las mercancías, antes de la conformidad de la verificación.
- Desembalaje de los productos, hay casos en que es conveniente destinar locales separados a tal exigencia.
- Almacenamiento propiamente dicho.

Tipo de material

La mercancía que resguarda, custodia, controla y abastece un almacén puede ser la siguiente:

Almacén de materia prima y partes componentes: Este almacén tiene como función principal el abastecimiento oportuno de materias primas o partes componentes a los departamentos de producción.

Almacén de materias auxiliares: Los materiales auxiliares o también llamados indirectos son todos aquellos que no son componentes de un producto pero que se requieren para envasarlo o empacarlo. Podemos mencionar los lubricantes, grasa, combustible, etiquetas, envases, etc.

Almacén de productos en proceso: Si los materiales en proceso o artículos semi-terminados son guardados bajo custodia y control, intencionalmente previstos por la programación, se puede decir que están en un almacén de materiales en proceso.

Almacén de productos terminados: El almacén de productos terminados presta servicio al departamento de ventas guardando y controlando las existencias hasta el momento de despachar los productos a los clientes.

Almacén de herramientas: Un almacén de herramientas y equipo, bajo la custodia de un encargado especializado para el control de esas herramientas, equipo y útiles que se prestan a los distintos departamentos y operarios de producción o de mantenimiento. Cabe mencionar: brocas, machuelos, piezas de esmeril, etc.

Almacén de materiales de desperdicio: Los productos partes o materiales rechazados por el departamento de control y calidad y que no tienen salvamento o reparación, deben tener un control separado; este queda por lo general, bajo el cuidado del departamento mismo.

Almacén de materiales obsoletos: Los materiales obsoletos son los que han sido discontinuados en la programación de la producción por falta de ventas, por deterioro, por descomposición o por haberse vencido el plazo de caducidad. La razón de tener un almacén especial para este tipo de casos, es que los materiales obsoletos no deben ocupar los espacios disponibles para aquellos que son de consumo actual.

Almacén de devoluciones: Aquí llegan las devoluciones de los clientes, en él se separan y clasifican los productos para reproceso, desperdicio y/o entrada a almacén.

2.2.4.3 Las áreas del almacén

Normalmente una planta manufacturera o una empresa comercializadora debe tener tres áreas en el almacén, como base de su planeación:

- Recepción.
- Almacenamiento.
- Entrega.

El tamaño y distribución de estas tres áreas depende del volumen de operaciones y de la organización de cada empresa en lo particular. Estas

pueden estar completamente separadas e independientes unas de otras, o bien, dentro de un solo local.

2.2.4.4 Distribución del almacén

En la organización de la empresa tiene que observarse el reparto de las actividades en funciones, designando estas a los correspondientes órganos. También se puede confiar, varias actividades a la misma persona; en el caso que la empresa sea de condiciones limitadas.

Las actividades que realizan almacenes son:

- Recepción de artículos.
- Estiba de artículos.
- Inspección de artículos.
- Ubicación de artículos.
- Manipulación de artículos.
- Despacho de mercadería.
- Control de inventarios.
- Mantenimiento de almacén.

Todas estas actividades están a cargo del jefe de almacén quien verifica que los obreros o estibadores realicen correctamente su trabajo.

2.2.5 Almacenamiento Esbelto

Se refiere a la combinación o a la aplicación de la filosofía Lean en almacén, con la finalidad de identificar los desperdicios presentes para mejorarlos o eliminarlos, buscando obtener la utilización óptima del espacio del almacén, reducir los recorridos, tener disponibilidad de los materiales en las cantidades necesarias y en los tiempos requeridos; lo que conlleva a disminuir tiempos de entrega, incrementar los niveles de producción, y reducir costos asociados por demoras en la cadena de suministros así como por manejo de materiales; garantizando siempre la integridad de los bienes almacenados (Heizer y Render, 1997)..

Existen razones puramente financieras que dan sentido al uso de almacenes por parte de una empresa. Puede salir más rentable realizar abastecimiento en grandes cantidades para reducir los precios, a pesar de necesitar mayor espacio para su almacenamiento, o realizar movimientos de materiales en grandes cantidades (Heizer y Render, 1997).

2.2.6 Desperdicio

Se llama desperdicio a cualquier ineficiencia en el uso de equipo, material, trabajo, o capital además de ser todas aquellas actividades necesarias o no, Incluye tanto la incidencia de material perdido y la ejecución de trabajo innecesario, lo que origina costos adicionales y no agrega valor para el cliente y los cuales se puede clasificar en 8 tipos y según Ing, Ortega se pueden definir como:

Sobreproducción: Procesar artículos más temprano o en mayor cantidad que la requerida por el cliente. Se considera como el principal y la causa de la mayoría de los otros desperdicios.

Transporte: Mover trabajo en proceso de un lado a otro, incluso cuando se recorren distancias cortas; también incluye el movimiento de materiales, partes o producto terminado hacia y desde el almacenamiento.

Tiempo de espera: Operarios esperando por información o materiales para la producción, esperas por averías de máquinas o clientes esperando en el teléfono.

Sobre-procesamiento o procesos inapropiados: Realizar procedimientos innecesarios para procesar artículos, utilizar las herramientas o equipos inapropiados o proveer niveles de calidad más altos que los requeridos por el cliente.

Exceso de inventario: Excesivo almacenamiento de materia prima, producto en proceso y producto terminado. El principal problema con el exceso inventario radica en que oculta problemas que se presentan en la empresa.

Defectos: Repetición o corrección de procesos, también incluye re-trabajo en productos no conformes o devueltos por el cliente.

Movimientos innecesarios: Cualquier movimiento que el operario realice aparte de generar valor agregado al producto o servicio. Incluye a personas en la empresa subiendo y bajando por documentos, buscando, escogiendo, agachándose, etc. Incluso caminar innecesariamente es un desperdicio.

Talento Humano: Este es el octavo desperdicio y se refiere a no utilizar la creatividad e inteligencia de la fuerza de trabajo para eliminar desperdicios.

Cuando los empleados no se han capacitado en los 7 desperdicios se pierde su aporte en ideas, oportunidades de mejoramiento, etc.

2.2.7 Sistema de Información.

“Un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio” (Peralta, 2001)

El equipo computacional: el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar.

El recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

2.2.8 Tipos y Usos de los Sistemas de Información

Para M. Peralda los próximos años, los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

1. Automatización de procesos operativos.
2. Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
3. Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Los Sistemas de Información que logran la automatización de procesos operativos dentro de una organización, son llamados frecuentemente sistemas transaccionales, ya que su función primordial consiste en procesar transacciones tales como pagos, cobros, pólizas, entradas, salidas, etc. Por otra parte, los sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones son los sistemas de soporte a la toma de decisiones, sistemas para la toma de decisión de grupo, sistemas expertos de soporte a la toma de decisiones y sistema de información para ejecutivos. El tercer tipo de sistema, de acuerdo con su uso u objetivos que cumplen, es el de los sistemas estratégicos, los cuales se desarrollan en las organizaciones con el fin de lograr ventajas competitivas, a través del uso de la tecnología de información.

Los tipos y usos de los Sistemas de Información se muestran en la figura 1

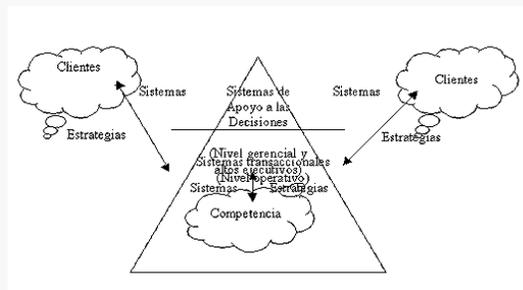


Figura 1. Tipos y usos de los sistemas de información.

A continuación se mencionan las principales características de estos tipos de Sistemas de Información.

2.2.8.1 Sistemas Transaccionales. Sus principales características son:

- A través de éstos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.
- Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización.
- Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.
- Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior.
- Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

2.2.8.2 Sistemas de Apoyo de las Decisiones. Las principales características de estos son:

- Suelen introducirse después de haber implantado los Sistemas Transaccionales más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información.
- La información que generan sirve de apoyo a los mandos intermedios y a la alta administración en el proceso de toma de decisiones.

- Suelen ser intensivos en cálculos y escasos en entradas y salidas de información. Así, por ejemplo, un modelo de planeación financiera requiere poca información de entrada, genera poca información como resultado, pero puede realizar muchos cálculos durante su proceso.
- No suelen ahorrar mano de obra. Debido a ello, la justificación económica para el desarrollo de estos sistemas es difícil, ya que no se conocen los ingresos del proyecto de inversión.
- Suelen ser Sistemas de Información interactivos y amigables, con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.
- Apoyan la toma de decisiones que, por su misma naturaleza son repetitivos y de decisiones no estructuradas que no suelen repetirse. Por ejemplo, un sistema de compra de materiales que indique cuándo debe hacerse un pedido al proveedor o un sistema de simulación de negocios que apoye la decisión de introducir un nuevo producto al mercado.
- Estos sistemas pueden ser desarrollados directamente por el usuario final sin la participación operativa de los analistas y programadores del área de informática.

Este tipo de sistemas puede incluir la programación de la producción, compra de materiales, flujo de fondos, proyecciones financieras, modelos de simulación de negocios, modelos de inventarios, etc.

2.2.8.3 Sistemas Estratégicos. Sus principales características son:

- Su función primordial no es apoyar la automatización de procesos operativos ni proporcionar información para apoyar la toma de decisiones.
- Suelen desarrollarse in house, es decir, dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.
- Típicamente su forma de desarrollo es a base de incrementos y a través de su evolución dentro de la organización. Se inicia con un proceso o función en particular y a partir de ahí se van agregando nuevas funciones o procesos.
- Su función es lograr ventajas que los competidores no posean, tales como ventajas en costos y servicios diferenciados con clientes y proveedores. En este contexto, los Sistema Estratégicos son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos en un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio. Si un banco nuevo decide abrir sus puertas al público, tendrá que dar este servicio para tener un nivel similar al de sus competidores.
- Apoyan el proceso de innovación de productos y proceso dentro de la empresa debido a que buscan ventajas respecto a los competidores y una forma de hacerlo en innovando o creando productos y procesos.

Un ejemplo de estos Sistemas de Información dentro de la empresa puede ser un sistema MRP (Manufacturing Resource Planning) enfocado a reducir sustancialmente el desperdicio en el proceso productivo, o bien, un Centro de Información que proporcione todo tipo de información; como situación de

créditos, embarques, tiempos de entrega, etc. En este contexto los ejemplos anteriores constituyen un Sistema de Información Estratégico si y sólo si, apoyan o dan forma a la estructura competitiva de la empresa.

Por último, es importante aclarar que algunos autores consideran un cuarto tipo de sistemas de información denominado Sistemas Personales de Información, el cual está enfocado a incrementar la productividad de sus usuarios.

2.2.8.4 Sistema informático

Un **sistema informático** como todo sistema, es el conjunto de partes interrelacionadas, hardware, software y de recurso humano (humanware) que permite almacenar y procesar información. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico inteligente, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último el soporte humano incluye al personal técnico que crean y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan.

2.2.8.5 Desarrollo de sistemas informáticos

Los sistemas informáticos pasan por diferentes fases en su ciclo de vida, desde la captura de requisitos hasta el mantenimiento. En la actualidad se emplean numerosos sistemas informáticos en la administración pública.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Todo método está compuesto por una serie de pasos para alcanzar una meta. De este modo los métodos de investigación describirían los pasos para alcanzar el fin de la investigación. Estos métodos o pasos determinarían como se recogen los datos y como se analizan, lo cual llevará a las conclusiones

Por lo tanto, se abordarán los métodos, técnicas y procedimientos que se utilizarán para dar soporte a la investigación en relación a los objetivos planteados, como, cada una de las fases a seguir estableciendo las respectivas técnicas de recolección y estudio de datos.

3 Diseño y Nivel de la Investigación

De acuerdo al marco de la investigación planteada, cuyo objetivo principal se enfocó en diseñar un programa que actúa como sistema de información para la mejora de la gestión de almacén bajo la filosofía de manufactura esbelta con la finalidad de aumentar el nivel de servicio, reducir el exceso de inventario y desperdicios y alzar el rendimiento general del almacén, es necesario que ésta se enmarcara dentro de un diseño que se relacione con las características de la problemática actual.

Por tanto, el Manual de Trabajos de Grados de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (citado por Flames, 2001), explica que toda investigación debe efectuarse bajo la modalidad que corresponda al tipo de estudio presentado por el investigador, bien sea de: campo, documental, proyecto factible, proyecto especial, entre otros.

Tomando en cuenta esto la investigación será investigación de campo, entendiendo por investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales o primarios. Sin embargo, se aceptan también estudios sobre datos censales o muestrales no recogidos por el estudiante, siempre y cuando se utilicen los registros originales con los datos no agregados; o cuando se trate de estudios que impliquen la construcción o uso de series históricas y, en general, la recolección y organización de datos publicados para su análisis mediante procedimientos estadísticos, modelos matemáticos, econométricos o de otro tipo.

Además de ubicarse a su vez de manera de proyecto factible, que según las Normas Upel (2006) lo define como "el proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El proyecto debe

tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. El proyecto factible comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del Proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados." (Manual de trabajo de grado de especialización y maestría y tesis doctorales, 2006).

Adicionalmente de acuerdo a su nivel la presente investigación puede definirse como descriptiva, debido a que tuvo como propósito la descripción de un evento o fenómeno tal como ocurre en la realidad. Al respecto Hurtado (2008), indica que:

...tiene como objetivo la descripción precisa del evento de estudio. Este tipo de investigación se asocia al diagnóstico. En la investigación descriptiva el propósito es exponer el evento estudiado, haciendo una enumeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se puedan obtener un nivel más sofisticado en el cual se ponen en relación los elementos observados a fin de obtener una descripción más detallada (p. 101).

Considerando la definición anterior, el presente estudio corresponde a una investigación de tipo descriptiva, ya que se requiere la revisión detallada de los factores que afectan el eficiente desempeño del almacén, tales como: la complejidad en el manejo y uso del programa que actualmente gestiona el almacén lo que acarrea errores en las cantidades descritas en el sistema, considerando las limitaciones en cuanto a la programación de programas se refiere.

Otro tipo de investigación que se utilizara para el desarrollo de este trabajo es la investigación documental, la cual consiste en el estudio de un problema con el objeto de ampliar y profundizar el conocimiento inherente a su naturaleza, el cual está contenido en diversas fuentes documentales.

Sobre la base anteriormente expuesta, se concluye que la presente investigación posee características propias de la modalidad documental, ya que para alcanzar los objetivos generales y específicos propuestos se efectuara la revisión de los registros de despacho de materiales críticos donde se especificarían el código del repuesto, la cantidad solicitada y la cantidad despachada que se creen integrarían los elementos claves para determinar el nivel de servicio del almacén.

4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos, según Hurtado (2008), están definidos de la siguiente manera:

Las técnicas tienen que ver con los procedimientos utilizados para la recolección de datos, es decir, el cómo. Estas pueden ser de revisión documental, observación, encuestas, entre otras.

Los instrumentos representan la herramienta con la cual se va a recoger, filtrar y codificar la información, es decir, el con qué. En algunas áreas del conocimiento se requiere de instrumentos de medición mecánicos o electrónicos dependiendo del evento estudiado (p.153).

Las técnicas e instrumentos que se aplicarán para la recolección de los datos, son la observación directa durante las actividades operacionales

rutinarias dentro del almacén, tanto en el área de recepción de materiales como en la destinada al almacenamiento y despacho de los mismos, orientada hacia la compilación de la información de interés para los objetivos planteados. En este sentido, Silva (2008), señala que:

La observación directa es la técnica más importante en la investigación, porque se hace la inspección directamente al objeto de estudio y conecta al investigador con la realidad del problema. Para contemplar todos los aspectos inherentes a su comportamiento y características dentro de ese campo (p.109).

En segundo lugar, se realizará la revisión documental, al respecto Silva (2008) señala:

...Se apoya en la recopilación de antecedente a través de documentos gráficos, formales e informales, donde el investigador fundamenta y complementa su investigación con lo aportado por diferentes autores. Las principales fuentes gráficas son los libros, revistas, periódicos, documentos, folletos, gacetas, informes y tesis. Esta fuente ofrece al investigador todo el soporte del marco teórico relacionado con el problema y el tema de investigación (p.110).

Esta técnica se utilizará en el desarrollo del proyecto, debido a que se recopilará información de datos históricos ubicados en los archivos del almacén.

Finalmente, se aplicarán entrevistas no estructuradas dirigidas a los 8 trabajadores, mediante una serie de preguntas con el propósito de recopilar detalles claves para alcanzar los objetivos de la presente investigación. En referencia con lo antes mencionado, Pérez (2006) señala que "la entrevista es, un interrogatorio del encuestador al informante para obtener datos

relacionados con el tema de investigación. Entre sus ventajas está que puede ser aplicada en tiempos más cortos (p.79).

5 Diseño de Instrumentos para la Recolección de Información

El análisis correcto de los datos observados, así como, la interpretación lógica de sus resultados juega un papel muy importante en toda investigación, ya que, estos contribuyen a producir efectos beneficiosos sobre el discurso científico. Bajo este concepto Kerlinger (1975), explica que “analizar significa establecer categorías, ordenar, manipular y resumir los datos”. (p.96).

Es por ello que, en la etapa del proceso de investigación se procederá a analizar los datos recopilados a fin de interpretar y explicar las raíces primarias, es decir las causas que originan el continuo desmejoramiento del nivel de servicio en el almacén y los continuos errores en el sistema.

Según Sabino, Fernández y Baptista (2003), el análisis cuantitativo se define como: “registrar sistemáticamente comportamientos o conductas a los cuales generalmente, se les codifica con números para darle tratamiento estadístico” (p.450).

Debido a esto en el presente trabajo se utilizará como análisis cuantitativo las herramientas suministradas por el paquete de Microsoft Office Excel, con el cual se generaron las gráficas del nivel de servicio de las diferentes plantas, además de gráficos de torta que permiten identificar las plantas con mayor demanda de repuestos, permitiendo crear tablas donde se pueden observar las plantas con situaciones críticas.

Sin embargo, Sabino, Fernández y Baptista (2003); explican que el análisis cualitativo es: “un método que busca obtener información de sujetos, comunidades, contextos, variables o situaciones a profundidad, asumiendo

una postura reflexiva y evitando a toda costa no involucrar sus creencias o experiencias” (p.451-452).

En tal sentido, en el presente trabajo se utilizará el análisis cualitativo, el mismo se estudiaría mediante las siguientes técnicas:

En primer lugar se conformaría un Grupo Focal de Discusión, definido por Hung (2005) como una discusión cuidadosamente diseñada para obtener las percepciones sobre una particular área de interés.

En relación a lo anterior, a través del grupo focal de discusión se analizarían los factores identificados en el diagnóstico que pueden incidir en el desmejoramiento del nivel de servicio ofrecido por el almacén de repuestos y suministros.

En segundo lugar se utilizarán la técnica del Diagrama Causa-Efecto, que según Ishikawa (1995), "sirven para ilustran la relación entre las características (los resultados de un proceso) y aquellas causas que, por razones técnicas, se considere que ejercen un efecto sobre el proceso" (p. 252).

Este diagrama ayudaría a graficar y esquematizar las causas del problema estudiado para su análisis sistematizado, identificando claramente las posibles causas del que están generando la disminución del nivel de servicio ofrecido por el almacén.

Luego de esquematizar las causas de la problemática, se aplicaría la Técnica de Grupo Nominal (TGN), definida por Hung (2005) como una forma de tormenta de ideas, donde cada participante exprese su opinión respecto a un problema, aportando sus decisiones de manera individual mediante votación, para conseguir una valoración grupal de las causas del problema.

Así, la técnica se utilizaría para ponderar cada una de las causas identificadas en el Diagrama Causa-Efecto y de esta manera valorar cuantitativamente la importancia de cada una de ellas.

6 Fuentes Para Recolección de Datos

Para la recolección de datos se realizará observación directa en el mayor tiempo posible ya que se cuenta con la participación de unos de los tesisistas en dicha área y según sea la disponibilidad del personal de almacén se aplicarán los métodos medición, entrevistas y encuestas.

Se contara con ayuda del ingeniero del área el cual brindará la información pertinente y necesaria referente a la empresa.

7 Fases de la Investigación

En atención a la modalidad y tipo de investigación presentada, el trabajo se estructurara en 4 fases, las cuales se derivan de los objetivos específicos planteados al inicio del trabajo de grado, a fin de cumplir con los requisitos involucrados con el diseño de campo. Tal como se muestra a continuación:

Fase I: Diagnóstico de la situación actual presentada en el almacén de repuestos y suministros de la empresa Colgate Palmolive C.A

Para el desarrollo de esta fase de diagnóstico, se trabajó en primer lugar en recopilar toda la información documental disponible, especialmente aquella data que serviría para graficar el nivel de servicio proyectado del almacén, por esta razón se procederá a recolectar todos los formatos de despacho desde el mes de julio hasta el mes de septiembre para así evaluar el comportamiento que en cuanto a eficiencia del almacén se refiere, además de identificar cuáles son las plantas que poseen mayor demanda de

repuestos que unido al nivel de servicio ofrecido a la misma da como resultado diagnosticar las plantas más afectadas por la problemática presentada.

Posteriormente se procedió a observar de forma directa las actividades rutinarias de los almacenistas así como la situación que presenta el almacén para así poder identificar posibles causas del continuo desmejoramiento del nivel de servicio presentado por el mismo, además de otros problemas presentados en el área tal como diferencias en inventario, mala distribución del almacén, demoras en el proceso de despacho, condiciones inadecuadas de almacenamiento entre otros.

Finalmente se realizaron entrevistas no estructuradas a los trabajadores del área de almacén de repuestos y suministros a fin de obtener información para el diagnóstico.

Fase II: Análisis de los factores identificados en el diagnóstico

En esta etapa de la investigación se procedió a analizar las causas ya encontradas con los métodos anteriormente expuestos, mediante diversas herramientas proporcionadas por la ingeniería industrial.

Posteriormente se procedió al análisis de los problemas encontrados mediante la observación directa a través de la aplicación del Grupo Focal de Discusión, con el cual se analizara a fondo cada uno de los problemas y se identificara las posibles causas que los originan, ya que se tomara en cuenta todo el proceso en el área desde la recepción hasta la salida del material.

Seguidamente, la información obtenida se organizó a través de la utilización del Diagrama Causa-Efecto, donde fueron clasificadas según las categorías de las 6M (métodos de trabajo, mano de obra, material, maquinaria, medición y medio ambiente) donde solo fueron usadas 5 de las

6M (métodos de trabajo, mano de obra, material, maquinaria y medición) estableciendo las causas clasificadas según cada uno de los elementos.

A continuación, se llevó a cabo la Técnica de Grupo Nominal, por medio de la cual se ponderan las causas identificadas, estableciéndose una ponderación cuantitativa para cada una de ellas. Con lo cual se elaboró un Diagrama de Pareto, Logrando determinar las causas significativas del problema y las oportunidades de mejora derivadas de éstas.

Fase III: Estructuración de la alternativa principal de mejora y de las alternativas secundarias.

En esta fase de la investigación se desarrollaron propuestas tales como:

1. Diseñar gráficos donde se visualice de forma rápida y concisa la información relevante sobre el nivel de servicio del almacén.
2. Diseñar e implementar nuevos formatos de registro y egreso del material.
3. Modificar las normativas que están vigentes actualmente.
4. Realizar registros de todas las piezas no utilizadas y que se encuentran en el almacén.
5. Elaboración de catálogos de repuestos.
6. Fomentar el uso de los sistemas de información.

Con el fin de solucionar los problemas antes planteados todo ello tomando en cuenta toda la información recolectada como base para el desarrollo de la investigación, además de todas las sugerencias y opiniones de los trabajadores quienes van a ser los usuarios de las mismas, todo esto

para lograr satisfacer de manera sencilla y no muy costosa sus necesidades aumentando el nivel de servicio del almacén.

CAPITULO IV

Desarrollo Metodológico

Este capítulo se divide en 4 fases, que explican los procedimientos aplicados en el desarrollo metodológico del trabajo especial de grado titulado “Diseño de Un Sistema de Información para la Mejora de la Gestión de Almacén”, con el fin de optimizar el registro y búsqueda de la información que se maneja en el área de almacén, aumentando el nivel de servicio prestado por el mismo, disminuyendo el tiempo de despacho a través de un sistema confiable de información.

A continuación, se hace referencia a los objetivos específicos definidos, mostrándose de manera detallada el cumplimiento de cada una de las fases establecidas en los procedimientos, utilizando la metodología planteada en el capítulo III

Fase I: Diagnostico de la situación actual presentada en el almacén de repuestos y suministros de la empresa Colgate Palmolive C.A

En primer instancia se hace referencia a la ubicación del almacén de repuestos y suministros de Colgate Palmolive C.A el cual se encuentra ubicado al noroeste de la empresa, quedando delimitado por el este con la planta (detergentes, líquidos y almacén de producto terminado de detergentes), y por el sur por el área administrativa (recursos humanos, finanzas), cuenta con dos (2) niveles, en su planta baja se encuentra el área administrativa del almacén y la correspondiente a suministros de seguridad y repuestos generales, la segunda planta está destinada a los suministros de papelería , uniforme y a los repuestos de la planta de detergentes, jabones, líquidos, plásticos, cuidado bucal, planta tubo y planta cepillo.

En relación a lo antes mencionado esta fase corresponde al diagnóstico de la situación actual en el área del almacén de repuestos y suministros, mediante la revisión documental de las planillas de despacho pertenecientes al periodo julio-septiembre, la observación directa de las actividades llevadas a cabo en el despacho y recepción del material lo que a su vez involucra la búsqueda y creación de la información, como también entrevistas no estructuradas dirigidas al personal que labora en el área.

En primer lugar se realizó la revisión documental de todas las planillas de despacho pertenecientes al periodo julio-septiembre con el fin de obtener la data que posteriormente se utilizó para realizar graficas de línea que permiten visualizar el nivel de servicio proyectado del almacén al igual que graficas de torta donde se representa el peso que tiene cada planta con respecto a la cantidad de repuestos que se solicitan, para esto se hizo uso del programa Microsoft Excel; posteriormente se realizaron tablas donde se relacionan el nivel de servicio con la cantidad de repuestos solicitados de cada planta y así poder visualizar aquellas con situación crítica, ya que al tener bajo nivel de servicio y gran cantidad de repuestos solicitados puede traer como consecuencia una parada de planta y por ende un cese en la producción. A continuación se presenta la fórmula para calcular el nivel de servicio

$$\text{N.servicio} = \frac{\text{cantidad despachada}}{\text{cantidad solicitada}} * 100$$

En este sentido se presentan las gráficas de nivel de servicio general y por planta obtenidas a continuación.

Comenzando por el gráfico 1 perteneciente al mes de julio en el cual se puede observar que la planta más afectada por estos problemas es la de C.B (Llen/Fab) (SP6) con tan solo un 81% de despacho lo que se traduce en un bajo nivel de servicio.

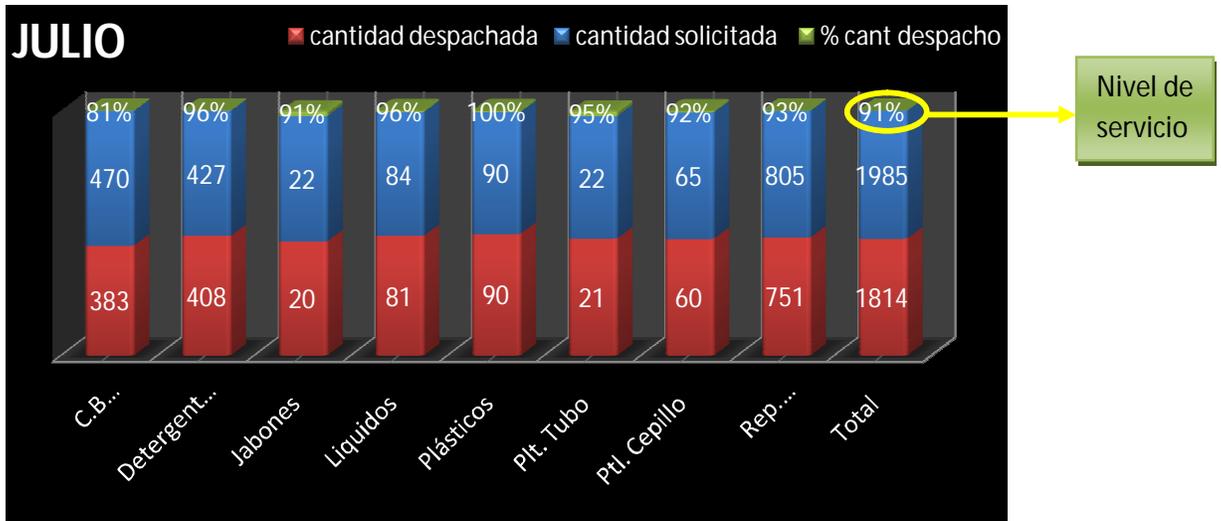


Gráfico 1 **Cantidad Despachada/ Cantidad solicitada Julio**. Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

Posteriormente se presenta el gráfico 2 el cual muestra que se ha disminuido la relación antes expuesta lo que significa que la situación ha ido empeorando.

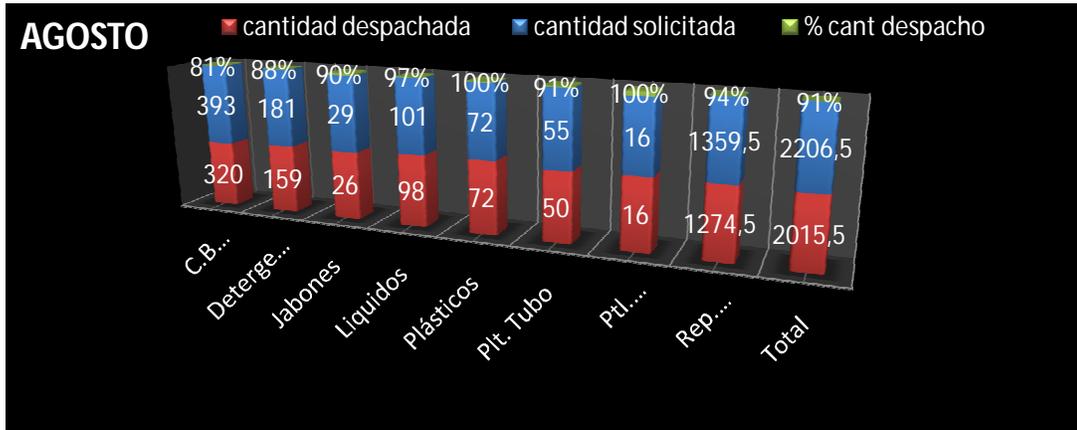


Gráfico 2 **Cantidad Despachada/ Cantidad solicitada Agosto**. Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

A continuación se puede observar en el gráfico 3 una desmejora significativa la cual afecta a todas las plantas y que es producto de los problemas ya expuestos.

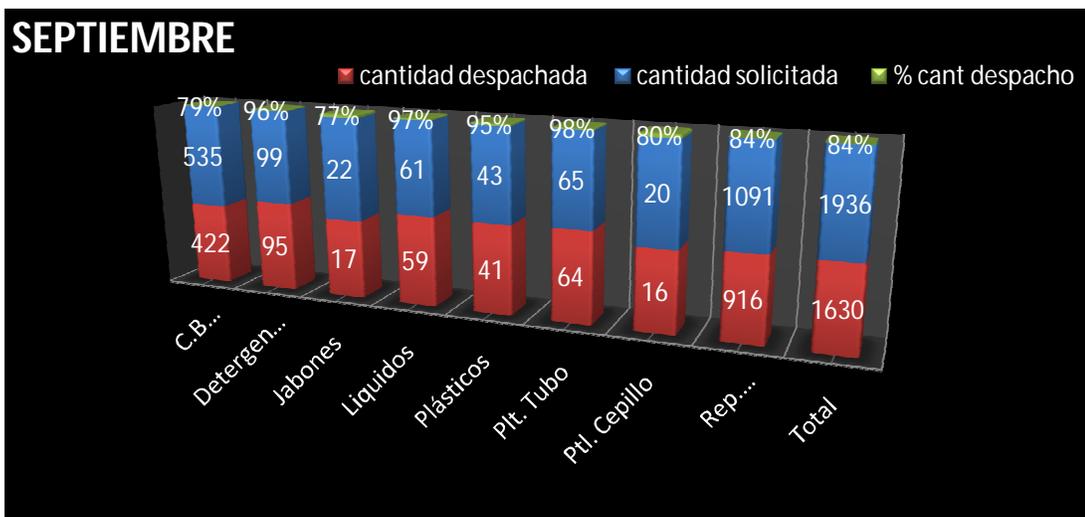


Gráfico 3 **Cantidad Despachada/ Cantidad solicitada Septiembre**. Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

Partiendo de estas gráficas se puede hacer una analogía con respecto al nivel de servicio ofrecido por el almacén, a mayor % de despacho más alto será el nivel de servicio y así sucesivamente lo cual está representado en las gráficas siguientes con el fin de una mejor observación, este nivel de servicio está referido a cada planta durante el periodo julio-septiembre.

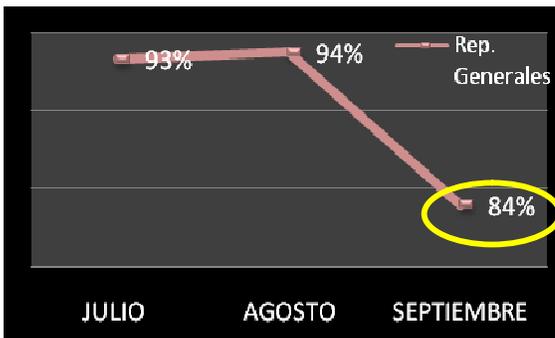


Gráfico 4 **Nivel de Servicio Rep. Generales.** Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

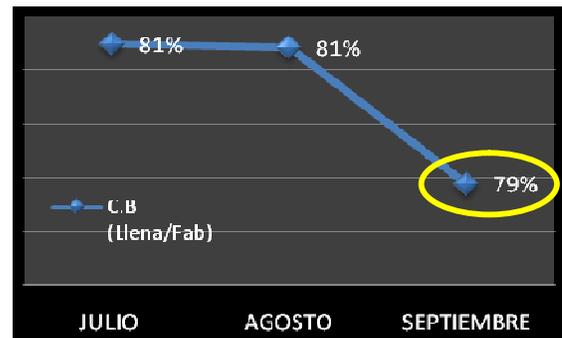


Gráfico 5 **Nivel de Servicio C.B (Lien/Fab).** Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.



Gráfico 6 **Nivel de Servicio Detergentes.** Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

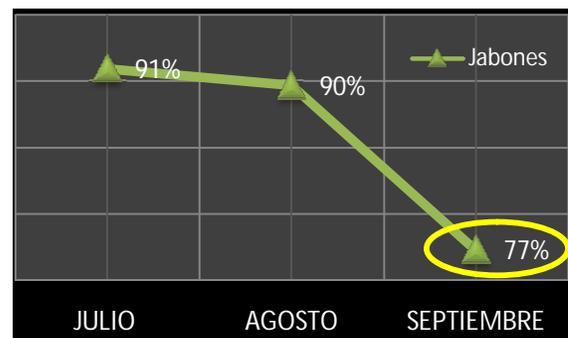


Gráfico 7 **Nivel de Servicio Jabones.** Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

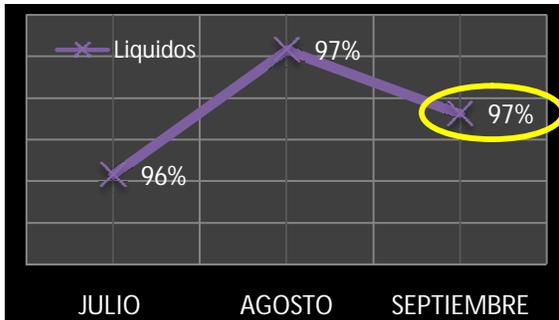


Gráfico 8 Nivel de Servicio Líquidos. Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

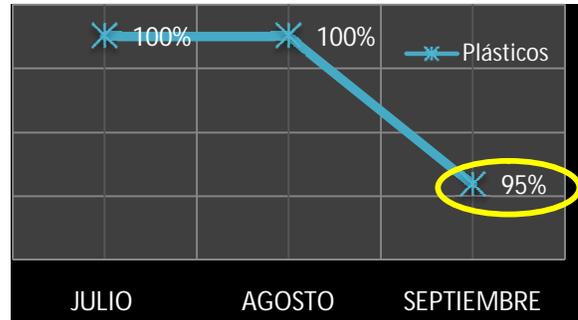


Gráfico 9 Nivel de Servicio Plásticos. Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

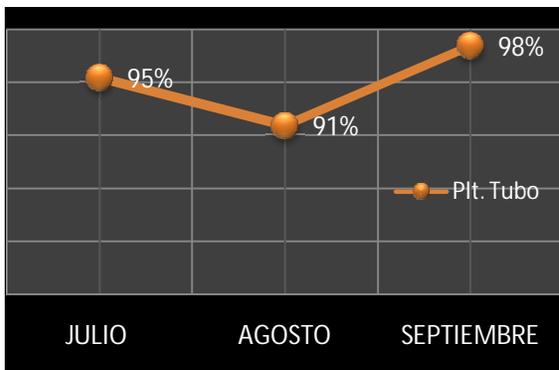


Gráfico 10 Nivel de Servicio Plt. Tubo. Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

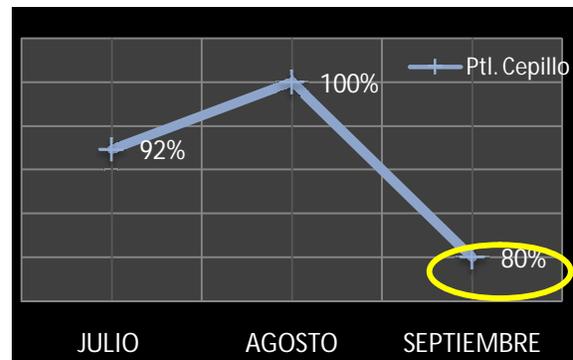


Gráfico 11 Nivel de Servicio Plt. Cepillo. Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

Se puede observar en las gráficas un declive en el nivel de servicio prestado a la mayoría de las plantas que componen los usuarios de este almacén, esto se debe principalmente a la poca veracidad de la información contenida en el sistema además de los malos hábitos de almacenaje que en algunas ocasiones llega al extremo de dañar el repuesto

Estos problemas también afectan el nivel de servicio general de las plantas colocándolo la mayoría de las veces muy por debajo del 100% que

es lo esperado al trabajar bajo la filosofía de manufactura esbelta en el almacén, esto se puede observar fácilmente en la gráfica 12.

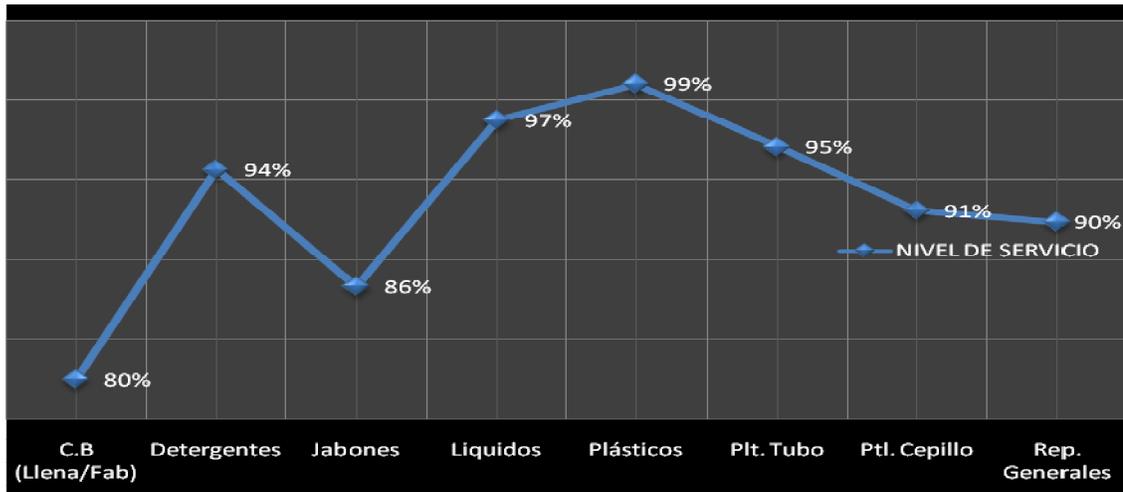


Gráfico 12 **Nivel de Servicio General.** Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

La situación empeora cuando se toma en cuenta el peso que cada planta tiene en el total de repuestos solicitados, ya que un nivel de servicio bajo en las plantas con mayor demanda de repuestos es un ambiente propicio para cualquier parada inesperada en dicha planta, esto se puede visualizar en el gráfico 13.

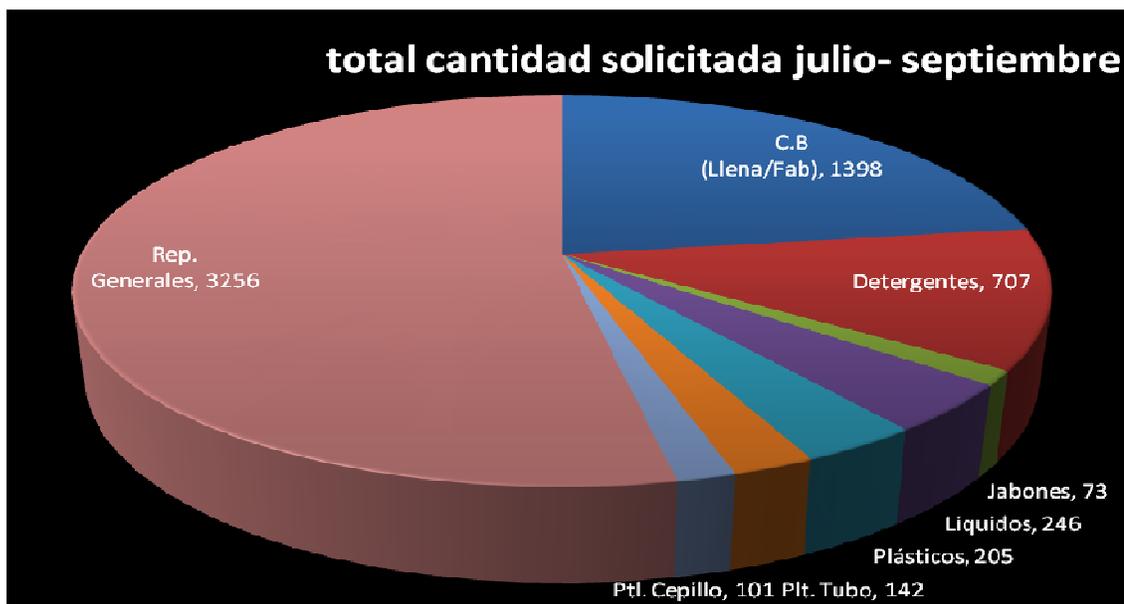


Gráfico 13 **Total Cantidad Solicitada por Planta Julio-Septiembre.**
Tomado del Almacén de repuestos y suministros, 2011.

Se puede observar que las plantas con mayor cantidad de repuestos solicitados son Rep. Generales y Cuidado Bucal con un 53% y 23% respectivamente del total de repuestos pedidos por las plantas en el periodo de estudio lo que representa 3256 ítems y 1398 ítems respectivamente, con esta información es posible obtener la tabla de criticidad de las plantas donde se representa por colores tal criticidad siendo estos:

- rojo: bajo nivel de servicio y alta cantidad de repuestos solicitados, posibles paradas de planta.

- amarillo: plantas con niveles medio de consumo y de nivel de servicio.
- Verde: plantas con alto nivel de servicio y poca cantidad de repuestos solicitados.

cantidad solicitada (ítems)	Nivel de Servicio (%)				
	75-80	80-85	85-90	90-95	95-100
menor a 100	Jabones				
100-200		Plt. Cepillo			Plt. Tubo
200-300					Líquidos/Plásticos
mayor a 300 pero menor a 1000					Detergentes
mayor a 1000 pero menor a 3000	Cuidado Bucal				
mayor a 3000		Rep. Generales			

Tabla1. **Criticidad de las plantas según su nivel de servicio y consumo de repuestos.** Elaboración propia.

Con la tabla anterior es posible tener una idea completa de la situación del almacén en cuanto a nivel de servicio se refiere, siendo las plantas más afectadas Rep. Generales y Cuidado Bucal, esta situación tiene mucha relación con el sistema de información utilizado ya que muchas veces

refleja equivocadamente cantidades en almacén que en la realidad no están o viceversa, además de no tener bien reflejada la ubicación de los repuestos, por lo que en un 10% de las veces no se despacha lo requerido por no encontrar la ubicación del repuesto.

Seguidamente, se describe cada una de las actividades que inciden en el nivel de servicio, relacionadas con los registros utilizados en las actividades de los almacenistas, con la creación de información (creación de códigos nuevos, cambio de descripción de algún código), búsqueda de información (ubicación del repuesto, cantidad en inventario, órdenes de compra y requisiciones pendientes) y condiciones de almacenamiento presentadas en el área.

Registros utilizados en las actividades de los almacenistas:

1. **registro de nuevo ítem:** en esta etapa el almacenista proporciona el formato de creación de código (ver anexo A) al coordinador de mantenimiento solicitante, el cual debe llenar dicho formato con la siguiente información: cantidad mínima del repuesto a ser almacenado, descripción en español, descripción en inglés, número de parte del repuesto y proveedor sugerido; posteriormente se entrega al área administrativa del almacén para que luego este almacenista se encargue de remitir la información al departamento de compras para solicitar la cotización del material y poder crearle el código.

Al momento de crearle el código al nuevo ítem se cuenta con el sistema operativo SAP , pero se debe tener un código guía(código de ítem semejante ya creado) para poder empezar el proceso, asignarle un código

nuevo y único para el material a ser registrado y sobrescribir la información del código guía con la nueva información.

El código a crear cuenta con dos (2) partes

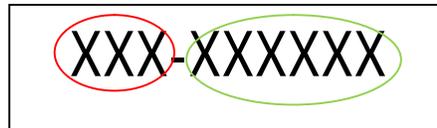


Figura 2. **Representación de los códigos de almacén**

Una primera parte que cuenta con tres (3) letras, las cuales indican si se trata de un repuesto (EVE) o de un suministro (HVE).

Una segunda parte la cual está conformado por seis (6) dígitos e indican el código único del material.

En este proceso se pueden presentar variantes como las siguientes:

- Cometer un error al especificar el precio, no se podrá modificar la información por lo que el código debe quedar con un estatus inactivo ya que no se puede eliminar.
 - Al no poder eliminar el código con el error se pierde la correlación de códigos entre los repuestos existentes y se sature la memoria con gran cantidad de códigos inactivos.
 - Si el nuevo ítem no tiene ningún código guía no se podrá llevar a cabo con éxito la transacción.
2. **Requisición y orden de compra:** este proceso depende si el código esta recién creado o ya tiene cierto tiempo activo.

- **Códigos nuevos:** una vez que se ha creado el código de almacén, se hace la petición al departamento de compra para que cree el info record del nuevo ítem (ver anexo x) que no es más que un reporte donde se registra el precio y el proveedor del material, para luego poder realizar la requisición y posteriormente la orden de compra; esta requisición puede ser creada por cualquiera de los dos (2) departamentos y puede estar basada en el mínimo de material requerido o en una cantidad diferente, esto sucede igual con la orden de compra.
- **Códigos ya existentes:** en este caso se hace la petición al departamento de compras para que actualice el info record ya que se debe considerar la variación de precios. El proceso siguiente es igual que el llevado con los códigos nuevos.

Cabe destacar que en la actualidad cualquier persona con acceso a SAP y con dominio puede realizar una orden de compra, lo que genera gran confusión por parte de los usuarios, ya que muchos no conocen el procedimiento adecuado para generar una orden de compra con éxito.

Recepción de material: en esta etapa se lleva a cabo el siguiente proceso, utilizando la orden de entrega y posteriormente se le realiza el goods receipt de la orden de compra correspondientes (anexo A)

3. **Almacenamiento de material:** una vez se haya dado entrada al material en el sistema, se procede a buscar su ubicación la cual dependerá si es un ítem que ya posee una posición definida y dependiendo del tamaño se le lleva a su gaveta o rack correspondiente; de no tener una ubicación

definida se le busca lugar según a que planta pertenezca y siempre buscando una secuencia en los códigos.

Debido a que en este almacén se cuenta con más de 8000 productos diferentes los cuales se clasifican de la siguiente manera:

1. Suministros: representan aproximadamente el 23% (1834 códigos) y se subdividen en:
 - suministros de papelería.
 - suministros de seguridad.
 - suministros de uniformes.

2. Repuestos: tanto generales como aquellos específicos por planta que representan el 76% (6064 códigos) y se subdividen en :

- rodamientos
- válvulas
- cilindros
- orings
- estoperas
- reguladores
- ferretería y otros

Siendo estos los que se encuentran en mayor cantidad y representan repuestos claves para las plantas. Debido a la cantidad elevada de ítems manejados ha llevado a que la metodología usada traiga como consecuencia distintas situaciones como:

	<p>Saturación de espacios en el almacén</p> <p>Debido al orden y secuencias seguido actualmente en el almacén se sobre saturan espacios como se muestra en la imagen, este espacio está ubicado en la parte baja del almacén específicamente en el área de repuestos generales.</p>
	<p>Subutilización de espacios en el almacén</p> <p>Debido al orden y secuencias seguido actualmente en el almacén se sobre saturan espacios en algunos casos y en otros pasa todo lo contrario como se muestra en la foto siguiente, donde se puede observar estantes que no son usados debido a que están a la espera de llegada de material la cual podría tardar más de 6 meses.</p>
	<p>Material en posición inadecuada</p> <p>Actualmente existe material el cual no se logra posicionar en una ubicación en el almacén y es dejado donde entre como dirían los almacenistas, lo cual ocasiona puede afectar la vida útil del repuesto además de generar una condición insegura para las personas que transiten por el almacén ya que pueden tropezar con dichos materiales</p>

Tabla 2. **Situaciones que se presentan en el almacén**



Foto 1. **Distintos estilos de gavetas en el almacén de repuestos**

4. **Despacho de material:** en el proceso de despacho de material se utilizan los formatos de requisición, los formatos de salida correspondientes (anexo A) y las siguientes actividades:

- Se recibe el formato de requisición por parte del solicitante en la taquilla de despacho, este formato debe estar llenado correctamente (firma del supervisor, número de orden de trabajo, código del material solicitado, cantidad solicitada, fecha, planta solicitante), de lo contrario se devolverá y no se despachará ningún material.

- Posteriormente se procede a la verificación en sistema de las cantidades existentes en el almacén además de la ubicación del mismo.
- Luego se procede a la búsqueda y despacho del material, se llena el registro de despacho con la información correspondiente y se procede a que el solicitante firme la planilla de requisición como constancia que fue recibido.
- Una vez terminado este proceso, el almacenista se dirige a vaciar la información de la planilla de requisición y del formato de despacho en el sistema.

En este proceso se presentan las siguientes variantes:

- Falta de información importante en la planilla de requisición, bien sea el código, la descripción del material o la firma del supervisor, lo que genera retrasos en el despacho del mismo y colas, ya que los solicitantes con frecuencia terminan de llenarla en la taquilla de despacho.
- la información contenida en el sistema es errónea y hasta inexistente en determinadas ocasiones, bien sea en la cantidad existente o en la ubicación, lo que lleva al almacenista a tener que recorrer la totalidad del área destinada a la planta del solicitante en búsqueda del material, el cual puede o no estar disponible.
- Debido a la desconfianza que poseen los almacenistas en el sistema utilizado actualmente, hacen uso excesivo de la memoria para encontrar la ubicación del repuesto pero eso no

le da certeza de la existencia del mismo en inventario, por lo que demoran hasta 10 minutos tanto en encontrarlo como en despacharlo, siendo el tiempo estándar de la operación 5 minutos, a causa de ello siempre se da el primer repuesto encontrado sin importar el tiempo que tenga almacenado, ni las políticas FIFO del almacén.

5. **Búsqueda adicional de información:** además de la búsqueda regular de información (inventario y ubicación), los almacenistas y usuarios del sistema realizan consultas acerca de los proveedores y precios del material, las órdenes de compra y requisiciones pendientes, los últimos consumos del material entre otros (ver anexo A)

Fase II: Análisis de los factores identificados en el diagnóstico

En esta fase se procedió a realizar el análisis de los factores identificados en el diagnóstico, a través de la conformación de un Grupo Focal de Discusión, el cual estuvo integrado por: Supervisor del Almacén, dos (2) almacenistas pertenecientes al área administrativa, tres (3) almacenistas experimentados y uno de los investigadores el cual se encuentra laborando en dicha área.

En total participaron siete (7) personas, las cuales guardan relación con las actividades del almacén y conocen la problemática presentada en el mismo.

En este sentido el investigador participo como moderador del grupo focal utilizando una guía de discusión para mantener el enfoque de la

reunión y el control del grupo. Al respecto la guía de discusión estuvo estructurada en seis (6) preguntas básicas acerca de los factores que inciden en la problemática enfocados en el criterio de las 6 M las cuales se representan a continuación:

1. ¿Cuáles son los factores que inciden en el bajo nivel de servicio prestado por el almacén?
2. ¿Cuáles son los factores que influyen en la pérdida de materiales en el almacén?
3. ¿Cuáles son las causas asociadas al método de trabajo que puedan afectar el nivel de servicio del almacén?
4. ¿Cuáles son las desventajas que presenta el actual sistema de información utilizado?
5. ¿Cuáles factores de relevancia crees que no son tomados en cuenta al momento de ingresar y retirar un ítem del almacén?
6. ¿Qué factores se deben incluir al actual proceso de registro de nuevo ítem de almacén?

Así, mediante el análisis grupal se discutieron e identificaron las posibles causas de los problemas en el almacén, donde cada participante generó según su opinión y visión de la problemática diferentes ideas acerca de cada uno de los factores involucrados, las cuales fueron discutidas y analizadas en profundidad para llegar a un acuerdo grupal, dando un menor énfasis a aquellas ideas que no se relacionaban al problema y mayor a aquellas donde todos los integrantes estaban de acuerdo.

Las causas determinadas se clasificaron y organizaron a través de la estructuración de un Diagrama Causa-Efecto, utilizando las categorías de

las 6 M donde solo se tomaron en cuenta cinco (5) de ellas: Maquinaria, Mano de Obra, Medición, Material, Métodos.

El resultado a través de la técnica aplicada se presenta la figura 3

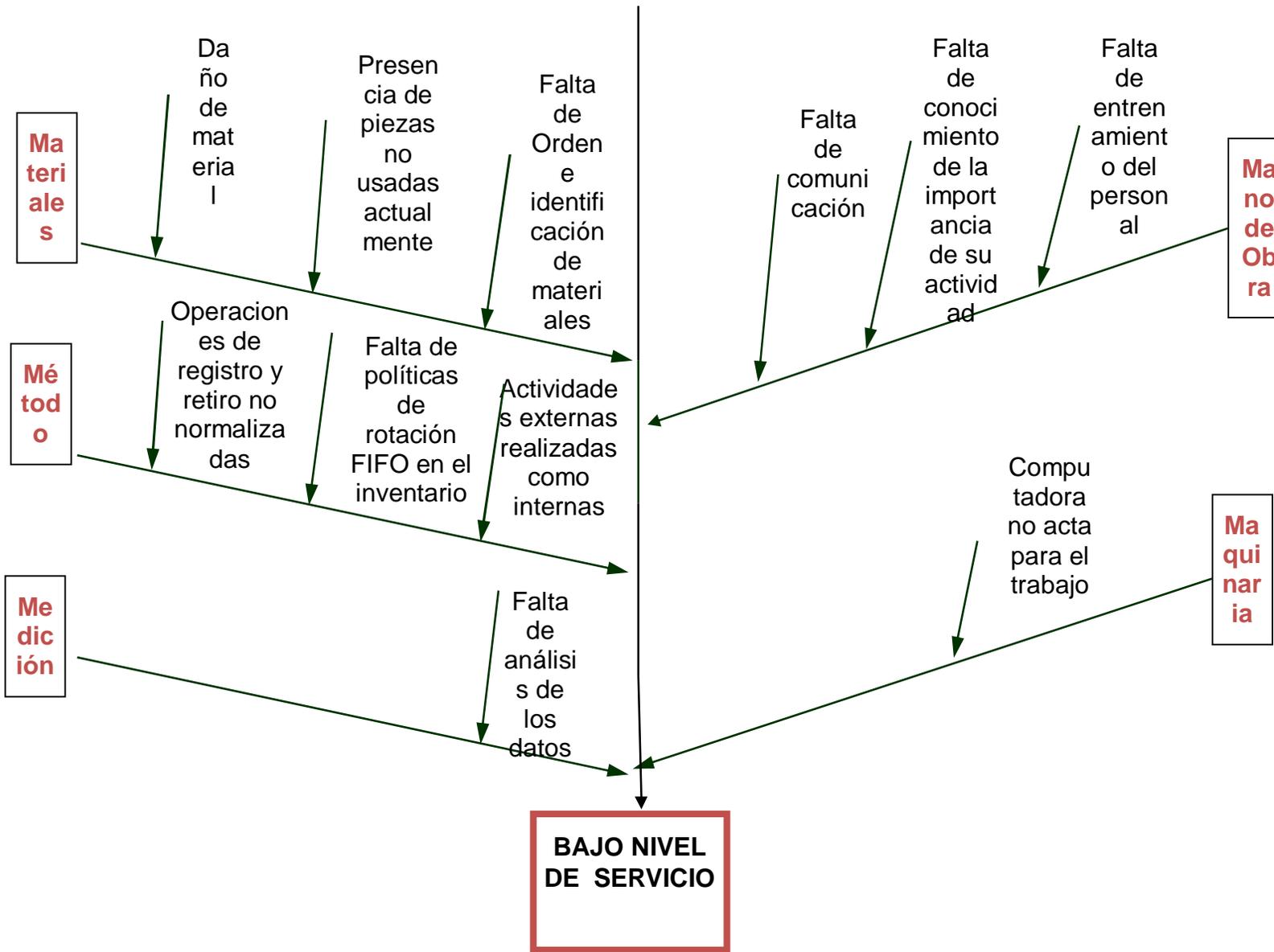


Figura 3. Diagrama Causa-Efecto.

Seguidamente, se procedió a describir cada una de las causas identificadas con el fin de aclarar el significado y la relación respecto a la problemática planteada, como se presenta en el cuadro

Categoría	Causa	Descripción
Maquinaria	Computadora no apta para el trabajo	La computadora que actualmente opera en el almacén se queda sin reaccionar en repetidas ocasiones cuando se busca o registra información atrasando el proceso ya sea de entrega o ingreso de ítems
Mano de Obra	Falta de entrenamiento del personal	Se refiere a la falta de entrenamiento del personal en el manejo del sistema de información actual además de las políticas a seguir en el almacén
	Falta de conocimiento de la importancia de su actividad	Los almacenistas no le dan importancia a sus actividades como el preservar los materiales presentes en el almacén y lo importante que es su velocidad de reacción o Red Time
	Falta de comunicación	La comunicación entre los almacenistas es poca y en algunos casos nula ya que estos no se informan entre sí sobre cualquier cambio hecho dentro del almacén ya sea cambio de un material de su posición original o agotamiento del mismo, además de ello también pasa lo mismo con respecto a las personas externas al almacén que no comunican defectos del material o no comunican las necesidades de algún material con anticipación

Categoría	Causa	Descripción
Materiales	Falta de Orden e identificación de materiales	Existen materiales mal ubicados (fuera del lugar destinado para los mismos), además algunos sobresalen de las gavetas lo que podría ocasionar accidentes. También sucede que cuando el material llega no se identifica debidamente lo que posteriormente se presta a confusión
	Presencia de piezas no usadas actualmente	Actualmente se tiene en el almacén productos que cuenta con más de 3 años en el mismo los cuales fueron pedidos erróneos, material fuera de especificación o material ya no usado en la empresa
	Daño de material	Los materiales presentes en el almacén sufren daño ya sea por el tiempo que llevan sin uso o por las condiciones de almacenamiento
Método	Falta de políticas de rotación FIFO en el inventario	No existe una política de rotación de inventario en el almacén por lo cual usan el material con más fácil acceso o el que primero encuentran (generalmente el último en llegar) por lo que los más antiguos exceden su tiempo recomendado en algunos casos acortando la vida útil del mismo
	Actividades externas realizadas como internas	Las órdenes de compra y requisiciones pueden ser realizados por cualquier empleado con acceso, cuestión que debe ser manejada solamente por el departamento de compras y no por otro personal, lo mismo ocurre al momento de realizar reclamos de calidad al proveedor
	Operaciones de registro y retiro no correctas	En el momento de hacer retiros o registros no se llenan a totalidad los formatos requeridos en alguno de los casos faltando información relevante para futuro (proveedor recomendado, descripción exacta) o información obligatoria que es pasada por alto como las firmas requeridas
Medición	Falta de análisis de los datos	No se lleva un control ni estadístico, ni grafico de toda la información que se recopila con respecto a despacho e ingresos de material lo cual dificulta saber cómo es la situación en el almacén

Tabla 3. Descripción de las causas identificadas

Después de definir cada una de las causas, se procedió a aplicar la Técnica del Grupo Nominal, mediante la votación de cada uno de los integrantes del Grupo Focal de Discusión donde se logró ponderar cada una de ellas según el grado de importancia en la problemática planteada.

Es importante resaltar que la aplicación de la Técnica del Grupo Nominal se aplicó de la siguiente manera:

1. Los integrantes del Grupo Focal evaluaron cada ítem, presentando en el cuadro de ponderaciones y jerarquizaciones de la técnica del Grupo Nominal
2. Cada miembro del grupo emitió un voto en cada ítem, asignando una ponderación numérica entre 1 y 5, siendo 1 el valor de menor significancia y 5 el de mayor significancia. Cabe destacar que el investigador no emitió votación alguna
3. El total de votos fue multiplicado por el valor número de la ponderación seleccionada, luego se realizó una sumatoria del total de los votos multiplicados por su respectiva ponderación numérica obteniendo así el valor total en puntos.

A continuación se presenta el resultado obtenido para las causas que disminuyen la calidad de servicio (ver tabla 4).

Causa	Importancia					puntuación total	%	% acumulado
	1	2	3	4	5			
Computadora no pcta para el trabajo				3	2	22	10,00	10,00
Falta de entrenamiento del personal				2	3	23	10,45	20,45
Falta de conocimiento de la importancia de su actividad	1	2	1	1		12	5,45	25,91
Falta de comunicación					5	25	11,36	37,27
Falta de Orden e identificación de materiales				1	4	24	10,91	48,18
Presencia de piezas no usadas actualmente					5	25	11,36	59,55
Daño de material		2	2	1		14	6,36	65,91
Falta de políticas de rotación FIFO en el inventario	1		3	1		14	6,36	72,27
Actividades externas realizadas como internas	1	2	2			11	5,00	77,27
Operaciones de registro y retiro no correctas					5	25	11,36	88,64
Falta de análisis de los datos					5	25	11,36	100,00
Total						220	100,00	

Tabla 4 .Ponderación de las causas que disminuyen el nivel de servicio del almacén

Ahora bien, Luego de ponderar las causas y determinar su valor su porcentual según la importancia, seguidamente se procedió a la organización y jerarquización de estas mediante la aplicación del Diagrama de Pareto (ver gráfico 14) con el fin de visualizar las causas más significativas que según el Principio De Pareto, son las que generan el 80% de los efectos en la problemática planteada, así determinar las oportunidades de mejorar para lograr el aumento del nivel de servicio del almacén.

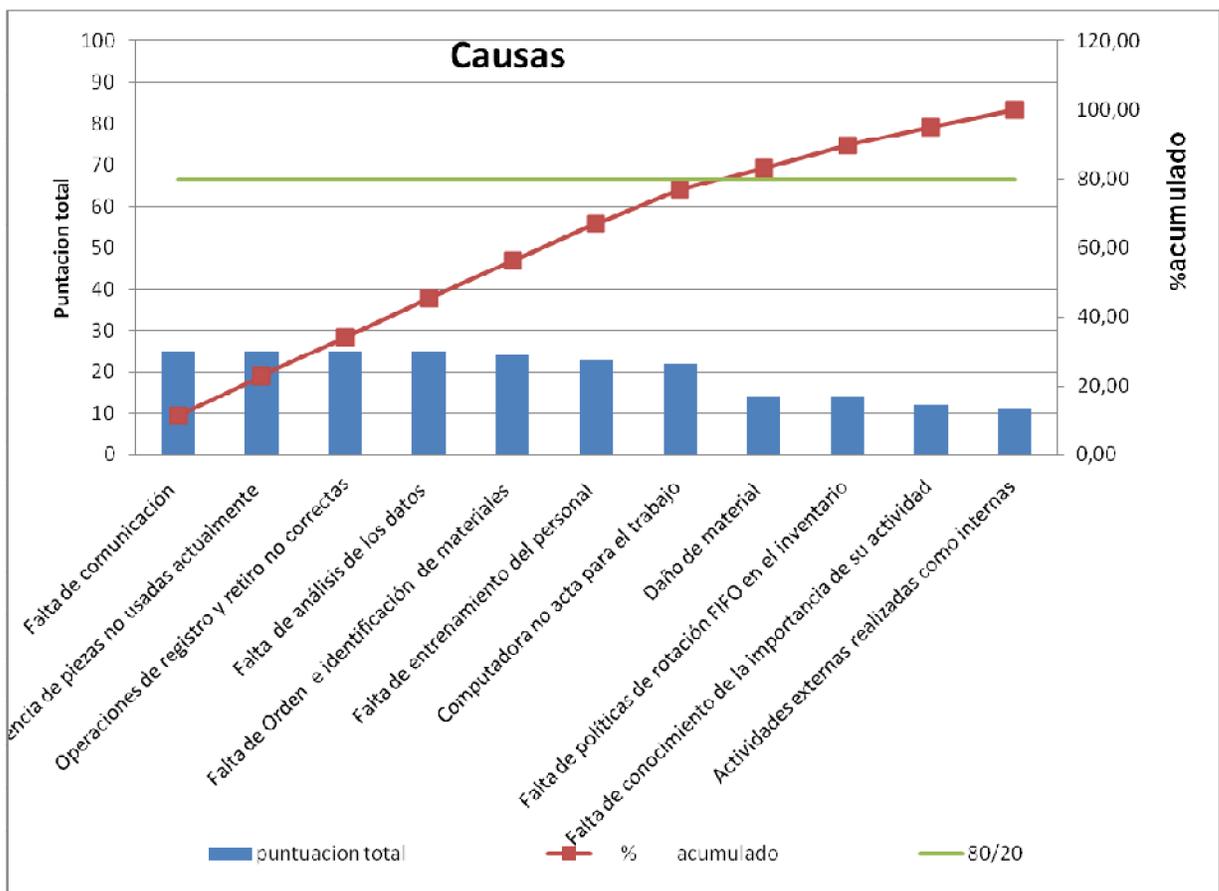


Gráfico 14. Diagrama de Pareto de las causas ponderadas en la Técnica de Grupo Nominal.

Así pues, basado en los resultados del gráfico 14, se puede observar que las causas más significativas son: falta de comunicación (11.36%), existencia de piezas no usadas actualmente (11.36%), operaciones de registro y retiro incorrectas (11.36%), falta de análisis de los datos (11.36%), falta de orden e identificación de materiales (10.91%), falta de entrenamiento del personal (10.45%), computadora no acta para el trabajo (10.00%), daño de material (6.36%); las mismas representan el mayor porcentaje que repercuten en la disminución del nivel de servicio del almacén y su sumatoria constituye el 83.18% de las causas que influyen en el problema, las cuales son las más significativas según el Principio de Pareto.

Fase III: Estructuración de la alternativa principal de mejora y de las alternativas secundarias.

Seguidamente se presenta el desarrollo de la fase III, con el fin de cumplir con los objetivos específicos de la investigación para lograr el aumento del nivel de servicio del almacén, de esta manera con la selección de las ocho (8) causas más significativas por medio del Diagrama de Pareto, se establecieron las oportunidades de mejora dirigidas a contrarrestar cada una de las causas determinadas (ver tabla 5)

Causa	Oportunidad de Mejora	Actividad del Plan de Mejora
Falta de comunicación	Lograr una comunicación eficiente tanto entre el personal interno del almacén como entre el personal externo	Aplicar nuevas políticas en el almacén, fomentar el uso de los sistemas de comunicación y sistemas de información
Presencia de piezas no usadas actualmente	Retirar y/o buscar un nuevo uso para las piezas	Realizar un registro de todas las piezas no usadas con su respectivo valor monetario
Operaciones de registro y retiro no correctas	Necesidad de un mejor uso del sistema de información	Diseñar un nuevo sistema de información el cual se logre compaginar con el ya existente, diseñar nuevos formatos para un mejor control de los registros
Falta de análisis de los datos	Establecer herramientas para el control y verificación del nivel de servicio prestado	Diseñar gráficos donde se visualice de forma rápida y concisa la información relevante sobre el nivel de servicio del almacén
Falta de Orden e identificación de materiales	Garantizar el registro del 100% de los materiales de almacén y evitar errores a futuro	Diseño del sistema de información, diseño del catalogo de repuestos,
Falta de entrenamiento del personal	Lograr que el personal este totalmente entrenado para realizar las actividades en el almacén	Entrenamiento SAP, familiarización con el nuevo sistema de información, fomentar el cumplimiento de las políticas y entrenamiento en conceptos básicos de ingles
Computadora no acta para el trabajo	Contar con equipos de computación adecuados al tipo de trabajo que se realiza	Compra y/o repotenciar de equipos, realizar mantenimiento a los mismos
Daño de material	Adecuar las políticas para reducir el número de piezas dañadas en el almacén	Implementar políticas de rotación para un optimo consumo, uso del sistema de información para una mejor ubicación del material

Tabla 5. Oportunidades de mejora.

Posteriormente basados en los resultados obtenidos en las Oportunidades de mejora (tabla 5) se estableció la estructuración del plan de mejoras, agrupando todas las actividades del plan de mejoras en solo seis (6) actividades, las cuales se nombran a continuación:

1. Diseñar gráficos donde se visualice de forma rápida y concisa la información relevante sobre el nivel de servicio del almacén.
2. Diseñar e implementar nuevos formatos de registro y egreso del material.
3. Modificar las normativas que están vigentes actualmente.
4. Realizar registros de todas las piezas no utilizadas y que se encuentran en el almacén.
5. Elaboración de catálogos de repuestos.
6. Fomentar el uso de los sistemas de información.

A continuación se presenta el desarrollo de cada una de las actividades:

1. Diseñar gráficos donde se visualice de forma rápida y concisa la información relevante sobre el nivel de servicio del almacén

Esta actividad se deriva de la necesidad que actualmente existe en el almacén de establecer herramientas para el control y verificación del nivel de servicio prestado, a fin de evaluar la evolución del mismo además de otros factores de importancia para el almacén como son:

- **Inventario existente en dólares:** este es un gráfico de barra que muestra la existencia en inventario representada en dólares (moneda que le interesa a la empresa) que posee cada planta en específico, permite visualizar la cantidad de material referenciados en moneda que posee cada una almacenado cada mes observándose si ocurrió un aumento o disminución del mismo,
- **Nivel de inventario vs nivel de consumo general y por planta:** este es un gráfico compuesto, el cual permite visualizar mediante barras el nivel de inventario medidos en dólares y contrastarlo con el nivel de consumo el cual es representado mediante una línea, esto facilita el análisis del consumo del material existente en almacén, se realiza de forma general para presentarlo a niveles superiores de la organización y en forma específica para detallar el comportamiento de cada planta, se realiza mes a mes y se separa cada año, ya que adicionalmente posee una barra que indica el consumo total en el mismo
- **Porcentaje que posee cada planta con respecto al inventario total:** este gráfico de barra permite medir en determinado momento el porcentaje que cada planta tiene con respecto a la totalidad del inventario medido en dólares, todo esto con la finalidad de visualizar que planta posee un mayor porcentaje y ajustar dichos porcentajes a lo adecuado según la planta.
- **Inventario en cantidad de piezas:** este gráfico de barras permite visualizar la cantidad de piezas que posee cada planta almacenada, al realizarse mes a mes permite observar si ocurre alguna disminución o aumento de las mismas, lo cual al compararlo con la gráfica de

inventario en solares permite relacionar la cantidad de piezas en almacén con la inversión que esta significa.

- **Cantidad solicitada vs cantidad despachada:** este grafico de barras permite reconocer cuales son las plantas que en un determinado mes se le dejo de despachar cierta cantidad de piezas, lo que repercute de manera directa en el nivel de servicio del almacén.
- **Nivel de servicio general y por planta:** estos gráficos de línea permiten visualizar la evolución del nivel de servicio mes a mes permitiendo detectar cualquier aumento o disminución del mismo y poder tomar acciones correctivas para aumentarlo a futuro.

Para lograr realizar dichos gráficos se procedió en primer lugar a recolectar y procesar la data necesaria como:

- **Formatos de despacho:** son formatos en donde se registra cada uno de los despachos realizados, especificando código, cantidad solicitada, cantidad despachada, planta solicitante, fecha de la solicitud.
- **Reportes de inventario:** dados por el sistema permite exportar a una hoja de Excel las cantidades existentes en el almacén, además de su valoración en la moneda de preferencia, en este caso dólares.
- **Reportes de consumo:** estos reportes proporcionados por el sistema, son exportados a un archivo Excel cuantificados monetariamente.

Con la información recolectada se procedió a realizar las siguientes tablas para un mejor manejo de la información, además de facilitar la realización de las gráficas.

	julio			agosto		
planta	cantidad solicitada	cantidad despachada	% cant despacho	cantidad solicitada	cantidad despachada	% cant despacho
CUIDADO BUCAL	470	383	81%	393	320	81%
DETERGENTES	427	408	96%	181	159	88%
JABONES	22	20	91%	29	26	90%
LIQUIDOS	84	81	96%	101	98	97%
PLASCTICOS	90	90	100%	72	72	100%
PLT. TUBO	22	21	95%	55	50	91%
PLT. CEPILLO	65	60	92%	16	16	100%
REPUESTOS GENERALES	805	751	93%	1359,5	1275	94%
total	1985	1814	91%	2206,5	2016	91%

Tabla 6. **Cantidades solicitadas y despachadas**

	septiembre			octubre		
planta	cantidad solicitada	cantidad despachada	% cant despacho	cantidad solicitada	cantidad despachada	% cant despacho
CUIDADO BUCAL	535	422	79%	212	165	78%
DETERGENTES	99	95	96%	86	74	86%
JABONES	22	17	77%	7	7	100%
LIQUIDOS	61	59	97%	16	16	100%
PLASTICOS	43	41	95%	71	70	99%
PLT. TUBO	65	64	98%	31	31	100%
PLT. CEPILLO	20	16	80%	30	30	100%
REPUESTOS GENERALES	1091	916	84%	477	444	93%
total	1936	1630	84%	930	837	90%

Continuación Tabla 6. **Cantidades solicitadas y despachadas**

	noviembre			Diciembre		
planta	cantidad solicitada	cantidad despachada	% cant despacho	cantidad solicitada	cantidad despachada	% cant despacho
CUIDADO BUCAL	337	290	86%	299	280	94%
DETERGENTES	209	200	96%	62	62	100%
JABONES	16	16	100%	3	3	100%
LIQUIDOS	33	16	48%	7	7	100%
PLASTICOS	85	85	100%	11	11	100%
PLT. TUBO	63	56	89%	106	106	100%
PLT. CEPILLO	20	20	100%	13	13	100%
REPUESTOS	1939	1809	93%	734,5	717,5	98%

GENERALES						
total	2702	2492,0	92%	1235,5	1199,5	97%

Continuación Tabla 6. **Cantidades solicitadas y despachadas**

planta	enero 2012			febrero 2012		
	cantidad solicitada	cantidad despachada	% cant despacho	cantidad solicitada	cantidad despachada	% cant despacho
CUIDADO BUCAL	305	261	86%	151	149	99%
DETERGENTES	126	125	99%	89	80	90%
JABONES	11	11	100%	4	4	100%
LIQUIDOS	69	67	97%	52	52	100%
PLASTICOS	214	212	99%	391	362	93%
PLT. TUBO	30	30	100%	31	31	100%
PLT. CEPILLO	47	47	100%	48	48	100%
REPUESTOS GENERALES	922	872	95%	738	682	92%
total	1724	1625	94%	1504	1408	94%

Continuación Tabla 6. **Cantidades solicitadas y despachadas**

La tabla anterior está basada en los datos obtenidos en los formatos de despacho (anexo A) y permite realizar el gráfico de cantidad solicitada vs cantidad despachada mes a mes como se muestra a continuación:

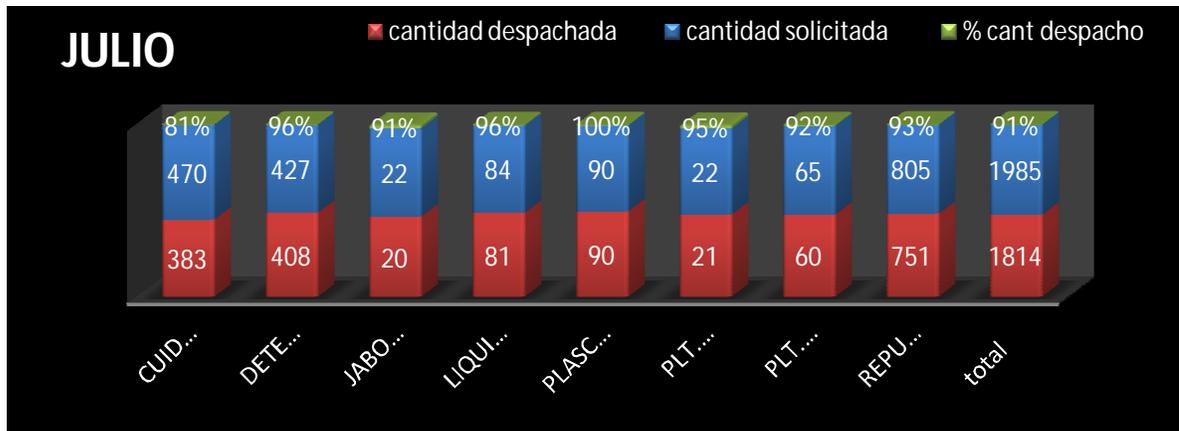


Grafico15.Cantidad solicitada vs cantidad despachada mes de julio.

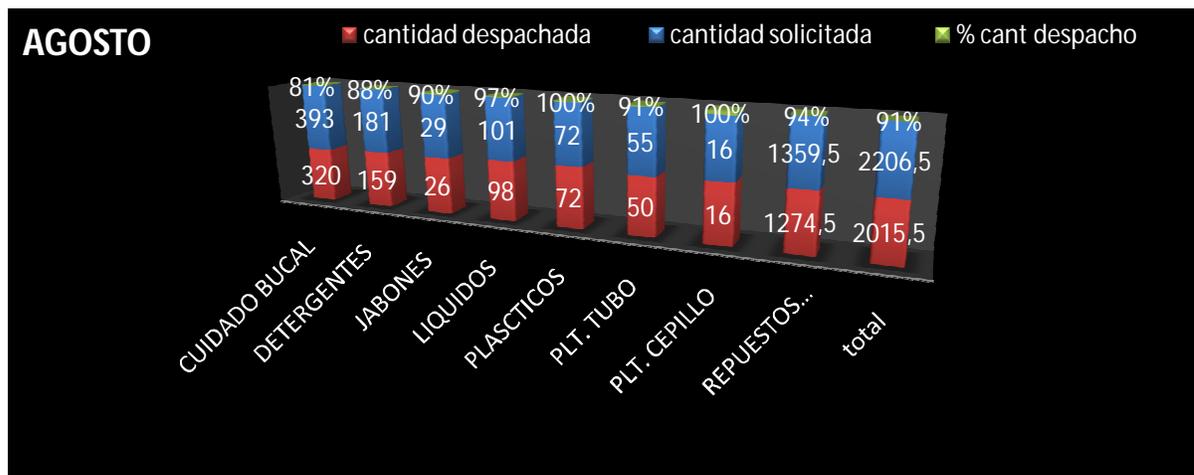


Grafico16.Cantidad solicitada vs cantidad despachada mes de agosto.

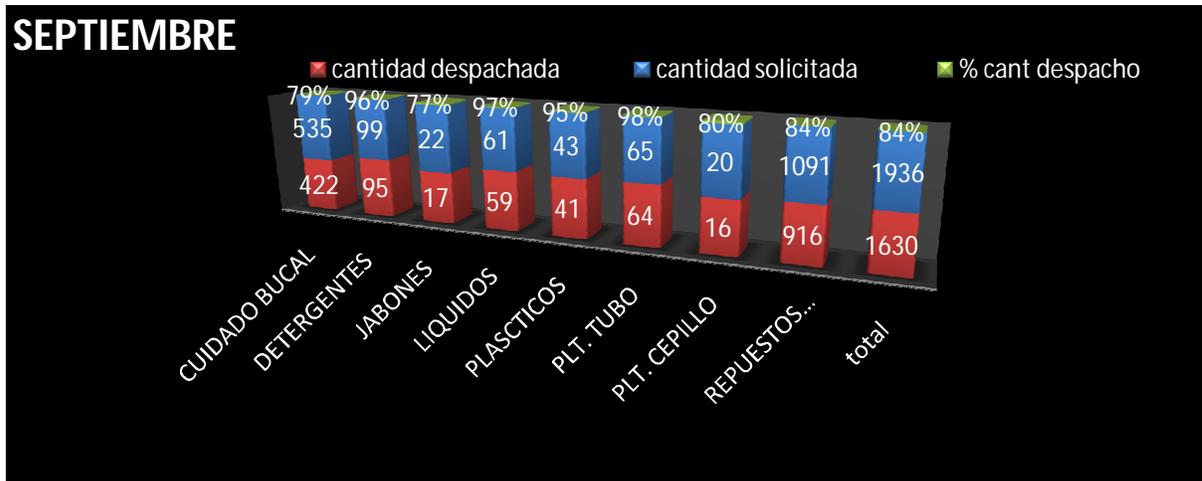


Grafico17. **Cantidad solicitada vs cantidad despachada mes de septiembre**

El resto de las gráficas se presentan en el anexo C.

La siguiente tabla está basada en la tabla 6 y representa el nivel de servicio el cual no es más que el porcentaje de despacho, con la finalidad de una mejor visualización del mismo.

	jul-11	ago-11	sep-11	oct-11	nov-11	dic-11	ene-12	feb-12
CUIDADO BUCAL	81%	81%	79%	78%	86%	94%	86%	99%
DETERGENTES	96%	88%	96%	86%	96%	100%	99%	90%
JABONES	91%	90%	77%	100%	100%	100%	100%	100%
LIQUIDOS	96%	97%	97%	100%	48%	100%	97%	100%
PLASCTICOS	100%	100%	95%	99%	100%	100%	99%	93%
PLT. TUBO	95%	91%	98%	100%	89%	100%	100%	100%
PLT. CEPILLO	92%	100%	80%	100%	100%	100%	100%	100%
REPUESTOS GENERALES	93%	94%	84%	93%	93%	98%	95%	92%
total	91%	91%	84%	90%	92%	97%	94%	94%

Tabla 7. Nivel de servicio mensual.

Gracias a esta tabla es posible realizar los gráficos de nivel de servicio general y por planta como se muestra a continuación.

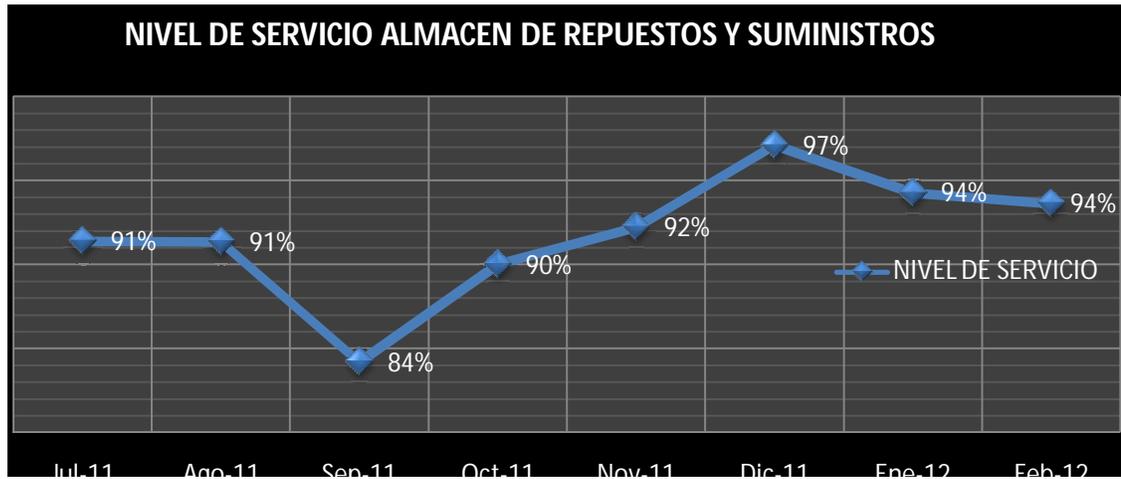


Grafico18.Nivel de servicio general del almacén.

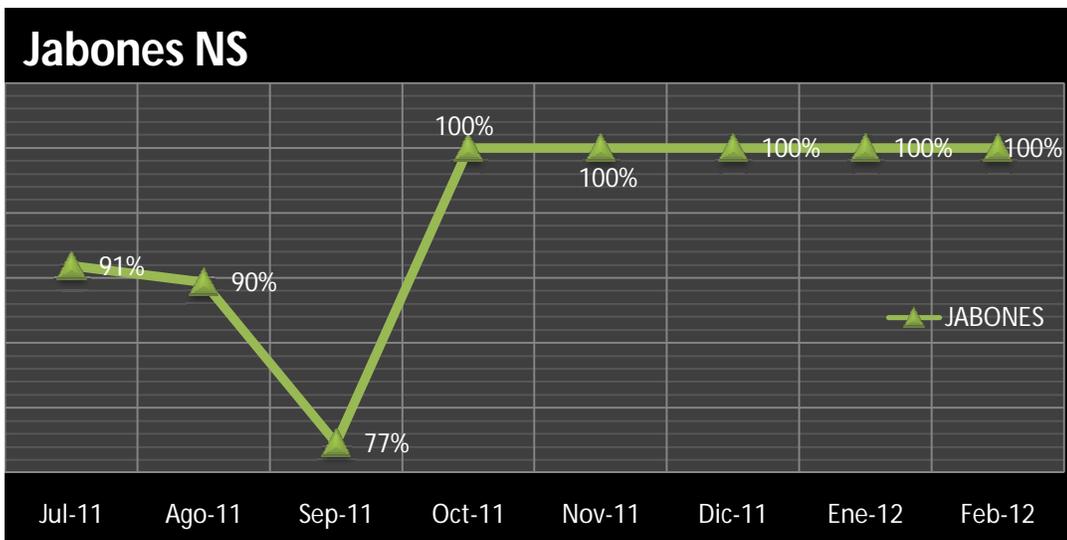


Grafico19.Nivel de servicio planta Jabones.

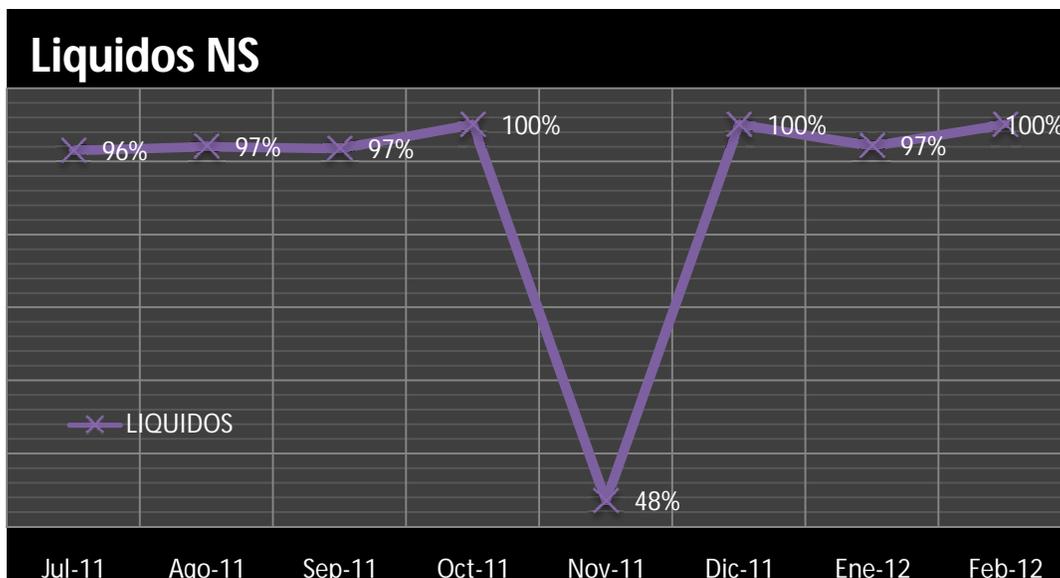


Grafico 20. Nivel de servicio planta Líquidos.

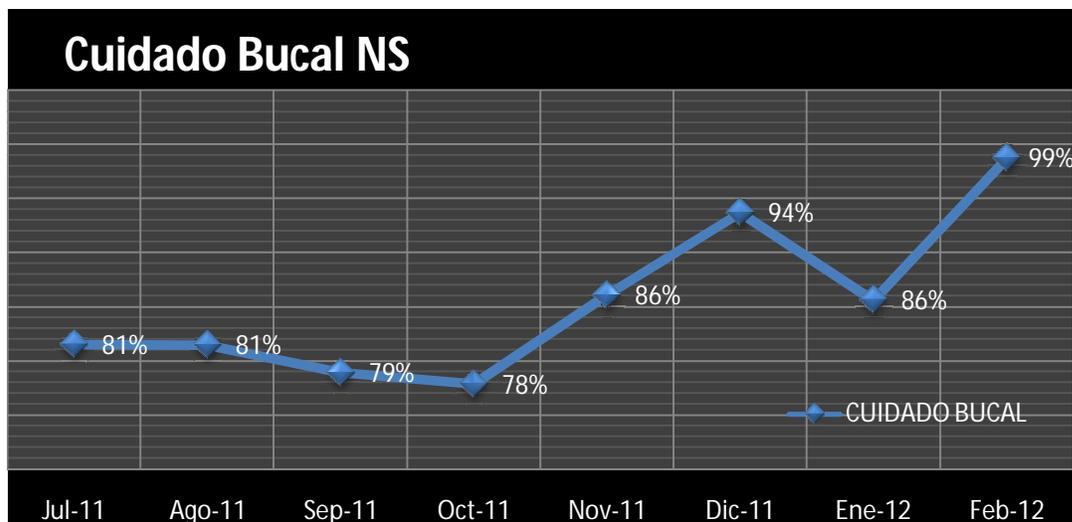


Grafico 21. Nivel de servicio planta Cuidado Bucal.

El resto de los gráficos se encuentran en el anexo C

La tabla presentada a continuación está basada en la información proporcionada por el sistema (anexo A consumo) luego de ser exportada a un archivo Excel y permite visualizar de una forma ordenada el inventario en dólares de cada planta y general, el consumo de la misma y el consumo acumulado en el año, por esta razón no se debe incluir información de años distintos.

mes	inventario	consumo	% consumo	consumo acumulado
ene-11	2.678.141,67	297.887,18	11%	83%
feb-11	2.705.870,65	298.368,96	11%	
mar-11	3.068.325,90	272.444,64	9%	
abr-11	3.227.045,14	265.599,70	8%	
may-11	3.477.845,00	326.801,99	9%	
jun-11	3.479.244,00	328.056,19	9%	
jul-11	3.391.344,31	377.408,72	11%	
ago-11	3.391.653,70	414.116,88	12%	
sep-11	3.583.949,43	389.728,27	11%	
oct-11	4.449.964,40	340.540,20	8%	
nov-11	4.639.749,00	395.716,09	9%	
dic-11	4.709.783,57	223.691,57	5%	

Tabla 8. Inventario y consumo por mes general año 2011.

mes	inventario	consumo	% consumo	consumo acumulado
ene-12	4.412.889,57	356.597,56	8%	15%
feb-12	4.435.635,20	329.334,52	7%	

Tabla 9. Inventario y consumo por mes general año 2012.

El resto de las tablas se encuentran en el anexo B

Con las tablas anteriores fue posible la realización de los gráficos de nivel de inventario vs nivel de consumo, cabe destacar que para la empresa el consumo acumulado es conocido como annual turns y es de uso común por lo que no se traducirá al momento de realizar las gráficas, es importante tener en cuenta que las barras de color azul representan el nivel de inventario, la de color verde el consumo acumulado y la línea representa el porcentaje de consumo

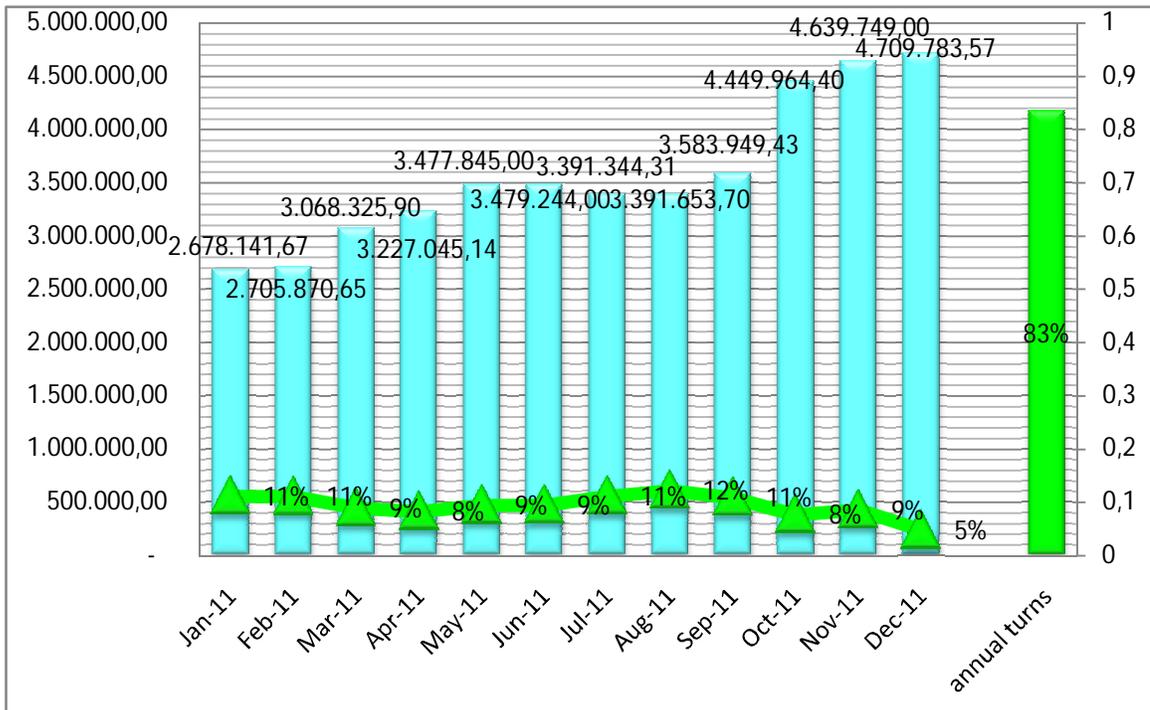


Gráfico 22. Nivel de inventario vs nivel de consumo general año 2011.

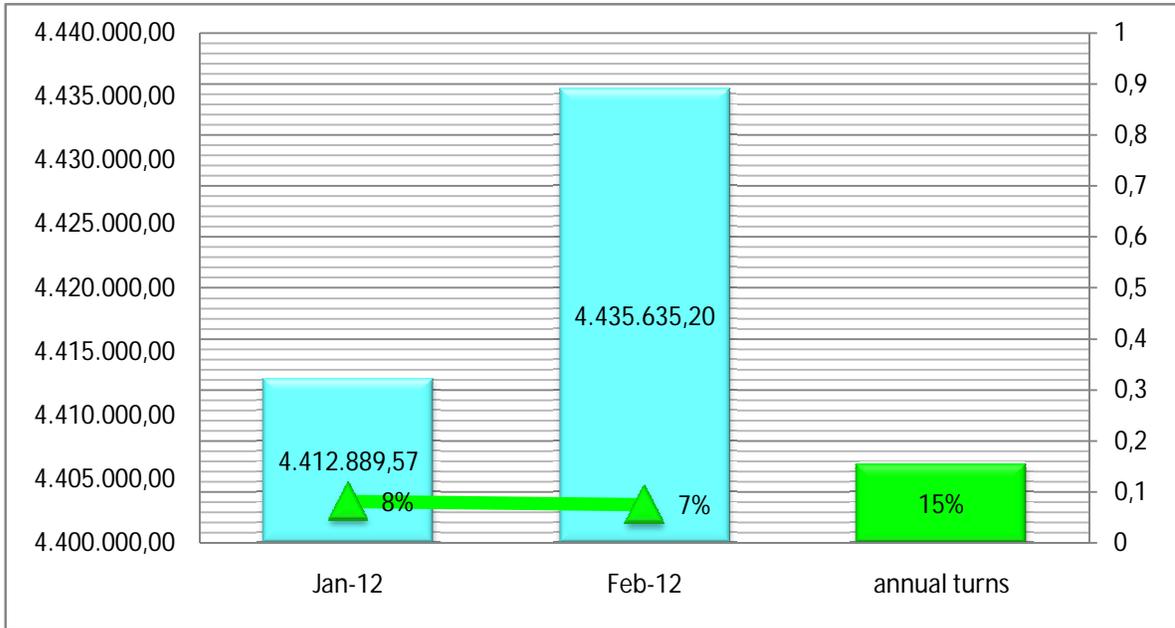


Grafico 23. Nivel de inventario vs nivel de consumo general año 2012.

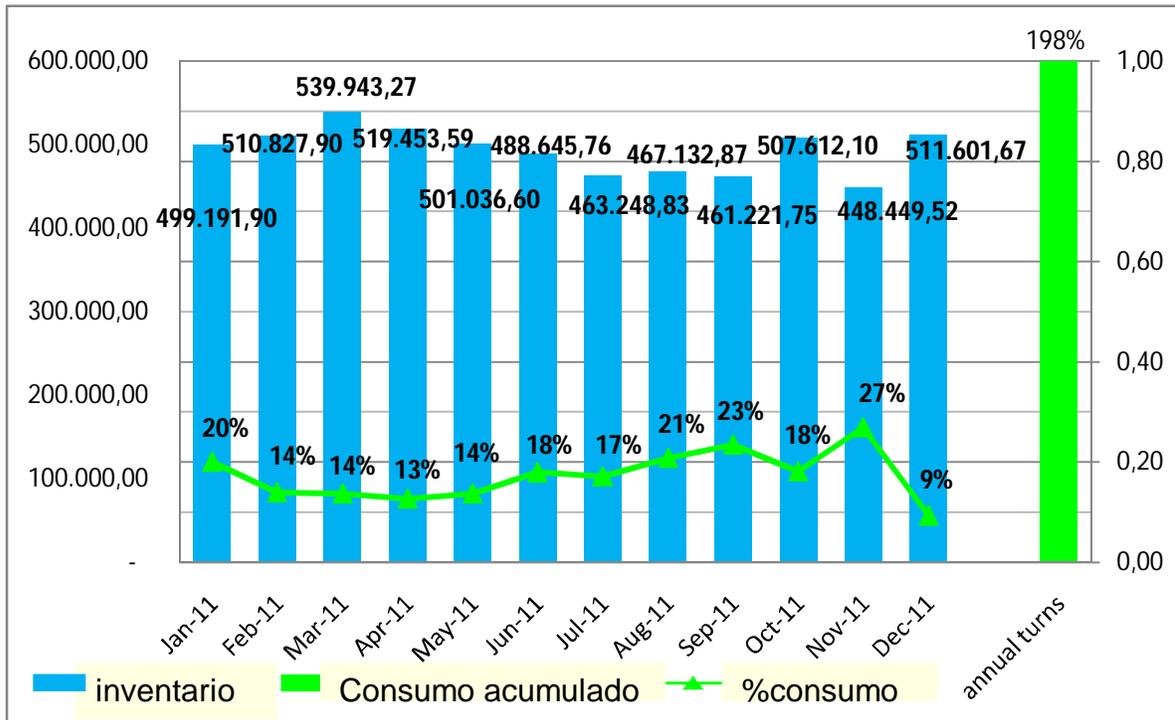


Grafico 24. Nivel de inventario vs nivel de consumo planta Repuestos Generales año 2011.

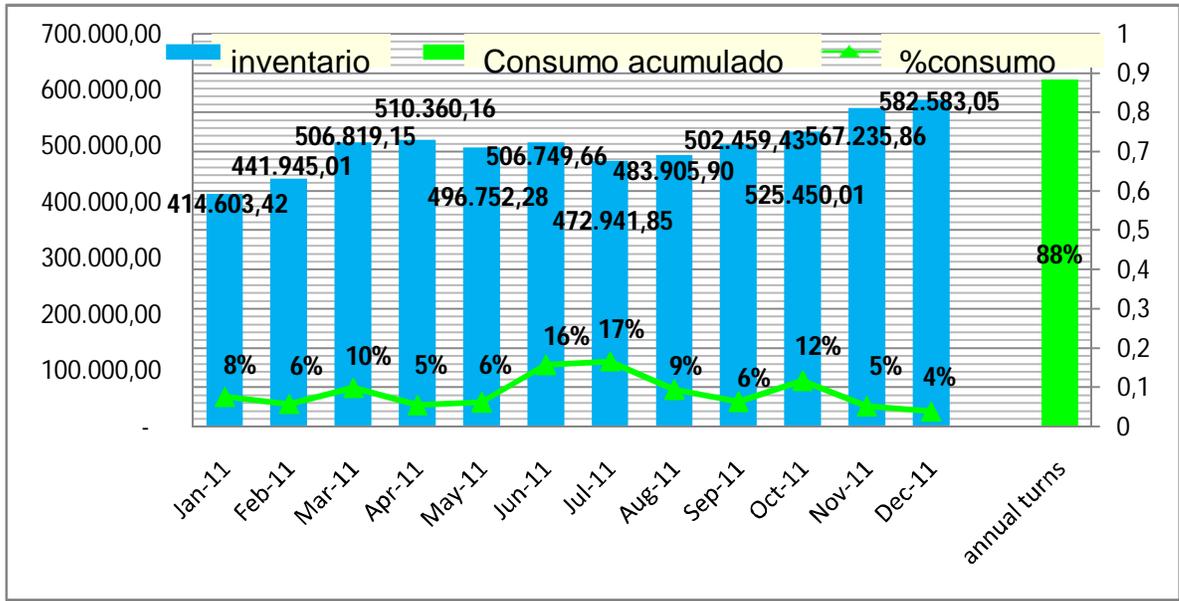


Gráfico 25. Nivel de inventario vs nivel de consumo planta Detergentes año 2011.

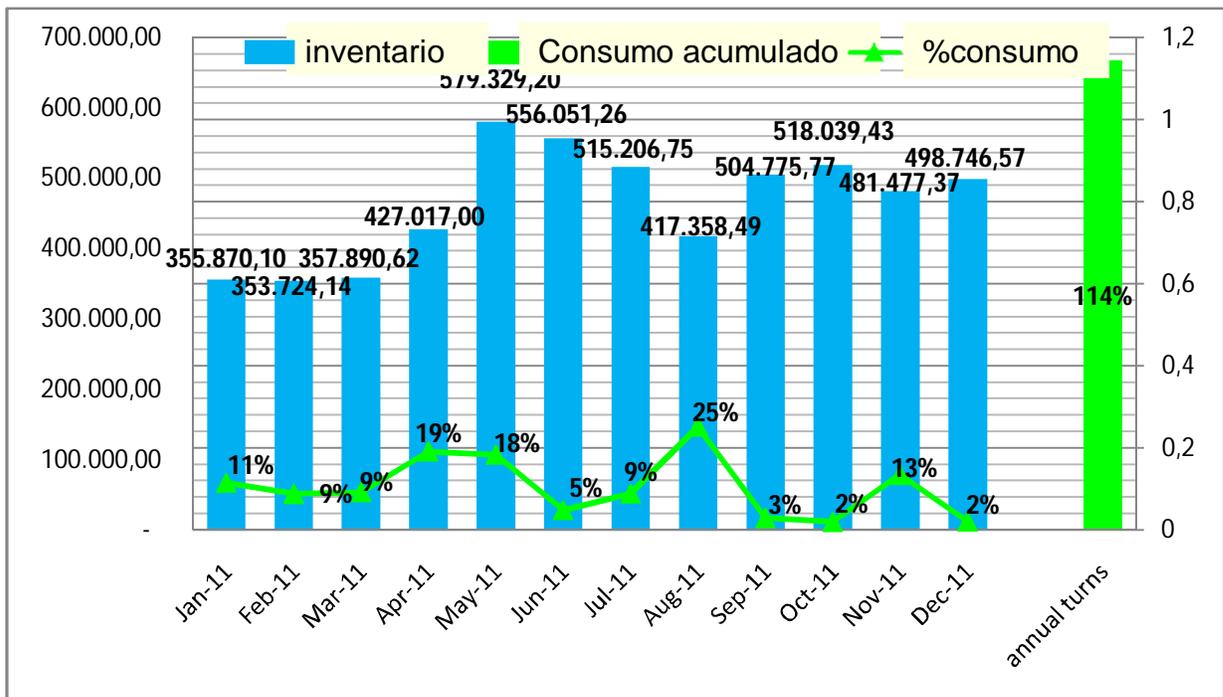


Gráfico 26. Nivel de inventario vs nivel de consumo planta Líquidos año 2011.

La totalidad de este tipo de gráficas se encuentra en el anexo c

Adicionalmente se realizó la siguiente tabla la cual está basada en la información dada por el sistema (ver anexo A inventario) ya exportada para un archivo Excel.

Gracias a esta tabla se logró realizar el gráfico de inventario existente en dólares el cual se muestra a continuación.

Planta	jul-11	ago-11	sep-11	oct-11	nov-11	dic-11	ene-12	feb-12
PLT. CEPILLO	84.629,63	83.794,85	190.666,12	207.879,95	213.288,44	201.670,28	199543,2605	172.696,94
PLT. TUBO	211.579,26	195.948,01	174.578,33	872.501,49	815.524,79	800.595,47	754104,0116	790.612,37
JABONES	108.390,90	103.069,79	103.029,37	104.800,44	103.487,80	106.911,12	105764,0093	105.714,11
LIQUIDOS	515.206,75	417.358,49	504.775,77	518.039,43	481.477,37	498.746,57	441340,5023	415.502,75
DETERGENTES	472.941,85	483.905,90	502.459,43	525.450,01	567.235,86	582.583,05	478405,1977	481.380,12
REPUESTOS GENERALES	463.248,83	467.132,87	461.221,75	507.612,10	448.449,52	511.601,67	485072,8674	470.707,29
PLASTICOS	777.427,48	853.879,59	843.081,13	856.028,80	1.001.615,12	993.249,29	970608,6512	954.445,75
CUIDADO BUCAL	757.919,61	786.564,21	804.137,53	857.652,18	1.008.670,08	1.014.426,12	978051,0651	1.044.575,87

Tabla 10. **Inventario por planta representado en dólares**

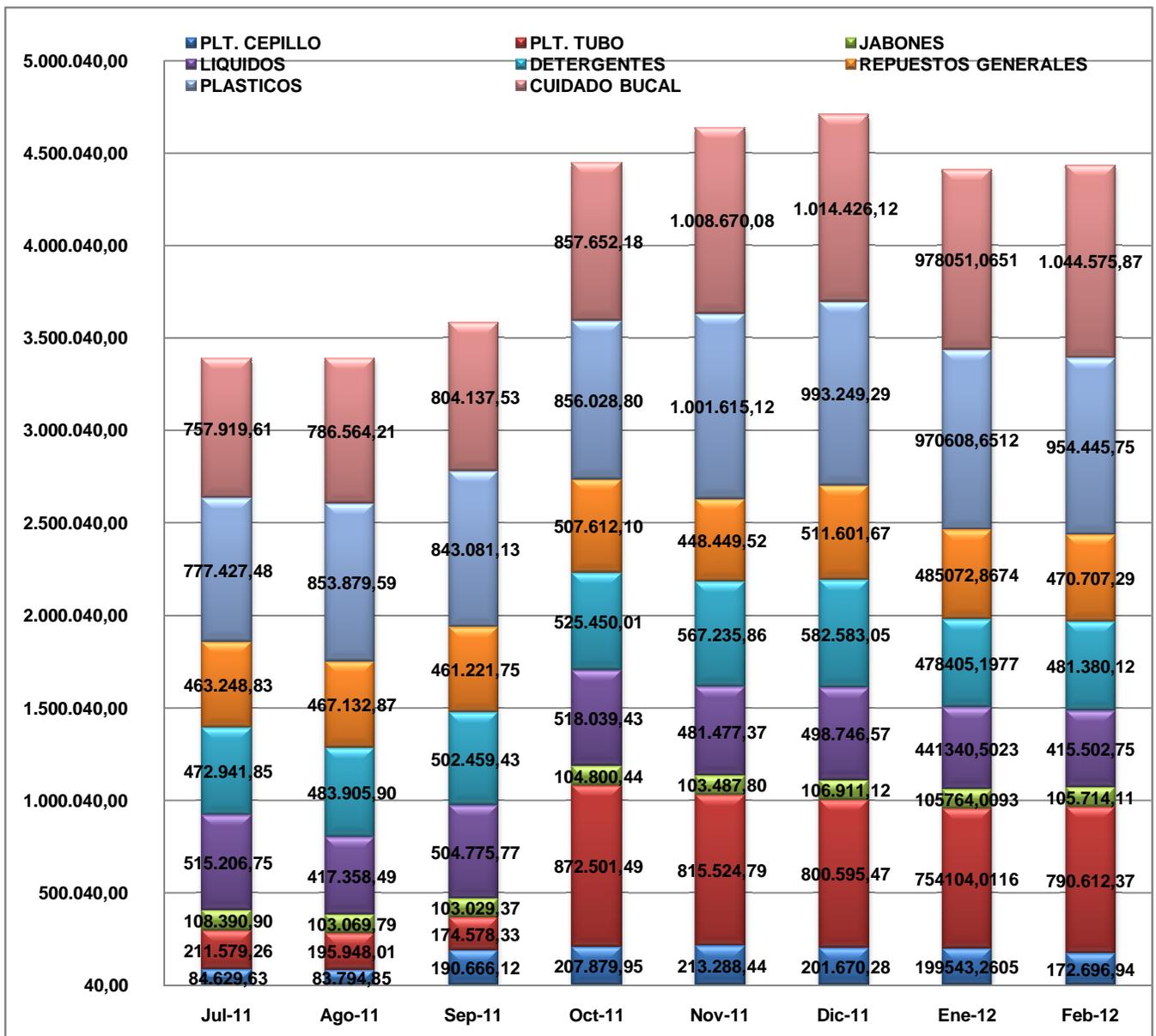


Grafico 27. Inventario existente en dólares por planta.

Para continuar se tiene la tabla que muestra el inventario en ítems que posee cada planta, dicha tabla está basada en la información proporcionada por el sistema (ver anexo A inventario).

PLANTA	jul-11	ago-11	sep-11	oct-11	nov-11	dic-11	ene-12
PLT. CEPILLO	705	670	808	822	842	857	827
PLT. TUBO	1.607,00	1.610,00	1.551,00	2.930,00	2.781,00	2.544,00	2.357,00
JABONES	1.903	1.870	1.880	1.894	1.884	1.882	1.514
LIQUIDOS	5.275	5.129	5.203	5.299	5.295	5.259	3.220
DETERGENTES	7.459,50	7.729,50	7.580,50	7.488,50	7.569,50	7.498,50	2.680,50
REPUESTOS GENERALES	16.426,40	16.405	16.048	16.498	15.573,50	16.205	15.273
PLASTICOS	8.316	8.737	9.056	9.012	9.350	9.340	8.746
CUIDADO BUCAL	11.560,00	11.734,50	11.875,00	11.802,00	11.969,00	12.126,00	9.415,00

Tabla 11. Inventario existente en ítems por planta.

Mediante el análisis de la tabla anterior es posible realizar el gráfico de inventario en ítems el cual se muestra a continuación.

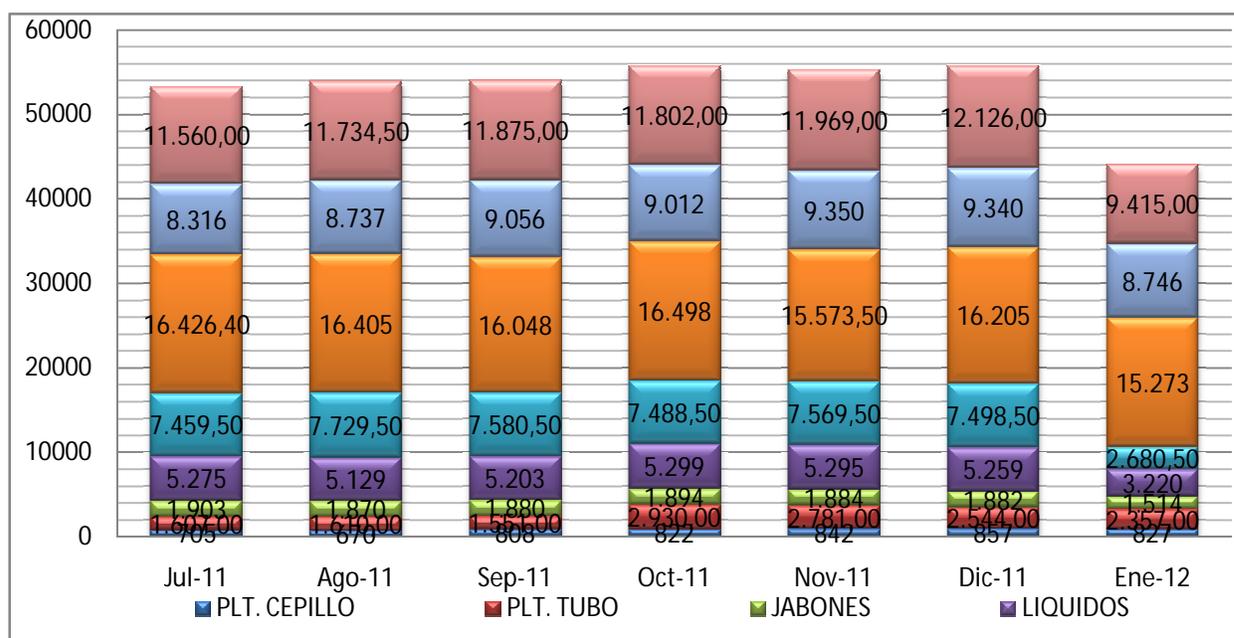


Gráfico 28. Inventario existente en ítems por planta.

Finalmente se tiene la tabla donde se muestra el porcentaje de cada planta con respecto al total de inventario en dólares, además de la gráfica correspondiente

MRP CONTROLLER	% inventario
Repuestos generales	11%
Detergentes	11%
Jabones	2%
Plásticos	9%
Líquidos	22%
Cuidado Bucal	24%
Plt. Tubo	18%
Plt. Cepillo	4%

Tabla 12. **Porcentaje de inventario en dólares de cada planta.**

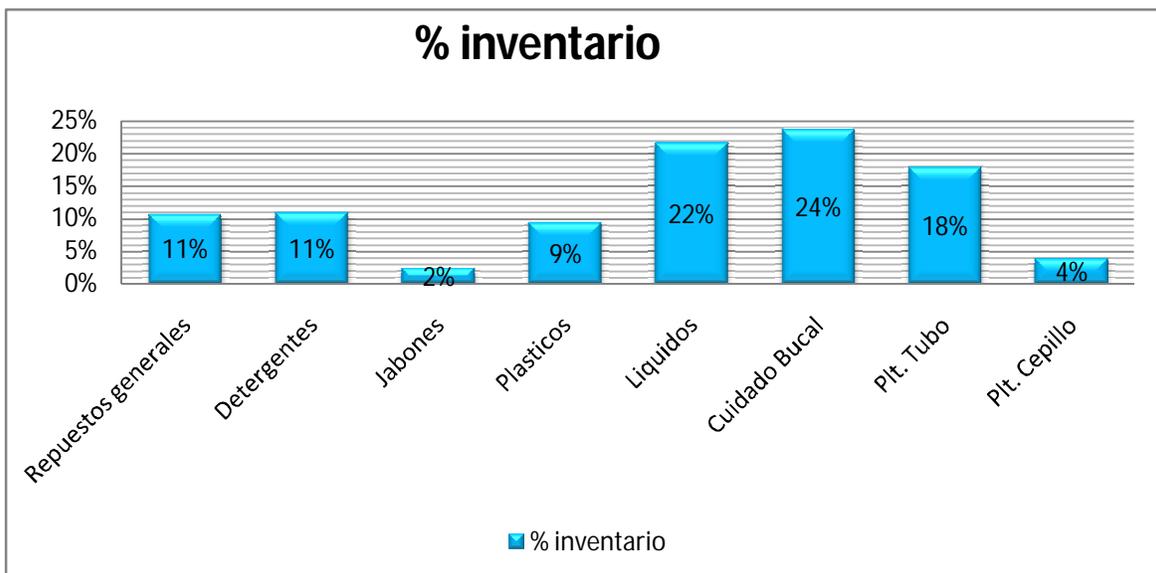


Gráfico 29. **Porcentaje de inventario en dólares de cada planta.**

2. Diseñar e implementar nuevos formatos de registro y egreso del material.

Esta actividad se deriva de la necesidad que existe de lograr de forma más eficiente el registro y egresos de ítems en el almacén ya que con los formatos actuales no se logra obtener la información suficiente para un almacenaje adecuado de los mismos y dificulta la ubicación de las piezas en el almacén.

Al momento de hablar de registro se debe mencionar que en la actualidad el formato (ver anexo A) usado nos brinda la siguiente información: cantidad mínima del repuesto a ser almacenado, descripción en español, descripción en inglés, número de parte del repuesto y proveedor sugerido; únicamente dejando abiertas muchas interrogantes a la hora de almacenar dicho producto como: el material tiene que estar en condiciones específicas, puede estar en contacto con cualquier material, que tipo de demanda va a tener este material, de qué forma viene el material, cuántas unidades trae, entre otros, por lo antes mencionado y a fin de evitar problemas, que ya antes se han suscitados como: colocar materiales que reaccionan entre sí a muy poca distancia, posicionar ítems en condiciones inadecuadas que hacen que pierda sus propiedades y comprar en cantidades erróneas al confundir unidades con cajas.

Se planteó el uso de un nuevo formato de registro (formato1) en el cual se toman en cuenta:

1. Nombre del requisitor.
2. Área a la cual pertenece el requisitor.
3. Fecha en la cual entregó el formato.
4. Indicar con una x si es consumible o material crítico.

5. Si el material que está registrando reemplaza a un ítem, de ser así cual ítem reemplaza.
6. Frecuencia estimada con la que se solicitará el ítem, marque con una x tal frecuencia.
7. Nombre del ítem.
8. Descripción del ítem en español.
9. Descripción del ítem en inglés.
10. Marca del ítem.
11. N. de parte que maneja el fabricante (verifique manual de repuestos del proveedor)
12. Lista de proveedores o proveedor recomendado que venda dicho ítem.
13. escriba bajo qué condiciones, cerca de que sustancia el material puede tener una reacción peligrosa o una que afecte sus propiedades.
14. Numero de toxicidad que puede tener el ítem.
15. Mencione el o los equipos donde el ítem será usado.
16. Escriba la cantidad que estima por pedido al igual que el Inventario mínimo requerido, colocar el costo por unidad según el precio del proveedor recomendado al igual que las unidades por caja y escribir la unidad de medida en las que viene el ítem (litros, kilogramos, unidades).
17. Firmas.

FORMATO / RECOLACION DE DATOS, ANALISIS Y APROBACION PARA NUEVOS REGISTROS

Requisitor ¹ Fecha ³
 Area del Requisitor ²

CARACTERISTICAS DEL ITEM

Consumible ⁴
 Material critico
 Remplaza a otro item ⁵ Item a remplazar
 Frecuencia de solicitud:
 semanal Trimestral
 Quincenal Semestral
 Mensual Anual ⁶

DESCRIPCION DEL ITEM

Nombre del item ⁷
 Descripcion del Item ⁸
 Descripcion del Item (ingl) ⁹

Marca ¹⁰ N. parte fabricante ¹¹

Proveedor recomendado ¹² Local
 Importado

Reacciona ante : ¹³
 numero de toxicidad: ¹⁴

INFORMACION SOBRE USO DEL ITEM

Equipo(s) donde se usa ¹⁵
 Cantidades por pedido ¹⁶ Inv. Min requerido
 Unidades por caja Costo por unidad
 unidad de medida

AUTORIZACION

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Requisitor	Supervisor	S. Mantenimiento

17

Formato 1. Registro de nuevo ingreso

Adicionalmente se planteo el uso de un nuevo formato de registro de despacho de material (egresos) en el cual se puede apreciar la siguiente información:

FORMATO CONTROL MATERIALES EVE

pag.

Items #	Fecha	Código	Cantidad solicitada	Cantidad entregada	planta solicitante	Turno
1		EVE0				1ERO
2		EVE0				1ERO
3		EVE0				1ERO
4		EVE0				1ERO
5		EVE0				1ERO
6		EVE0				1ERO
7		EVE0				1ERO
8		EVE0				1ERO
9		EVE0				1ERO
10		EVE0				1ERO
11		EVE0				1ERO
12		EVE0				1ERO
13		EVE0				1ERO
14		EVE0				1ERO
15		EVE0				1ERO
16		EVE0				1ERO
17		EVE0				1ERO
18		EVE0				1ERO
19		EVE0				1ERO

Nombre y Apellido: _____

La modificación tuvo lugar para facilitar el registro de los egresos del almacén de una manera más personalizada ya que está cerrado en el turno y posee campos adicionales como la planta

solicitante y el nombre y apellido del almacenista, lo cual no estaba en el formato anterior (ver anexo A); esta modificación también fue hecha para los materiales HVE ya que anteriormente se anotaban ambos materiales en el mismo formato.

FORMATO CONTROL MATERIALES HVE

pag.

Items #	Fecha	Código	Cantidad solicitada	Cantidad entregada	planta solicitante	Turno
1		HVE0				1ERO
2		HVE0				1ERO
3		HVE0				1ERO
4		HVE0				1ERO
5		HVE0				1ERO
6		HVE0				1ERO
7		HVE0				1ERO
8		HVE0				1ERO
9		HVE0				1ERO
10		HVE0				1ERO
11		HVE0				1ERO
12		HVE0				1ERO
13		HVE0				1ERO
14		HVE0				1ERO
15		HVE0				1ERO
16		HVE0				1ERO
17		HVE0				1ERO
18		HVE0				1ERO
19		HVE0				1ERO
20		HVE0				1ERO
21		HVE0				1ERO
22		HVE0				1ERO
23		HVE0				1ERO
24		HVE0				1ERO
25		HVE0				1ERO

Nombre y
Apellido: _____

Este registro en una alternativa temporal mientras se realiza el estudio para la incorporación de una computadora en el área de despacho

3. Modificar las normativas que están vigentes actualmente.

La tercera oportunidad de mejora identificada fue la necesidad de Lograr una comunicación eficiente tanto entre el personal interno del almacén como entre el personal externo además de Adecuar las políticas para reducir el número de piezas dañadas en el almacén.

Con la información recolectada por medio de las entrevistas hechas al personal que labora en dichas áreas se agregaron ciertas normativas al almacén como:

1. Es obligatorio informar a todos los compañeros que laboren en el almacén cuando se mueva un producto de lugar y las razones de dichas movilización, además de modificar en el programa la nueva posición del ítem de ser esta permanente. a fin de evitar pedidos erróneos al pensar que no hay material, sobre recorridos al buscar material donde en realidad ya no se encuentre , aumentar el error existente en el programa , tener varias ubicaciones para un mismo material de forma innecesaria.
2. No se pueden recibir material sin que tenga el formato correspondiente, llenado de forma correcta y autorizado por el personal correspondiente.
3. Al momento de ingresar un nuevo producto este debe estar en el formato correspondiente: formato de nuevos ingresos (Formato1), llenado correctamente como indica dicho formato, además de tener las firmas completas que el formato se piden,

es de importancia destacar que al si se tiene alguna duda con respecto a lo mencionado en el formato llamar al requisitor correspondiente para aclaración, así disminuir la posibilidad de error.

4. Inmediatamente después de realizar un despacho colocar la información en el sistema, a fin de evitar errores.

Todas estas normas fueron puestas en pequeños carteles, e carteleras de forma resumida alrededor del almacén(foto 2) afín de garantizar que los almacenistas siempre las tuvieran presentes a la hora de laborar.

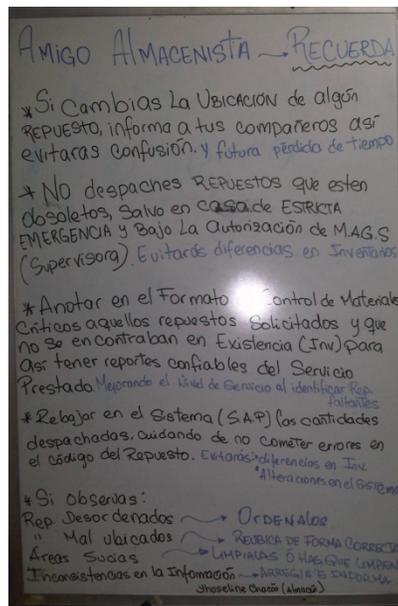


Foto 2. Cartelera de información del almacén.

Además de lo antes mencionado también se planea fomentar el uso del chat corporativo para así las personas externas al almacén puedan preguntar antes de dirigirse al lugar si tienen el producto correspondiente a fin de que puedan ser atendidos a penas lleguen y reducir las colas en el almacén.

Para visualizar dicho chat y demás carteles consultar anexo D

4. Realizar registros de todas las piezas no utilizadas y que se encuentran en el almacén.

Esta propuesta se deriva de la necesidad de tener registrado todos aquellos repuestos que no se han usado en un lapso de 2 años mínimo y que están o no en el almacén, para posteriormente poder ubicarlos y solicitar a cada planta un plan de consumo para dichos materiales, además de eliminarlos del sistema en el caso de no usarse más o hacer órdenes de compra por menores cantidades y en lapsos mayores de tiempo. Con la realización de dicho registro se podrá cuantificar cuánto dinero se tiene estancado en el almacén el cual pudiera usarse para la adquisición de repuestos más necesitados; este registro se realizó por cada planta en específico para un mayor control de los códigos, a continuación se presenta un ejemplo de los listados recopilados por planta. Debido al tamaño que estos formatos poseen en su totalidad no son expuestos en los anexos del trabajo de grado.

Material	Material description	Planta	2010		2011		2012			\$
			GR	Consumos	GR	Consumos	stock	Bsf	USD	
EVE000585	RODAMIENTO:P/N.KL44649 FAG SET 4	Repuestos Generales	-	-	-	-	23.00	445.51	103.61	70,609.85
EVE001028	CHUMACERA: NO.MP-31 SEAL MASTER	Repuestos Generales	-	-	-	-	1.00	887.57	206.41	
EVE001031	CHUMACERA: NO.PB-22435H LINK-BELT	Repuestos Generales	-	-	-	-	1.00	1,321.20	307.26	
EVE001040	CHUMACERA: NO.ZA-2211 2 11/16 REX	Repuestos Generales	-	-	-	-	1.00	2,392.56	556.41	
EVE001043	CHUMACERA: NO.ZA-2212 2 3/4 REX	Repuestos Generales	-	-	-	-	1.00	2,392.56	556.41	
EVE001049	CHUMACERA: NO.ZA-2308 3 1/2 REX	Repuestos Generales	-	-	-	-	1.00	3,732.48	868.02	
EVE001061	CHUMACERA: NO.SFT-19 SEAL MASTER	Repuestos Generales	-	-	-	-	1.00	412.56	95.94	
EVE001072	CHUMACERA: NO.SF-20 1 1/4 SEAL MASTER	Repuestos Generales	-	-	-	-	1.00	487.20	113.30	

Tabla 13. Códigos de lento movimiento repuestos generales.

Material	Material description	Planta	2010		2011		2012			\$
			GR	Consumos	GR	Consumos	stock	Bsf	USD	
EVE000258	VENTURI:P/N.508 S/N.78145H1-144 BHA	Detergentes	-	-	-	-	50.00	8,665.00	2,015.12	51,781.09
EVE000264	VALVULA:P/N.8553C35 DIAFRAGMA ASCO	Detergentes	-	-	-	-	12.00	4,752.00	1,105.12	
EVE000277	TARJETA:P/N.MC3 BMKM21735-2A MERRIC	Detergentes	-	-	-	-	2.00	23,994.00	5,580.00	
EVE000295	CONTROL:VELOCIDAD SCR MOD.FSC4C MERRICK	Detergentes	-	-	-	-	1.00	833.22	193.77	
EVE000297	CONTROL:VELOCIDAD SCR MOD.M22B MERRICK	Detergentes	-	-	-	-	2.00	7,140.00	1,660.47	

Tabla 14. Códigos de lento movimiento Detergentes.

Material	Material description	Planta	2010		2011		2012			\$
			GR	Consumos	GR	Consumos	stock	Bsf	USD	
EVE003025	ORING: S-1313-15 P/N 210030 BOMBA CREPAC	Jabones	-	-	-	-	4.00	0.02	0.00	37,331.94
EVE003027	CARCAZA: SANITARIA P/N 04H-414217 P/BOMB	Jabones	-	-	-	-	3.00	80.91	18.82	
EVE003029	PLATO: DE APOYO P/N 04H-P-401852	Jabones	-	-	-	-	2.00	139.08	32.34	
EVE003031	ANILLO: GUIA P/N 04H-P-339763 P/BOMBA CR	Jabones	-	-	-	-	3.00	4.50	1.05	
EVE003032	IMPULSOR: P/N 04H-P-339690 BOMBA CREPACO	Jabones	-	-	-	-	2.00	109.28	25.41	

Tabla 15. Códigos de lento movimiento Jabones.

Material	Material description	Planta	2010		2011		2012			\$
			GR	Consumos	GR	Consumos	stock	Bsf	USD	
EVE000876	ELECTRODO VALVULA:1/4" 24V I-10 BAR 12W	Liquidos	-	-	-	-	3.00	1,116.63	259.68	44,685.79
EVE003096	SILENCIADOR: P/N 20308-6 P/BOMBA ARO	Liquidos	-	-	-	-	1.00	21.73	5.05	
EVE003097	MANGA: P/N 98718-1 BZ BOMBA ARO	Liquidos	-	-	-	-	1.00	41.95	9.76	
EVE003124	BIJE: P/N.060098000 316SS BOMBA WAKESHA	Liquidos	-	-	-	-	2.00	28.40	6.60	
EVE003172	RODAMIENTO: NO 23092 P/PNEUMACAPER	Liquidos	-	-	-	-	11.00	8.03	1.87	
EVE003173	RODAMIENTO: NO 20206 AXIAL P/PNEUMACAPER	Liquidos	-	-	-	-	2.00	6.94	1.61	
EVE003174	RODAMIENTO: NO 09078 C/PISTA NO 09196	Liquidos	-	-	-	-	4.00	28.76	6.69	

Tabla 16. Códigos de lento movimiento Líquidos.

Material	Material description	Planta	2010		2011		2012			\$
			GR	Consumos	GR	Consumos	stock	Bsf	USD	
EVE002406	SELLO:38 X 52 X 7-8MM P/INYECTORA FM110.	Plástico	-	-	-	-	1.00	3.87	0.90	115,610.60
EVE002432	ORING:28 X 3 P/INYECTORA KLOCKNER FM110.	Plástico	-	-	-	-	10.00	128.00	29.77	
EVE002434	CONECTOR:P/N.EVL-10L 1552906540 KLOCKNER	Plástico	-	-	-	-	1.00	18.16	4.22	
EVE002436	ZAPATA:P/N.251710786 ANILLO BOMBA BOSCH	Plástico	-	-	-	-	1.00	1,783.00	414.65	
EVE002464	CONTACTO:P/N.31 DIL. PARA KLOCKNER FM110	Plástico	-	-	-	-	2.00	10.20	2.37	
EVE002471	TERMICO:P/N.Z1-24 PROT MOT KLOCKNERFM110	Plástico	-	-	-	-	1.00	10.00	2.33	
EVE002472	TEMPORIZADOR:P/N. K3T TE-11 60-250 VAC.	Plástico	-	-	-	-	2.00	2,580.00	600.00	

Tabla 17. Códigos de lento movimiento Plásticos.

Material	Material description	Planta	2010		2011		2012			\$
			GR	Consumos	GR	Consumos	stock	Bsf	USD	
EVE001140	CUNA:ENGRANAJE BOMBA WAUKESHA 060037000	C.Bucal	-	-	-	-	2.00	9.20	2.14	136,149.94
EVE001141	EJE:LARGO BOMBA WAUKESHA 130008001	C.Bucal	-	-	-	-	1.00	6,536.60	1,520.14	
EVE001142	EJE:CORTO BOMBA WAUKESHA 130009001	C.Bucal	-	-	-	-	1.00	2,755.20	640.74	
EVE001145	ROTOR:HOJAS DOBLE 130010000	C.Bucal	-	-	-	-	1.00	15,895.00	3,696.51	
EVE001153	CUERPO:BOMBA WAUKESHA MOD.130 070005000	C.Bucal	-	-	-	-	2.00	11,780.00	2,739.53	
EVE001157	CARCAZA:PARA BOMBA WAUKESHA MOD.130	C.Bucal	-	-	-	-	1.00	14,440.80	3,358.33	

Tabla 18. Códigos de lento movimiento Cuidado Bucal.

Material	Material description	Planta	2010		2011		2012			\$
			GR	Consumos	GR	Consumos	stock	Bsf	USD	
EVE009471	CERAMIC:11123300 D.31.8mm SAESA (AISA)	Plta Tubo	-	-	-	-	6.00	6,998.86	1,627.64	89,134.50
EVE009479	OBSTURADOR: P/VALVULA DE LLENADO MD2146	Plta Tubo	-	-	-	-	-	-	-	
EVE009489	RUEDA: WULKOLAN 55X10X33 CD003278	Plta Tubo	-	-	-	-	-	-	-	
EVE009500	EJE: P/N.1366515	Plta Tubo	-	-	-	-	-	-	-	
EVE009511	MANGUERA: P/N.274794C (08 PIE)	Plta Tubo	-	-	-	-	1.00	2,500.00	581.40	
EVE009526	RODAMIENTO: LLMWR 9 X 654 P1 W1/A SKF	Plta Tubo	-	-	-	-	4.00	4,000.00	930.23	
EVE009562	CERAMICA:11115147 D.37.8mm SAESA (AISA)	Plta Tubo	-	-	-	-	5.00	7,426.81	1,727.17	
EVE009739	BOBINA: 11036037SOLDADURA KSM/HF28mmAISA	Plta Tubo	-	-	-	-	1.00	1,876.72	436.45	
EVE009766	PULSADOR: 12012110 TH25 18mm AISA	Plta Tubo	-	-	-	-	5.00	60.70	14.12	

Tabla 19. Códigos de lento movimiento Plt. Tubo

5. Elaboración de catálogos de repuestos.

Esta oportunidad de mejora surgió de la necesidad de identificar los repuestos con un recurso adicional al código y descripción, en este caso se plantea la posibilidad de un catálogo electrónico y físico de todos los repuestos que se encuentran en el almacén, ya que en repetidas ocasiones los operarios no reconocen el código del repuesto y solo lo reconocen por la foto o el repuesto en físico, esto ayudara a mejorar el despacho, ya que se evitara perder tiempo al no tener que buscar estante por estante algún repuesto que se le parezca, este catálogo contara con la foto y con la descripción del código. A continuación se muestra un ejemplo del mismo. En la actualidad el catalogo cuenta con más de 800 piezas registradas por los investigadores, esperando su continuidad por parte del personal para la totalidad de los repuestos, un ejemplo del mismo se encuentra en el anexo E



Foto 3. Catalogo de Repuestos.

6. Fomentar el uso de los sistemas de información.

Esta oportunidad de mejora surge de la necesidad de contar con un sistema de información confiable y que sea además de fácil manejo para los operarios del lugar, ya que en estos momentos se cuenta con un sistema de información avanzado (SAP) pero el personal que labora en el área, no está del todo familiarizado con dicho sistema debido a la falta de entrenamiento en el mismo además de no poseer conocimientos en el idioma inglés el cual es el usado por el programa, lo que ha llevado a utilizar sistemas paralelos (Excel) los cuales son propensos a errores, desorden y desactualización del sistema de información existente.

Ni el sistema de información actual, ni los sistemas paralelos usados están adecuados para el uso en el almacén ya que no toman en cuenta los nuevos campos de registro propuestos por los investigadores, los cuales son de vital importancia para cumplir con las funciones principales dentro del área.

Por las razones expuestas anteriormente se plantean las siguientes soluciones:

1. Optimización del uso del sistema SAP: para lograrlo se derivan las siguientes actividades:
 - Buscar asesoría técnica para que el sistema registre la información adicionada en los formatos de registro.
 - Dictar cursos a los trabajadores en nociones básicas de inglés.
 - Dictar cursos para el manejo de SAP desde el nivel básico hasta el nivel avanzado.

2. Diseño de un sistema de información para la gestión del almacén:

En esta oportunidad se plantea el diseño de un sistema de información en español, llamado A&Y por la siglas de sus creadores. El cual se basa en un programa creado combinando Microsoft Excel 2010 con Microsoft Visual Basic

7. Diseño de programa basado en Microsoft Excel para el registro y búsqueda de materiales en almacén

Para facilitar las actividades realizadas en el almacén tales como: Registro de nuevos ítems, búsqueda, registro de entrada y salida de ítems se propone el empleo de un programa que funcione como sistema de información. Al realizar una consulta en el programa este puede buscar, modificar, eliminar y agregar nuevos ítems del almacén. La finalidad del software es que funcione como un sistema de información.

El desarrollo del programa se enmarca en los siguientes parámetros:

- **Objetivo del software:** el programa permite el registro de nuevos elementos que serán ingresados al almacén de forma didáctica, basados en el nuevo formato de registro, además de poder realizar búsquedas de materiales previamente registrados. El programa lista estos elementos y permite su modificación y eliminación. El programa permite saber las cantidades en existencia de cada material en almacén y cuantos días nos queda del mismo estimando la demanda, por lo que lleva un registro detallado de cada entrada y salida de material basándose en los formatos usados para dichas funciones.
- **Bases de datos:** la cual funcione con tres (3) partes. En la primera se listan todas las piezas registradas en el almacén, teniendo en cuenta toda la descripción realizada en el formato de registro y muestra

cantidades por material que se posee en inventario y cuánto tiempo en días representa este, la segunda parte alimenta la primera y registra cada entrada de material y en ella se listan código central del ítems, fecha de ingreso, orden de compra y cantidad que se ingresa. Al igual que la segunda parte la tercera también alimenta a la primera , pero en esta se listan los egresos de material tomando en cuenta código central del material ,fecha de egreso, cantidad egresada , planta a la que pertenece la persona que retira el material y turno en el que se egresó el material del almacén. Todas estas listas son mostradas en el anexo A

- Modos y lógica del programa : cuenta con seis (6) funciones las cuales se pueden unir en cuatro (4) modos principales según se muestra en la tabla 20

Modo	Propósito
Registro	Guarda en la base de datos el registro hecho por el operador.
Búsqueda	Lista las piezas del almacén según una o más características que se quieran buscar.
Eliminación/Modificación	Como su nombre lo dice permite modificar y eliminar productos existentes en el almacén.
Ingreso / Egreso de material	Guarda en la base de datos la información correspondiente a ingresos y egresos de material.

Tabla 20.**Modos del programa**

Todos los modos de funcionamiento poseen una interfaz agradable a la vista y acorde con los gustos de los almacenistas.

- **Información de entrada y salida:** en la tabla 21 se muestra el tipo de dato que deben introducir al sistema y cuales dará como respuesta para cada modo

Modo	Datos de entrada	Datos de salida
Registro	Ente se ingresan todos los datos del formato de registro entre los que se pueden destacar: nombre del producto, proveedor , marca entre otros	Nos arroja el código único que le es otorgado al producto registrado.
Búsqueda	Para realizar la búsqueda se tiene que ingresar una de los siguientes datos : Código central, nombre, marca, proveedor, si es consumible y/o crítico y equipo donde es usado	Listado de piezas el cual contiene toda la información de los productos que cumplan con las características que fueron dados como datos de entrada.
Eliminación/Modificación	Código central del producto.	No cuenta con datos de salida visibles de forma inmediata para el operador pero realiza cambios en el interior de la base de datos
Ingreso / Egreso de material	Ingreso: Código del ítem, cantidad a ingresar, N. orden de compra, observaciones Egreso:	No cuenta con datos de salida visibles de forma inmediata para el operador pero realiza cambios en el interior de la base de datos

	Código del ítem , cantidad a retirar , planta solicitante, motivo de retiro y turno	como aumenta o disminuye las cantidades de un material respectivamente además registra en la base de datos la operación.
--	---	---

Tabla 21. **Datos de entrada y salida del programa**

Se deja el software libre a cualquier mejora por el Departamento de tecnología de la empresa.

Dicho sistema de información puede funcionar por medio de bases de datos en Microsoft Access o en Excel y apoyado en Microsoft Visual Basic

Para mostrar cual es el funcionamiento del sistema de información se desarrolló un ejemplo que es mostrado a continuación. Para este ejemplo se usó Excel como base datos.

Ejemplo de ejecución del programa de consulta

Para este ejemplo utilizaremos un racor marca Festo (usado actualmente en el almacén) al cual le realizaremos las operaciones básicas con las que tiene que contar el nuevo sistema de información las cuales son:

1. Pantalla principal del programa:



Figura 4. Pantalla de inicio del programa

2. Para entrar al modo Registro se le da clic al botón registrar el cual nos lleva a la siguiente pantalla.

Figura 5. Pantalla modo de registro vacía

En esta pantalla tenemos casillas las cuales tienen que ser llenadas con los datos de entrada mencionados anteriormente. Solo dejando libre la casilla llamada código del ítem creado, esta casilla será donde el programa nos arroje el código del ítem una vez este guardado en la base de datos. (figura 6)

Plantilla a la que pertenece: Repuestos Generales (SP1)

Nombre del producto: Racore

Marca: Festo

consumible

Material critico

N. parte del proveedor: 2222-2223-abc

Proveedor recomendado: Festo

Item a reemplazar: N/A

Reacciona ante: n/a

Frecuencia de uso: semestral

N. Toxicologico: n/a

Descripcion del item (ESP): Recore corto de doble filtro

Equipos donde es usado: entubadora

Descripcion del item (ENG): Recore corto de doble filtro

Unidades por caja: 5

Unidad de medida: unidades

Inventario minimo: 10

Costo por unidad: 5 \$

Guardar limpiar Eliminar modificar busqueda

registrar Buscar bddtos bddingre bddsaldas SALIDAS ENTRADAS Hoja1

Figura6. Pantalla modo de registro llena

Además de contar con casillas para llenar también cuenta con cinco (5) botones con funciones específicas como lo son:

- **Botón Guardar:** después de llenar todas las casillas correspondientes se presiona clic el botón guardar donde este de forma automática vacía toda la información en la base de datos y nos arroja el código que fue dado al ítem registrado.
- **Botón Limpiar:** el botón limpiar permite borrar la información existentes en las casillas.

- **Botón eliminar y modificar:** en el momento de registro estos botones se encuentran inhabilitados solo se activan después que se registre el ítem su función se explicará de forma detallada más adelante.
 - **Botón búsqueda:** nos traslada de forma inmediata al modo buscar.
3. Modo Búsqueda para entrar a este modo se puede entrar directo desde pantalla principal dando clic en buscar o por medio de modo registrar.

dato por el programa/ y operador				REGISTRO				
IDP	IDC	IDS	Nombre	Consumible	M. critico	Pieza a suplantar	Marca	Equip
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 7. Pantalla modo de Búsqueda vacía

En esta pantalla podemos ver casillas las cuales tendremos que llenar para que sirvan como filtro para nuestra búsqueda de material no es necesario llenar todas las casillas para comenzar el proceso de búsqueda (figura8).

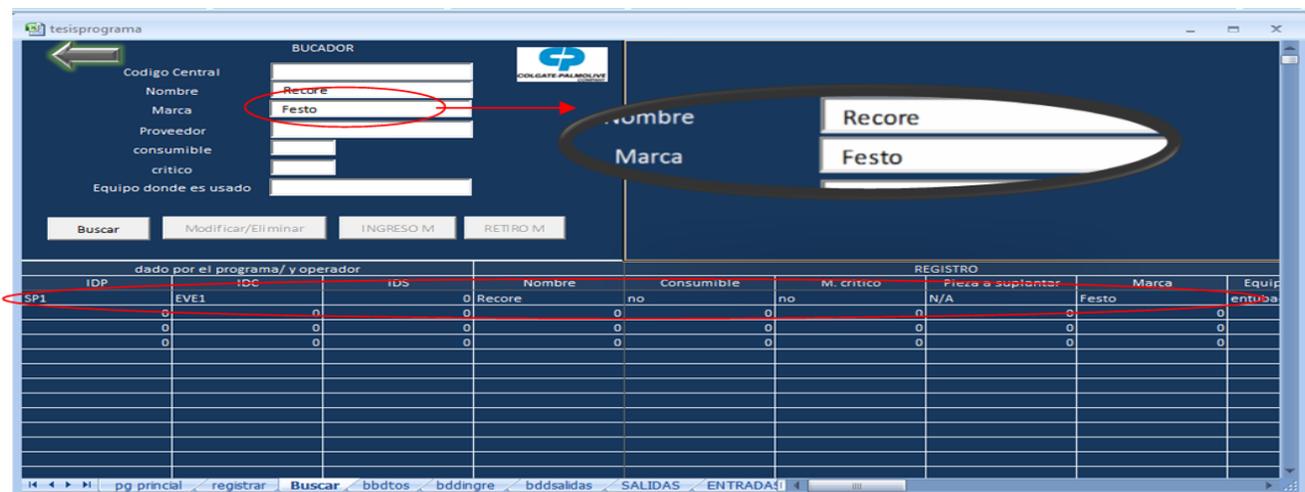


Figura 8. Pantalla modo de Búsqueda Llena

Además de contar con casillas para llenar también cuenta con cuatro (4) botones con funciones específicas como lo son:

- **Buscar:** después que se llenen las casillas que el operador crea necesaria para su búsqueda se procede a dar clic en el botón buscar, esta activa un comando que filtra la base de datos según los datos suministrados, dando una lista con todos los datos que cumplan con los requisitos del operador.
- **Modificar/Eliminar:** este botón se encuentra inhabilitado para poder usarlo tenemos que poner el código central exacto de la pieza que queremos y presionar buscar. cuando el programa vea que solo se filtró una opción y esta coincide con el código central puesto, activa de forma automática el botón Modificar/Eliminar, al dar clic en este botón nos traslada de forma automática al modo Registrar pero modificando ciertos aspectos del mismo modo que se explicaran más adelante.
- **Ingreso M y retiro M:** de igual forma que el botón anterior este boto inhabilitado y sigue la misma secuencia para logra su activación, pero a diferencia del anterior al hacer clic en estos

botones nos llevan a diferentes pantallas una para realizar el ingreso y otra para realizar los egresos de material respectivamente.

4. Modo Eliminación/Modificación para entrar a este modo se puede entrar directo desde pantalla principal dando clic en Eliminación/Modificación el cual te lleva al modo Buscar donde siguiendo las reglas anteriores podemos ingresar al modo Eliminar/Modificar.

Al trasladarnos del modo buscar a Eliminar /Modificar se copia toda la información del producto a sus casillas correspondientes en el modo guardar pero se inhabilita el botón guardar y se activan los botones modificar y eliminar(figura 9)

Planta a la que pertenece:

Nombre del producto:
 consumible
 Material crítico

Item a reemplazar:

Frecuencia de uso:

Descripcion del item (ESP):

Descripcion del item (ENG):

Marca:

N. parte del proveedor:

Proveedor recomendado:

Reacciona ante:

N. Toxicologico:

Equipos donde es usado:

Unidades por caja:

Unidad de medida:

Inventario minimo:

Costo por unidad: \$

Botones:

Logotipo: COLGATE-PALMOLIVE

Codigo de item creado:

Breadcrumb: pg principal > registrar > Buscar > bbdtos > bddingre > bddsaldas > SALIDAS > ENTRADAS > Hoja1

Figura 9. Pantalla modo de Eliminar /Modificar

Estos botones habilitados permiten:

- Eliminar: borrar de la base de datos la información completa de esta pieza registrada
- Modificar: se puede realizar cambios en los parámetros que se le dieron al momento de registrar , esto de manera sencilla se logra cambiando la información de las casillas y apretando modificar

5. Modo Ingreso / Egreso de material entrar a este modo se puede entrar directo desde pantalla principal dando clic en ingresar u retirar el cual te lleva al modo Buscar donde siguiendo las reglas anteriores podemos ingresar Ingreso M o Egreso M.

Al trasladarnos del modo buscar a Modo Ingreso/Egreso de material se copia la información del producto tal como código y nombre del producto a sus casillas correspondientes en el modo (figura 10, figura 11).

INGRESO DE MATERIAL

23/04/2012

COLGATE-PALMOLIVE COMPANY

Item creado codigo SP1 EVE1

Nombre del producto Recore

Cantidad ingresada

N. Orden de compra

Observaciones

llegada de material Modificar ultima entrada

pg principal registrar Buscar bddtos bddingre bddsalidas SALIDAS ENTRADAS Hoja1

Figura 10. Pantalla modo de Ingreso / Egreso –Ingreso

RETIRO DE MATERIAL

23/04/2012

Item creado codigo SP1 1

Nombre del producto CLORO

Cantidad retirada

Planta solicitante Jabones (SP3).

Motivo de retiro

Turno Mañana

salida de material Modificar ultima salida

pg principal / registrar / Buscar / bbdotos / bddingre / bddsaldas / SALIDAS / ENTRADAS / Hoja1

Figura 11. Pantalla modo de Ingreso / Egreso –Egreso

Como se puede observar en las pantallas se cuentan con casillas donde el operador tiene que suministrar los datos correspondientes dependiendo al caso y luego de hacer clic en llegada de material o en salida material, el programa automáticamente procederá a sumar o restar material del existente en el almacén, además de registrar la operación detallada en la segunda o tercera parte de la base de datos dado el caso

Al igual tenemos la oportunidad de modificar las cantidades agregadas anteriormente si estas fueron erróneas. Al dar clic en el botón modificar últimas entradas este botón nos lleva al caso contrario si estamos en ingreso nos lleva a egreso y viceversa, para que el sistema entienda que lo que haces fue por error en la casilla de observación u motivo de retiro se tiene que escribir error, esta parte del programa se sigue estudiando en busca de mejoras.

En el anexo Fse podrá observar de forma detallada los códigos usados para cada botón a fin de que estos cumplieran su función.

Beneficios en comparación al sistema usado en la actualidad:

- Este sistema nos ayuda a tener un control adecuado de las acciones y registros en el almacén.
- Nos permite sacar de circulación los códigos que ya no son usados a fin de poder usarlos de nuevo
- Esta adaptado para tomar en cuenta los nuevos formatos de registro
- Es de fácil comprensión para los almacenista (esta en español) ya que fue modificado para atender las exigencias de los mismos.
- Puede ser modificado con facilidad por parte del personal de informática de la planta a fin de mejorar según sean los cambios en el almacén.

Es de alta relevancia destacar que todas las propuestas anteriores a esta ya están en aplicación en la planta y son las causantes de las mejoras entre los meses de octubre a diciembre, sabiendo que esta es la única propuesta que falta por su aplicación debido a ser considerada la más crítica se brindan diferentes opciones entre las cuales tenemos:

1. Uso complementario del nuevo sistema de información en sinergia con el sistema anterior: usar ambos sistemas en paralelo dejar que los operarios usen el nuevo sistema el cual es de fácil dominio, lograr que este sistema comunique la información de forma directa al sistema

SAP o tener una persona encargada de filtrar estos datos al sistema SAP como esta en la actuala actualidad.

Recomendaciones:

-Contactar con personal capacitado en SAP para realizar esta operación junto al personal de informática de la planta.

-Actualizar base de datos usada actualmente.

2. Realizar cambio en el sistema de información SAP que se tiene actualmente

Recomendaciones:

-Contactar SAP Venezuela para realizar cambios en el sistema actual a fin que se logre adaptar a los cambios realizados.

-Actualizar base de datos usada actualmente

-Entrenamiento al personal del almacén tanto en el programa como en nociones básicas de inglés.

CONCLUSIONES

En función de los objetivos planteados en el Trabajo Especial de Grado, se trabajó en tres (3) fases utilizando diversas herramientas de la ingeniería industrial y obteniéndose como resultado un plan de mejoras con la finalidad de aumentar el nivel de servicio del almacén y disminuir los errores presentados en el sistema de datos.

Ahora bien, de acuerdo a la primera fase, que consistió en diagnosticar la situación actual con respecto al almacén de repuestos y suministros, mediante la revisión documental, observación directa y entrevistas no estructuradas, se logró identificar los factores que inciden en la disminución del nivel de servicio, relacionados con el proceso de almacenaje de los repuestos, registro y uso de la información además del control de la gestión de dicha área,

Con respecto a los factores asociados al almacenaje de los repuestos, se determinó que en reiteradas ocasiones las condiciones de almacenamiento de los mismos no cumple con lo especificado por el proveedor, condición que es agravada por el mal manejo de los almacenistas, ya que dejan materiales con tendencia a oxidarse expuestos al aire libre, además las condiciones de organización son inadecuadas en varias áreas del almacén lo que dificulta el libre tránsito en las mismas, además de que no existe un sistema de rotación que permita garantizar que el primer material en utilizar sea el que tiene más tiempo en el almacén.

En relación al registro y uso de la información, se encontró que los formatos de registro no proporcionaban suficiente información y que en muchas ocasiones ni siquiera se llenaban tales registros, además que existe

una desconfianza en la información suministrada por el sistema por lo que se lleva un registro en Excel de los códigos, sus ubicaciones y la existencia para determinada fecha, el cual lo actualiza solo uno de los almacenistas, adicionalmente al momento de la creación de los códigos el sistema exige un procedimiento el cual se presta a errores, los cuales en ocasiones no se pueden corregir.

Respecto a los controles utilizados en los procesos del almacén, se encontró la ausencia de tablas y e indicadores gráficos que facilitaran el seguimiento al nivel de servicio y a otras variables que afectan al área, como el nivel de inventario, el nivel de consumo de los repuestos y cantidades despachadas al mes.

Por otra parte en el desarrollo de la segunda fase de la investigación, que consistió en analizar los factores identificados en el diagnóstico, mediante la aplicación de herramientas de mejora continua, para la determinación de las oportunidades de mejora correspondientes, se determino mediante la aplicación de diagrama de Pareto que las causas más significativas que inciden en el nivel del servicio del almacén son: falta de comunicación (11.36%), existencia de piezas no usadas actualmente (11.36%), operaciones de registro y retiro incorrectas (11.36%), falta de análisis de los datos (11.36%), falta de orden e identificación de materiales (10.91%), falta de entrenamiento del personal (10.45%), computadora no acta para el trabajo (10.00%), daño de material (6.36%); las mismas representan el mayor porcentaje que repercuten en la disminución del nivel de servicio del almacén y su sumatoria constituye el 83.18% de las causas que influyen en el problema.

Seguidamente, se llevo a cabo la tercera fase de la investigación que consistió en la estructuración de un plan de mejoras y control para el

aumento del nivel de servicio del almacén basado en las oportunidades detectadas. Este plan se estructuro mediante el desarrollo de seis (6) acciones o procedimientos de mejor y control, los cuales se mencionan a continuación:

1. Diseñar gráficos donde se visualice de forma rápida y concisa la información relevante sobre el nivel de servicio del almacén. Esto con la finalidad de llevar un mejor control sobre las variables que influyen en la gestión del almacén.
2. Diseñar e implementar nuevos formatos de registro y egreso del material. Esto debido a que los formatos actuales carecen de información importante para el almacenamiento del material.
3. Modificar las normativas que están vigentes actualmente. Para fomentar la correcta comunicación entre los almacenistas y además hacer cumplir de una forma más amena los procedimientos establecidos por la empresa.
4. Realizar registros de todas las piezas no utilizadas y que se encuentran en el almacén. Con el fin de solicitar a la planta un plan de consumo inmediato de las mismas o un plan de desincorporación del almacén.
5. Elaboración de catálogos de repuestos. Lo que ayuda a los usuarios del almacén a identificar los repuestos sin código y minimiza el tiempo de búsqueda.
6. Fomentar el uso de los sistemas de información. Con la finalidad de hacer un mejor uso de la tecnología disponible en la empresa, además de mejoras con un sistema de información adicional para una mayor confiabilidad en los datos.

De tal manera que, al implementar esta propuesta la empresa Colgate Palmolive obtendrá como beneficio la reducción de las paradas de planta por falta de repuestos, ya que se aumentara el nivel de servicio en más de un 10% para algunas de las plantas como es el caso de Cuidado Bucal y Plt. Cepillo, además se llevara un mayor seguimiento del inventario y el consumo del mismo mediante los indicadores gráficos lo que contribuye a un mayor control por parte del supervisor del almacén permitiéndole la toma de decisiones de una forma más eficaz.

por otro lado, se espera que la aplicación de la propuesta contribuya en la reducción de aproximadamente un 50% de los tiempos perdidos en el proceso de despacho, el cual actualmente se encuentra en 10 minutos/despacho cuando el estándar para tal actividad es de solo 5 minutos/despacho al tener en cuenta las distancias que debe recorrer el almacenista para buscar los repuestos, esto facilita la pronta respuesta de los operarios de planta ante una falla regular o una parada de planta teniendo el repuesto solicitado en un menor tiempo.

También se contará con información precisa y confiable, al tener disponible el nuevo sistema de información planteado, además de las mejoras en los registros actuales, todo esto permitirá que los operarios del almacén se sientan más confiados al utilizar el sistema de información y no tengan que recurrir a la memoria al momento de ubicar un repuesto, adicionalmente se tendrá mayor control con respecto a las condiciones de almacenamiento de los nuevos registros, al incluirse en el formato de creación de códigos estos campos de información.

RECOMENDACIONES

En primer lugar, se recomienda a la empresa Colgate Palmolive, dar celeridad a la implantación de los procedimientos que conforman el plan de mejoras y control propuesto en el trabajo de grado, dando prioridad a la implantación de una de las propuesta referentes al sistema de información planteado, ya que al tener una base de datos confiable se puede conocer de forma fiable el estado de todos los repuestos en el almacén.

También, se recomienda a la empresa que una vez implementadas las propuestas de mejora planteadas, realizar estudios a fin de proponer mejoras al resto de los factores detectados en el diagnostico que no fueron tomados en cuenta en esta investigación como es el caso de actividades internas realizadas con externas, políticas de rotación FIFO en el inventario, falta de conocimiento de la importancia de su actividad.

Igualmente, es importante que la empresa promueva la ejecución de estudios similares basados en procesos de mejora continua y manufactura esbelta, en todas las áreas de la organización , en el fin de aumentar la capacidad de producción, lo que contribuiría a mantener a Colgate Palmolive como empresa líder en el mercado Venezolano.

Por otra parte, se recomienda diseñar un programa de sugerencia para canalizar las ideas generadas por el personal. Así se lograría un aporte valioso y continuo para la empresa, además de generar una integración más profunda que conducirá a tener empleados más motivados e identificados con su trabajo.

Por último pero no menos importante se recomienda emplear el enfoque dado en el presente trabajo, en proyectos destinados a los demás almacenes que posee la empresa Colgate Palmolive. A fin de lograr mejoras en los mismos.

CONCLUSIÓN

En función de los objetivos planteados en el Trabajo Especial de Grado, se trabajó en tres (3) fases utilizando diversas herramientas de la ingeniería industrial y obteniéndose como resultado un plan de mejoras con la finalidad de aumentar el nivel de servicio del almacén y disminuir los errores presentados en el sistema de datos.

Ahora bien, de acuerdo a la primera fase, que consistió en diagnosticar la situación actual con respecto al almacén de repuestos y suministros, mediante la revisión documental, observación directa y entrevistas no estructuradas, se logró identificar los factores que inciden en la disminución del nivel de servicio, relacionados con el proceso de almacenaje de los repuestos, registro y uso de la información además del control de la gestión de dicha área,

Con respecto a los factores asociados al almacenaje de los repuestos, se determinó que en reiteradas ocasiones las condiciones de almacenamiento de los mismos no cumple con lo especificado por el proveedor, condición que es agravada por el mal manejo de los almacenistas, ya que dejan materiales con tendencia a oxidarse expuestos al aire libre, además las condiciones de organización son inadecuadas en varias áreas del almacén lo que dificulta el libre tránsito en las mismas, además de que no existe un sistema de rotación que permita garantizar que el primer material en utilizar sea el que tiene más tiempo en el almacén.

En relación al registro y uso de la información, se encontró que los formatos de registro no proporcionaban suficiente información y que en muchas ocasiones ni siquiera se llenaban tales registros, además que existe una desconfianza en la información suministrada por el sistema por lo que se lleva un registro en Excel de los códigos, sus ubicaciones y la existencia para determinada fecha, el cual lo actualiza solo uno de los almacenistas, adicionalmente al momento de la creación

de los códigos el sistema exige un procedimiento el cual se presta a errores, los cuales en ocasiones no se pueden corregir.

Respecto a los controles utilizados en los procesos del almacén, se encontró la ausencia de tablas y e indicadores gráficos que facilitarían el seguimiento al nivel de servicio y a otras variables que afectan al área, como el nivel de inventario, el nivel de consumo de los repuestos y cantidades despachadas al mes.

Por otra parte en el desarrollo de la segunda fase de la investigación, que consistió en analizar los factores identificados en el diagnóstico, mediante la aplicación de herramientas de mejora continua, para la determinación de las oportunidades de mejora correspondientes, se determinó mediante la aplicación de diagrama de Pareto que las causas más significativas que inciden en el nivel del servicio del almacén son: falta de comunicación (11.36%), existencia de piezas no usadas actualmente (11.36%), operaciones de registro y retiro incorrectas (11.36%), falta de análisis de los datos (11.36%), falta de orden e identificación de materiales (10.91%), falta de entrenamiento del personal (10.45%), computadora no acta para el trabajo (10.00%), daño de material (6.36%); las mismas representan el mayor porcentaje que repercuten en la disminución del nivel de servicio del almacén y su sumatoria constituye el 83.18% de las causas que influyen en el problema.

Seguidamente, se llevo a cabo la tercera fase de la investigación que consistió en la estructuración de un plan de mejoras y control para el aumento del nivel de servicio del almacén basado en las oportunidades detectadas. Este plan se estructuro mediante el desarrollo de seis (6) acciones o procedimientos de mejor y control, los cuales se mencionan a continuación:

1. Diseñar gráficos donde se visualice de forma rápida y concisa la información relevante sobre el nivel de servicio del almacén. Esto con la finalidad de llevar un mejor control sobre las variables que influyen en la gestión del almacén.

2. Diseñar e implementar nuevos formatos de registro y egreso del material. Esto debido a que los formatos actuales carecen de información importante para el almacenamiento del material.
3. Modificar las normativas que están vigentes actualmente. Para fomentar la correcta comunicación entre los almacenistas y además hacer cumplir de una forma más amena los procedimientos establecidos por la empresa.
4. Realizar registros de todas las piezas no utilizadas y que se encuentran en el almacén. Con el fin de solicitar a la planta un plan de consumo inmediato de las mismas o un plan de desincorporación del almacén.
5. Elaboración de catálogos de repuestos. Lo que ayuda a los usuarios del almacén a identificar los repuestos sin código y minimiza el tiempo de búsqueda.
6. Fomentar el uso de los sistemas de información. Con la finalidad de hacer un mejor uso de la tecnología disponible en la empresa, además de mejoras con un sistema de información adicional para una mayor confiabilidad en los datos.

De tal manera que, al implementar esta propuesta la empresa Colgate Palmolive obtendrá como beneficio la reducción de las paradas de planta por falta de repuestos, ya que se aumentara el nivel de servicio en más de un 10% para algunas de las plantas como es el caso de Cuidado Bucal y Plt. Cepillo, además se llevara un mayor seguimiento del inventario y el consumo del mismo mediante los indicadores gráficos lo que contribuye a un mayor control por parte del supervisor del almacén permitiéndole la toma de decisiones de una forma más eficaz.

por otro lado, se espera que la aplicación de la propuesta contribuya en la reducción de aproximadamente un 50% de los tiempos perdidos en el proceso de despacho, el cual actualmente se encuentra en 10 minutos/despacho cuando el estándar para tal actividad es de solo 5 minutos/despacho al tener en cuenta las distancias que debe recorrer el almacenista para buscar los repuestos, esto

facilita la pronta respuesta de los operarios de planta ante una falla regular o una parada de planta teniendo el repuesto solicitado en un menor tiempo.

También se contará con información precisa y confiable, al tener disponible el nuevo sistema de información planteado, además de las mejoras en los registros actuales, todo esto permitirá que los operarios del almacén se sientan más confiados al utilizar el sistema de información y no tengan que recurrir a la memoria al momento de ubicar un repuesto, adicionalmente se tendrá mayor control con respecto a las condiciones de almacenamiento de los nuevos registros, al incluirse en el formato de creación de códigos estos campos de información.

RECOMENDACIONES

En primer lugar, se recomienda a la empresa Colgate Palmolive, dar celeridad a la implantación de los procedimientos que conforman el plan de mejoras y control propuesto en el trabajo de grado, dando prioridad a la implantación de una de las propuestas referentes al sistema de información planteado, ya que al tener una base de datos confiable se puede conocer de forma fiable el estado de todos los repuestos en el almacén.

También, se recomienda a la empresa que una vez implementadas las propuestas de mejora planteadas, realizar estudios a fin de proponer mejoras al resto de los factores detectados en el diagnóstico que no fueron tomados en cuenta en esta investigación como es el caso de actividades internas realizadas con externas, políticas de rotación FIFO en el inventario, falta de conocimiento de la importancia de su actividad.

Igualmente, es importante que la empresa promueva la ejecución de estudios similares basados en procesos de mejora continua y manufactura esbelta, en todas las áreas de la organización, en el fin de aumentar la capacidad de producción, lo que contribuiría a mantener a Colgate Palmolive como empresa líder en el mercado Venezolano.

Por otra parte, se recomienda diseñar un programa de sugerencia para canalizar las ideas generadas por el personal. Así se lograría un aporte valioso y continuo para la empresa, además de generar una integración más profunda que conducirá a tener empleados más motivados e identificados con su trabajo.

Por último pero no menos importante se recomienda emplear el enfoque dado en el presente trabajo, en proyectos destinados a los demás almacenes que posee la empresa Colgate Palmolive. A fin de lograr mejoras en los mismos.

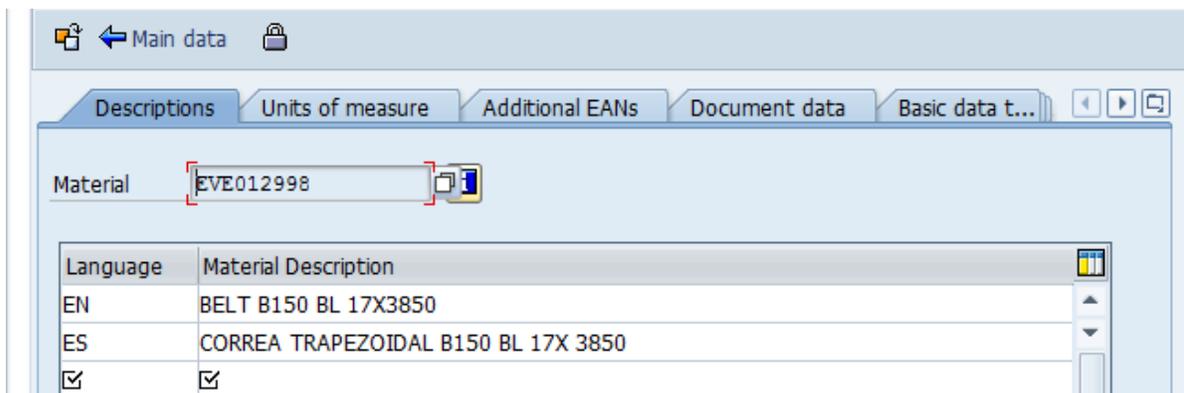
Bibliografía

- *Abad.J, Baca.V(2006)Diagnostico Situacional y Propuesta de Mejaora para el Area de ASImacen y Compras de una Empresa de Servicio. Trabajo Especial de grado.*
- Achurra., M. Olivares, O. (2005) Gestión de la Cadena de Suministros de la Bodega de licores Quinta Normal. Trabajo especial de grado.
- Arias, F (2006). El proyecto de investigación (5ta) Caracas.
- Ayala, V. Nieto, L., Barahona, Y. (2005). optimización del Servicio de consolidación de Carga en los Almacenes Generales Deposito. Trabajo especial de grado para optar al título de ingeniero industrial, Universidad del Salvador.
- *Avilez. A (2009). Guia para la recoleccion de datos*
- Balestini, M. (2006). Como se elabora un proyecto de investigación. Caracas: BL consultores Asociados Servicio Editorial.
- Ballou, R. (2004). Logística: Administración de cadena de Suministro. México. Pearson Educación 816p.
- Council of logistics Management. (2002). Conceptos básicos. En: Price waterhouse Coopers Manual de diagnostico logístico España p.p 941
- *El Diccionario del Almacen visitado 28 de Diciembre de 2011*
<http://www.mecalux.com>
- Gimenez, A. (2011). *Guía Conceptual Producción 2 UC.*
- Gutierrez, G, Prida, B. (1998). logística y distribución física. Madrid. Mc Graw Hill. 198 p

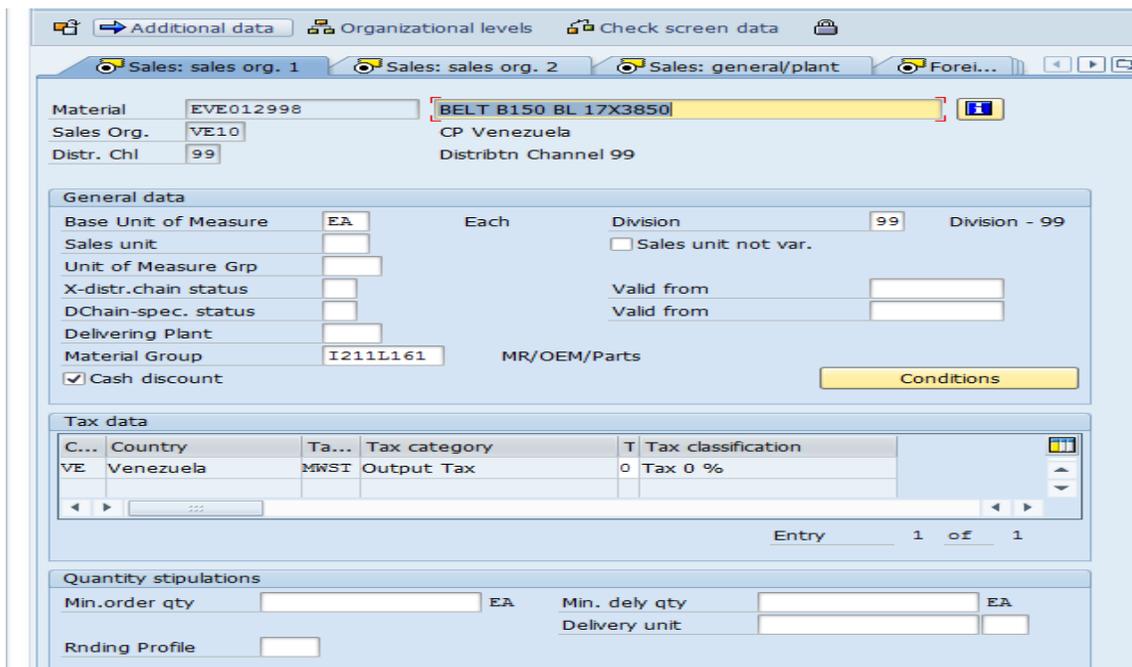
- Haizer, J., Render (1999) Dirección de la producción Ediciones Prentice-Hill
- Hung, L. (2005). Módulo de dinámica de grupo Universidad Nacional Abierta. Caracas.
- Hurtado, M (2008). La Investigación Científica. México: Ediciones McGraw-Hill
- Ishikawa, K. (1995). Control total de la Calidad. Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Kerlinger, F.(1975). Investigación del comportamiento España: Interamericana.
- Kotler, P.(2001). Dirección de Marketing. México Pearson Educación. 729p.
- *Manual de trabajo de grado de especialización y maestría y tesis doctorales.* . Recuperado el 26 de Diciembre de 2011, de <http://proyecto-internet.com/upel/index.html>
- Ramírez, T. (1999). Como hacer un Proyecto de investigación. Caracas. Panapo
- *RENa Red Escolar Nacional cuarta etapa recuperado 6 de enero 2012* <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/metodologia/tema19.html>
- Sabino, C. (2006). El roceso de Investigacion Caracas, Venezuela; Editorial Panapo
- Sampieri (2004) Metodología de la investigación, 2 da Edicion. Editorial McGraw-Hill
- Silva, J. (2006). Metodología de la Investigación. Elementos Básicos. Editorial Co-Bo.
- Tamayo, M. (20032) El proceso de Investigación Científico (4maed) México.

ANEXOS

ANEXO A
FORMATOS UTILIZADOS EN ALMACEN



Procedimiento para creación de código



Procedimiento para creación de código

Additional data Organizational levels Check screen data

Sales: sales org. 1 Sales: sales org. 2 Sales: general/plant Forei...

Material: EVE012998 BELT B150 BL 17X3850

Sales Org.: VE10 CP Venezuela

Distr. Chl: 99 Distribtn Channel 99

Grouping terms

Matl statistics grp	<input type="checkbox"/>	Material pricing grp	<input type="checkbox"/>
Volume rebate group	<input type="checkbox"/>	Acct assignment grp	<input type="checkbox"/>
Gen. item cat. grp	<input type="checkbox"/>	Item category group	NORM Standard item
Pricing Ref. Matl	<input type="checkbox"/>	Sales Org. ABC class	<input type="checkbox"/>
Product hierarchy	<input type="checkbox"/>	Sales Hurdle	<input type="checkbox"/>
Commission group	<input type="checkbox"/>	Margin Hurdle	<input type="checkbox"/>
Variant	<input type="checkbox"/>	Currency Key	<input type="checkbox"/>
SKU category	<input type="checkbox"/>		
SKU Lifestage	<input type="checkbox"/>		
SKU Type	<input type="checkbox"/>		

Material groups

Material group 1	<input type="checkbox"/>	Material group 2	<input type="checkbox"/>
Material group 4	<input type="checkbox"/>	Material group 5	<input type="checkbox"/>

CBP Prod Group

CG Ref SKU:

Straight SKU Ref:

Product attributes

<input type="checkbox"/> Product attribute 1	<input type="checkbox"/> Product attribute 2	<input type="checkbox"/> Product attribute 3
<input type="checkbox"/> Product attribute 4	<input type="checkbox"/> Product attribute 5	<input type="checkbox"/> Product attribute 6
<input type="checkbox"/> Product attribute 7	<input type="checkbox"/> Product attribute 8	<input type="checkbox"/> Product attribute 9
<input type="checkbox"/> Product attribute 10		

Procedimiento para creación de código

Additional data Organizational levels Check screen data

Sales: sales org. 2 Sales: general/plant Foreign trade export S..

Material: EVE012998 BELT B150 BL 17X3850

Plant: VE10 Valencia

General data

Base Unit of Measure	EA	Each	Replacement part	<input type="checkbox"/>
Gross Weight	<input type="text"/>	KG	Qual.f.FreeGoodsDis.	<input type="checkbox"/>
Net Weight	<input type="text"/>		Material freight grp	<input type="text"/>
Availability check	02	Individ.requirements	Appr.batch rec. req.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Batch management				

Shipping data (times in days)

Trans. Grp	0001	On pallets	LoadingGrp	0002	Forklift	
Setup time	<input type="text"/>	Proc. time	Base qty	<input type="text"/>	EA	

Packaging material data

Matl Grp Pack.Matls:

General plant parameters

<input type="checkbox"/> Neg.stocks	Profit Center	<input type="text"/>	SerialNoProfile	<input type="text"/>	DistProf	<input type="checkbox"/>
			SerializLevel	<input type="checkbox"/>		

Ext. customer repl. parameters

Procedimiento para creación de código

Additional data Organizational levels Check screen data

Sales text **Purchasing** Foreign trade import Purchase order t...

Material ⓘ
 Plant Valencia

General Data

Base Unit of Measure	<input type="text" value="EA"/>	Each	Order Unit	<input type="text"/>	Var. OUn	<input type="text" value="1"/>
Purchasing Group	<input type="text" value="VES"/>		Material Group	<input type="text" value="I211L161"/>		
Plant-sp.matl status	<input type="checkbox"/>		Valid from	<input type="text"/>		
Tax ind. f. material	<input type="checkbox"/>		Qual.f.FreeGoodsDis.	<input type="checkbox"/>		
Material freight grp	<input type="text"/>		<input checked="" type="checkbox"/> Autom. PO			
<input type="checkbox"/> Batch management						

Purchasing values

Purchasing value key	<input type="text" value="TL05"/>	Shipping Instr.	
1st Rem./Exped.	<input type="text" value="0"/> days	Underdel. Tolerance	<input type="text" value="5.0"/> percent
2nd Reminder/Exped.	<input type="text" value="0"/> days	Overdelv. Tolerance	<input type="text" value="5.0"/> percent
3rd Reminder/Exped.	<input type="text" value="0"/> days	Min. Del. Qty in %	<input type="text" value="0.0"/> percent
StdValueDelivDateVar	<input type="text" value="0"/> days	<input type="checkbox"/> Unltd Overdelivery	<input type="checkbox"/> Acknowledgment Reqd

Other data / manufacturer data

GR Processing Time	<input type="text"/>	days	<input type="checkbox"/> Post to insp. stock	<input type="checkbox"/> Critical Part
Quota arr. usage	<input type="text"/>		<input type="checkbox"/> Source list	JIT Sched. Indicator <input type="checkbox"/>
Mfr Part Number	<input type="text" value="OVALO"/>		Mfr Part Profile	<input type="text"/>
			Manufact.	<input type="text"/>

Procedimiento para creación de código

Additional data Organizational levels Check screen data

Purchase order text **MRP 1** MRP 2 MRP 3 MRP 4

Material ⓘ
 Plant Valencia

General Data

Base Unit of Measure	<input type="text" value="EA"/>	Each	MRP group	<input type="text" value="SP01"/>
Purchasing Group	<input type="text" value="VES"/>		ABC Indicator	<input type="checkbox"/>
Plant-sp.matl status	<input type="checkbox"/>		Valid from	<input type="text"/>

MRP procedure

MRP Type	<input type="text" value="PD"/>	MRP	Planning time fence	<input type="text"/>
Reorder Point	<input type="text"/>		MRP Controller	<input type="text" value="SP6"/>
Planning cycle	<input type="text"/>			

Lot size data

Lot size	<input type="text" value="WB"/>	Weekly lot size	Maximum Lot Size	<input type="text" value="4"/>
Minimum Lot Size	<input type="text" value="2"/>		Maximum stock level	<input type="text"/>
Fixed lot size	<input type="text"/>		Storage costs ind.	<input type="checkbox"/>
Ordering costs	<input type="text"/>		Takt time	<input type="text"/>
Assembly scrap (%)	<input type="text"/>		Rounding value	<input type="text"/>
Rounding Profile	<input type="text"/>			
Unit of Measure Grp	<input type="text"/>			

Procedimiento para creación de código

Additional data Organizational levels Check screen data

MRP 1 MRP 2 MRP 3 MRP 4 Plant data / stor. 1

Material EVE012998 BELT B150 BL 17X3850

Plant VE10 Valencia

Procurement

Procurement type	F	Batch entry	<input type="checkbox"/>
Special procurement	<input type="checkbox"/>	Prod. stor. location	SR
Quota arr. usage	<input type="checkbox"/>	Default supply area	
Backflush	<input type="checkbox"/>	Storage loc. for EP	SR
JIT delivery sched.	<input type="checkbox"/>	Stock det. grp	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Bulk Material			

Scheduling

GR Processing Time	<input type="text"/> days	Planned Deliv. Time	30 days
SchedMargin key	001	Planning calendar	<input type="text"/>
		CTI / Reord.Frq	<input type="text"/> days

Additional data Organizational levels Check screen data

Plant data / stor. 2 Accounting 1 Accounting 2 Costing 1

Material EVE012998 BELT B150 BL 17X3850

Plant VE10 Valencia

Period 004.2012 Period 003.2012 Period 012.2011 Future costing run

General Valuation Data

Total Stock	2	Base Unit	EA Each
Division	99	Valuation Cat.	<input type="text"/>
Valuation Class	2000	<input type="checkbox"/> Valuated Un	
VC: Sale Ord. Stk	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ML act.	Mat. Price Analysis
Project Stock VC	<input type="text"/>	Price Determ.	2 Transaction-Based

Prices and values

Currency	VEF	USD	USD
	Company code currency		Group currency
Standard Price	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Per. unit price	163.00		37.91
Price Unit	1		1
Price Control	V		V
Inventory Value	326.00		75.81
Value/per.unit pr	0.00		0.00
Future price	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Future price from	<input type="text"/>		<input type="text"/>
Previous price	0.00		
Last price change	<input type="text"/>		

Procedimiento para creación de código

Info record del material.

The scripting support is disabled on the server.

Purchase Requisition - Edit - 2008 - Environment - System - Help

Create: Purchase Requisition: Initial Screen

Purchasing Group

Document Type: NB
 Purchase Requisition:
 Source Determination

Default Data for Items
 Item Category:
 Acct Assignment Cat.: F
 Delivery Date: T 31.11.2008
 Plant: VE10
 Storage Location:
 Purchasing Group:
 Material Group:
 Req. Tracking Number:
 Requisitioner:
 Supplying Plant:

PNr	Description	Telephone	Fax Number
UYR	I_Order Prof. Rel.		
VE1	Oral Care	582416008225	58 241 857548 / 8574472
VE2	Detergent	582416008239	58 241 857548 / 8574472
VE3	Soap	582416008266	58 241 857548 / 8574472
VE4	Liquids	582416008292	58 241 857548 / 8574472
VE5	Colpalven		
VE6	Plastic Buyer	582416008342	58 241 857548 / 8574472
VE7	Mennen	582416008420	58 241 857548 / 8574472
VE8	Intercompany	582417008812	58 241 8782772 / 8788769
VE9	Intracompany	582417008912	58 241 8782772 / 8788769
VEA	Non-Productive	582416008244	58 241 857548 / 8574472
VEB	Sales Department	582126104768	58 212 2375651 / 2395567
VEC	HRR Department	582416008212	58 241 857548 / 8574472
VED	Administrative Dep.	582416008244	58 241 857548 / 8574472
VEE	IT Department	582416008244	58 241 857548 / 8574472
VEF	Marketing Depart.	582126104768	58 212 2375651 / 2395567
VEG	Manufacturing Dep.	582416008310	58 241 857548 / 8574472
VEH	Caracas Non-Product	582122074768	58 212 2375651 / 2395567
VEI	Logistic Depart.	582416008310	58 241 857548 / 8574472
VEJ	PM Central	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VEK	PM Oral Care	582416008208	58 241 857548 / 8574472
VEL	PM Detergent	582416008310	58 241 857548 / 8574472
VEM	PM Soaps	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VEN	PM Liquids	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VEO	Operating Supp. #1	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VEP	Operating Supp. #2	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VER	PM Spare Parts #1	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VES	PM Spare Parts #2	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VEU	PM Vertical Int.	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VEV	PM Copalven	582416008224	58 241 857548 / 8574472
VEX	Flete C. Locales	582416008310	58 241 857548 / 8574472
VEY	Flete Intracompany	582416008464	58 241 857548 / 8574472
VEZ	Flete Intercompany	582416008464	58 241 8782772 / 8788769

The scripting support is disabled on the server.

Purchase Requisition - Edit - 2008 - Environment - System - Help

Create: Purchase Requisition: Initial Screen

Material Group

Document Type: NB
 Purchase Requisition:
 Source Determination

Default Data for Items
 Item Category:
 Acct Assignment Cat.: F
 Delivery Date: T 31.11.2008
 Plant: VE10
 Storage Location:
 Purchasing Group: VEL
 Material Group:
 Req. Tracking Number:
 Requisitioner:
 Supplying Plant:

Matl Group	Material Group Desc.	Description 2 for the material group
IMRDMCHP	MR/ChgPrt D/ChgParts	MRQ/Change Parts/Dies &/Change Parts
IMRDMMLD	MR/ChgPrt D/Mod&Prts	MRQ/Change Parts/Dies &/Molds & Mold Parts
IMRDMRPR	MR/ChgPrt D/Mach Rep	MRQ/Change Parts/Dies &/Machine Repair
IMREEASV	MR/Electric/Auto Svg	MRQ/Electrical, Electron/Automation Service
IMREECOD	MR/Electric/Conduits	MRQ/Electrical, Electron/Conduits
IMREEHRD	MR/Electric/AutoHdw	MRQ/Electrical, Electron/Automation Hardware
IMREEICL	MR/Electric/Inst Cal	MRQ/Electrical, Electron/Instrument Calibrat
IMREEISTT	MR/Electric/AutoStftw	MRQ/Electrical, Electron/Automation Software
IMREESRV	MR/Electric/Service	MRQ/Electrical, Electron/Electrical Service
IMREESUP	MR/Electric/Supplies	MRQ/Electrical, Electron/Electrical Supplies
IMREETRN	MR/Electric/EleconSu	MRQ/Electrical, Electron/Electronics Supplie
IMRFLXXI	MR/Filtrati/General	MRQ/Filtration, Purifica/General
IMRFPHYD	MR/FluidPow/Hydraul1	MRQ/Fluid Power/Hydraulics
IMRFPNEU	MR/FluidPow/Pneumat1	MRQ/Fluid Power/Pneumatics
IMRFPMPM	MR/FluidPow/Pmp&Sprt	MRQ/Fluid Power/Pumps & Spare Parts
IMRFPSPV	MR/FluidPow/Pump Ser	MRQ/Fluid Power/Pump Services
IMRFPXXX	MR/FluidPow/General	MRQ/Fluid Power/General
IMROEPRT	MR/OEM/Parts	MRQ/OEM/Parts
IMROESVC	MR/OEM/Service	MRQ/OEM/Service
IMRPOINK	MR/Prod,Ope/Coder In	MRQ/Production, Operatio/Coder Inks
IMRPOLBC	MR/Prod,Ope/Lab Chem	MRQ/Production, Operatio/Lab Chemicals
IMRPOLBG	MR/Prod,Ope/Lab Gase	MRQ/Production, Operatio/Lab Gases
IMRPOLBS	MR/Prod,Ope/Lab Supp	MRQ/Production, Operatio/Lab Supplies
IMRPOMTL	MR/Prod,Ope/Material	MRQ/Production, Operatio/Materials
IMRPDSDU	MR/Prod,Ope/Op Suppl	MRQ/Production, Operatio/Operating Supplies
IMRPOPKG	MR/Prod,Ope/Ind Pkg	MRQ/Production, Operatio/Indirect Packaging
IMRPORED	MR/Prod,Ope/Research	MRQ/Production, Operatio/Research & Developm
IMRPOSFS	MR/Prod,Ope/Safety S	MRQ/Production, Operatio/Safety Supplies
IMRPOTST	MR/Prod,Ope/Prod Tst	MRQ/Production, Operatio/Product Testing
IMRPOUNF	MR/Prod,Ope/UnitForm	MRQ/Production, Operatio/Unit Forms
IMRPOXXX	MR/Prod,Ope/General	MRQ/Production, Operatio/General
IMRPTBLT	MR/Mech PT/Belt	MRQ/Mechanical Power Tr/Belt
IMRPTBRG	MR/Mech PT/Bearing	MRQ/Mechanical Power Tr/Bearing

The scripting support is disabled on the server.

Purchase Requisition - Edit - 3200 - Attachment System Help

Create: Purchase Requisition: Item Overview

Purchase Requisition: _____ Doc. Type: NB

Purchase Requisition Items

Item	Material	Short Text	Qty Requested	Un	C	Deliv. Date	P...	Mat. Grp	Plnt	SLoc	SPl	D	Te...
10		Requerimiento		10	EA	D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
20						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
30						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
40						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
50						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
60						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
70						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
80						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
90						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
100						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
110						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
120						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
130						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
140						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
150						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
160						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
170						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
180						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
190						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
200						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				
210						D 30.11.2008	VEL	IMR0EPRT	VE10				

Item: _____

The scripting support is disabled on the server.

Purchase Requisition - Edit - 3200 - Attachment System Help

Create: Purchase Requisition: Item 00010

Account Assignments

PReq. Item: 10 Item Cat.: _____ AcctAssCat: R
 Material: _____ Mat. Group: IMR0EPRT Plant: VE10
 Short Text: Requerimiento Stor. Loc.: _____

Quantity and Date
 Quantity: 10 EA Deliv. Date: D 30.11.2008

MRP Data
 Requirn.: maleja Purch. Grp: VEL Req. Date: 31.10.2008 Resubmiss.: _____
 TrackingNo: COMPRADDR MRP Cont.: _____ Release Dt: 31.10.2008 GR ProcTme: _____
 Fixed

Valuation Control
 Val. Price: 1 VEF / 1000 EA GR IR
 GR Non-Val

Procurement Options
 Agreement: _____ Purchasing Org.: _____
 Fix. Vend.: _____ Suppl. Plnt: _____
 Info Rec.: _____
 Des. Vendor: _____ Vendor Mat. No.: _____

Reference
 Promotion: _____ Batch: _____

The scripting support is disabled on the server.

Purchase Requisition - Edit - 3200 - Attachment System Help

Create: Purchase Requisition: Item 00010

Account Assignments

PReq. Item: 10 Item Cat.: _____ AcctAssCat: R
 Material: _____ Mat. Group: IMR0EPRT Plant: VE10
 Short Text: Requerimiento Stor. Loc.: _____

Quantity and Date
 Quantity: 10 EA

MRP Data
 Requirn.: maleja Purch. Grp: VEL Req. Date: 31.10.2008 Resubmiss.: _____
 TrackingNo: COMPRADDR MRP Cont.: _____ Release Dt: 31.10.2008 GR ProcTme: _____
 Fixed

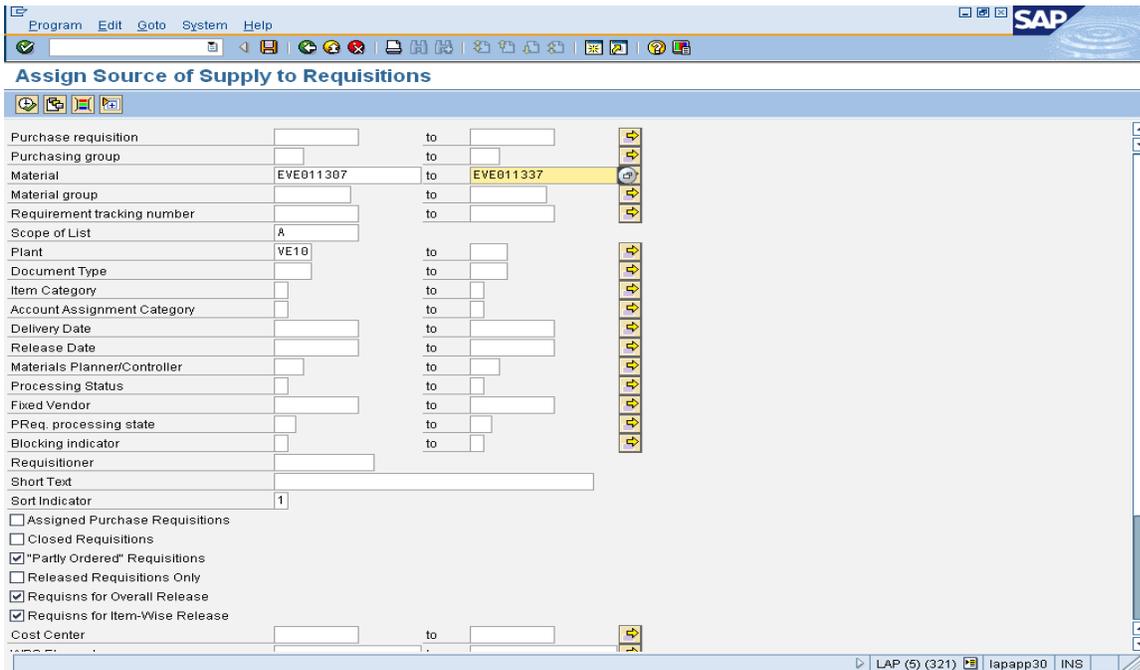
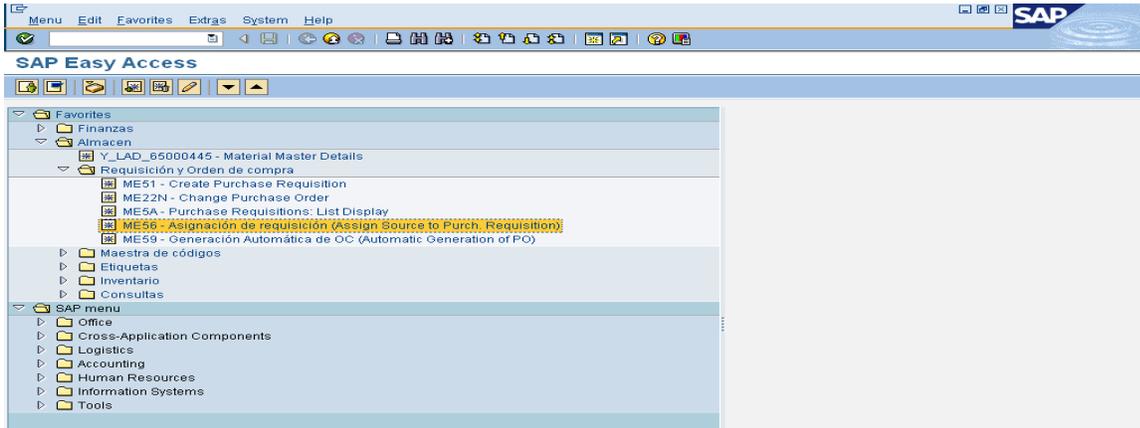
Valuation Control
 Val. Price: 1 VEF / 1000 EA

Account Assignment for Item 00010
 G/L Account: 220210001
 CO Area: _____
 Cost Center: 1420ve10 Profit. Segment: _____
 Sales Order: _____
 Functional Area: _____
 Unloading Point: _____ Goods recipient: _____
 Change Display Repeat Acc. Ass. On

Procurement Options
 Agreement: _____ Purchasing Org.: _____
 Fix. Vend.: _____ Suppl. Plnt: _____
 Info Rec.: _____
 Des. Vendor: _____ Vendor Mat. No.: _____

Reference
 Promotion: _____ Batch: _____

Not possible to determine a consumption account



Assign Source of Supply to Requisitions

Assign Automatically Assignments Assignment Assign Manually

Material	Short Text	Pgp	Mat. Grp
Requisition	Item	Requested Qty	Un Deliv. Date
S C R Qty. I A	Ordered Qty	Un Release Date	Trackg No.
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011322	PULLEY 18LB75 3/4-21569	1 EA	D 29.10.2009 PM SPARE PAR
7042810376 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011314	PULLEY PIÑON LOCO 3IN-30993	1 EA	D 29.10.2009 PM SPARE PAR
7042810378 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011323	BELT PULLEY 285L75 -30378	1 EA	D 29.10.2009 PM SPARE PAR
7042810379 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011324	BELT 800H200 URETANO-36883	1 EA	D 29.10.2009 PM SPARE PAR
7042810380 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011337	IDLER TENSIONERS - 34884	1 EA	D 30.10.2009 PM SPARE PAR
7043017572 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011330	BELT BUMPER ROTARY B-34825	1 EA	D 30.10.2009 PM SPARE PAR
7043017577 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011331	BAND ROTARY BUMPER-WHITE-32934	4 EA	D 30.10.2009 PM SPARE PAR
7043017578 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011332	BELT LOWER INFEED OPERATOR TWIN A-35427	1 EA	D 30.10.2009 PM SPARE PAR
7043017580 00010			
N B NB			

Assign Source of Supply to Requisitions

Assign Automatically Assignments Assignment Assign Manually

Assign Automatically (Shift+F6)

Material	Short Text	Pgp	Mat. Grp
Requisition	Item	Requested Qty	Un Deliv. Date
S C R Qty. I A	Ordered Qty	Un Release Date	Trackg No.
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011322	PULLEY 18LB75 3/4-21569	1 EA	D 29.10.2009 PM SPARE PAR
7042810376 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011314	PULLEY PIÑON LOCO 3IN-30993	1 EA	D 29.10.2009 PM SPARE PAR
7042810378 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011323	BELT PULLEY 285L75 -30378	1 EA	D 29.10.2009 PM SPARE PAR
7042810379 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011324	BELT 800H200 URETANO-36883	1 EA	D 29.10.2009 PM SPARE PAR
7042810380 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011337	IDLER TENSIONERS - 34884	1 EA	D 30.10.2009 PM SPARE PAR
7043017572 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011330	BELT BUMPER ROTARY B-34825	1 EA	D 30.10.2009 PM SPARE PAR
7043017577 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011331	BAND ROTARY BUMPER-WHITE-32934	4 EA	D 30.10.2009 PM SPARE PAR
7043017578 00010			
N B NB			
<input checked="" type="checkbox"/> EVE011332	BELT LOWER INFEED OPERATOR TWIN A-35427	1 EA	D 30.10.2009 PM SPARE PAR
7043017580 00010			
N B NB			

List Edit Goto Environment System Help

Assign Source of Supply to Requisitions

Assign Automatically Assignments Assignment Assign Manually

Material	Short Text	P6p	Mat. Grp				
Requisition	Item	Requested Qty	Un	Deliv. Date	Requester	P1 Int	S Loc
S C R Qty	I A	Ordered Qty	Un	Release Date	Trackg No.	SP1	MC
<input type="checkbox"/> EVE011322	PULLEY 18LB75	3/4-21569					
7042810376	00010	1	EA	D 29.10.2009	PM SPARE PAR	VE10	SR
N B	NB			29.09.2009			SP4
Info Rec	5300206003	Vendor: 0800516079	P.Org	VE01			
<input type="checkbox"/> EVE011314	PULLEY PINON LOCD	3IN-30993					
7042810378	00010	1	EA	D 29.10.2009	PM SPARE PAR	VE10	SR
N B	NB			29.09.2009			SP4
Info Rec	5300205995	Vendor: 0800516079	P.Org	VE01			
<input type="checkbox"/> EVE011323	BELT PULLEY 285L75	-30378					
7042810379	00010	1	EA	D 29.10.2009	PM SPARE PAR	VE10	SR
N B	NB			29.09.2009			SP4
Info Rec	5300206004	Vendor: 0800516079	P.Org	VE01			
<input type="checkbox"/> EVE011324	BELT 800H200 URETANO	-36883					
7042810380	00010	1	EA	D 29.10.2009	PM SPARE PAR	VE10	SR
N B	NB			29.09.2009			SP4
Info Rec	5300206005	Vendor: 0800516079	P.Org	VE01			
<input type="checkbox"/> EVE011337	IDLER TENSIONERS	- 34884					
7043017572	00010	1	EA	D 30.10.2009	PM SPARE PAR	VE10	SR
N B	NB			30.09.2009			SP4
Info Rec	5300206014	Vendor: 0800516079	P.Org	VE01			
<input type="checkbox"/> EVE011330	BELT BUMPER ROTARY B	-34825					
7043017577	00010	1	EA	D 30.10.2009	PM SPARE PAR	VE10	SR
N B	NB			30.09.2009			SP4
Info Rec	5300206007	Vendor: 0800516079	P.Org	VE01			
<input type="checkbox"/> EVE011331	BAND ROTARY BUMPER-WHITE	-32934					
7043017578	00010	4	EA	D 30.10.2009	PM SPARE PAR	VE10	SR
N B	NB			30.09.2009			SP4
Info Rec	5300206008	Vendor: 0800516079	P.Org	VE01			
<input type="checkbox"/> EVE011332	BELT LOWER INFEED OPERATOR	TWIN A-35427					
7043017580	00010	1	EA	D 30.10.2009	PM SPARE PAR	VE10	SR
N B	NB			30.09.2009			SP4
Info Rec	5300206009	Vendor: 0800516079	P.Org	VE01			

Menu Edit Favorites Extras System Help

SAP Easy Access

- Finanzas
 - Almacen
 - Y_LAD_65000445 - Material Master Details
 - Requisición y Orden de compra
 - ME51 - Create Purchase Requisition
 - ME22N - Change Purchase Order
 - ME5A - Purchase Requisitions: List Display
 - ME56 - Asignación de requisición (Assign Source to Purch. Requisition)
 - ME59 - Generación Automática de OC (Automatic Generation of PO)
 - Maestra de códigos
 - Etiquetas
 - Inventario
 - Consultas
- SAP menu
 - Office
 - Cross-Application Components
 - Logistics
 - Accounting
 - Human Resources
 - Information Systems
 - Tools

FORMATO CONTROL MATERIALES

Items #	Fecha	Código	Cantidad solicitada	Cantidad entregada	Turno
1					1ERO
2					1ERO
3					1ERO
4					1ERO
5					1ERO
6					1ERO
7					1ERO
8					1ERO
9					1ERO
10					1ERO
11					1ERO
12					1ERO
13					1ERO
14					1ERO
15					1ERO
16					1ERO
17					1ERO
18					1ERO
19					1ERO
20					1ERO
21					1ERO
22					1ERO
23					1ERO
24					1ERO
25					1ERO
26					1ERO
27					1ERO
28					1ERO

Consultas de inventario

Plant Analysis: Stock: Basic List

Switch drilldown... Top N...

No. of Material: 8933

Material	ValStockValue	Valuated stock	CnsgtStock
Total	19,328,259.32 VEF	42,040.500 ***	29.000 ***
EVE000001 RING: FIRST P/N.A-8 -1125 -027-9051	0.00 VEF	0 EA	0 EA
EVE000002 RING: P/N.0000-216-9561 JHON CRANE	0.00 VEF	0 EA	0 EA
EVE000003 RETAINER: P/N.A9-1125-084-0550 JHON C.	0.00 VEF	0 EA	0 EA
EVE000004 SPRING: P/N.2077 JHON CRANE	0.00 VEF	0 EA	0 EA
EVE000005 DISC: P/N.A9-1125-083-0550 JHON CRANE	0.00 VEF	0 EA	0 EA
EVE000006 HOOP: NUTTED RING P/N.A9-1125-168-0550	0.00 VEF	0 EA	0 EA
EVE000007 SCREW: P/N.1110-3204-0550 JHON CRANE	0.00 VEF	0 EA	0 EA
EVE000008 MIRROR: P/N.D-1125-451-9101 JHON CRANE	0.00 VEF	0 EA	0 EA
EVE000009 RING: P/N.0000-222-9561 JHON CRANE	0.00 VEF	0 EA	0 EA

Plant Analysis: Stock: Drilldown

Switch drilldown... Top N...

No. of MRP Controller: 9

MRP Controller	ValStockValue	Valuated stock	CnsgtStock
Total	19,328,259.32 VEF	42,040.500 ***	29.000 ***
CPL CPL	0.00 VEF	0 EA	0 EA
SP1 SP1	2,158,899.88 VEF	14,326.500 EA	29 EA
SP2 SP2	1,921,605.10 VEF	2,317.000 ***	0.000 ***
SP3 SP3	503,333.76 VEF	1,525 EA	0 EA
SP4 SP4			
SP5 SP5			
SP6 SP6			
SP7 SP7			
SP8 SP8			

Time series

Key figure ValStockValue

MRP Controller	02.2012	03.2012	04.2012
Total	19,073,229.67 VEF	18,885,605.51 VEF	19,328,259.32 VEF
CPL CPL	0.00 VEF	0.00 VEF	0.00 VEF
SP1 SP1	2,024,040.90 VEF	2,150,352.37 VEF	2,158,899.88 VEF
SP2 SP2	2,069,934.06 VEF	2,025,594.44 VEF	1,921,605.10 VEF
SP3 SP3	454,570.77 VEF	478,193.53 VEF	503,333.76 VEF
SP4 SP4	1,786,661.43 VEF	1,628,545.85 VEF	1,639,008.84 VEF
SP5 SP5	4,104,116.64 VEF	4,111,451.97 VEF	4,529,043.19 VEF
SP6 SP6	4,461,142.47 VEF	4,415,218.09 VEF	4,509,756.09 VEF
SP7 SP7	3,430,166.74 VEF	3,295,719.05 VEF	3,292,880.79 VEF
SP8 SP8	742,596.66 VEF	780,530.21 VEF	773,731.67 VEF

Stock/Requirements List as of 17:37 Hrs

Show Overview Tree Sng-Item, multi-lvl Sng-Item, interactive Planning file entry Planned order (SPO) Vendor

Material **EVE010924** RODAMIENTO LINEAL MGN-12CH L1-L3

Plant VE10 MRP type PD Material Type ERSB Unit EA

Date	MRP element	S.. O.	MRP element data	E.. Rec./reqd.qty	Available qty	S.. A.
09.04.2012	Stock			96	8	
09.04.2012	SafeSt		Safety stock	30-	22-	
13.04.2012	PurRqs	..2	7195346703/00010	30	50	28 SR

Consulta de movimientos

Material Document List



Material	Material Description		Plant Name 1															
SLoc	MvT	S Mat.	Doc.	Item	Pstng Date	Qty in	UnE	EUn	Amount in	LC	User	Time	Order	Reference	Batch	Document	Header	Text
EVE010924		RODAMIENTO LINEAL MGN-12CH	L1-L3		VE10	Valencia												
SR	261	7000966225		3	13.03.2012	14-	EA		8,498.00-			VEIML00	12:20:41	2693747	003450-SF-		003450-SF6LL	
SR	261	7000759416		1	27.02.2012	2-	EA		1,214.00-			VEMAO04	14:29:59	2657645	002289 C-		002289 CB LL	
SR	261	7000476651		1	07.02.2012	4-	EA		2,428.00-			VEFRP02	08:51:23	2693781	001735 -		001735 - C.B.	
SR	261	7000210565		1	18.01.2012	10-	EA		6,070.00-			VEFRP02	12:42:39	1396618	000737 -		000737 - C.B.	
SR	261	7000042930		2	05.01.2012	2-	EA		1,214.00-			VEJUT60	15:17:16	1396455	000126 CB		000126 CB	
SR	261	700450476		2	16.12.2011	28-	EA		16,996.00-			VEMAO04	11:35:36	2623720	017287 C-		017287 CB LL	
SR	261	7003248435		1	09.09.2011	3-	EA		1,821.00-			VEJUT60	14:17:47	2610004	012503 CB		012503 CB	
SR	261	7003092695		1	29.08.2011	2-	EA		1,214.00-			VEFRP02	07:53:04	1367657	011890 -		011890 - C.B.	
SR	261	7002863669		1	11.08.2011	2-	EA		1,214.00-			VEMAO04	20:54:19	1367676	011168 C-		011168 CB LLENADO	
SR	261	7002455007		1	13.07.2011	1-	EA		607.00-			VEFRB00	12:16:22	2598733	009576 C.B		009576 C.B	
SR	261	7002244056		1	27.06.2011	4-	EA		2,428.00-			VEFRP02	17:40:52	1356116	008880 -		008880 - C.B.	
SR	101	6001247837		1	30.03.2011	80	EA		12,795.20			VECAF00	11:54:59		06324			
SR	261	7000908897		1	10.03.2011	1-	EA		159.94-			VEIML00	13:55:43	1339200	003490-C...		003490-c.b.	
SR	261	7000593361		1	15.02.2011	2-	EA		319.87-			VEMAO04	09:06:41	1336416	002508 ...		002508 cb llenado	
SR	261	7003078503		1	27.08.2010	1-	EA		159.94-			VEFRB00	11:58:10	1308478	0430497 C-		0430497 C.B	
SR	261	7001819825		1	24.05.2010	1-	EA		159.94-			VEJUT60	21:46:13	2463602	038961 CB		038961 CB	
SR	261	7001716108		1	17.05.2010	10-	EA		1,599.38-			VEFRB00	13:17:57	2461886	038617 C.B		038617 C.B	

* EVE010924 7- EA

** Total 7- EA

ANEXO B

TABLAS DISEÑADAS PARA EL CONTROL DEL ALMACEN

Repuestos Generales				
mes	inventario	consumo	%consumo	consumo acumulado
Jan-11	499,191.90	100,220.09	20%	198%
Feb-11	510,827.90	71,330.77	14%	
Mar-11	539,943.27	74,164.61	14%	
Apr-11	519,453.59	65,768.75	13%	
May-11	501,036.60	68,730.33	14%	
Jun-11	488,645.76	87,759.91	18%	
Jul-11	463,248.83	79,156.48	17%	
Aug-11	467,132.87	97,400.19	21%	
Sep-11	461,221.75	108,236.06	23%	
Oct-11	507,612.10	92,219.11	18%	
Nov-11	448,449.52	120,789.99	27%	
Dec-11	511,601.67	47,690.51	9%	

Detergentes				
mes	inventario	consumo	%consumo	consumo acumulado
Jan-11	414,603.42	31,387.98	8%	88%
Feb-11	441,945.01	25,381.99	6%	
Mar-11	506,819.15	49,850.81	10%	
Apr-11	510,360.16	27,719.51	5%	
May-11	496,752.28	30,763.25	6%	
Jun-11	506,749.66	79,656.47	16%	
Jul-11	472,941.85	78,457.28	17%	
Aug-11	483,905.90	45,488.74	9%	
Sep-11	502,459.43	31,949.43	6%	
Oct-11	525,450.01	61,397.52	12%	
Nov-11	567,235.86	29,555.89	5%	
Dec-11	582,583.05	22,574.88	4%	

Jabones				
mes	inventario	consumo	%consumo	consumo acumulado
Jan-11	97,591.31	3,254.10	3%	43%
Feb-11	97,623.07	2,468.53	3%	
Mar-11	106,743.51	4,008.89	4%	
Apr-11	107,469.28	1,893.29	2%	
May-11	105,663.77	2,578.39	2%	
Jun-11	103,784.94	3,564.64	3%	
Jul-11	108,390.90	2,080.35	2%	
Aug-11	103,069.79	10,255.93	10%	
Sep-11	103,029.37	4,821.27	5%	
Oct-11	104,800.44	5,526.39	5%	
Nov-11	103,487.80	4,931.20	5%	
Dec-11	106,911.12	486.97	0.46%	

Líquidos				
mes	inventario	consumo	%consumo	consumo acumulado
Jan-11	355,870.10	40,909.18	11%	114%
Feb-11	353,724.14	31,236.90	9%	
Mar-11	357,890.62	32,859.94	9%	
Apr-11	427,017.00	81,353.78	19%	
May-11	579,329.20	105,922.84	18%	
Jun-11	556,051.26	26,882.26	5%	
Jul-11	515,206.75	45,691.26	9%	
Aug-11	417,358.49	104,695.77	25%	
Sep-11	504,775.77	14,844.37	3%	
Oct-11	518,039.43	10,228.27	2%	
Nov-11	481,477.37	64,760.03	13%	
Dec-11	498,746.57	10,244.07	2%	

Plásticos				
mes	inventario	consumo	%consumo	consumo acumulado
Jan-11	556,638.96	32,458.00	6%	52%
Feb-11	548,081.46	54,752.54	10%	
Mar-11	666,354.91	34,331.89	5%	
Apr-11	657,801.73	46,834.74	7%	
May-11	719,528.85	75,739.55	11%	
Jun-11	784,625.45	16,753.61	2%	
Jul-11	777,427.48	45,802.91	6%	
Aug-11	853,879.59	47,207.24	6%	
Sep-11	843,081.13	57,252.03	7%	
Oct-11	856,028.80	48,734.10	6%	
Nov-11	1,001,615.12	30,296.76	3%	
Dec-11	993,249.29	28,445.64	3%	

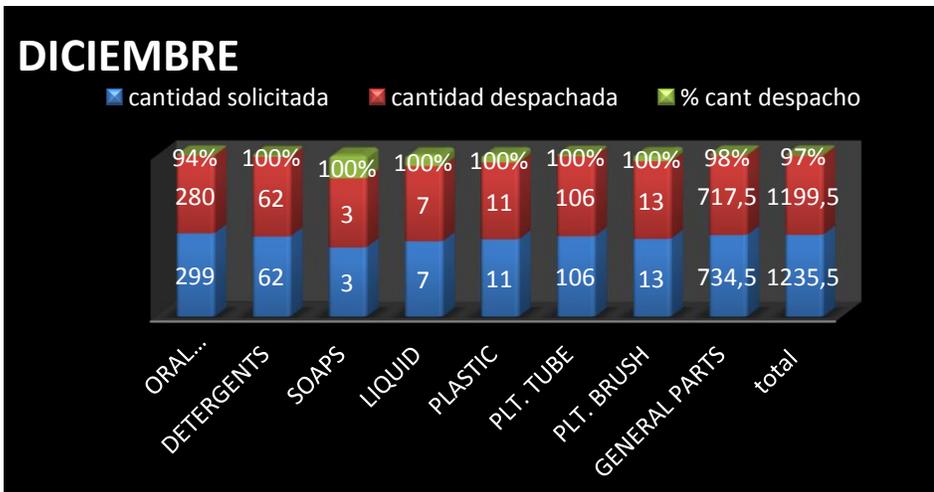
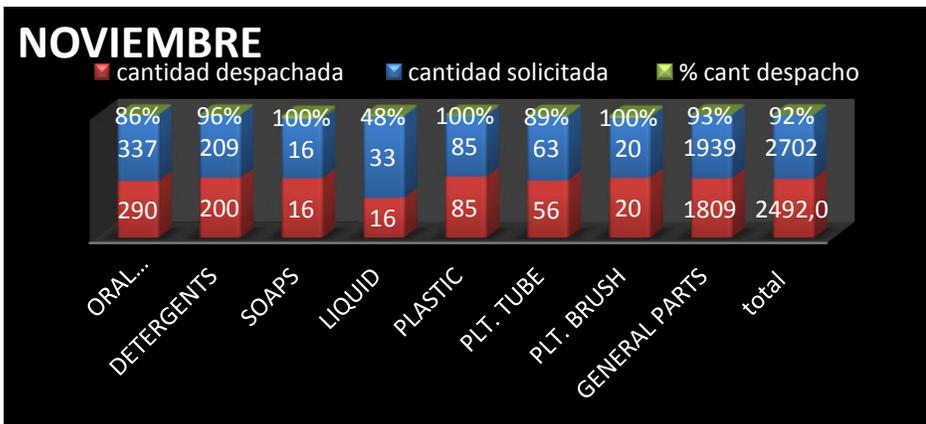
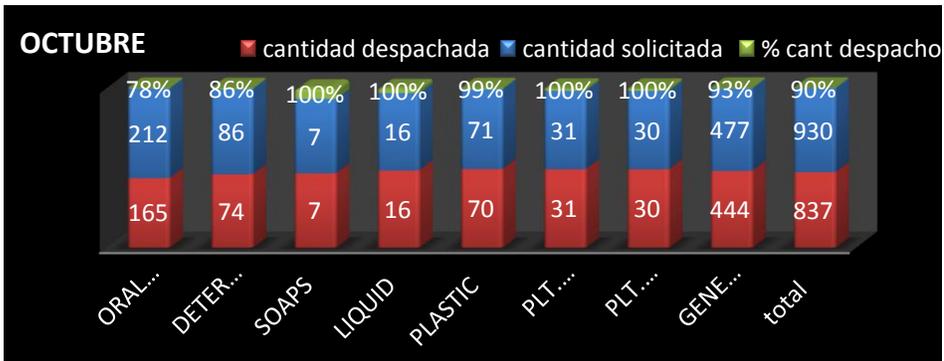
Cuidado Bucal				
mes	inventario	consumo	%consumo	consumo acumulado
Jan-11	612,908.80	62,870.73	10%	92%
Feb-11	585,649.10	104,842.85	18%	
Mar-11	650,496.76	67,269.11	10%	
Apr-11	762,349.77	29,602.02	4%	
May-11	788,196.47	41,256.24	5%	
Jun-11	768,095.56	84,417.38	11%	
Jul-11	757,919.61	83,006.60	11%	
Aug-11	786,564.21	86,316.67	11%	
Sep-11	804,137.53	143,303.52	18%	
Oct-11	857,652.18	82,054.72	10%	
Nov-11	1,008,670.08	84,390.70	8%	
Dec-11	1,014,426.12	59,936.22	6%	

Plt. Tubo				
mes	inventario	consumo	%consumo	consumo acumulado
Jan-11	96,906.44	20,019.43	21%	32%
Feb-11	110,730.40	5,155.58	5%	
Mar-11	161,640.27	9,233.15	6%	
Apr-11	158,333.74	11,278.45	7%	
May-11	201,261.03	1,723.02	1%	
Jun-11	187,134.14	24,267.90	13%	
Jul-11	211,579.26	21,113.01	10%	
Aug-11	195,948.01	20,364.04	10%	
Sep-11	174,578.33	23,941.74	14%	
Oct-11	872,501.49	17,838.97	2%	
Nov-11	815,524.79	60,581.37	7%	
Dec-11	800,595.47	42,167.16	5%	

Plt. Cepillo				
mes	inventario	consumo	%consumo	consumo acumulado
Jan-11	44,430.73	6,767.67	15%	37%
Feb-11	57,289.57	3,199.81	6%	
Mar-11	78,437.41	726.25	1%	
Apr-11	84,259.87	1,149.17	1%	
May-11	86,076.79	88.37	0%	
Jun-11	84,157.23	4,754.02	6%	
Jul-11	84,629.63	22,100.82	26%	
Aug-11	83,794.85	2,058.95	2%	
Sep-11	190,666.12	5,783.33	3%	
Oct-11	207,879.95	5,379.84	3%	
Nov-11	213,288.44	22,541.11	11%	
Dec-11	201,670.28	410.15	0.20%	

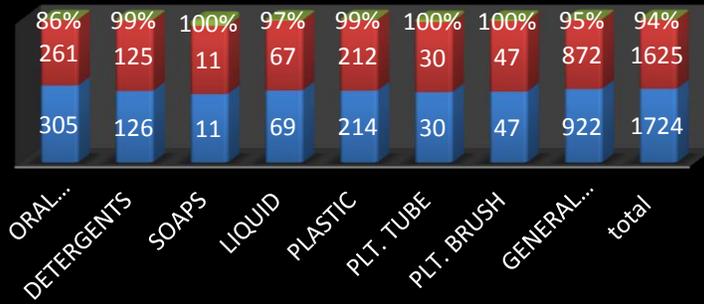
ANEXO C

GRAFICAS DISEÑADAS PARA EL CONTROL DEL ALMACEN



ENERO 2012

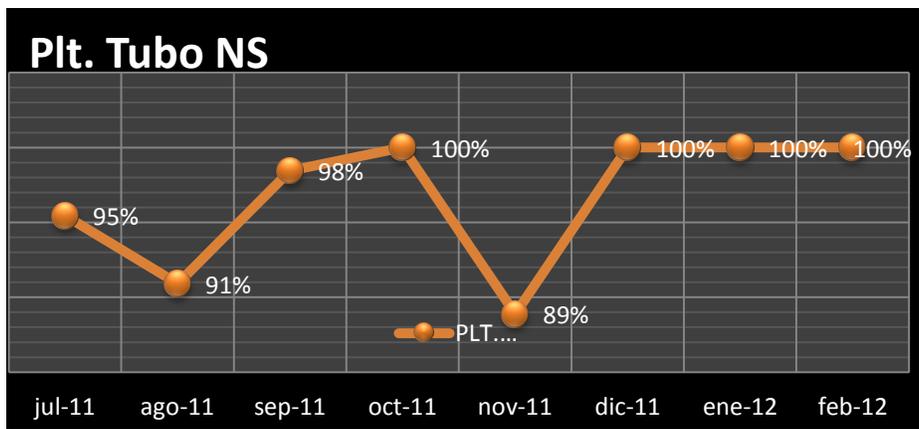
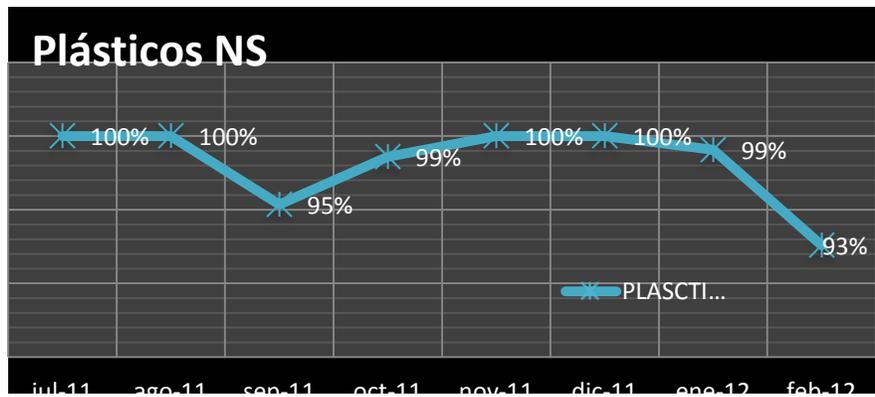
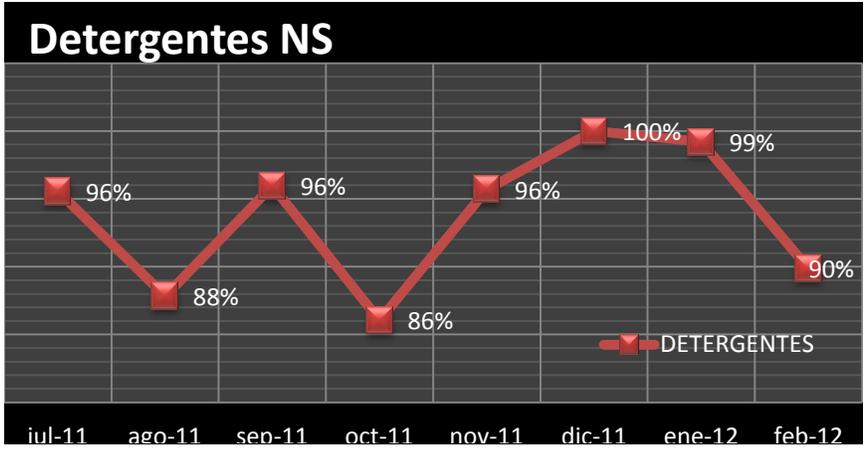
■ cantidad solicitada ■ cantidad despachada ■ % cant despacho



FEBRERO 2012

■ cantidad solicitada ■ cantidad despachada ■ % cant despacho

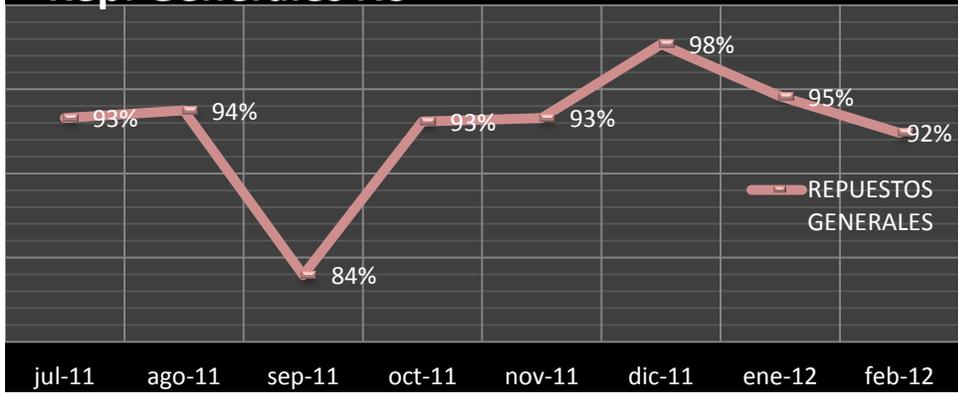




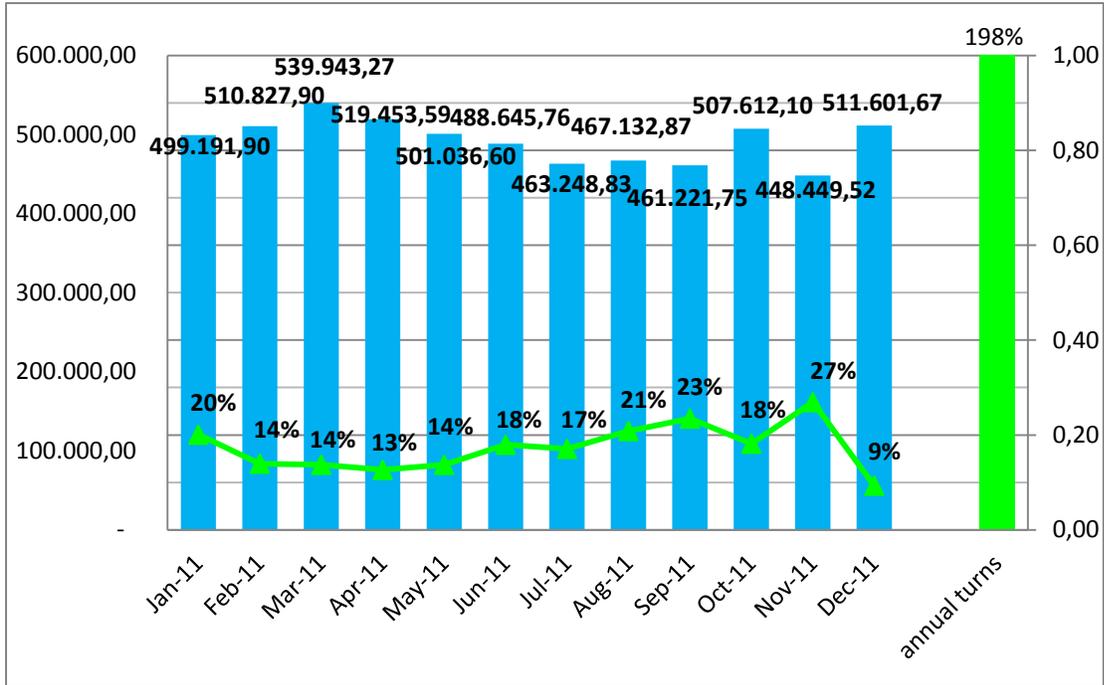
Ptl. Cepillo NS



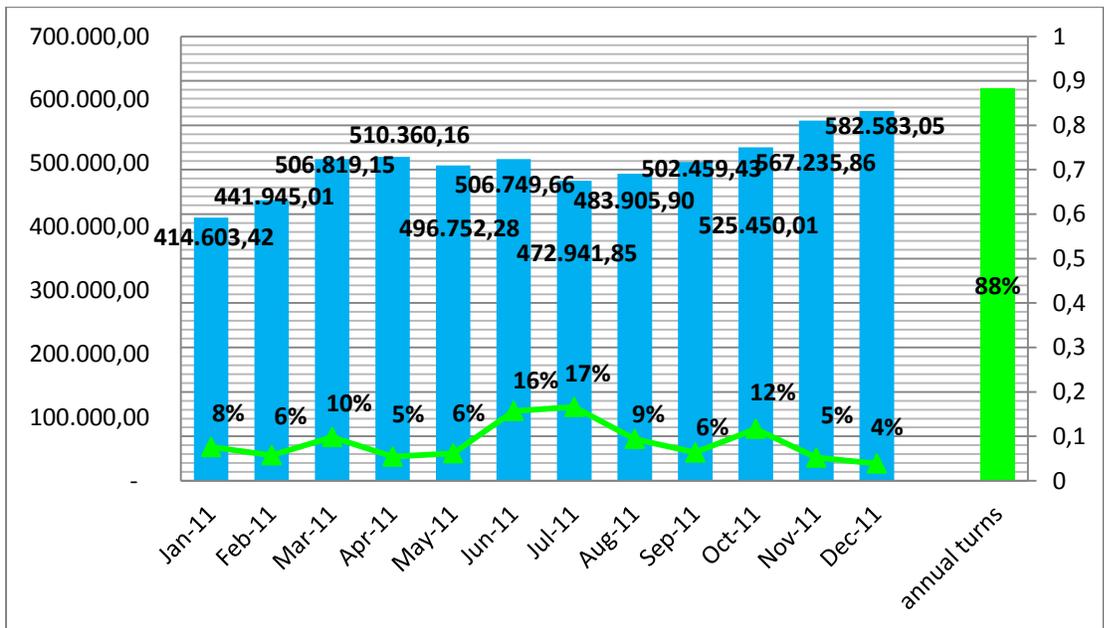
Rep. Generales NS



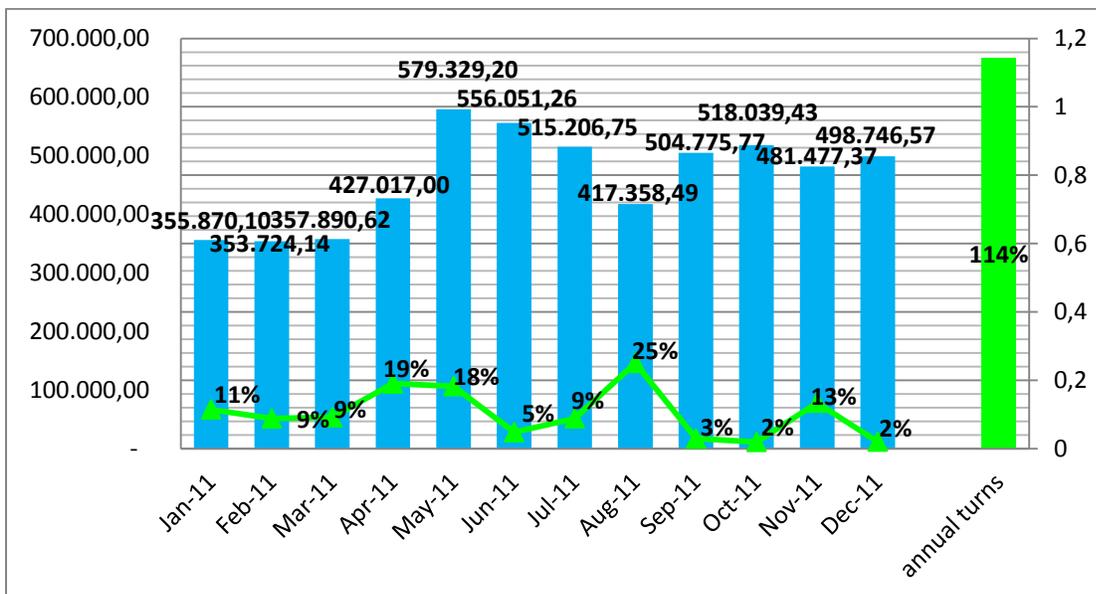
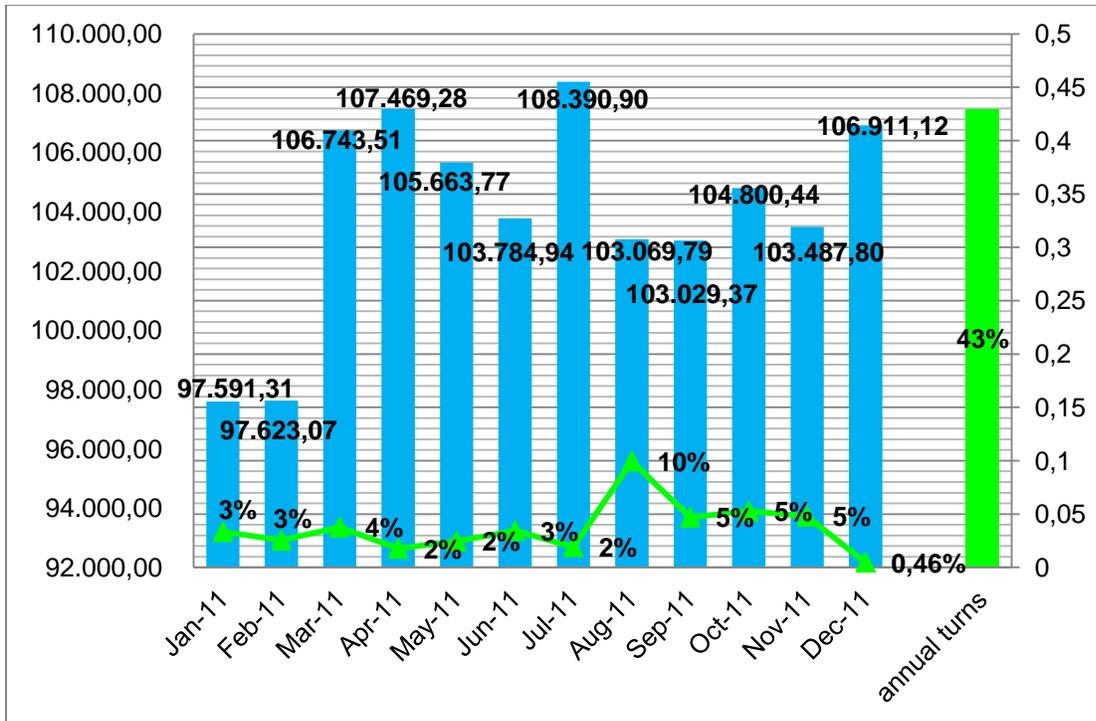
Repuestos Generales



Detergentes

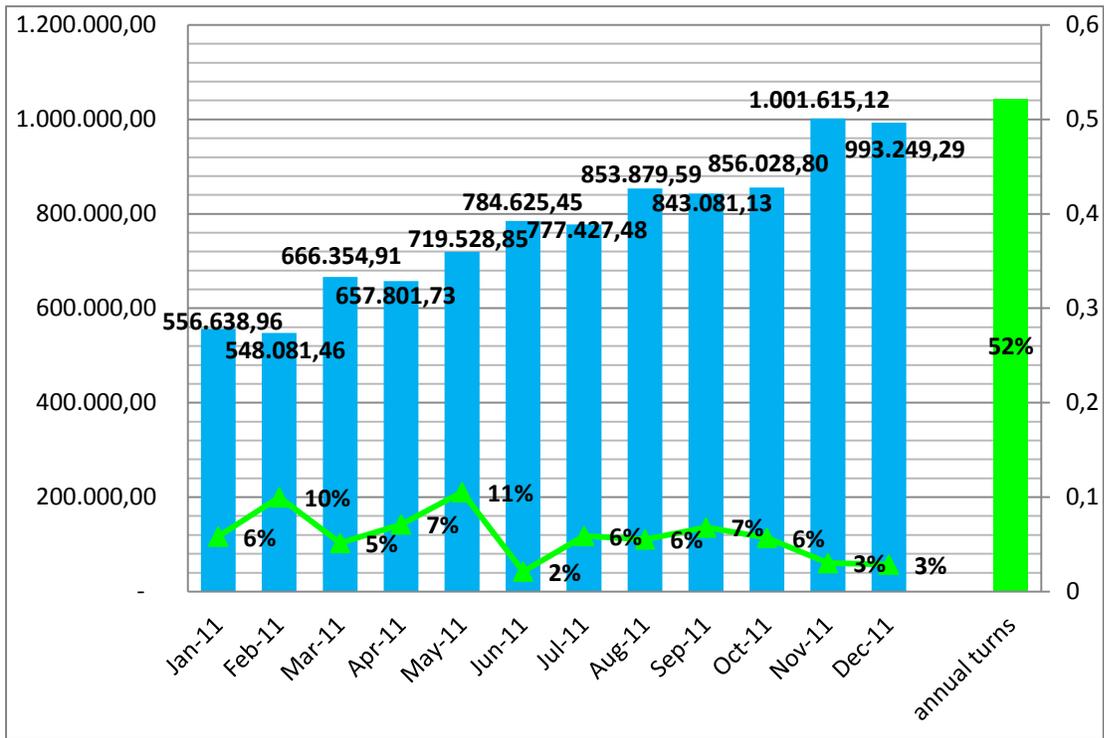


Jabones

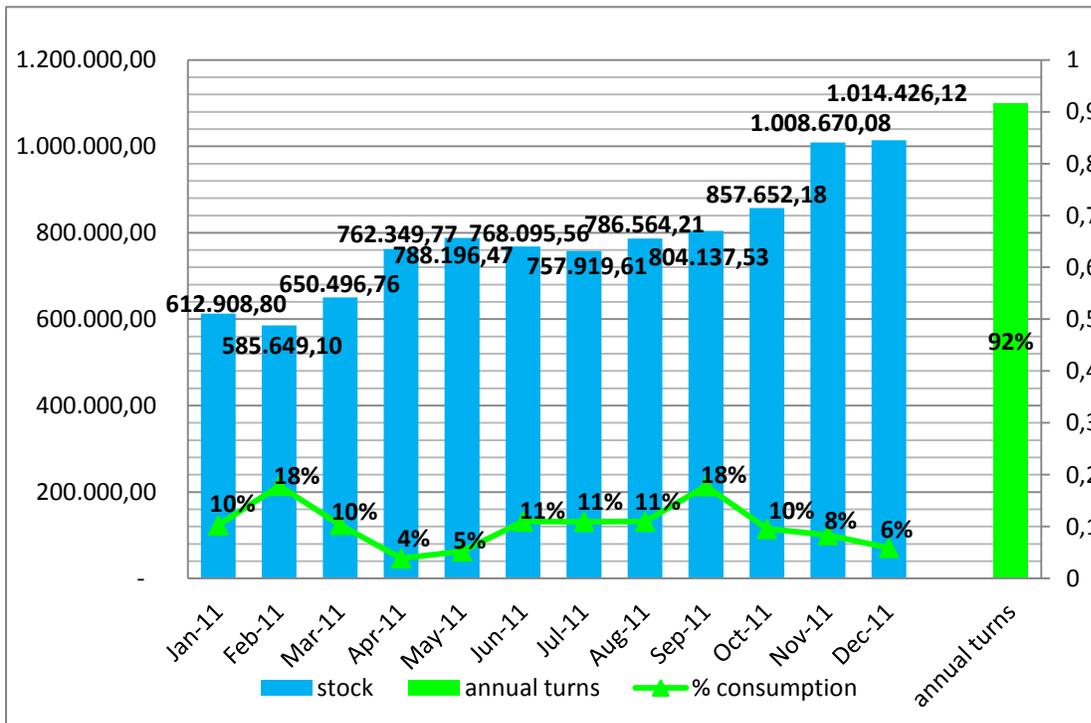


Líquidos

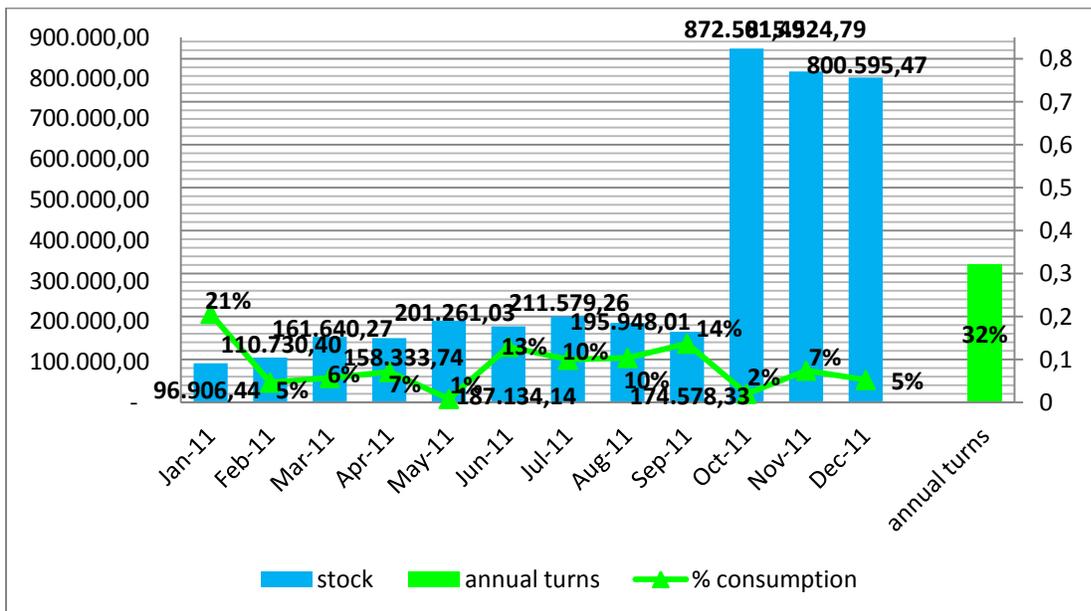
Plásticos



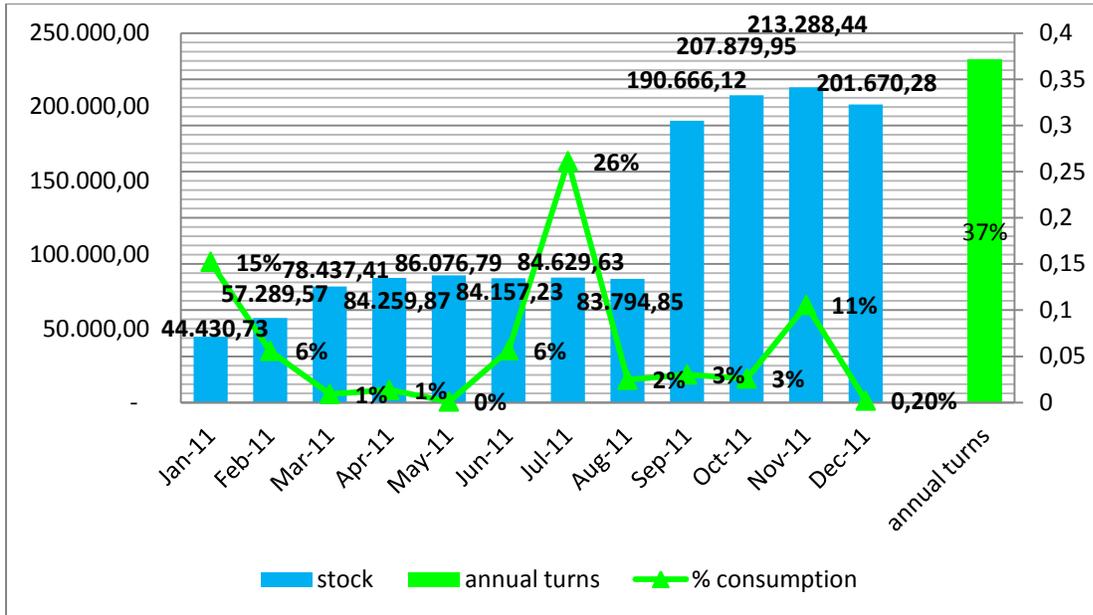
Cuidado Bucal



Plt. Tubo



Plt. Cepillo



ANEXO D

AYUDA VISUAL Y RECURSOS IMPLEMENTADOS

RECUERDA:

**DECIRLE A TU SUPERVISOR QUE REVISE SI TIENE
ORDENES DE TRABAJO O FIRMAS PENDIENTES, YA
QUE NO SE TE DESPACHARÁ EN CASO DE TENERLAS**



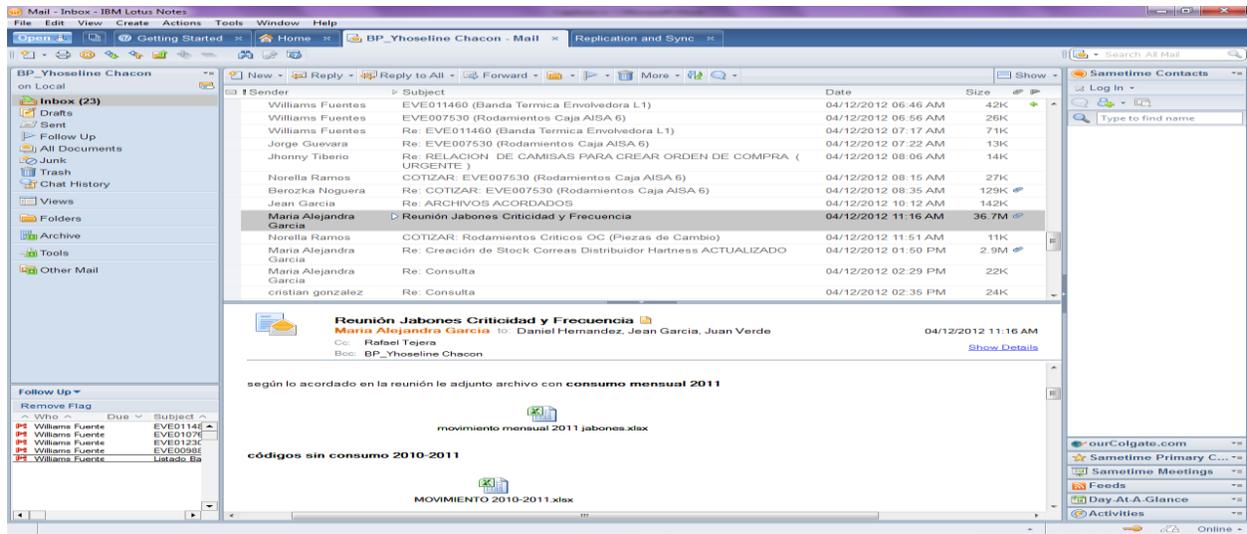
PROXIMAMENTE:



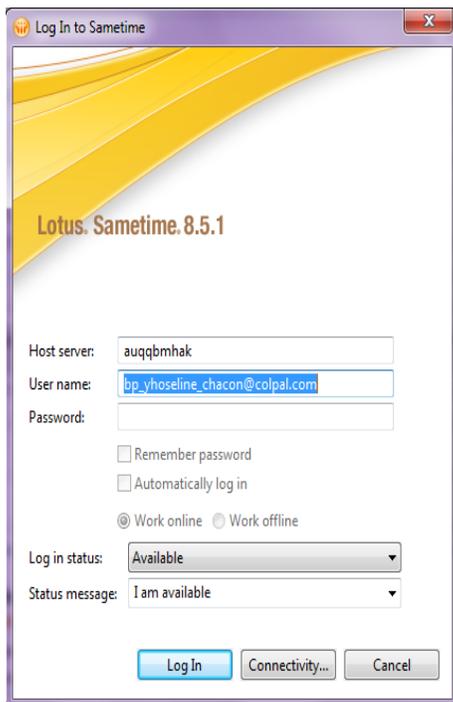
**PODRAS TENER A TU DISPOSICION EL CATALOGO DE
REPUESTOS.**

**EN UNA PRIMERA FASE CON LO REFERENTE A
REPUESTOS GENERALES (SP1) Y PLT. CEPILLO (SP8)**

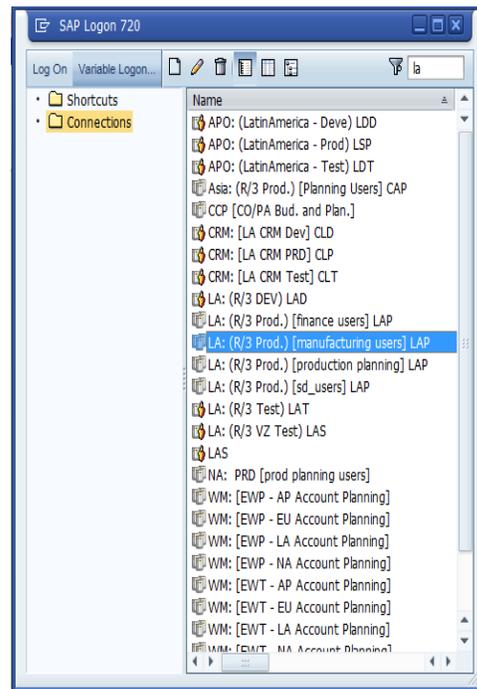




Correo interno de la empresa



Chat interno de la organización



Sistema operativo utilizado

ANEXO E
CATALOGO DE REPUESTOS

ANEXO F
(Codigo de Programacion)

Códigos del programa

- **Pantalla de inicio del programa**

En la pantalla de inicio solo se usaron hipervínculos para conectarla a todos los modos.

- **modo de registro**

BOTON ELIMINAR

```
Private Sub btborrar_Click()
```

```
Sheet1.Activate
```

```
Sheet1.Range("C13").Select
```

```
ActiveSheet.Range("$a$5:$aa$3000").AutoFilter           Field:=2,  
Criteria1:=Textcentral.Text _
```

```
    , Operator:=xlAnd
```

```
ActiveCell.Offset(-6, 0).Rows("1:1").EntireRow.Select
```

```
Selection.Delete Shift:=xlUp
```

```
Selection.AutoFilter
```

Sheet3.Activate

btguardar.Enabled = True

btmodificar.Enabled = False

btborrar.Enabled = False

Textpre.Text = ""

Textcentral.Text = ""

Textsuf.Text = ""

End Sub

BOTON GUARDAR

Private Sub btguardar_Click()

Sheet1.Activate

Sheet1.Rows("7:7").Select

Selection.Insert Shift:=xlDown, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove

'nombre

Sheet1.Range("d7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textnom.Text

'critico

If Checkcon.Value = True Then

Sheet1.Range("f7").Select

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "si"
```

```
Else
```

```
Sheet1.Range("f7").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "no"
```

```
End If
```

```
'consumu ible
```

```
If Checkcri.Value = True Then
```

```
Sheet1.Range("e7").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "si"
```

```
Else
```

```
Sheet1.Range("e7").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = "no"
```

```
End If
```

```
'item a ramplazar
```

```
Sheet1.Range("g7").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Textrem.Text
```

```
'frecuencia de uso
```

```
Sheet1.Range("h7").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = ComboBox1.Text
```

```
'descrip esp
```

```
Sheet1.Range("i7").Select
```

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textesp.Text

'idescrip ing

Sheet1.Range("j7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Texteng.Text

'marca

Sheet1.Range("k7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textmarca.Text

'nu proveedor

Sheet1.Range("l7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textnp.Text

'proveedor

Sheet1.Range("m7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textpro.Text

'reacciona ante

Sheet1.Range("n7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textreac.Text

'numero toxicologico

Sheet1.Range("o7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Texttox.Text

'equipos dond se usa

Sheet1.Range("p7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textequi.Text

'unidades por caja

Sheet1.Range("q7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textuni.Text

'unidades de medida

Sheet1.Range("r7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Combomedida.Text

'unidades por caja

Sheet1.Range("s7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textmin.Text

'costo por unidad

Sheet1.Range("t7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = TextBox5.Text

'planta

If ComboBox2.ListIndex = 0 Then

Sheet1.Range("a7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "SP1"

'Detergente(sp2).sp2

Elseif ComboBox2.ListIndex = 1 Then

Sheet1.Range("a7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "SP2"

'Jabones(sp3).sp3

Elseif ComboBox2.ListIndex = 2 Then

Sheet1.Range("a7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "SP3"

'Líquidos(sp4).sp4

Elseif ComboBox2.ListIndex = 3 Then

Sheet1.Range("a7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp4"

'Plástico(sp5).sp5

Elseif ComboBox2.ListIndex = 4 Then

Sheet1.Range("a7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp5"

'Cuidado Bucal(Llenado / Fabricación)(sp6).sp6

Elseif ComboBox2.ListIndex = 5 Then

Sheet1.Range("a7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp6"

'Planta Tubo(sp7).sp7

Elseif ComboBox2.ListIndex = 6 Then

Sheet1.Range("a7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp7"

'Planta Cepillo(sp8).sp8

Elseif ComboBox2.ListIndex = 7 Then

Sheet1.Range("a7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp8"

End If

Sheet1.Range("Ab7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[1]C+1"

Sheet1.Range("b7").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=""EVE""&RC[26]"

```
Textpre.Text = Sheet1.Range("a7")
```

```
Textcentral.Text = Sheet1.Range("b7")
```

```
Textsuf.Text = Sheet1.Range("c7")
```

```
Sheet3.Activate
```

```
'abilitar botones de cpdigo y mandarles el codigo correspondiente
```

```
btguardar.Enabled = False
```

```
btborrar.Enabled = True
```

```
btmodificar.Enabled = True
```

```
End Sub
```

BOTON LIMPIAR

```
Private Sub btlimpiar_Click()
```

```
Textpre.Text = ""
```

```
Textcentral.Text = ""
```

```
Textsuf.Text = ""
```

```
Textnom.Text = ""
```

```
'critico
```

Checkcon.Value = False

Checkcri.Value = False

'item a ramplazar

Textrem.Text = ""

'frecuencia de uso

ComboBox1.Text = ""

'descrip esp

Textesp.Text = ""

'idescr iping

Texteng.Text = ""

'marca

Textmarca.Text = ""

'nu proveedor

Textnp.Text = ""

'proveedor

Textpro.Text = ""

'reacciona ante

Textreac.Text = ""

'numero toxicologico

Texttox.Text = ""

'equipos dond se usa

Textequi.Text = ""

'unidades por caja

Textuni.Text = ""

'unidades de medida

Combomedida.Text = ""

'unidades por caja

Textmin.Text = ""

'costo por unidad

TextBox5.Text = ""

Textuni.Text = ""

'planta

ComboBox2.ListIndex = 0

btguardar.Enabled = True

btmodificar.Enabled = False

btborrar.Enabled = False

End Sub

BOTON BUSQUEDAD

Private Sub busqueda_Click()

Hoja1.Activate

End Sub

- **Modo de Búsqueda**

BOTON BUSCAR

```
Private Sub btbuscar_Click()
```

```
Sheet1.Activate
```

```
Sheet1.Range("ae3").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Textidc.Text
```

```
Sheet1.Range("ag3").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Textnombre.Text
```

```
Sheet1.Range("as3").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Textequ.Text
```

```
Sheet1.Range("ah3").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Textcon.Text
```

```
Sheet1.Range("ai3").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Textcri.Text
```

```
Sheet1.Range("an3").Select
```



```
entra.Enabled = True

RETIRO.Enabled = True

Else

modieliminar.Enabled = False

entra.Enabled = False

RETIRO.Enabled = False

End If
```

```
End Sub
```

BOTON INGRESO M

```
Private Sub entra_Click()
```

```
Hoja3.Textpre.Text = Sheet1.Range("bk3")
```

```
Hoja3.Textcent.Text = Sheet1.Range("bl3")
```

```
Hoja3.Textsuf.Text = Sheet1.Range("bm3")
```

```
Hoja3.Textnombre.Text = Sheet1.Range("BN3")
```

```
Hoja3.Activate
```

```
Hoja3.Textpre.Enabled = False
```

Hoja3.Textcent.Enabled = False

Hoja3.Textsuf.Enabled = False

Hoja3.Textnombre.Enabled = False

End Sub

BOTON ELIMINAR /MODIFICAR

Private Sub modieliminar_Click()

Hoja1.Activate

 'nombre

 Sheet1.Activate

 Sheet3.Textpre.Text = Sheet1.Range("bk3")

 Sheet3.Textcentral.Text = Sheet1.Range("bl3")

 Sheet3.Textsuf.Text = Sheet1.Range("bm3")

 Sheet3.Textnom.Text = Sheet1.Range("BN3")

 Sheet1.Range("BO3").Select

 If Sheet1.Range("BO3").Value = "SI" Then

 Sheet3.Checkcon.Activate = True

Else

Sheet3.Checkcon.Value = False

End If

Sheet1.Range("BP3").Select

If ActiveCell.FormulaR1C1 = "SI" Then

Sheet3.Checkcon.Value = True

Else

Sheet3.Checkcon.Value = False

End If

Sheet3.Textrem.Text = Sheet1.Range("BQ3")

Sheet3.Textesp.Text = Sheet1.Range("BS3")

Sheet3.Texteng.Text = Sheet1.Range("BT3")

Sheet3.Textmarca.Text = Sheet1.Range("BU3")

Sheet3.Textnp.Text = Sheet1.Range("BV3")

Sheet3.Textpro.Text = Sheet1.Range("BW3")

Sheet3.Textreac.Text = Sheet1.Range("BX3")

Sheet3.Texttox.Text = Sheet1.Range("BY3")

```
Sheet3.Textequi.Text = Sheet1.Range("BZ3")  
Sheet3.Textuni.Text = Sheet1.Range("CA3")  
Sheet3.Combomedida.Text = Sheet1.Range("CB3")  
  
Sheet3.TextBox5.Text = Sheet1.Range("CD3")  
Sheet3.Textmin.Text = Sheet1.Range("CC3")  
Sheet3.ComboBox1.Text = Sheet1.Range("BR3")  
  
Sheet3.Activate  
modieliminar.Enabled = False  
  
Sheet3.btguardar.Enabled = False  
Sheet3.btmodificar.Enabled = True  
Sheet3.btborrar.Enabled = True
```

End Sub

BOTON EGRESO M.

```
Private Sub RETIRO_Click()  
Hoja2.Textpre.Text = Sheet1.Range("bk3")  
Hoja2.Textcent.Text = Sheet1.Range("bl3")  
Hoja2.Textsuf.Text = Sheet1.Range("bm3")  
Hoja2.Textnombre.Text = Sheet1.Range("BN3")
```

Hoja2.Activate

Hoja2.Textpre.Enabled = False

Hoja2.Textcent.Enabled = False

Hoja2.Textsuf.Enabled = False

Hoja2.Textnombre.Enabled = False

End Sub

- **Modo Entrada/salida de material**

BOTON LLEGADA DE MATERIAL

Private Sub Llegada_Click()

Sheet5.Activate

Sheet5.Rows("4:4").Select

Selection.Insert Shift:=xlDown, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove

Sheet5.Range("c4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textcant.Text

Sheet5.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textorden.Text

Sheet5.Range("e4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textmotiv.Text

Sheet5.Range("a4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textcent.Text

Sheet5.Range("\$A\$2:\$E\$142").AutoFilter Field:=1, Criteria1:=Textcent.Text, _

Operator:=xlAnd

Sheet5.Activate

Sheet5.Range("a1").Activate

If ActiveCell.Offset(4, 1).Range("A1") = "" Then

Sheet5.Range("b4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Hoja2.Range("f16")

Sheet1.Activate

Sheet1.Range("\$A\$5:aa500").AutoFilter Field:=2, Criteria1:=Textcent.Text, _

Operator:=xlAnd

Sheet1.Range("a1").Activate

```
ActiveCell.Offset(7, 20).Range("A1").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Hoja2.Range("f16")
```

```
Else
```

```
Sheet5.Range("b4").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Hoja2.Range("f16")
```

```
End If
```

```
Sheet1.Activate
```

```
Sheet1.Range("$A$5:aa500").AutoFilter Field:=2, Criteria1:=Textcent.Text, _
```

```
Operator:=xlAnd
```

```
Sheet1.Range("a1").Activate
```

```
ActiveCell.Offset(7, 21).Range("A1").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Textcant.Text
```

```
Textcant.Text = ""
```

```
Textorden.Text = ""
```

```
Textmotiv.Text = ""
```

```
Hoja1.Activate
```

```
Hoja1.entra.Enabled = False
```

```
Hoja1.modieliminar.Enabled = False
```

End Sub

BOTON MODIFICAR

Private Sub Modificar_Click()

Hoja3.Textpre.Text = Sheet1.Range("bk3")

Hoja3.Textcent.Text = Sheet1.Range("bl3")

Hoja3.Textsuf.Text = Sheet1.Range("bm3")

Hoja3.Textnombre.Text = Sheet1.Range("BN3")

Hoja3.Activate

Hoja3.Textpre.Enabled = False

Hoja3.Textcent.Enabled = False

Hoja3.Textsuf.Enabled = False

Hoja2.Textnombre.Enabled = False

End Sub

BOTON SALIDA DE MATERIAL

Private Sub salida_Click()

Sheet4.Activate

Sheet4.Rows("4:4").Select

Selection.Insert Shift:=xlDown, CopyOrigin:=xlFormatFromLeftOrAbove

Sheet4.Range("c4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textcant.Text

Sheet4.Range("e4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textmotiv.Text

Sheet4.Range("a4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = Textcent.Text

'planta

If ComboBox2.ListIndex = 0 Then

Sheet4.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "SP1"

'Detergente(sp2).sp2

Elseif ComboBox2.ListIndex = 1 Then

Sheet4.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "SP2"

'Jabones(sp3).sp3

Elseif ComboBox2.ListIndex = 2 Then

Sheet4.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "SP3"

'Líquidos(sp4).sp4

Elseif ComboBox2.ListIndex = 3 Then

Sheet4.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp4"

'Plástico(sp5).sp5

Elseif ComboBox2.ListIndex = 4 Then

Sheet4.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp5"

'Cuidado Bucal(Llenado / Fabricación)(sp6).sp6

Elseif ComboBox2.ListIndex = 5 Then

Sheet4.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp6"

'Planta Tubo(sp7).sp7

Elseif ComboBox2.ListIndex = 6 Then

Sheet4.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp7"

'Planta Cepillo(sp8).sp8

Elseif ComboBox2.ListIndex = 7 Then

Sheet4.Range("d4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "sp8"

End If

'TURNO

If ComboBox3.ListIndex = 0 Then

Sheet4.Range("f4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "Manana"

'Detergente(sp2).sp2

Elseif ComboBox3.ListIndex = 1 Then

Sheet4.Range("f4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "Tarde"

'Jabones(sp3).sp3

Elseif ComboBox3.ListIndex = 2 Then

Sheet4.Range("f4").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "Noche"

End If

Sheet4.Range("\$A\$2:\$E\$142").AutoFilter Field:=1, Criteria1:=Textcent.Text, _

Operator:=xlAnd

Sheet4.Activate

```
Sheet4.Range("b4").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Hoja2.Range("f16")
```

```
Sheet1.Activate
```

```
Sheet1.Range("$A$5:aa500").AutoFilter Field:=2, Criteria1:=Textcant.Text, _
```

```
Operator:=xlAnd
```

```
Sheet1.Range("a1").Activate
```

```
ActiveCell.Offset(7, 22).Range("A1").Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = Textcant.Text
```

```
Textcant.Text = ""
```

```
Textmotiv.Text = ""
```

```
Hoja1.Activate
```

```
Hoja1.entra.Enabled = False
```

```
Hoja1.modieliminar.Enabled = False
```

```
End Sub
```

