

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

METODOS ESTRATEGICOS Y OPERATIVOS A CONSIDERAR
PARA LA OBTENCION DE INVENTARIOS CONFIABLES
EN LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO DE LAS
INDUSTRIAS DE PINTURAS

TESIS PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA POR

Juan Martin Calles Dominguez

AL CONFERIRLE EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO DE 1.995

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central



08
T(3571)


C. H.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

METODOS ESTRATEGICOS Y OPERATIVOS A CONSIDERAR
PARA LA OBTENCION DE INVENTARIOS CONFIABLES
EN LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO DE LAS
INDUSTRIAS DE PINTURAS,

Tema que se me fue asignado por la Dirección de la Escuela de Mecánica Industrial, en febrero de 1,995.



Juan Martín Calles Domínguez





FACULTAD DE INGENIERIA

MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Julio Ismael González Fodszueck
VOCAL 1o.	Ing. Miguel Angel Sánchez Guerra
VOCAL 2o.	Ing. Jack Douglas Ibarra Solorzano
VOCAL 3o.	Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez
VOCAL 4o.	Br. Fredy Estuardo Rodríguez Quezada
VOCAL 5o.	Br. Mario Nephtali Morales Ruiz
SECRETARIO:	Ing. Francisco Javier González López

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Jorge Mario Morales González
EXAMINADOR	Ing. Oscar Rolando Sett Oliva
EXAMINADOR	Ing. Sergio Torres Méndez
EXAMINADOR	Ing. Miguel Angel Zetina Toralla
SECRETARIO	Ing. Edgar José Bravatti Castro



Guatemala, 19 de junio de 1995

Ingeniero
Jorge Pelaez
Director de Escuela
INGENIERIA MECANICA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Señor Director:

Atendiendo la designación que se me hiciera como asesor del trabajo de Tesis "METODOS ESTRATEGICOS Y OPERATIVOS A CONSIDERAR PARA LA OBTENCION DE INVENTARIOS CONFIABLES EN LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO DE LA INDUSTRIAS DE PINTURAS", solicitado por en estudiante Juan Martín Calles Domínguez, previo a optar en título de **INGENIERO MECANICO INDUSTRIAL**, y luego de la revisión de su contenido, me permito informarle que el trabajo desarrollado satisface el protocolo propuesto y que este puede ser de gran utilidad en los controles que se estimen para mejorar los niveles de exactitud de los registros de inventario.

Basado en lo anterior, recomiendo que el presente trabajo de tesis sea aprobado, del cual el autor y el asesor se hacen responsables por su contenido.

Atentamente,



Ing. Rodolfo Castillo Escobar
Col. N° 1027
Asesor





FACULTAD DE INGENIERIA

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Coordinador del Area Administrativa de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, al contenido y la presentación del trabajo de tesis titulado **METODOS ESTRATEGICOS Y OPERATIVOS A CONSIDERAR PARA LA OBTENCION DE INVENTARIOS CONFIABLES EN LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO DE LAS INDUSTRIAS DE PINTURAS**, presentado por el estudiante universitario Juna Martin Calles Dominguez, recomienda la aprobación del presente trabajo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Francisco Gómez Rivera
COORDINADOR

Ing. José Francisco Gómez Rivera
Coordinador Area Administrativa
Escuela Mecánica Industrial

Guatemala, agosto de 1,995.

/emds



**FACULTAD DE INGENIERIA**

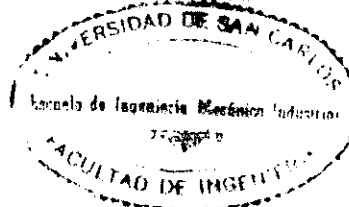
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Coordinador General de Tesis de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor y del Licenciado en Letras, con el Visto Bueno del Coordinador de Area, así como el contenido y la presentación del trabajo de tesis titulado **MÉTODOS ESTRATÉGICOS Y OPERATIVOS A CONSIDERAR PARA LA OBTENCIÓN DE INVENTARIOS CONFIABLES EN LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO DE LAS INDUSTRIAS DE PINTURAS**, presentado por el estudiante universitario Juan Martín Calles Domínguez, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Fernando Alvarez Paz
COORDINADOR GENERAL DE TESIS
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL



Guatemala, agosto de 1,995.



**FACULTAD DE INGENIERIA**

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

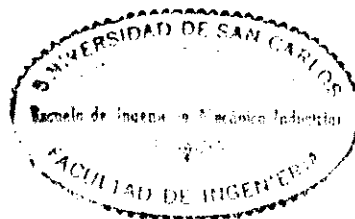
Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor con el Visto Bueno del Coordinador de Área y del Coordinador General de Revisión de Tesis, al trabajo de tesis titulado **MÉTODOS ESTRATÉGICOS Y OPERATIVOS A CONSIDERAR PARA LA OBTENCIÓN DE INVENTARIOS CONFIABLES EN LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO DE LAS INDUSTRIAS DE PINTURAS**, presentado por el estudiante universitario, Juan Martín Calles Domínguez, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Jorge Peláez Castellanos
DIRECTOR
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL

Guatemala, agosto de 1,995.



emds





FACULTAD DE INGENIERIA

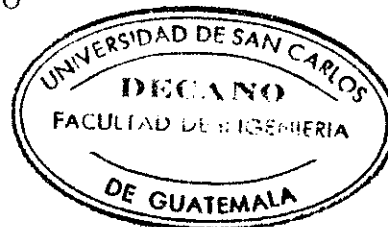
Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica
y Regional de Post-grado de Ingeniería
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de tesis titulado METODOS ESTRATEGICOS Y OPERATIVOS A CONSIDERAR PARA LA OBTENCION DE INVENTARIOS CONFIABLES EN LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO DE LAS INDUSTRIAS DE PINTURAS, presentado por el estudiante universitario, Juan Martín Calles Domínguez, procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE:

Ing. Julio Ismael González Podszueck
DECANO



Guatemala, agosto de 1,995.

enm:3



Con inmenso agradecimiento a mis padres Juan Antonio y Adriana, y
con el amor que se merecen, Claudia y Pili.



INDICE GENERAL

Introducción	1
Objetivos	5
1. Origen e importancia del inventario	
1.1 El inventario como factor básico en las estrategias económicas	7
1.2 El inventario confiable como factor básico de la planeación de los recursos de distribución (PND).....	10
1.3 La importancia de un inventario exacto para brindar al cliente un servicio rápido y eficiente.....	19
2. Medida de la exactitud de inventarios y definición de tolerancias	
2.1 ¿Qué es la exactitud de un inventario?	21
2.2 Técnicas para medir la exactitud de los inventarios	22
2.3 Definición de la tolerancia	26
2.4 Utilización del 5 % de tolerancia inicial	31
3. Sistema actual de manejo, administración y control de los inventarios en las bodegas de producto terminado de las industrias de pinturas	
3.1 Cantidades y tipos de productos que se almacenan	33
3.2 Sistema de almacenamiento	34
3.3 Sistema de manejo de productos	39
3.4 Sistema de despacho de productos	42
3.5 Sistema de información que maneja el inventario de existencias	44
3.6 Métodos de procesamiento de la información	50
3.7 Sistemas de auditoría que se llevan a cabo	57
4. Distribución estratégica de las áreas de almacenamiento, preparación de pedidos y despacho en las bodegas de pinturas	

4.1	Areas de almacenamiento	61
4.2	Areas de preparación de pedidos	66
4.3	Areas de devoluciones, derrames y averías	69
4.4	Areas de despachos	70
4.5	Delimitación de zonas	71
5.	Información que alimenta el inventario	
5.1	¿El porqué de un control de documentos?	73
5.2	Diseño de documentos	73
5.3	Control y responsabilidad en el manejo de los documentos	77
5.4	Definición de procedimientos	79
5.5	Procesos que involucran el manejo de documentos	80
6.	Definición, origen y aplicación de los conteos cíclicos	
6.1	Definición	89
6.2	Origen	90
6.3	Métodos de conteos cíclicos a través del tipo de muestra	93
6.4	Fases previas que se deben desarrollar antes de implementar los conteos cíclicos.....	103
6.5	Análisis final de resultados	135
7.	Cómo emplear los sistemas de información para obtener inventarios confiables	
7.1	Justificación y aplicación	137
7.2	Reportes y consultas de transacciones e historial	139
7.3	Aplicación de los sistemas de información en la preparación y realización de los conteos cíclicos..	140
7.4	Actualización de inventarios	144
7.5	Reportes de auditoría	144
7.6	Historial de la exactitud del inventario	145
	Conclusiones	147
	Recomendaciones	151

Referencias	153
Bibliografía	155
Anexos	157



INTRODUCCION

Hasta nuestros días. se ha estudiado y escrito mucho sobre el tema de los inventarios tanto a nivel de su origen, planeación, administración y manejo físico. Sin embargo, a pesar de que estas áreas constituyen la base y médula de todo sistema de producción y de un buen manejo de los recursos financieros y de distribución de todo negocio, se ha descuidado la mayoría de las veces, el mantenimiento de registros de inventario con aun alto grado de exactitud, utilizando para ello métodos sistematizados. Estos métodos comprenden áreas que van desde el ordenamiento y rediseño de áreas físicas de almacenamiento, flujo ordenado y en tiempo de documentos, hasta desarrollar un sistema de conteos cíclicos que permita detectar los principales factores tanto a nivel de planeación como en el ámbito operativo, que hacen que se incurra en errores de inexactitud de registros de inventario.

Fareciera a primera vista que el tener inventarios confiables es algo que se espera en forma natural y que no hay que preocuparse en este aspecto, si nuestro sistema de planificación de producción y de distribución es el mejor, sin embargo, existen factores tangibles y ocultos que pueden convertir la confiabilidad de nuestros inventarios en un verdadero conflicto diario, que crean problemas de desconfianza tanto en la información que se genera como en el personal encargado del manejo de las existencias de inventario, lo que a su vez trae como consecuencia: bajos niveles de servicio, planes de distribución y producción errados y tiempo perdido cuando se buscan productos inexistentes.

En resumen, no puede pensarse únicamente en tratar de crear un eficiente, calculador y sofisticado plan de producción y de distribución, si al lado de esto no se considera la forma de mantener confiables los datos de inventario; de esta forma se dará un paso importante en el éxito esperado de todo negocio.

Este trabajo pretende desarrollar un método tanto a nivel estratégico como operativo, que permita mantener inventarios lo más confiables en las bodegas de producto terminado de la industria de la pintura. Esta industria ha visto un crecimiento acelerado de sus niveles de producción, sus volúmenes de inventario, su amplitud en desarrollo de productos nuevos y en mayor cantidad, y la constante amenaza de la penetración de industrias foráneas que originen la reducción del mercado de consumidores que hoy están siendo satisfechos por la industria de pinturas nacional.

En las bodegas de almacenamiento de las industrias de pinturas, no se tiene un método claro y eficiente que garantice la confiabilidad de los inventarios, y se cae en desordenes administrativos, desconfianza en métodos operativos, carencia o mala aplicación de políticas y procedimientos, e incluso en robos originados por la falta de control. En la actualidad, el índice que resulta de dividir la cantidad de conteos que fueron exactos en una determinada muestra (es decir, aquellos que coinciden con el registro), entre el número total de conteos realizados, no sobrepasa en muchos casos el 0.7; esto quiere decir, por ejemplo, que en 10 conteos que se realizan en ciertos artículos

almacenados, en 3 de ellos el inventario físico no coincide con los registros físicos o almacenados en un sistema computarizado.

En el capítulo 1 de este trabajo de tesis, se hace un estudio sobre la importancia que tiene la confianza de los registros de existencias de inventario, a nivel económico, como al servicio a clientes finales y un eficiente sistema de despachos que permitan entregas en tiempo y correctas. La medición de la exactitud del inventario y los valores de tolerancias admitidas para cada tipo de artículo es explicado en detalle en el capítulo 2. El capítulo 3 da una visión de la situación actual de los métodos de manejo y administración de los inventarios en las bodegas de producto terminado de la industria de pinturas, y ayuda de esta forma a comprender mejor el problema que se va a tratar. Los capítulos 4 y 5 están orientados a desarrollar las consideraciones a nivel físico (áreas de bodega), así como de los datos que generan las existencias de inventario (documentos y responsabilidades), que se deben de desarrollarse para iniciar un buen método de control de existencias. El capítulo 6 hace un análisis detallado del origen, definición y aplicación de los conteos cíclicos, como parte medular del método de control de exactitud y de este trabajo de tesis. En el capítulo 7, se hace referencia a la aplicación de los sistemas de información, no sólo para poder desarrollar conteos cíclicos y sistemáticos, sino también como elementos de control que ayuden a detectar errores operativos o de procesos. El análisis de resultados y plan de implementación de los métodos propuestos, se detalla en el capítulo 8. Por último, se

presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegaron al finalizar este trabajo de tesis.

OBJETIVOS

GENERAL.

Definir los principales métodos y procedimientos estratégicos y operativos que ayuden a las industrias de pinturas, a la obtención de datos de existencia en tiempo y confiables de sus productos terminados que manejan en sus bodegas, y ayudar de esta forma a la competitividad, servicio a clientes finales y la permanencia de este tipo de negocios en los mercados locales y foráneos.

ESPECIFICOS.

1. Definir el origen e importancia de los inventarios de producto terminado, como uno de los bienes de mayor importancia, tanto a nivel de recurso capitalizable, como en el campo de la distribución de recursos de planeación y programación de planes de manufactura.
2. Definir los conceptos relacionados con exactitud de registros de inventario y el origen y utilización de tolerancias.
3. Definir los principales métodos y procedimientos estratégicos y operativos que deben de considerarse para la obtención de datos, lo más confiables (entre 95% a 98.5%) y en tiempo.
4. Establecer la forma de implementación de un método sistematizado de conteos cíclicos, que garanticen no sólo el control de la

medición de la exactitud, sino también la necesidad de diseñar o replantear procedimientos y políticas.

5. Definir la importancia y aplicación de los sistemas de información como herramienta básica en la obtención de datos de existencias confiables.

CAPITULO 1

IMPORTANCIA Y ORIGEN DEL INVENTARIO

1.1 EL INVENTARIO COMO FACTOR BASICO EN LAS ESTRATEGIAS ECONOMICAS.

Cada organización produce, usa o distribuye inventarios. De acuerdo con estadísticas recientes, el inventario total del que es dueño una empresa, constituye el 34 % de los activos fijos y casi el 90% del capital de trabajo, así también son considerables los costos en los que se incurren en la administración y control de los mismos. Si se hacen reducciones en estos costos, provenientes de convenientes planes de producción y la ejecución de disciplinados sistemas de control de existencias, se obtendrían significativos ahorros.

El inventario es un recurso ocioso, pero ello no significa que no tenga propósito alguno. Cuando se conocen las existencias exactas y la información está en tiempo, su disponibilidad es inmediata, por ejemplo, y puede servir como prenda de garantía al momento de necesitar un préstamo o como seguro contra las descomposturas inesperadas del equipo de producción, los camiones de reparto, los sistemas físicos de almacenaje, etc. Este seguro no es gratuito. El recurso puede dañarse o volverse obsoleto antes de que pueda ser útil para algún fin, ya sea por su bajo nivel de rotación o lo que es más imperdonable el hecho de no tener registrada su existencia al no contar con los métodos que reduzcan este inconveniente. De ahí pues, que se haga un equilibrio económico entre el costo de la pérdida y el de prevenirla.

En resumen, un inventario con datos de existencias confiables y con información en línea y en tiempo, debería cumplir los siguientes objetivos bajo una perspectiva económica:

- 1.1.1 Optimizar la inversión en el inventario.
- 1.1.2 Dar los costos reales de almacenamiento, manejo, y despacho de productos.
- 1.1.3 Minimizar las pérdidas por daños, obsolescencia y por artículos perecederos.
- 1.1.4 Proporcionar informes reales sobre el valor y rotación del inventario.
- 1.1.5 Ayudar en la planeación de compras de manera que se puedan lograr adquisiciones económicas y eficientes.
- 1.1.6 Reducir las pérdidas por robos.

A pesar de que los productos derivados de la industria de la pintura no son perecederos, en comparación a los alimentos por ejemplo, si pueden presentarse problemas de sedimentación de pigmentos y sólidos, deterioro y oxidación de envases, bajo nivel de cubrimiento, etc.

En forma de síntesis, se presenta, en la tabla siguiente, las repercusiones económicas que se puede sufrir en una bodega de almacenamiento de productos terminados al registrarse constantes faltantes o sobrantes de producto.

EFECTO

CONSECUENCIA

Faltantes de producto:

- a) Robos
- b) Alto costo de oportunidad al no percibir ingresos de artículos supuestamente en existencia.
- c) Reducción real del valor de inventarios.
- d) Informes de Contabilidad y de resultados incorrectos.
- e) Cancelación de préstamos que están garantizados sobre inventarios que físicamente no reflejan los registros (bonos de prenda).

Sobrantes de Producto:

- a) Deterioro o pérdida de artículos no existentes en los registros.
- b) Costos de almacenamiento no considerados.
- c) Informes de contabilidad o de resultados incorrectos.
- d) Subestimación del valor y rotación de inventarios.

1.2. EL INVENTARIO CONFIABLE COMO FACTOR BASICO EN LA PLANEACION DE LOS RECURSOS DE DISTRIBUCION (FND).

Para las empresas que se enfrentan al mantenimiento de inventarios de distribución, el Planeamiento de Necesidades de Distribución (FND), proporciona la base para unir el sistema de distribución física con el sistema de Planeamiento y Control de Manufactura (PCM). Relaciona las actuales posiciones de inventario y los pronósticos de demanda del campo con la programación maestra de producción y las actividades de planeamiento de materiales de manufactura. Un sistema de FND bien desarrollado permitirá a la gerencia anticipar mejor las necesidades futuras en el campo, adaptar más la oferta de materiales a la demanda, emplear mejor el inventario para satisfacer las necesidades de servicio a los clientes, y ajustarse más rápidamente a los caprichos del mercado. Además, el sistema puede ayudar a lograr significativos ahorros logísticos a través de un mejor planeamiento de las necesidades agregadas de capacidad de transporte y despacho de envíos.

El planeamiento de necesidades de distribución se entiende mejor como parte de la administración de la demanda. La relación general del FND con algunos de los módulos del sistema de planeamiento y control de manufactura se muestran en la Figura 1.1.

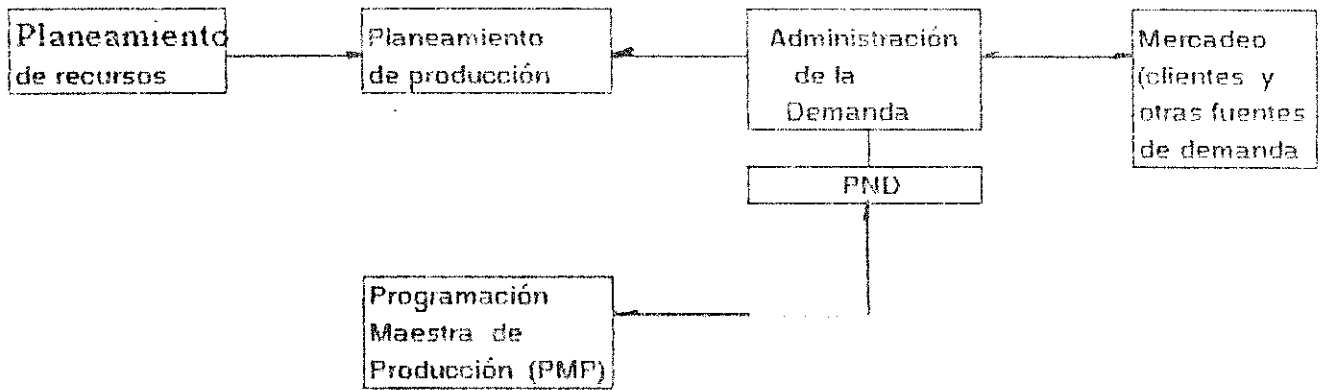


FIGURA No. 1.1

Planeamiento de los Recursos de Distribución

Los inventarios de bienes terminados a menudo se posicionan en un complicado sistema físico, consistente en bodegas físicas, centros intermedios de distribución y una bodega central. En dichos sistemas, una tarea clave es manejar bien el resultante flujo de bienes e inventarios entre la empresa y el mercado. El papel del PND es proporcionar los datos necesarios para equiparar la demanda del cliente con la oferta de productos en diversas etapas del sistema de distribución física, y con la oferta de los que se producen en manufactura.

Los elementos clave de estos datos son los tiempos y las cantidades planeadas para reabastecer los inventarios en todo el sistema de distribución física. Así pues, si los datos de existencias no son los correctos, se producirá una sobreproducción o por el contrario una baja producción que hará que la demanda no sea satisfecha.

1.2.1 INTEGRIDAD Y AMPLITUD DE LOS DATOS DE INVENTARIO:

Para todo arranque de un Planeamiento de Necesidades de Planeación, hay dos datos claves sobre los cuales se basa el plan: las necesidades pronosticadas y el dato de inventario (incluyendo cualquiera que esté en tránsito). El axioma de "basura adentro, basura afuera" es tan válido en el PND como en cualquier otra parte. Para tener confianza en los datos de pronósticos e inventarios, es necesario asignar responsabilidades por la preparación y los ajustes de estos valores.

Los ajustes en los datos de inventarios no deben producir sesgo sistematizado en los planes de distribución, de tal manera que el mismo sea equilibrado. Estos tipos de ajustes deben de estar limitados a alguna regla, tal como "ajuste no mayor al 1.5% de la existencia en unidades".

La exactitud del inventario depende de las rutinas de procesamiento de transacciones y de la disciplina. Deben existir procedimientos para el reporte rápido y preciso de envíos a clientes, sus asignaciones, devoluciones, cambios, ajustes, recepciones, etc. Otra fuente de errores son los saldos incorrectos de material en tránsito, que afectarán todos los cálculos en el procesamiento siguiente de registros. La auditoría por computadora y la disciplina en llevar a cabo conteos

periódicos y selectivos, puede ayudar a encontrar observaciones atípicas en los datos y en los procedimientos de bodega, pero obviamente se necesitan controles estrictos de procedimiento.

La Figura 1.2 muestra objetivos funcionales conflictivos y su impacto sobre el inventario, servicio al cliente y costos totales. Esta figura ilustra algunos de los conflictos inherentes que necesitan resolverse en un sistema que integra el PND. Obsérvese como la exactitud de los inventarios tiene alto impacto en los tres aspectos antes mencionados; y es que, aunque este factor se considere de bajo interés o problema de segunda categoría, tiene tanto peso como el de las entregas a tiempo o el servicio al cliente y puede ser determinante en los resultados finales deseados.

Conforme las empresas mejoran los sistemas de Planeamiento de las Necesidades de Distribución o llegan incluso a técnicas más avanzadas como el JAT (Justo a Tiempo), el énfasis pasa del control (por ejemplo de la exactitud de inventarios) a la velocidad de materiales; en otras palabras, no se puede pensar en depurar o perfeccionar sistemas de planeación, si los controles no se implementan o en el peor de los casos no se utilizan; a este nivel la disciplina básica (realización de conteos periódicos, por ejemplo) y la integridad de los datos de inventario, no se abandonan

pues se suponen. El tiempo y capacidad de respuesta se convierten en los objetivos más importantes. Está implícita la necesidad de reducir la fragmentación organizacional que tiene incorporados retrasos. Cada vez más se necesitan estructuras organizacionales que tengan

Objetivo Funcional	Impacto de los Objetivos sobre...		
	Inventario	Servicio a Cliente	Costos Totales
Alto nivel de servicio a cliente	↑	↑	↑
Bajos costos de transporte	↑	↓	↓
Bajos costos de bodegaje	↓	↓	↓
Inventarios reducidos	↓	↓	↓
Exactitud de inventarios	↓	↑	↓
Entregas rápidas	↑	↑	↑
Costos reducidos de mano de obra	↑	↓	↓
Resultados deseados	↓	↑	↓

FIGURA 1.2

Algunos objetivos funcionales conflictivos

una autoridad superior para dictar medidas que proporcionen una respuesta rápida a las necesidades del cliente.

1.2.2 LA EXACTITUD DE LOS INVENTARIOS EN EL PLANEAMIENTO DE LAS NECESIDADES DE DISTRIBUCION, CONSIDERANDO UNA CADENA DE ABASTECIMIENTO:

Un buen ejemplo que puede servir para determinar la importancia que tiene la exactitud de los inventarios en un Planeamiento de Necesidades de Distribución, es considerar una Cadena de Abastecimiento. Este concepto es paralelo al del manejo de materiales, pero está dirigido al proceso de crear los productos; esta idea está representada en la Figura 1.3. El proceso se explica de la siguiente manera:

1.2.2.1 Las flechas representan procesos derivados de la información de inventarios que puede ser de materias primas, en proceso, acabado o de distribución; éstos se representan con triángulos.

1.2.2.2 El abastecimiento se inicia desde los abastecimientos de insumos por parte de los proveedores, hasta la distribución final al cliente.

1.2.2.3 Se observa que el elemento clave de toda la Cadena de Abastecimiento, es el inventario, así pues, si por ejemplo el dato inicial de materias primas con el cual se hacen las compras de suministros es exacto en un 90%, existirá la probabilidad de que las órdenes iniciales de producción consideren este error. Restando a estas órdenes

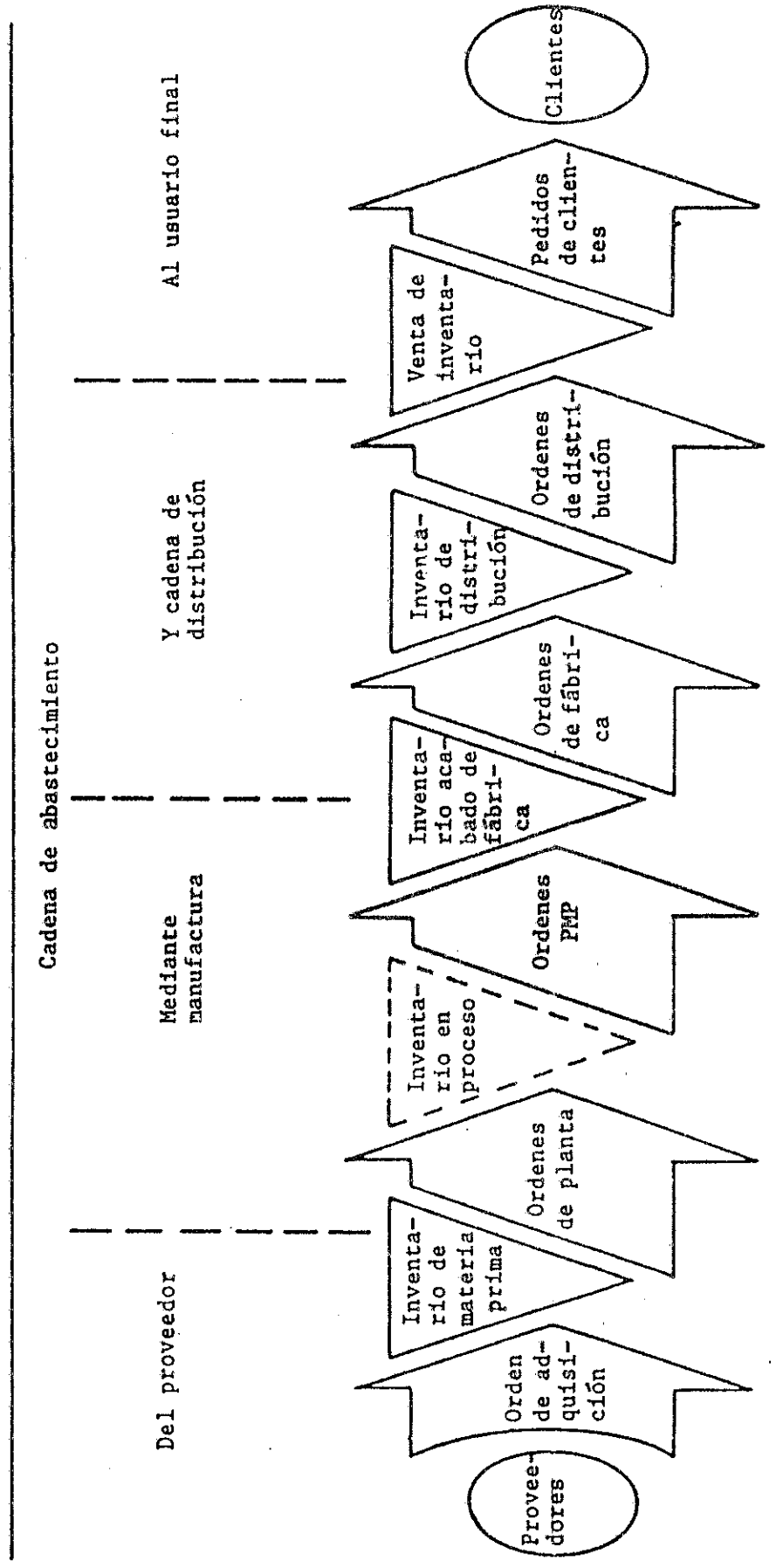


FIGURA 1.3 Manejo de Cadena de Abastecimiento

el inventario en proceso, (el cual suponemos que tiene información exacto de existencias), tendremos el Plan Maestro de Producción, al que al restarle el inventario acabado de fábrica (supongamos que éste dato es exacto en un 90%), nos dará las órdenes finales de fabricación, las cuales a su vez, al restarle el inventario de distribución (supongamos que éste tiene datos exactos de existencia de un 85%), nos dará las Ordenes de Distribución, cuyo producto se enviará a las bodegas que abastecerán al cliente final. En el último eslabón de la Cadena de Abastecimiento, una vez enviadas estas órdenes, se efectúa la venta de este inventario en la bodega regional (la cual vamos a suponer que tiene una exactitud de su inventario del 90%), a través de los pedidos que hacen los clientes.

1.2.2.4 Analizemos ahora lo sucedido en el inciso anterior considerando los porcentajes de exactitud para cada uno de los inventarios involucrados en la Cadena de Abastecimiento, y veamos cómo los errores en la información de los mismos puede hacer ineficiente el Planeamiento y Control de Manufactura y el Planeamiento de las necesidades de Distribución:

INVENTARIO	EXACTITUD	EXACTITUD ACUMULADO
De Materias Primas	90 %	90 %
En Proceso	0 %	90 %

Acabado de fábrica	90 %	81 %
De distribución	85 %	69 %
En punto final de Venta	90 %	62 %

Este porcentaje significa que al final del proceso de abastecimiento, el mismo puede ser efectivo en sólo un 62 % y las necesidades de los clientes no serán satisfechas por falta de inventario o bien se producirá un sobreinventario en las bodegas de distribución o en las de atención final a clientes.

1.2.3 MIDIENDO LAS 'CAUSAS' Y NO LOS 'EFECTOS':

En el pasado, los índices administrativos median por ejemplo los envíos hechos contra los presupuestados, los niveles de servicio, la rotación del inventario. A pesar de que estos índices son importantes, representan 'efectos' de otros, por ejemplo, de la inexactitud de un inventario. Esto es una pieza básica que se va a medir en un sistema formal y que ayuda a comprender mejor los puntos débiles de una administración.

Por ejemplo, en MRP II (Manufacturing Resource Planning), la cual es una técnica moderna de planeación y administración que integra de una manera realista los recursos de un negocio, establece que ningún proceso productivo debe de dar inicio si los inventarios

disponibles (tanto de materias primas, en proceso, en tránsito, de producto acabado, etc), no están en un 95% de exactitud.

1.3. LA IMPORTANCIA DE UN INVENTARIO EXACTO PARA BRINDAR AL CLIENTE UN SERVICIO RAPIDO Y EFICIENTE:

La permanencia en el mercado de un negocio se basa en la atención al cliente final. El ciclo de un pedido ayuda a comprender cómo un inventario descuadrado (en este caso sólo es aplicable a faltantes de producto), puede afectar el tiempo de preparado, despacho y espera del cliente:

Un ciclo total de un pedido del cliente podría ser el representado de la Figura 1.4

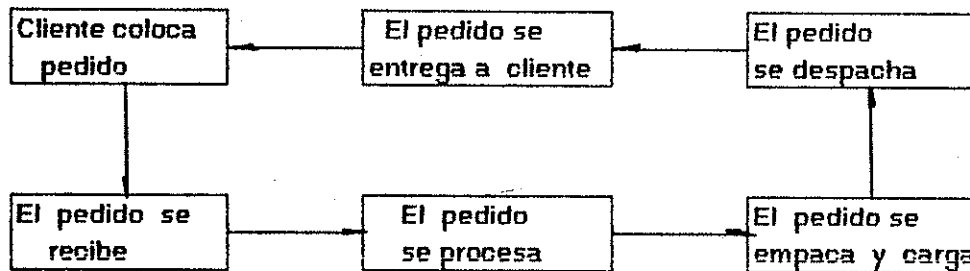


FIGURA 1.4

Ejemplo de un Ciclo Total del Pedido. Perspectiva de un cliente

Los tiempos promedios de cada actividad pueden ser los siguientes:

1. Preparación y transmisión del pedido (enviados por correo).....	3.0 días
2. Pedido recibido e introducido al sistema.....	1.0 día
3. Procesamiento del pedido	0.5 días
4. Carga y empaque de bodega	1.0 días
5. Tiempo en tránsito (entrega en la capital).....	0.5 días
6. Entrega al cliente.....	0.5 días
Tiempo total del ciclo del pedido	6.5 días

Si luego que es procesado el pedido (actividad 3), se detecta que cierto producto no existe físicamente, se tendrá que reprocesar de nuevo y ello representará 0.5 días más. Si al preparar el pedido se confunden cantidades o códigos, se atrasará la actividad de cargado y empaque (actividad 4).

En conclusión, el nuevo tiempo del ciclo del pedido puede aumentarse hasta 1 día sólo por el hecho de no contar con inventarios confiables, se desperdicia recurso humano, tiempo y lo peor aún, se puede perder un cliente que al ver que no es surtido su producto, se lo solicita a la competencia del negocio que estamos tratando. Ese día de aumento en el ciclo del pedido representa el 15% del tiempo total, sin considerar los costos de oportunidad perdidos y los recursos de personal y equipo desperdiciados.

CAPITULO 2
MEDIDA DE LA EXACTITUD DE INVENTARIOS
Y DEFINICION DE TOLERANCIAS

2.1 ¿QUE ES LA EXACTITUD DE UN INVENTARIO?

El concepto de 'exactitud' debe ser claro y poderse comprender para determinar las metas o resultados que se esperan en el registro de los datos de inventario. En primer lugar, no puede pensarse en una exactitud 'absoluta', ésta, siempre emplea un menor o mayor grado de precisión. Por ejemplo, se piensa que una máquina esta formada de piezas que tienen una medida exacta, sin embargo, siempre existirán variaciones que pueden ser altas o poco significativas en relación con el tipo de producto, sin embargo, al pensarse que existan estas variaciones, no significa que estas piezas sean imperfectas o defectuosas.

La idea general es pensar que existen actividades perfectas o exactas, pero en la realidad, esta perfección no es necesaria y admite variaciones de error. De igual manera que una pieza mecánica no es exacta, el registro del inventario puede ser aceptado con cierto grado de error en los datos y no por ello ser desconfiable. En industrias muy especializadas y de bajos niveles de existencias, la exactitud de un inventario sí debe ser perfecta (por ejemplo el inventario de helicópteros o automóviles).

Por lo anterior, se podría definir la exactitud de un inventario de las siguiente manera: 'es el grado de confianza

que existe entre los datos registrados y los datos contados en un inventario de productos, pues hay cierta tolerancia o variación en este conteos, que puede ser en relación con las unidades, al costo de los productos, su uso crítico, su tiempo de reabastecimiento o una combinación de las anteriores'.

2.2 TECNICAS PARA MEDIR LA EXACTITUD DE LOS INVENTARIOS:

El valor de la exactitud de un inventario puede medirse respecto a varios parámetros, pero todas requieren una comparación entre la cantidad actual contada y la cantidad registrada.

2.2.1 EXACTITUD ABSOLUTA:

Es aquella que resulta de dividir el número de datos contados que resultan con valor igual a los registrados, entre el total de conteos, o:

$$\text{Exactitud Absoluta} = \frac{\text{Total de conteos exactos}}{\text{Total de conteos}} \times 100\%$$

Consideremos los datos que se muestran en el Cuadro 2.1 en el se muestran los resultados obtenidos sobre 13 artículos, cuyo inventario registrado es de 100 unidades para cada uno de ellos. Así pues, la exactitud absoluta de estos datos sería de:

$$\text{Exactitud de Inventario} = (3/10) \times 100 = 23 \%$$

No. de producto	Conteo fisico	Registro de inventario	Exacto/Errado
1	94	100	X
2	95	100	X
3	96	100	X
4	97	100	X
5	100	100	X
6	98	100	X
7	94	100	X
8	97	100	X
9	100	100	X
10	95	100	X
11	96	100	X
12	100	100	X
13	101	100	X

CUADRO 2.1

Determinación de la exactitud absoluta.

Los únicos productos que coincidieron exactamente con lo registrado fueron el 5, el 9 y el 12. y se indican como 'exactos', mientras que los otros como 'errados'.

2.2.2 EXACTITUD DE REGISTROS CONSIDERANDO TOLERANCIAS:

Es aquella en la cual se admiten el valor de variación entre los datos contados y los registrados en un inventario. Consideremos los mismos datos que se tomaron en el inciso anterior y si se les aplica un porcentaje de tolerancia a cada uno de ellos, tal como se indica en el Cuadro 2.2 ; la exactitud del inventario es:

$$\text{Exactitud del inventario} = (9/13) \times 100 \% = 69\%$$

No.de producto	Conteo fisico	Registro de inventario	Tolerancia (%)	Exacto/Errado
1	94	100	+ 2	X
2	95	100	+ 5	X
3	96	100	+ 5	X
4	97	100	+ 2	X
5	100	100	0	X
6	98	100	+ 2	X
7	94	100	+ 5	X
8	97	100	+ 2	X
9	100	100	+ 2	X
10	95	100	+ 5	X
11	96	100	+ 2	X
12	100	100	+ 0	X
13	101	100	+ 0	X

CUADRO 2.2

Determinación de la exactitud al considerar las tolerancias.

Si comparamos el 69 % obtenido aquí con el 23 % de la exactitud absoluta para los mismos datos, el valor es muy diferente y en consecuencia puede dar otra interpretación.

Una tolerancia puede ser igual o diferente para los artículos que se consideren y dependerá de los factores que se definirán posteriormente.

2.2.3 EXACTITUD DE LOS REGISTROS CON RELACION CON LOS COSTOS

A diferencia de los dos tipos de exactitudes que se definieron en los incisos anteriores, las cuales se miden en función de cantidades de artículos, ésta es en función del costo de cada artículo, el monto total registrado, y el

costo de las variaciones entre lo contado y lo registrado. Consideremos los datos con los cuales se ha estado trabajando con la variante de que se considera el costo de cada artículo, tal como se muestra en el Cuadro 2.3.

No. de producto	Conteo físico	Registro invent.	Vacia- ción (unid)	Costo unit. (Q.)	Costo total (Q.)	Costo variac. absol. (Q.)
1	94	100	-6	2.25	225.00	13.50
2	95	100	-5	1.25	125.00	6.25
3	96	100	-4	2.85	285.00	11.40
4	97	100	-3	3.50	350.00	10.50
5	100	100	0	5.25	525.00	0.00
6	98	100	-2	3.75	375.00	7.50
7	99	100	-1	1.18	118.00	1.18
8	97	100	-3	3.80	380.00	11.40
9	100	100	0	4.05	405.00	0.00
10	95	100	-5	1.27	127.00	6.35
11	96	100	-4	3.55	355.00	14.20
12	100	100	0	6.15	615.00	0.00
13	101	100	+1	5.95	595.00	5.95
TOTALES					Q.4,480.00	Q.88.23

CUADRO 2.3

Exactitud del inventario considerando
el costo total registrado

De este cuadro, se puede obtener la exactitud de los conteos de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 \text{Inventario} &= (1 - (\text{Costo Total registrado} / \text{Variación en} \\
 &\quad \text{costo})) \times 100 \% \\
 &= (1 - (0.88.23 / 4,480.00)) \times 100 \% \\
 &= 98.03 \%
 \end{aligned}$$

Obsérvese que se está tomando el valor absoluto de los costos de las variaciones. Este debe ser así, pues se está midiendo la veracidad de los datos y no la relación de costo de faltantes o sobrantes.

Este tipo de medida de la exactitud puede ser muy útil para fines contables o financieros, pues mide en forma costada la confianza de los registros de inventario, sin embargo, para fines de planeación de manufactura o distribución, puede ser engañoso, ya que en estas áreas el valor que más cuenta es el de las unidades de productos.

Un resumen de las principales ventajas y desventajas de cada tipo de exactitud, se muestra en el Cuadro 2.4.

2.3 DEFINICION DE LA TOLERANCIA:

La tolerancia en la exactitud de los inventarios no es más que el porcentaje de variación permitida entre los datos contados de una muestra del inventario, y los datos registrados de los mismos productos muestreados.

Existen muchas formas de definir este valor y dependen de muchos factores inherentes al producto, tales como:

- a. Uso.
- b. Valor en moneda.
- c. Tiempo necesario para ser reabastecidos (lead time).
- d. Criticabilidad.
- e. Método de manejo.
- f. Una combinación de los anteriores factores.

TIPO DE EXACTITUD	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1. Exactitud absoluta	<ul style="list-style-type: none"> a. Fácil de calcular b. No requiere uso de tolerancias 	<ul style="list-style-type: none"> a. Es muy difícil de obtener cuando hay muchos productos. b. No considera el costo, uso, tiempo de reabastecimiento, etc de los productos.
2. Exactitud considerando tolerancias	<ul style="list-style-type: none"> a. Es el más utilizado y recomendado en sistemas como MRPII o Just in Time. b. Considera el costo, manejo, uso, importancia en el proceso de abastecimiento. c. Refleja un valor más realista de la exactitud del inventario 	<ul style="list-style-type: none"> a. Requiere más cálculos
3. Exactitud en relación con los costos de los productos	<ul style="list-style-type: none"> a. De útil uso para encargados de costos, contadores, etc. b. Puede servir como índice económico 	<ul style="list-style-type: none"> a. Poco aplicable en el campo de planeación de recursos de distribución y manufactura b. No garantiza un buen servicio a los clientes.

CUADRO 2.4
Ventajas y desventajas de los tipos de exactitud de inventarios.

2.3.1 DETERMINACION DE LA TOLERANCIA EN FUNCION DEL USO DE LOS PRODUCTOS:

Los productos que tienen una alta rotación de sus existencias pueden tener una alta tolerancia. Por ejemplo, un artículo que se mueve 100,000 veces en un año podría asignársele una tolerancia alta de +5 %, mientras que otro que rota unas 100 veces en el año debería detener una tolerancia de 0 %.

2.3.2 DETERMINACION DE LA TOLERANCIA EN FUNCION DEL USO y COSTO:

Este es el más utilizado por las empresas modernas y se basa en el Principio de Pareto, el cual establece que el 20 % de los productos representan el 80 % del valor total de un inventario, que es conocido también como el Análisis ABC ('los pocos vitales contra los muchos triviales').

Para calcular este índice, es necesario primero, determinar cuál es la rotación de los artículos y luego agrupar aquellos que tienen los mayores valores de costo por uso; a éstos se les da una clasificación A hasta completar un 80 % del valor total luego se clasificarán como B el 15 % que sigue y finalmente como C el 5 % restante. Estos porcentajes pueden variar, según los criterios del analista. El Cuadro 2.5 muestra este principio.

Clasificación	Partes del inventario (% del total)	Monto que representan (% del total)	Tolerancia (%)
A	20	80	+ 0
B	30	15	+ 2
C	50	5	+ 5

CUADRO 2.5

Clasificación ABC basada en el principio de Pareto

Los porcentajes de tolerancia pueden variar, así, un producto con una clasificación 'A' puede tener una tolerancia de + 1, mientras que otro clasificado 'B' puede tener + 1, 2, 3 ó 4 %.

Este análisis es muy útil, sin embargo, tiene el inconveniente de que por razones de demanda o reducción de costos de adquisición, un artículo clasificado 'B' puede convertirse en 'A' y un 'C' en 'B', lo que implica hacer una nueva revisión y cálculos.

2.3.3 DETERMINACION DE LA TOLERANCIA EN FUNCION DEL TIEMPO DE REABASTECIMIENTO (LEAD TIME):

Este se determina, según si el producto 'tarda' en obtenerse o si es de rápida producción o compra. Aquellos productos que con procesos productivos muy especializados

tienen una tolerancia restringida entre +0 ó +1 (por ejemplo las pinturas automotrices) y aquellos de fácil producción o de compra a suplidores locales, asignarles entre +2, 3, 4 ó 5 % de tolerancia (por ejemplo las pinturas a base de agua).

2.3.4 DETERMINACION DE LA TOLERANCIA EN FUNCION DE LA CRITICABILIDAD DEL PRODUCTO:

Esta es aplicado a prouctos que para su fabricación utilizan tecnología muy avanzada o bien productos de defensa nacional, secretos (top secret item) o criticos como el uranio U235. Todos ellos deben de tener una tolerancia de 0.

2.3.5 DETERMINACION DE LA TOLERANCIA EN FUNCION DEL MANEJO DE LOS PRODUCTOS:

Este es un método extremadamente común para asignar una tolerancia de exactitud, y se basa en que aquellos artículos que tienen poco movimiento físico fuera y dentro de la bodega, deben detener una tolerancia baja, mientras que aquellos que son de manejo común, se les puede asignar una tolerancia entre + 2 a +5. Este método aunque práctico, deja a un lado las consideraciones de costos y rotación.

2.4 UTILIZACION DEL 5 % DE TOLERANCIA INICIAL:

Muchas empresas se enfrentan al problema de determinar el valor de tolerancia inicial, que deben utilizar para iniciar un método que mejore la exactitud de los registros de inventario. En la actualidad y siguiendo algunas reglas de MRPII, se ha adoptado como regla una tolerancia de 5 %, y una exactitud inicial de los registros del 95 %. Según MRPII, estos porcentajes deben ser los mínimos admitidos en todo negocio y deben de superarse a medida que se evalúan y desarrollan los métodos que faciliten la obtención de datos verídicos, pueden variar, como ya se dijo anteriormente, por condiciones o cualidades de cada tipo de artículo en estudio.



CAPITULO 3

SISTEMA ACTUAL DE MANEJO, ADMINISTRACION Y CONTROL DE LOS INVENTARIOS EN LAS BODEGAS DE PRODUCTO TERMINADO DE LAS INDUSTRIAS DE PINTURAS

De acuerdo con lo mencionado en la introducción de este trabajo, la investigación se llevará a cabo en una bodega de la industria de pinturas que por su tamaño, el número de producto que maneja y a los despachos que realiza, es en donde se ha detectado con mayor atenuación el problema de la inexactitud de los inventarios.

3.1 CANTIDADES Y TIPOS DE PRODUCTOS QUE SE ALMACENAN:

3.1.1. TIPOS:

- a. 1 Galón (en envase metálico),
- b. 1/4 de Galón (envase metálico y plástico).
- c. Cubeta de 5 galones,
- d. bolsipintura de 1 galón.

Estos productos son almacenados en las siguientes unidades mínimas de venta y almacenamiento:

- a. caja con 4 unidades de galón,
- b. caja con 6 unidades de 1/4 de galón,
- c. cubeta de 5 galones,
- d. caja con 4 bolsipinturas.

3.1.2 CANTIDADES QUE SE MANEJAN:

Este dato está basado al promedio histórico de almacenamiento de meses anteriores y las proyecciones de ventas esperadas:

a. Cantidad de productos:

PRESENTACION	NO. PRODUCTOS	CANTIDAD
1 galón	420	132,186
1/4 galón	320	84,674
cubeta 5 galones	64	5,907
bolsipintura de 1 galón	30	25,190
TOTAL DE UNIDADES	834	247,957

b. Cantidad de unidades de empaque y galonaje total:

FORMA DE EMPAQUE	No. DE PRODUCTOS	CANTIDAD	GALONAJE
caja de 4 galones	420	33,046	132,186
caja de 1/4 galón	320	14,112	21,169
cubeta de 5 galones	64	5,907	29,535
bolsipintura de 1 galón	30	6,298	25,190
TOTALES	834	78,255	208,080

3.2 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO:

Las áreas totales de la bodega de almacenamiento son las que se ilustran en la Figura 3.1; en ella es necesario comentar lo siguiente:

3.2.1 UNIDAD DE ALMACENAMIENTO:

La unidad de almacenamiento usada es la 1 tarima, la cual puede contener, de acuerdo con la unidad de empaque, las siguientes presentaciones:

PRESENTACION	UNIDADES POR TARIMA
cajas de 1 galón	45 cajas
cajas de 1/4 de galón	135 cajas
cubetas de 5 galones	27 cubetas
cajas de bolsipinturas	40 cajas

3.2.2 AREA DE ALTO VOLUMEN:

Esta área esta representada en la Figura 3.1 con la letra A. En ella se almacenan tarimas completas de productos de alta demanda y que en consecuencia se guardan en cantidades grandes, y sólo se almacenan tarimas con cajas de galones. las tarimas están estibadas una sobre otra hasta una altura máxima de 4 tarimas. Existe un pasillo central que es en donde transita el personal y los montacargas.

3.2.3 AREA DE ESTANTERIAS:

Comprende el área presentada en el Figura 3.1 con la letra B. Aquí, los articulos se almacenan en estanterias para tarimas, en las cuales las tarimas se colocan en los tramos de las estanterias, tal como se muestra en la Figura 3.2

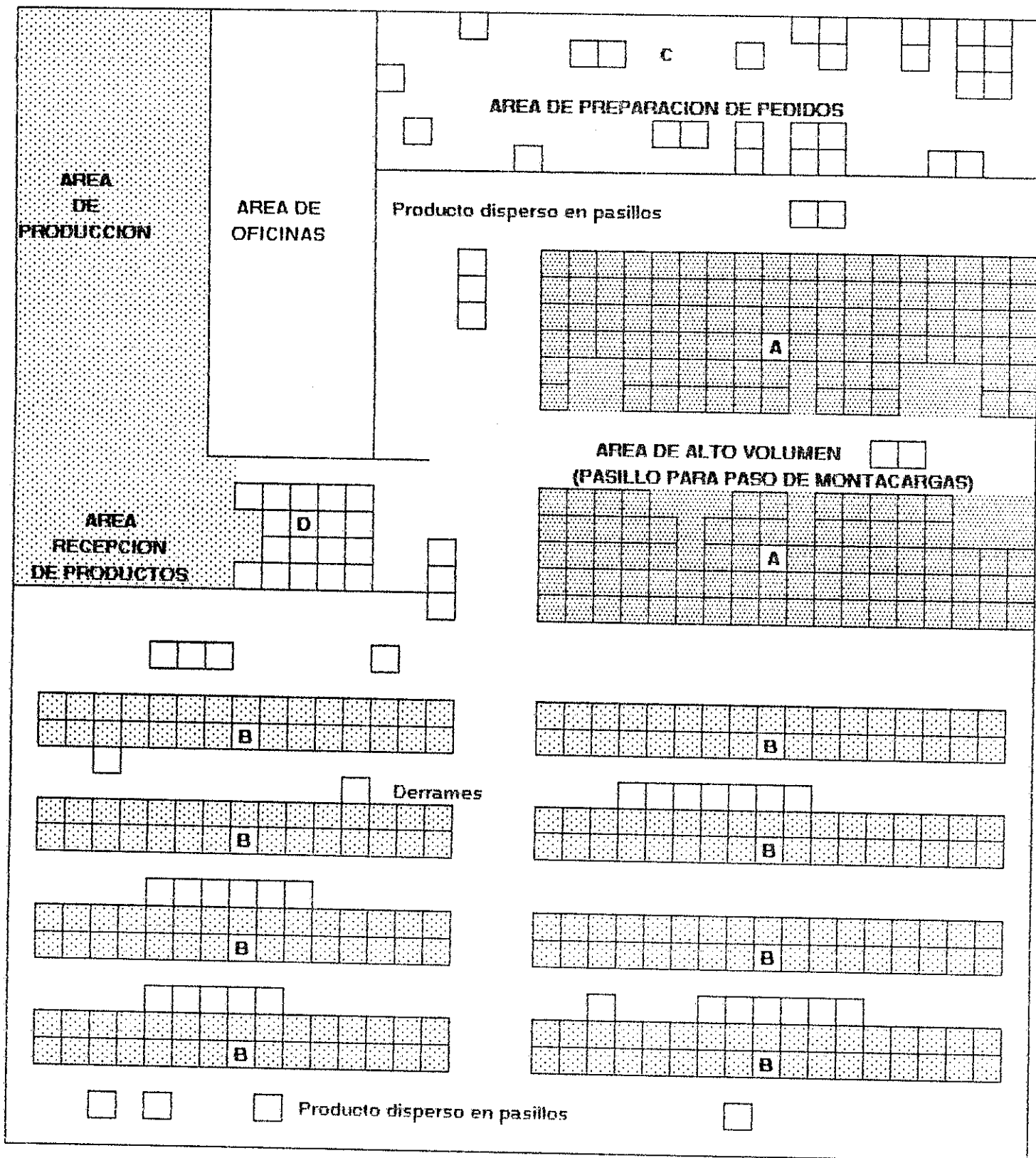


FIGURA 3.1

Distribución actual de las diferentes áreas de la bodega de producto terminado

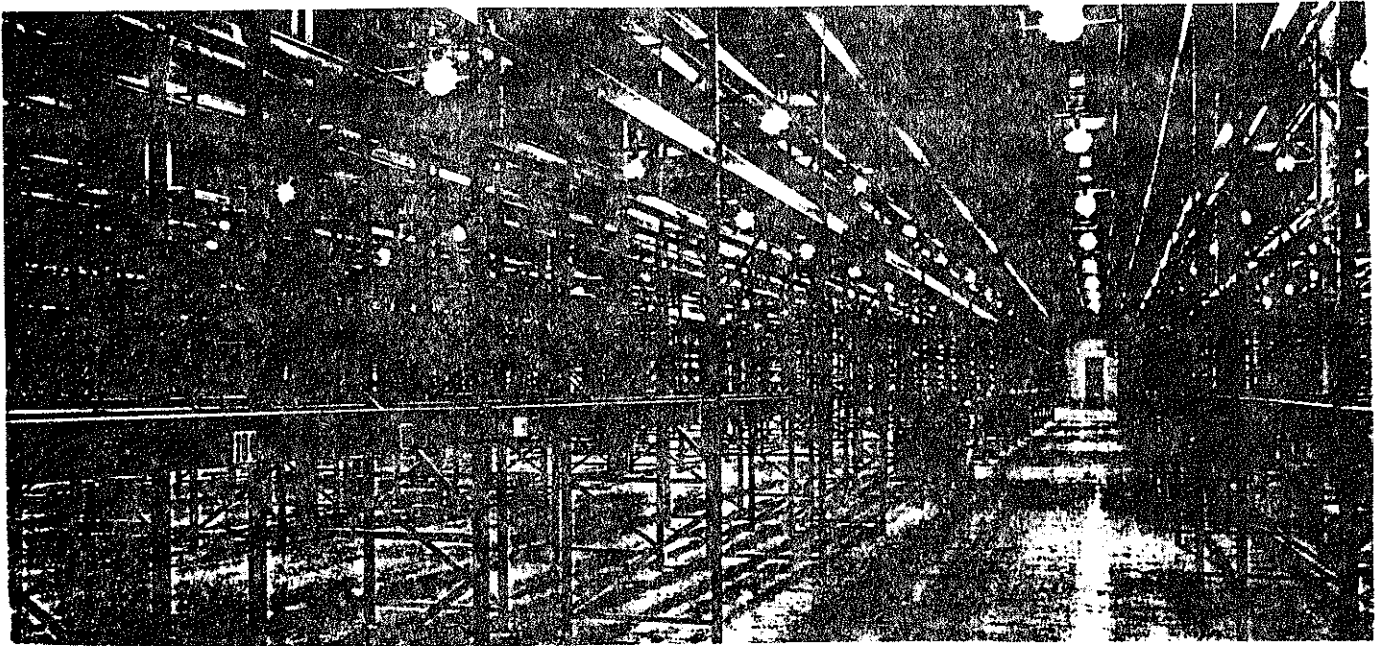


FIGURA 3.2

Tipo de estanteria utilizada en la bodega
de producto terminado

Cada estanteria puede tener hasta 5 tramos verticales de almacenamiento y en cada tramo se pueden almacenar 2 tarimas. En cada estanteria, el producto se almacena de la siguiente manera:

- a) En los dos primeros tramos verticales está el área denominada de 'piqueo manual' o de 'despachos locales'; en ella se asigna un espacio fijo consistente en medio tramo de estanteria a cada uno de los artículos existentes, es decir, que en un espacio existirá un producto determinado y que es usado para despachos locales o de poco galonaje (de 1 a 100 galones). Por el poco volumen y peso que se maneja en esta área, los pedidos son preparados en forma manual por los

operarios, utilizando únicamente carretillas de mano o paletroques.

- b) Los tres siguientes tramos verticales de la estantería están asignados para almacenar los mismos artículos que se describieron en el inciso a), con la diferencia de que puede haber más de 1 tarima de cada producto y existir en cualquier lado en donde existan estanterías, es decir, que se tiene un sistema caótico de almacenamiento, en donde en el momento de ingresar un producto del área de producción, se coloca en el espacio que está disponible sin importar en donde están las demás tarimas de ese producto. Este tipo de almacenaje tiene la ventaja de ubicar en forma rápida los productos pero se pierde mucho tiempo en su búsqueda al momento de realizar un despacho o realizar un inventario, si el mismo se hace por código de producto específico. Por la cantidad grande de artículos que se manejan y las limitaciones de espacio, pueden existir tarimas hasta con 8 productos diferentes y cantidades variables.

3.2.4 AREA DE PREPARACION DE PEDIDOS:

Esta área está identificada en la Figura 3.1 con la letra C. Está dividida en otro 8 zonas en cada una de las cuales se prepara una ruta de despacho determinada que puede ser local o para exportación; cada zona tiene una capacidad máxima de

almacenamiento de 4,000 galones. Esta es un área temporal de tránsito, y cada zona está delimitada sólo por una marcación en el piso.

3.2.5 AREA DE RECEPCION DE PRODUCTOS DE MANUFACTURA:

En esta área se reciben los productos provenientes del área de manufactura y sólo es una zona de tráfico de productos en donde no deben permanecer por más de 3 horas antes de ser ubicados a las áreas de alto volumen, piqueo manual o estanterías según sea el tipo y cantidad del producto. Esta área se identifica en la Figura 3.1 con la letra D. En esta zona, no existe una delimitación física con lo cual los productos existentes aquí pueden confundirse o considerarse de otra área de la bodega (piqueo manual, alto volumen, etc.).

3.3 SISTEMA DE MANEJO DE PRODUCTOS:

Los productos almacenados, por almacenar o para despachar, se manejan físicamente a través de personal humano y equipo mecánico de acuerdo con la siguiente secuencia:

3.3.1 Los productos manufacturados son colocados en el área de recepción de productos por medio de un montacargas mecánico. En montacargas eléctrico que pertenece a la bodega, ingresa el producto en una de las áreas de almacenamiento, que dependen del código del producto y su cantidad. Si por ejemplo, el ingreso se trata de un producto que tiene que almacenarse en el área de alto volumen y la producción del mismo es de 2,000 galones

distribuidos en 11 tarimas completas (180 galones) y una incompleta de 20 galones, las 11 tarimas se irán al área de alto volumen y la de 20 galones al área de piqueo manual en el espacio fijo que le corresponde.

3.3.2 Los pedidos para despacho local (a clientes de ciudad y de departamentales), se sacan del área de piqueo manual, para lo cual se utiliza personal humano, que a su vez se auxilia de caretilas manuales que soportan no más de 24 galones. De tratarse de pedidos más grandes, el preparador de pedidos puede solicitar al montacarguista que le complete su pedido con alguna cantidad existente en la tarima de los tres niveles superiores de la estantería. Por ejemplo, si un pedido requiere de 150 galones de cierto producto y en el lugar de piqueo manual sólo existen 40, se sacarán estos 40 galones y se busca una tarima en la estantería de la cual se tomarán los 110 galones restantes, y se deben colocar los otros 70 de la tarima (cada tarima tiene 180 galones), en el área de piqueo manual que quedó sin producto. Esto último no siempre se cumple y puede suceder que la tarima que quedó incompleta con 110 galones se coloque de nuevo en el lugar donde estaba originalmente pudiendo dar la impresión de estar completa, o peor aún dejarla en cualquier otro lugar; éste inconveniente se debe muchas veces a la premura de tiempo del montacarguista o la falta de un horario que delimite sus actividades.

Una vez que es trasladado el producto del área de almacenamiento, se conduce al área de despachos en donde un supervisor de carga revisa los productos declarados en la factura contra lo preparado, previo a su carga y despacho.

3.3.3 Los pedidos para clientes de exportación o para bodegas de distribución a clientes finales, son preparados utilizando montacargas eléctricos de alto alcance. El producto generalmente se saca de los tres niveles superiores de la estantería o bien puede tomar una parte del área de piqueo manual cuando se trata de poca cantidad de un artículo. Cada tarima que toma de la estantería es llevada hasta el área de despacho hasta completar el pedido que no puede ser mayor a 4,000 galones (capacidad máxima de un contenedor de despacho). Un supervisor de carga se encarga de revisar el producto que va llegando a ésta área previo a su despacho. En las épocas de alta demanda, puede suceder que las áreas de despacho estén ocupadas por otros productos que se están revisando o cargando, lo cual causa que otro pedido se tenga que colocar en forma temporal en algún pasillo, lo que puede originar desorden físico y dificultades de acceso, ya que pueden quedar bloqueadas áreas de piqueo manual, de estanterías o de alto volumen.

3.3.4 Las devoluciones de producto son recibidas en las áreas de despacho, y pueden confundirse con pedidos y en muchas

veces suele pasar por mucho tiempo (hasta dos días) en este lugar.

3.3.5 Los derrames de producto suelen ocurrir por mal manejo del producto, ya sea cuando lo maneja un preparador de pedidos locales o cuando es transportado en un montacargas. No se tiene un área específica para guardar este producto, en algunos casos se deja el mismo en el lugar en donde sucedió el derrame hasta por 2 días. Cuando se recupera el producto procedente de un derrame, muchas veces no se regresa al lugar en donde debe colocarse, y se deja en cualquier lado o se confunde con otros.

3.4 SISTEMA DE DESPACHO DE PRODUCTOS:

El despacho de los productos terminados se realiza a los siguientes destinos:

3.4.1 A CLIENTES LOCALES (EN EL PERIMETRO DE LA CIUDAD CAPITAL E INTERIOR DEL PAIS).

Estos pedidos son frecuentemente de poco volumen y galonaje, que está en el rango de 4 a 80 galones (o este mismo galonaje en sus diferentes presentaciones). Suelen ser preparados por operarios con carretillas manuales o troques. El documento con el cual se prepara el producto es la factura que es emitida por el sistema de información. Una vez que el operario recibe la factura, busca el producto en el área de piqueo manual. En el momento en que se realiza esta operación,

pueden suceder los siguientes inconvenientes que pueden causar errores de inventarios:

- a) Se desordena un espacio fijo del área de piquéo manual, al revolver productos de áreas adyacentes, con lo cual el conteo de este artículo se vuelve dificultoso y con alto riesgo de cometer errores.
- b) Despacho errado de productos por falta de codificación de espacios fijos.
- c) Anulación de factura por pensar que algún producto que solicita la misma no existe físicamente, cuando en realidad puede ser lo contrario, pero debido al alto desorden y obstrucción de pasillos es difícil el acceso fácil del producto.

3.4.2 A TIENDAS PERTENECIENTES A LA MISMA EMPRESA (UBICADAS EN LA CIUDAD CAPITAL Y EN LOS DEPARTAMENTOS).

El sistema de despacho de estos pedidos, así como la cantidad de productos, es la misma que se describió en el inciso 3.4.1, con la variante de que para este caso el documento de despacho es una Transferencia emitida también por el sistema de información. Se detectan, además, los mismos inconvenientes que el caso anterior.

3.4.3 A BODEGAS DE DISTRIBUCION DE CLIENTES FINALES:

Este tipo de despacho se realiza por medio de una orden de resuplimiento, la cual la prepara un montacarguista auxiliado de un ayudante (para los casos de preparación de poca cantidad de

productos). Es en ésta operación en donde más problemas de derrames o averías pueden darse. Los principales inconvenientes que se detectan en este tipo de despachos son los siguientes:

- a) Se producen derrames y en muchos casos los mismos no se reportan al supervisor de despachos, o bien estos se confunden entre otro producto en buenas condiciones, al no existir un área de tránsito para este tipo de inconvenientes.
- b) Despacho de tarimas incompletas que se suponen que están completas, por habersele sacado producto para otro pedido de menor volumen y no haber en el área de piqueo manual.
- c) Despacho de códigos erróneos al existir en la misma tarima que se piensa despachar, algún producto mezclado y no existir ningún tipo en la estantería que permita detectar esta situación.

En el Cuadro 3.1 se da un resumen de los diversos despachos existentes y los principales inconvenientes para cada una de ellos.

3.5 SISTEMA DE INFORMACION QUE MANEJA EL INVENTARIO DE EXISTENCIAS:

3.5.1 HARDWARE Y SOFTWARE EXISTENTE:

Todos la información referente a la planeación, control y administración de los inventarios de productos terminados, es registrada en un sistema de información, cuyo hardware utiliza un sistema AS/40, con CPU central que está en Guatemala y la comunicación entre las bodega central y las regionales es por

TIPOS DE DESPACHOS EXISTENTES EN LA BODEGA	INCONVENIENTES QUE PUEDEN CAUSAR DESCUADRES EN LOS REGISTROS DE INVENTARIO
1. A clientes locales.	1.1 El operario mezcla productos de un área o espacio fijo, con otra que está generalmente aledaña. 1.2 Despachos errados por falta de codificación y señalización de áreas 1.3 Pasillos poco accesibles. 1.4 El propio desorden en esta área hace que se produzcan muchos derrames que en la mayoría de las veces no son detectados, reportados y rebajados de inventario.
2. A tiendas propias.	Los mismos que se detectan en el caso de despachos a clientes locales.
3. A bodegas de distribución	3.1 Derrames no reportados y rebajados de inventario. 3.2 Despacho de tarimas físicamente incompletas a lo supuesto. 3.3 Entremezcla de códigos de artículos, al no existir una separación física en las tarimas (varios productos en una misma tarima). 3.4 Poca visibilidad de códigos de artículos, sobre todo en los niveles altos de la estantería. 3.5 Se puede llegar a confundir este tipo de pedido con el de clientes locales, al no haber una delimitación física entre zonas de pedidos (shipping dock).

CUADRO 3.1
 Tipos de despachos
 y factores que producen bajo
 nivel de exactitud del inventario

medio de red telefónica utilizando como descodificador de señal, un modem. Osea; la información generada en una bodega regional es realizada en tiempo real y en línea, por lo cual es accesible a cualquier usuario en cualquier punto.

El software usado para el manejo de la información es un BPCS (Business Planning and Control System), el cual está dividido en tres grandes áreas:

3.5.1) Distribución.

3.5.2) Manufactura.

3.5.3) Finanzas.

A su vez, el área de distribución comprende los siguientes módulos:

a) Inventarios.

b) Pronósticos.

c) Facturación.

d) Procesamiento de pedidos.

e) Análisis de ventas.

f) Planeación de los recursos de Distribución

Las transacciones, consultas, reportes y procesos que se pueden llevar en los módulos de inventarios, procesamiento de órdenes y facturación, se muestran en los Cuadros 3.2, 3.3 y 3.4 respectivamente.

APLICACION	OPCIONES	% DE UTILIZACION
1. Mantenimiento de parámetros	1.1 Creación de artículos. 1.2 Creación de familias de artículos 1.3 Creación de bodegas 1.4 Creación de ubicaciones (físicas y lógicas). 1.5 Definición de lotes de producción. 1.6 Creación y mantenimiento de transacciones de inventario. 1.7 Creación y mantenimiento de códigos de razón.	85 85 100 100 50 100 50
2. Manejo de reportes	2.1 Reporte detallado de existencias, disponibilidad por ubicaciones, saldo a principio de mes (Stock Status Detail). 2.2 Reporte de transacciones de inventario por fecha y tipo de transacción. 2.3 Reporte de rotación. 2.4 Reporte de punto de repedido	50 50 20 0
3. Consultas	3.1 De existencias. 3.2 De órdenes pendientes de despacho (por artículo, por bodega, por fecha, por cliente) 3.3 De órdenes de producción pendientes de ingreso a la bodega. 3.4 Capacidad de almacenamiento.	100 100 100 50
4. Operaciones	4.1 Manejo de transacciones de inventario (ajustes, ingresos, etc) etc.) 4.2 Manejo de traslados masivos entre ubicaciones. 4.3 Generación de hojas de conteos cíclicos. 4.4 Generación de inventarios cíclicos a 1 ó 2 pasos. 4.5 Generación de reportes de varianza.	100 100 0 0 0

CUADRO 3.2
 Detalle de aplicaciones del módulo de inventarios existente en el sistema de información

APLICACION	OPCIONES	% DE UTILIZACION
1. Mantenimiento de parámetros	1.1 Creación de clientes.	100
	1.2 Creación de destinatarios (ship-to).	80
	1.3 Creación de formas de envío.	
	1.4 Mantenimiento de límites de crédito (por monto y plazo vencido).	100
2. Manejo de reportes	2.1 De órdenes abiertas pendientes de despacho.	100
	2.2 De órdenes retenidas por crédito.	100
	2.3 De órdenes despachadas por fecha, artículos, cliente, etc.	100
	2.4 De órdenes descargadas de inventario y pendientes de facturar.	100
	2.5 De órdenes pendientes de despacho por vendedor.	80
	2.6 de clientes activos y dados baja.	50
3. Consultas	A nivel de pantalla se tienen consultas con información parecida a la generada por reportes, sólo con menos amplitud de historial.	90
4. Operaciones.	4.1 Apartado de productos.	100
	4.2 Piqueo o selección de artículos disponibles.	100
	4.3 Generación de hojas para preparar pedidos (pick slip).	100
	4.4 Confirmado de órdenes (aquí se descarga el inventario, se actualiza la cuenta corriente y el análisis de ventas.	100
	4.5 Generación de hojas de envío. (shipping documents)	0

CUADRO 3.3
Detalle de aplicaciones del módulo de procesamiento de órdenes existente en el sistema de información

APLICACION	OPCIONES	% DE UTILIZACION
1. Mantenimiento de parámetros.	1.1 Creación de tipos de impuestos (tax). 1.2 Asignación de precios. 1.3 Manejo de multiples monedas.	100 100
2. Manejo de reportes.	2.1 Listado de clientes. 2.2 De detalle de facturas (montos, clientes, articulos, precios, etc.) 2.3 De márgenes por artículo. 2.4 De cumplimiento de lo facturado respecto a lo ordenado 2.5 De rezagos (back order). 2.6 De ordenes en proceso de facturación.	80 75 90 100 100 60
3. Consultas.	A nivel de pantalla se tienen consultas con información parecida a la generada por reportes, sólo con menos amplitud de historial.	80
4. Operaciones.	4.1 Generación de facturas (actualización de cuenta corriente y análisis de ventas). 4.2 Impresión de facturas. 4.3 Generación de facturas a clientes de 'mostrador' (post shipment). 4.4 Generación de proformas o prefacturas.	100 100 100 0

CUADRO 3.4
Detalle de aplicaciones del módulo de facturación de ordenes existente en el sistema de información

3.5.2 ORIGEN DE LOS DATOS DE EXISTENCIAS DE INVENTARIO:

Los datos que alimentan las existencias de inventario en la bodega central de distribución puede

provenir de los siguientes procesos:

3.5.2.1 Facturación de pedidos a clientes.

3.5.2.2 Transferencia de productos a tiendas locales.

3.5.2.3 Reabastecimiento a bodegas de distribución.

3.5.2.4 Recepción de productos desde la planta de manufactura.

2.5.2.5 Devolución de productos provenientes de clientes finales, tiendas o bodegas regionales.

2.5.2.6 Anulaciones de facturas, transferencias u órdenes de re-suplimienmta.

2.5.3.7 Ajustes debidos a las siguientes causas:

a) Transvasados.

b) Reetiquetados.

c) Errores de digitación, causados por el operador del sistema.

d) Errores de Anotación, originados por las personas responsables de anotar en los registros físicos.

e) Errores de Conteo, originados en conteos físicos.

2.5.3.8 Derrames o averias en productos.

2.5.4.9 Consumos internos.

3.6 METODOS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION:

De acuerdo con los datos que originan el dato del inventario, los cuales se detallaron en el inciso anterior, la forma de procesamiento de la información puede dividirse en tres tipos:

3.6.1 INGRESO DE PRODUCTOS DESDE EL AREA DE MANUFACTURA:

El ingreso de los productos manufacturados del área de producción a la bodega de producto terminado, es en forma continua, que puede ser variable la cantidad y volumen de códigos que se va a ingresar. Debido a esto, el operador responsable de hacer esta operación no tiene programada esta actividad y puede no sólo tener poco controlable la operación, sino también discontinuar los procesos de preparación de pedidos de exportación.

El producto ingresa por tarima y se anota en una hoja de ingresos, (la cual no esta numerada), la siguiente información:

- a) Código del artículo.
- b) Cantidad por tarima.
- c) Número de lote de producción.
- d) Ubicación en la que se almacenará el producto.

Al llenar una hoja de ingresos (la cual tiene 20 renglones y se puede anotar una tarima por renglón), firma la misma y se la entrega al operador encargado de hacer las digitaciones de los datos al sistema de información.

Una vez que la hoja de ingresos está en poder del digitador, éste ingresa los datos dependiendo de la frecuencia en que se origina el ingreso de producto; esta persona está en un lugar físico totalmente apartado de

donde se origina el proceso de ingreso de producto, lo que provoca el desconocimiento del proceso físico del ingreso del producto y evita que sirva como agente auditor de la operación y veracidad de los datos.

En el momento en que se ingresa los datos al sistema, no existe un dato de enlace entre el producto físico y el que se espera grabar, el cual es guardado por el software al finalizar el proceso de producción en el módulo de Planeación de los recursos de Manufactura (MRP). Hasta la realización de éste trabajo, el enlace entre lo que se produce y lo que se ingresa a bodega como producto terminado no existe, con lo cual el sistema no obliga a grabar por ejemplo la hoja de producción para comprobar que las cantidades, códigos y lotes sean los correctos.

3.6.2 FACTURACION DE PEDIDOS, CONSUMOS INTERNOS, ELABORACION DE TRANSFERENCIAS, PEDIDOS DE EXPORTACION, DERRAMES Y PRODUCTO EN MAL ESTADO:

Los procesos de facturación se realizan por medio de los siguientes procesos:

3.6.2.1 Ingreso de pedidos (incluso para consumos internos, derrames y facturación de producto en mal estado)..

3.6.2.2 Apartado de producto disponible en ese momento. Este paso consiste en búsqueda de disponibilidad de existencias, 'piqueo' o apartado definitivo de productos y descarga de productos del sistema.

3.6.2.3 Emisión de la factura física. En esta parte, se actualizan los archivos que contienen la actualización de la cuenta corriente con lo que se debita un monto cargado al cliente y se ponen al día los datos relacionados a la estadística de ventas (productos vendidos, montos, volúmenes, márgenes de ganancia, historial de ventas, etc.).

Todo este proceso es llevado a cabo por un facturador que lo ejecuta regularmente dos veces al día, lo que significa que se tienen grupos de facturas con esta frecuencia.

No se lleva un control o auditoría de facturas en tiempo, es decir, que no se analiza si los archivos que afectan este proceso fueron actualizados en forma correcta.

Las facturas una vez impresas, son registradas en forma manual por el facturador, anotando los siguientes datos:

- a) Número de la factura.
- b) Código del cliente.
- c) Número de pedido.
- d) Monto de la factura.
- e) Fecha de emisión.

Se pasan al encargado de despachos (de pedidos locales o de exportación según sea el caso), quien procede a preparar el

producto. Esta última persona no lleva un control de las facturas que recibe, sólo se detallan en un reporte de facturas despachadas por ruta, pero éste se confronta en muy pocas veces con el del facturador en el momento de haber diferencias o facturas extraviadas.

3.6.3 ELABORACION DE AJUSTES DE INVENTARIO:

Estos son detallados en una hoja para tal efecto, la cual está numerada. Una vez que se detecta una causa por la cual se debe de realizar esta operación por cualquiera de las causas detalladas en el inciso 3.5.2; se detalla en la hoja correspondiente sin especificar la causa del mismo, sólo especificando el código y la cantidad que se debe de dar de baja a inventario y/o el código y cantidades que deberá darse de alta.

Una vez registrado el ajuste en la hoja es revisado por el Gerente de despachos (de exportación o local), y lo firma, y hace el ingreso en el sistema. No se realiza ningún proceso de auditoria para verificar que se hayan ingresado los códigos, cantidades y documentos correctos.

En forma de resumen, se presenta en el Cuadro 3.5 un esquema de las formas de procesamiento de la información y los principales inconvenientes encontrados en cada uno de ellos. La Figura 3.3 muestra el detalle de la información derivada de cada transacción que se lleva a cabo, y se resumen las más

TIPO DE PROCESO	ETAPAS NECESARIAS	PROBLEMAS DETECTADOS
1. Ingreso de producto terminado a la bodega	1.1 Selección de producto a ingresar.	a) No hay horario programado.
	1.2 Reporte de ingreso.	a) Formato sin numeración. b) No hay revisión de ingreso contra registro en formato.
	1.3 Entrega a digitador	a) No se confronta el dato a operar con el reporte de producción
	1.4 Ingreso de datos.	a) No hay auditaje de datos ingresados al sistema. b) El digitador no está involucrado en el proceso en forma directa. c) No existe un registro de enlace que determine si el dato es válido o no.
2. Facturación de pedidos, consumos internos, transferencias, pedidos de exportación, derrames y producto en mal estado.	2.1 Ingreso del pedido	
	2.2 Apartado del producto disponible.	a) Si en este momento se ejecutó un ajuste dando salida a un artículo por una cantidad mayor a lo disponible, se tendrán saldos de inventario negativos.
	2.3 Emisión de la factura	a) No se lleva a cabo ningún proceso de auditoría para comprobar que la información haya sido actualizada (saldos de inventario, cuenta corriente análisis de ventas). b) No se lleva un control auxiliar para poder detectar facturas extraviadas.
3. Ajustes de inventario	3.1 Son reportados	a) No se especifican causas del ajuste.
	3.2 Son ejecutados en el sistema	a) No se realiza ningún reporte de auditoría para detectar posibles errores de digitación. b) No se revisa disponibilidad de artículos.

CUADRO 3.5
Principales inconvenientes detectados
en los procesos que involucran manejo de inventario
y que pueden originar saldos de inventario errados

TRANSACCION	INFORMACION QUE ACTUALIZA	IMPLICACIONES RESULTANTES SI HAY MAL MANEJO DE INFORMACION
1. Facturación (a clientes, transferencias y consumos internos)	Unidades de inventario	1. Descuadre de registro vs. físico. 2. Disponibilidad de producto errada.
	Costo de inventario	1. Subestimación o sobrestimación del inventario disponible en bodega de producto terminado.
	Cuenta corriente del cliente	1. Cargos o abonos ficticios endosados a clientes (facturas no impresas o extraviadas).
	Análisis de Venta	1. Reportes errados de items vendidos y montos alcanzados. 2. Malos cálculos de pago de comisione 3. Cálculos errados de ventas por territorio. 4. Márgenes de ganancias errados.
2. Ingresos de producto	Unidades de inventario	1. Descuadre de registro vs. físico. 2. No se cierran las hojas de producción. 3. Disponibilidad de producto errada.
	Costo de inventario	1. Subestimación o sobrestimación del inventario disponible en bodega de producto terminado y en proceso.
	Producto en proceso	1. Existencia de producto en proceso errada.
3. Ajustes de Inventario	Unidades de inventario	1. Descuadre de registro vs. físico. 2. Disponibilidad de producto errada. 3. Riesgo de llevar registros de inventario a saldos negativos.
	Costo de inventario	1. Subestimación o sobrestimación del inventario disponible en bodega de producto terminado.

FIGURA 3.3
Información generada en las transacciones de inventario

importantes implicaciones derivadas en el mal registro de cada transacción de inventario.

3.7 SISTEMAS DE AUDITORIA QUE SE LLEVAN A CABO:

De lo detallado en los incisos anteriores, puede verse claramente que se llevan muy pocos o deficientes sistemas de auditoria de datos, los mismos se reducen a corregir errores detectados (especie de auditoria correctiva), más que a evitarlos. Por ejemplo, cuando se genera una factura puede ser que por descuadre del inventario no exista físicamente algún artículo detallado en la misma, con lo cual se procede a anular la factura y se regresan a inventario los productos, (incluyendo el no existente físicamente), y se elabora otra factura con los artículos que si existen y se han apartado para el pedido; el paso siguiente debería de ser el de dar de baja al artículo que no existe en la cantidad que quede de saldo y no sólo lo facturado en ese momento. Esta última operación no siempre se realiza, ya sea por razones de olvido o por falta de una disciplina establecida.

El ejemplo anterior aunque no bien aplicado ayuda al menos a corregir errores en aquellos productos que son faltantes en el inventario, pero no es efectivo para los casos de sobrantes.

Los conteos generales de existencias son los únicos que se llevan a cabo ya sea por razones de índole fiscal (cierre de periodo contable), o bien porque la misma inexactitud de los

mismos reflejada en altas anulaciones de facturas por falta de existencias, los hacen necesarios. En el Cuadro 3.6, se muestra el volumen promedio de facturas elaboradas diariamente y el numero éstas que son anuladas por falta de existencias.

No. Promedio Facturas/día	Tiempo de Ejecución (Hrs.)	No.de anulaciones/día	Tiempo Ejecución (Hrs.)	Tiempo Total (Hrs.)
175	3.5	15	2.5	7.0

CUADRO 3.6
Número promedio de facturas y anulaciones emitidas al día y los tiempo promedios en cada proceso

De Cuadro 3.6, se observa que el 35 % del tiempo total de un facturador está siendo desperdiciado en corregir facturas. El tiempo de elaborar una anulación y generar la nueva factura, no guarda relación con el de generar la factura original, ya que estas últimas salen en un procesos en lote y las anulaciones se hacen en forma individual. Así pues, éste es un sistema de auditoria correctivo muy caro e ineficiente.

Los inventarios generales se realizan en forma semestral o hasta anual.

Aunque no se dispone de datos continuos que muestren el porcentaje de exactitud de los registros de inventario, se ha defeinido que los valores oscilan entre un 65 a 75%; esto es

extraído de los inventarios físicos llevados a cabo en forma semestral; el historial detallado se indica en el Cuadro 3.7

No. de Conteo	Fecha de Conteo	% de Exactit.	Costo abs. de Ajustes (Q.)	Costo Total Inventar. (Q.)	% Variac. (Q.)
1	28/12/93	74.5	84,586.38	5,768,698.24	1.46
2	23/05/94	80.4	104,386.25	4,986,580.25	2.09
3	29/06/94	79.4	94,358.45	5,258,258.49	1.79
4	29/12/94	81.0	95,995.32	5,998,315.45	1.60

CUADRO 3.7

Historial de exactitudes y desviaciones costeadas respecto al inventario total para cuatro conteos realizados en forma semestral

Del Cuadro 3.7, se puede extraer la siguiente información:

- a) La exactitud general del inventario oscila entre un 74.5 al 81.0, aunque el detalle por líneas de artículos puede ser más amplio (del 50 al 85 %).
- b) El costo absoluto es la suma absoluta de los costos por faltantes más los costos por sobrantes, se toma así pues, si por ejemplo se tiene un costo total por faltante de Q.1000.00 y por sobrantes de Q.1,000.00; al sumar aritméticamente ambos valores nos dá un engañoso valor de Q.0.0 (ajuste neto cero).
- c) A pesar de que la exactitud del segundo conteo es superior al del primero, el valor total en ajustes

la identificación de espacios y códigos de productos, ya que la misma tiende a borrarse.

b) Identificación de tramos de estantería:

Cada tramo de estantería debe de estar debidamente identificado; se debe colocar en cada unidad de almacenamiento una etiqueta o marca pintada con el código y envase del producto.

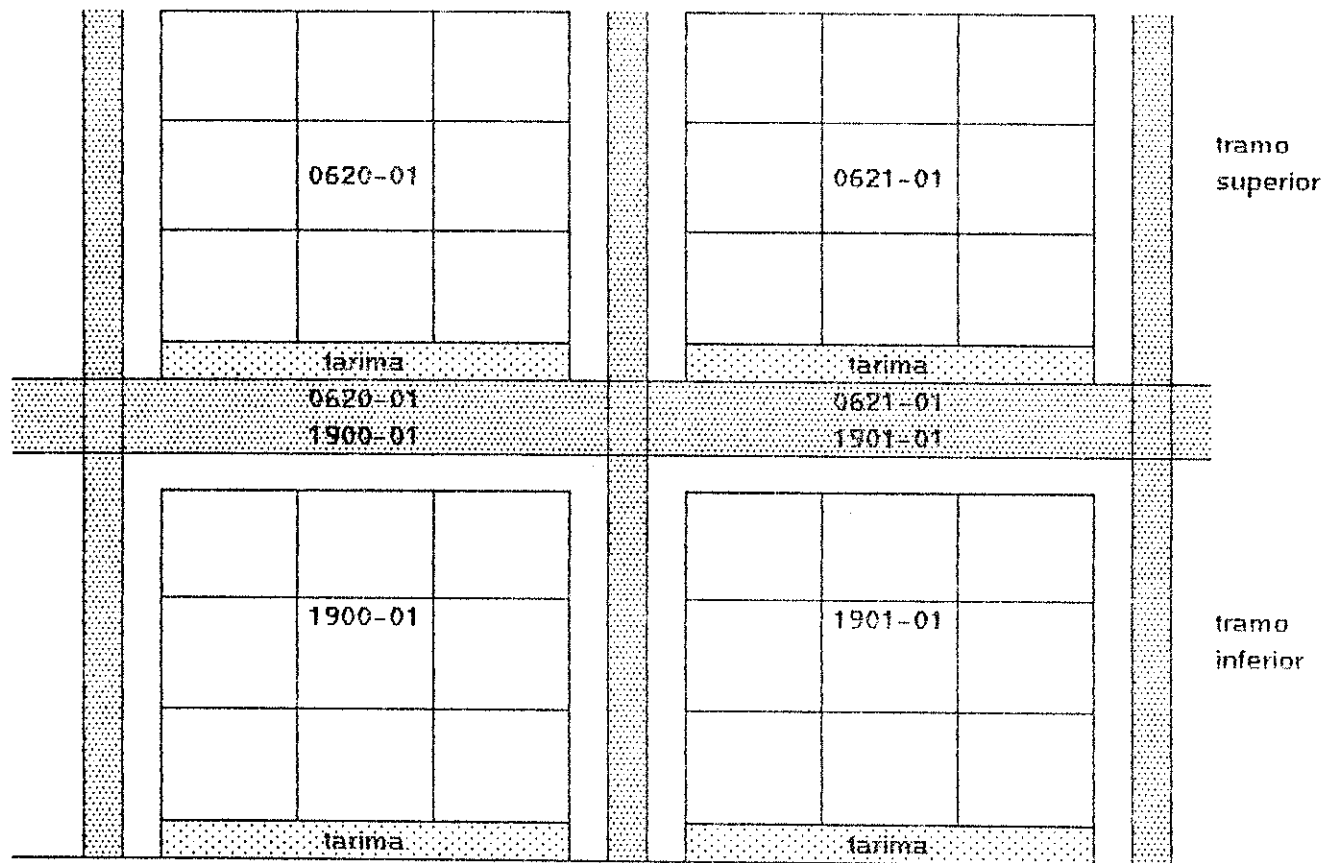
c) Accesibilidad de los productos:

Tanto para preparación como para conteos, es necesario que los artículos de menor peso se coloquen en el segundo tramo de la estantería; esto ayuda a mantener el orden en el lugar. Por ejemplo, las cubetas deben ir siempre en los niveles inferiores de la estantería y los cuartos en los superiores. Debido a que la pintura de agua (hecha a base de látex) es más pesada que la de aceite, es recomendable considerar esta cualidad en la distribución de espacios.

En la Figura 4.1, se muestra un ejemplo esquemático de los tres incisos antes descritos.

d) Colocación de los productos con riesgo de robo:

En la industria de pinturas los productos de alto valor, son también los que se producen en lotes pequeño y por tanto sus volúmenes de venta lo son también (pinturas automotrices, especialidades, etc). Estos productos deben de almacenarse lo más alejados de las áreas despacho y de las salidas, por ejemplo, en los tramos posteriores de la bodega.



Características de la identificación de artículos:

1. Identificación de artículos tanto la estantería como en la tarima (se pueden emplear etiquetas).
2. Codificar en orden ascendente.
3. Colocar los productos de menor peso en los tramos superiores y los de mayor en el tramo inferior (esto ayuda al manipuleo y evita el desorden).

FIGURA 4.1
Identificación de productos en los tramos de
piqueo manual

e) Ordenamiento de productos por familia:

Esto parecerá lógico pero en muchos casos la no aplicación de esta norma puede provocar el desconocimiento de la existencia de un producto o confundir uno con otro. Se deben colocar primero en orden línea (pintura de aceite) y luego en orden creciente del código de cada artículo.

f) Accesibilidad a los productos:

Se debe de evitar al máximo el bloqueo de pasillos y de espacios asignados; generalmente esto es causado por los siguientes factores.

f.1 Flujo inadecuado de productos del área de producción al de almacenamiento.

f.2 Derrames de producto que no se corrigen en tiempo.

f.3 Uso de pasillos como áreas de preparación de pedidos al encontrarse llenas las disponibles, al no tener un programa de preparación de pedidos.

4.1.2 Para despachos de alto volumen:

Como se dijo en el capítulo anterior, aquí se manejan tarimas completas de productos y deben de considerarse los siguientes factores:

a) Demarcación y delimitación de áreas:

Debe de hacerse una separación por tarima y por código, tal como se indica en la Figura 4.2. De preferencia se puede dejar una separación entre códigos diferentes; esto es para facilitar el conteo de productos cuando se

tenga duda que en un mismo tramo pueda haber tarimas de otros productos diferentes al que está asignado.

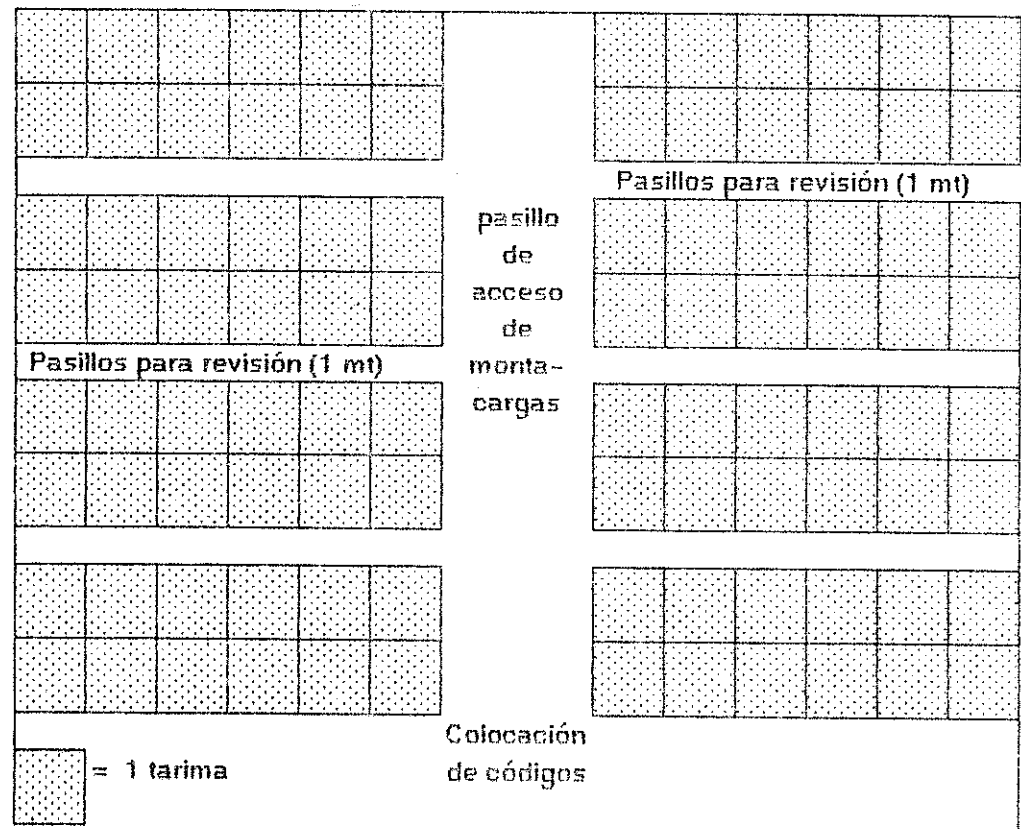


FIGURA 4.2
Colocación de producto y demarcación de áreas en la zona de alto volumen.

- b) Hacer de esta área de acceso sólo o para montacargas. Esto garantizará que no ingresen preparadores de pedidos manuales. Se puede hacer un cercado del lugar con malla metálica.

4.1.3 Areas de cuarentena:

En estas zonas, el producto permanece por poco tiempo (de 1 a 5 días) y ésta se destina tanto a guardar producto que se ha detectado que está en malas condiciones (propias de la pintura), o bien producto proveniente de devoluciones de clientes. Para poder llevar un control exacto de los

productos en estas zonas, es necesario considerar lo siguiente:

- a) Debe de ser un área cerrada y limitar su acceso para ingresar o retirar productos, previa aprobación de un supervisor o responsable de esta área.

- b) Aunque en muchos casos las existencias son cargadas al inventario con un código genérico diferente al que tuviera si el producto estuviera en buen estado, se recomienda no hacerlo y sólo dar de baja a los códigos que ingresarán a esta zona (si proceden de la bodega). Esto evita que las existencias de la bodega se mezclen con las del área de cuarentena, y provocar la facturación del producto en posible mal estado.

- c) Esta zona no debe de utilizarse para preparar pedidos, ya que ello puede causar confusión y errores de despachos.

4.2 AREAS DE PREPARACION DE PEDIDOS:

Dentro de la bodega, está el área de preparación de pedidos, que es la misma en donde se despacha. El tiempo de estancia de un pedido en el área de preparación puede oscilar de 1 hr. a 8 según el volumen de despachos y la disponibilidad de vehículos de reparto. La no existencia de una frontera física que divida los diferentes dock o espacios de preparado, causa desorden y entremezcla de artículos, lo que puede ser un aliciente para el robo. Se estima que los 8 dock deben estar separados por mallas metálicas sostenidas por columnas de metal. Un modelo

esquemático de este tipo de estructuras se presenta en la Figura 4.3.

Las especificaciones de estas 'jaulas' serian las siguientes:

4.2.1 Altura:

La altura máxima de estibamiento de cajas de galón es de 10, y si se considera que cada caja tiene una altura de 23 cms, la altura minima de esta malla deberia de ser de 2.30 cms. Una altura final de 3 mts. podria tomarse.

4.2.2 Accesos:

Debe tener dos accesos:

- a) Uno al frente del ancho del dock, para que puede tener acceso un montacargas.
- b) Uno posterior para cargar.

No es necesario que las jaulas tengan techo, si la altura de sus paredes laterales es alto.

4.2.3 Forma de manejo:

Al momento de preparar pedidos, estos se llevan al área respectiva, en este momento el acceso que da a la salida debe estar cerrado. Una vez que se tienen todos los pedidos en el dock, se debe de cerrar la entrada de la jaula y abrir la que da al parqueo de camiones. Esta secuencia se muestra en la Figura 4.4.

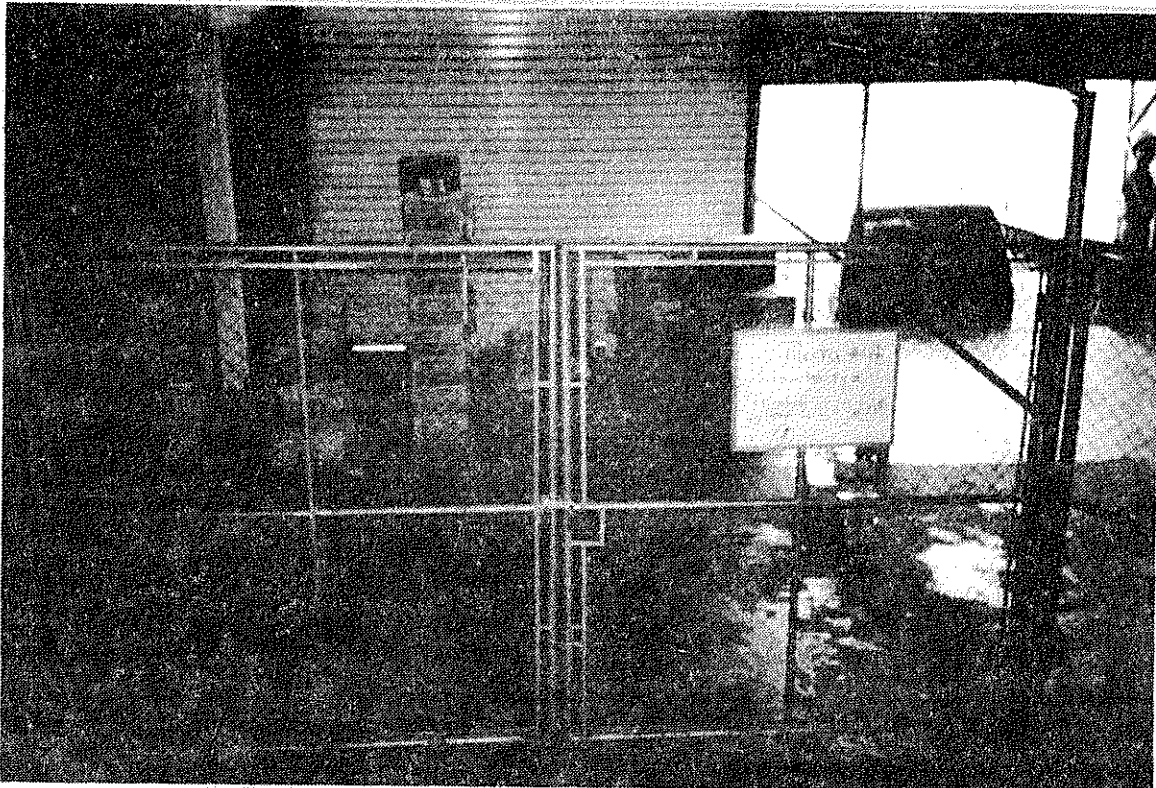
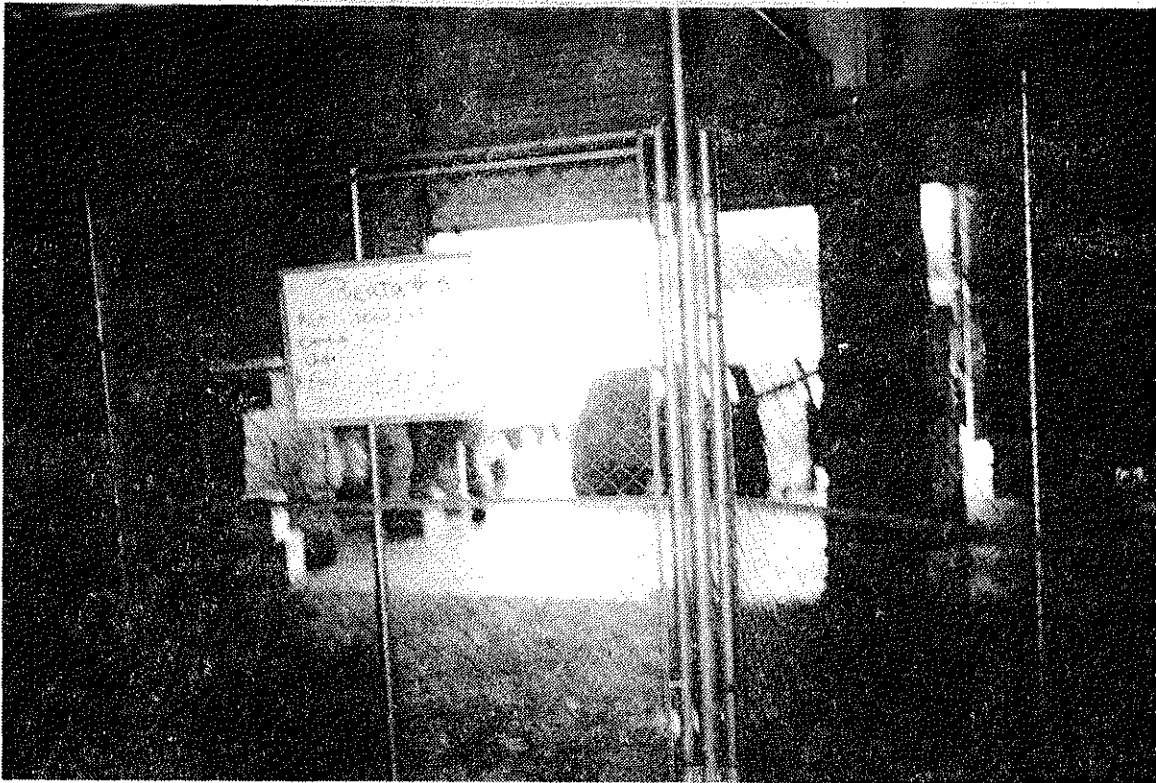
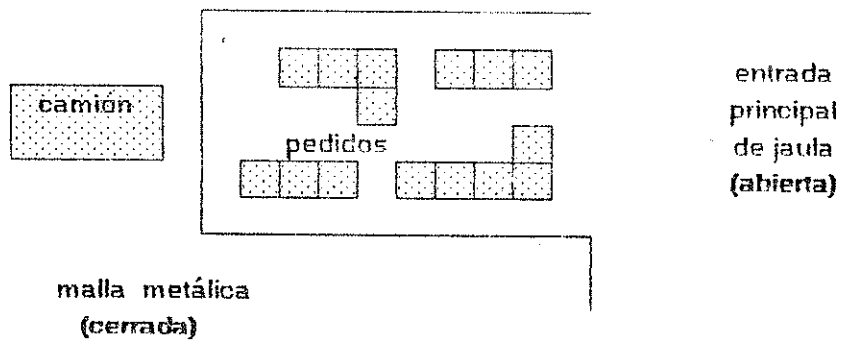
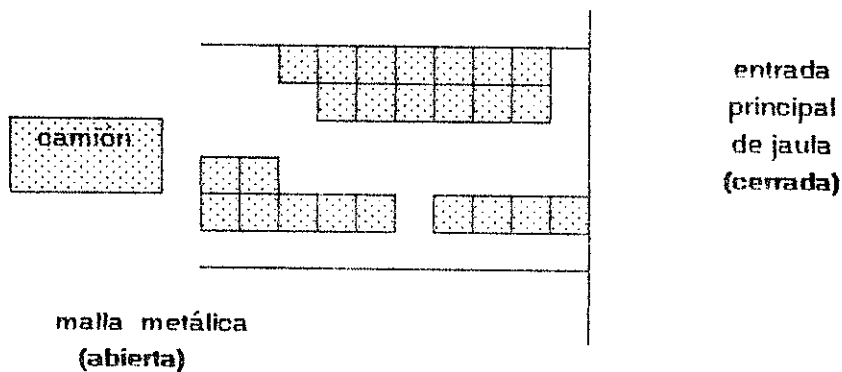


FIGURA 4.3

Ejemplo de un diseño de 'jaulas' a utilizar para la separación de los shipping dock y el control de productos a despachar



a) Durante el preparado de pedidos.



b) Durante el despacho de pedidos.

FIGURA 4.4
Funcionamiento de las jaulas de malla
en los shipping dock

4.3 AREA DE DEVOLUCIONES, DERRAMES Y AVERIAS:

Así como que existen zonas específicas para preparar y despachar pedidos, debe haber otras para recibir devoluciones, y para controlar físicamente los derrames de pintura o averías que se puedan dar.

En la industria de la pintura, los derrames y devoluciones se estima que pesan el 0.5 % en comparación al valor de inventarios, por lo cual el diseño de estas áreas no debe de ser muy grande, sin embargo, debe de contar con las normas de seguridad descritos en el inciso anterior para los dock o jaulas.

Las características más importantes de esta área son las siguientes:

- 4.3.1 Debe de ser un área pequeña (puede ser la cuarta parte de un dock normal). Esto ayudará a no tener mucho producto allí y el supervisor se verá necesitado de reubicar rápidamente este producto.
- 4.3.2 El producto debe de permanecer allí el menor tiempo posible (máximo 1 día).
- 4.3.3 Debe de estar lo más próxima al lugar en donde se origina el evento, es decir, si por ejemplo la mayor cantidad de derrames se originan en las zonas en donde se localizan las estanterías, se debe colocar allí esta zona. Por otro lado, colocar el área de devoluciones próximo a los dock de carga ayudaría a su recepción y posterior regreso a las áreas de almacenamiento.
- 4.3.4 Debe de restringirse su acceso y permanecer cerrada el mayor tiempo posible; esto evita que se puedan entremezclar pedidos con producto devuelto o despachar producto averiado.
- 4.3.5 Debe de velarse por su constante supervisión a fin de que no se conviertan en áreas de 'tiraderos' que nunca llegan a corregirse o reubicarse.

4.4 AREAS DE DESPACHOS:

En la bodega en estudio, las áreas en donde se prepara el producto resulta ser la misma en donde se despacha; esto es por razones de limitación de espacio. Las consideraciones que se deben de tener para estas zonas son las mismas que se describen en el inciso 4.2.

4.5. DELIMITACION DE ZONAS:

Una visión general de cómo deberían de limitarse las diferentes áreas de la bodega se ilustra en Figura 4.5 y representa un resumen gráfico de lo detallado en los incisos anteriores.

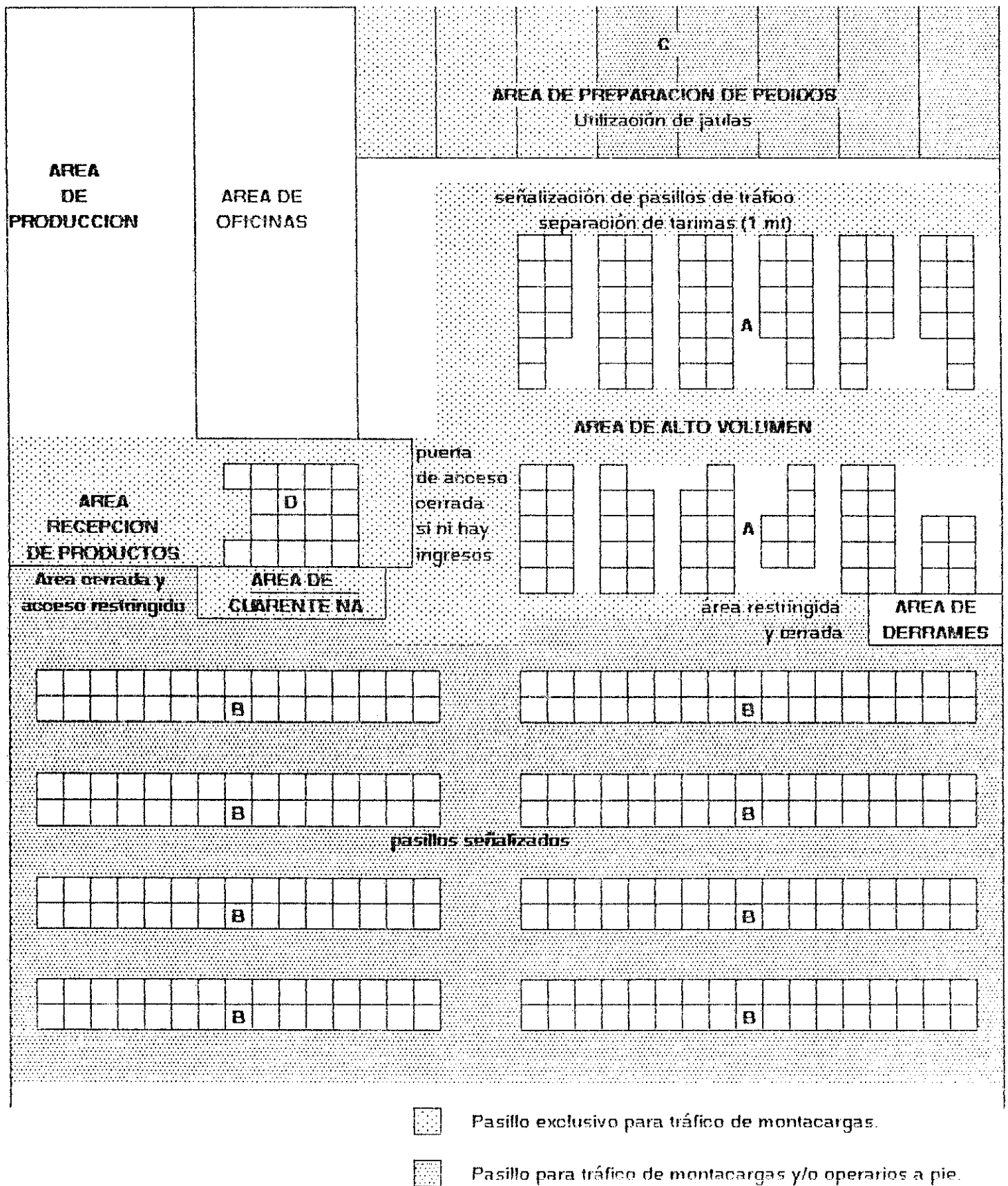


FIGURA 4.5
Distribución estratégica propuesta para áreas de la bodega
producto terminado

CAPITULO 5

INFORMACION QUE ALIMENTA EL INVENTARIO

5.1. ¿EL PORQUE DE UN CONTROL DE DOCUMENTOS?.

Actualmente las formas impresas se han convertido en el medio más común para la transmisión de datos. Siempre que se tenga lugar una transacción repetitiva, habrá registros uniformes. El patrón que guía esta uniformidad y contribuye a la eficiencia de la operación, es la forma impresa.

El diseño y control de documentos es, en realidad, una rama especializada del trabajo de sistemas. En algunas empresas, se le considera como una especie de aprendizaje dentro de la carrera de sistemas, pero la verdad es que más bien debe considerarsele como toda una carrera en sí.

En el control de la exactitud de los registros de inventario, los documentos involucrados en el mismo representan el medio que facilita el registro y genera la información, que constituye la parte estática de consulta, y su buen manejo ayuda a verificar y auditar algún dato incoherente.

5.2 DISEÑO DE DOCUMENTOS.

Un paso importante para apoyar la exactitud de un inventario es el de garantizar un buen diseño de formas, tanto de las que sirven para ingreso de productos, como aquellas que sirven para darles de baja o ajustarlos. Algunas consideraciones que se deben de tomar en cuenta para el diseño de los documentos son las siguientes:

5.2.1 FACILIDAD DE EMPLEO:

Dado que la finalidad de la forma impresa consiste en registrar y pasar información, ésta se convierte en un instrumento de actividad humana. Actúa sobre la actividad humana y es influida por ella. Los documentos deben de estar diseñados de tal manera que sean accesibles en el uso y permitan la generación de información confiable. Por tanto, necesitan ser fáciles de:

- a) llenar (usar columnas y espacios amplios y evitar el cálculo de operaciones aritméticas).
- b) leer (no usar lenguaje complicado o poco entendible, deben evitarse las abreviaturas).
- c) procesar.
- d) desechar.

5.2.2 DEBEN SER FORMAS NUMERADAS:

Aunque su uso sea mínimo, todos los documentos que registren datos de inventario, deben ir numerados, desde las facturas hasta los vales de consumo interno. Las razones de numerar las formas son entre otras:

- a) Ayudar al control evitando posibles duplicaciones de registros o extravío de documentos.
- b) Facilitar la búsqueda cuando se realice una auditoría de datos.
- c) Controlar el inventario de formas para repedidos a imprentas.

5.2.3 DEBEN CONTEMPLAR EL USO DE COPIAS:

La determinación de si un documento debe llevar o no copias, está en función de las áreas de la empresa que se vean involucradas en la transacción que originará y el grado de supervisión que se desee en la información. De los diferentes documentos que se manejan en la bodega en estudio, según se detalló en el capítulo 2, la distribución de copias para cada tipo de forma podría ser la que se describe en el Cuadro 5.1.

Tipo de documento	No de copias	Destinatario
Factura	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cliente, si es pago de contado. 2. Archivo de Bodega. 3. Cliente, si es pago al crédito. 4. Ventas. 5. Contabilidad.
Transferencia	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tienda que recibe el pedido 2. Archivo de bodega. 3. Contabilidad.
Orden de resu- plimiento.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Encargado de preparar el pedido. 2. Archivo de bodega.
Anulación de facturas	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Archivo de bodega. 2. Contabilidad.
Hoja de ingresos	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Archivo de bodega. 2. Contabilidad o Costos.
Vales	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Archivo de bodega. 2. Persona que solicita el pedido.
Formato de derrames o averías.	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Archivo de bodega. 2. Supervisor de bodega.
Hoja de ajustes	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Archivo de bodega. 2. Contabilidad o costos. 3. Gerente de despachos.

CUADRO 5.1
Distribución de copias para cada documento
que se maneja en la bodega.

En la anterior determinación de copias para cada documento, se puede observar lo siguiente:

- a. Siempre queda una copia del documento en la bodega.
- b. Se involucra a las áreas responsables que tienen que ver con el tipo de transacción y documento.

5.2.4 Manejo de códigos de razón:

Los códigos de razón no son más que explicaciones que ayudan a diferenciar un tipo de operación de otra para una misma transacción de inventario, por ejemplo, que una transacción de ajuste de inventario puede deberse a muchas causas tales como reenvasados, reetiquetados, errores de conteo, etc., y cada uno de ellos representa un código de razón diferente.

Dentro del diseño del documento deben de especificarse bien los diferentes códigos de razón o causa, y emplear la misma codificación que se usará al momento de grabar los datos. De ser necesario, puede incluirse un espacio para una explicación suplementaria que se considere necesaria. Estos tipos de códigos ayudan también a identificar con más rapidez aquellos datos que puedan haber sido mal anotados, contados u operados en el sistema de registros. Deben de ser claros para evitar dudas y no ser muchos dentro del documento; de otro modo, hará que éstos sean más extensos y poco comprensibles.

El Cuadro 5.2 indica algunos códigos de razón que podrían utilizarse en los documentos que maneja la bodega.

TRANSACCION	CODIGO DE RAZON	DESCRIPCION
1. Facturación	01	Despacho a clientes.
	02	Despacho a bodegas regionales.
	03	Despacho a tiendas.
	04	Anulación de factura.
	05	Devolución de producto.
	06	Cambio de producto.
	07	Facturación de derrames
	08	Consumo interno.
2. Ingresos	01	Ingreso de producto del área de producción.
	02	Ingreso de producto a cuarentena.
	03	Ingreso de producto de suplidor externo.
3. Ajustes	01	Transvasados.
	02	Reetiquetados.
	03	Error de conteo.
	04	Error de anotación.
	05	Error de digitación.
	06	Producto de derrame.
4. Conteo ciclico	01	Ajuste por conteo ciclico.

CUADRO 5.2
Códigos de razón a utilizar en cada una de las transacciones definidas.

5.3 CONTROL Y RESPONSABILIDAD EN EL MANEJO DE LOS DOCUMENTOS:

El control de documentos de bodega está relacionado con la responsabilidad que cada digitador, operario o gerente tiene en cada una de las transacciones de inventario y deben de tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

5.3.1 DEFINIR LOS EJECUTORES Y LOS RESPONSABLES:

Los ejecutores son aquellos que usan el documento y pueden ser ellos los montacarguistas, el digitador, el supervisor o el mismo

gerente de despachos. Los responsables son los que autorizan que esa transacción se lleve a cabo, y velan por el control de existencias y buen manejo de las mismas. Se cree conveniente que aquellas transacciones de mayor volumen no deben de requerir autorización de un nivel alto (gerente), pero sí aquellas de poco uso o las que deben una explicación clara de su utilización (ajustes). El esquema de responsabilidades por puesto en cada tipo de documentos debe ser el siguiente:

TIPO DE DOCUMENTO	EJECUTOR	RESPONSABLE
Factura, transferencia orden de despacho	Facturador	Gerente de despachos locales.
Hoja de ingresos	Montacarguista	Gerente de despachos a bodegas.
Hoja de ajustes	Supervisor de Despachos bodegas.	Gerente de despachos.

Debe existir una única persona responsable para evitar fuga de responsabilidades y está será la responsable de cada transacción que se plasme en cada documento. Así por ejemplo, un ajuste de inventario debe ser escrito y digitado por el supervisor de despachos y autorizado por el gerente encargado.

Debe de llevarse, además, un control de existencia de documentos para los reabstecimientos dejando como inventario de seguridad el del tiempo que se tarde la impresión y entrega de nuevos documentos más 15 días por imprevistos.

5.3.2 CONTROL DE CORRELATIVOS:

Se debe de llevar un solo control de correlativos por tipo de documento, en el caso de la facturación; esto es posible por haber un único lugar en donde se realiza esta operación, lo mismo para las transferencias, Órdenes de despacho y anulación de facturas. Las hojas ingresos, de ajustes y vales para consumos internos deben de ser guardados por el digitador responsable las transacciones de ingresos de producción, y deberá de entregar una forma a quien lo solicite una vez que se haya operado y devuelto llena la anterior.

5.3.3 ALMACENAMIENTO DE FORMAS NUEVAS Y USADAS:

Se estima prudente tener un 1 mes de historial para cada tipo de documento almacenado dentro de la oficina de trabajo y el de 1 mes hasta 1 año de historial se puede almacenar en algún espacio vacío de la estantería. Esta norma no puede aplicarse en facturas, ya que por razones fiscales, deben de tenerse registros de como mínimo de 5 años a partir de la fecha en que se sucite una revisión fiscal o contable.

Las formas que se van a usar deben de estar archivadas dentro de las oficinas administrativas.

Los diseños de los formatos para las hojas de ingresos y de ajustes se muestran en los Anexos A.1 y A.2

5.4 DEFINICION DE PROCEDIMIENTOS:

Una parte importante en todo proceso de manejo de transacciones de inventario es lo relacionado a la elaboración de Procedimientos que involucren el manejo de los inventarios; esto

es quizás la parte fundamental en el proceso de manejo de documentos y operación de transacciones.

Todo procedimiento debe de contener como mínimo las siguiente partes:

5.4.1 Codificación o número del procedimiento.

5.4.2 Explicación.

5.4.3 Objetivos.

5.4.4 Descripción detallada del procedimiento.

5.4.5 Flujogramas (si fuese necesario).

Se deben definir todos los procedimientos que involucren las diferentes operaciones de la bodega; deben ser específicos y conducir claramente las operaciones.

En el cuadro 5.3, se da un ejemplo de cómo realizar un procedimiento.

5.5 PROCESOS QUE INVOLUCRAN EL MANEJO DE DOCUMENTOS:

Para poder garantizar el registro efectivo de los datos al inventario y el buen manejo de los documentos, es necesario analizar cada uno de los procesos que se llevan a cabo en la bodega y seguir una determinada y fija secuencia de pasos en cada una de ellos.

5.5.1 INGRESO DE PRODUCTO DEL AREA DE PRODUCCION:

5.5.1.2 Definición de horario de recepción:

Debe establecerse un horario para la recepción de productos a la bodega, para ello se deben de considerar tanto el espacio disponible para la recepción como el tiempo de ingreso de cada tarima. El área de recepción de

Procedimiento para el manejo de consumos internos.
Area: Operaciones.
Lugar de aplicación: Bodega de Producto Terminado.
Elaboró: J.M. Calles
Fecha: 10 de Febrero de 1,995.

Procedimiento No. 1

1. Explicación:

El presente documento tiene como propósito explicar la forma correcta de cómo tratar y manejar los consumos internos, tanto para uso final de la bodega, como de otra área.

2. Objetivos:

- 2.1 Poder llevar un control ordenado de los datos de inventario a fin de mantener la exactitud de los mismos.
- 2.2 Evitar los saldos negativos de inventario que son causados al facturar el producto que esta apartado para un cliente determinado.

3. Descripción:

Para la ejecución y despacho de consumos internos, se deben de seguir los siguientes pasos:

- 3.1 Todo consumo interno debe ir detallado en el formulario respectivo especificando códigos, cantidades, propósito e ir firmado por el gerente encargado del área que requiera el producto.
- 3.2 La persona que necesite el producto deberá ir con el facturador, quien deberá de revisar la DISPONIBILIDAD (1) del producto solicitado, de ser esta negativa o cero, no se realiza el despacho del consumo interno; si la disponibilidad es positiva, se realiza el despacho del consumo interno por una cantidad que no sea mayor a los disponible.
- 3.3 El facturador procede a realizar la facturación del producto en una orden que sólo descargue inventario (no debe afectar la cuenta corriente ni el análisis de venta); debe de imprimirse en una factura contable especificando el área de la empresa que requiera el producto.
- 3.4 Una vez elaborada la factura, el facturador pasa todo el juego al encargado de despachos para que proceda a preparar el producto y entregárselo a la persona que solicita el producto; no se realiza ningún despacho si no se ha elaborado primero la factura.
- 3.5 El facturador realiza el registro de la factura para poder descargar el inventario.
- 3.5 La persona que solicita el producto firma de recibido en la factura, y recibe la copia respectiva (amarilla).
- 3.6 El encargado de despachar el producto, devuelve la factura (con sus cuatro copias) al facturador quien archivará una (verde) y las otras al departamento de contabilidad (rosada), costos (celestes y original).
- 3.7 El horario para la facturación y despacho de consumos internos será de lunes a viernes de 8:00 a 9:00 A.M.

producto tiene una capacidad máxima de 30 tarimas, es decir, hasta 5,400 galones. Si la producción promedio es de 10,500 galones quiere decir que el área recepción debe de vaciarse como mínimo 2 veces diarias. El tiempo que se tarda el montacarguista en llevar una tarima del área de recepción a una estantería o área de alto volumen es en promedio de 2.5 minutos, por lo cual el tiempo necesario para vaciar el área de recepción es de aproximadamente 1.5 horas, así pues, se pueden definir dos horarios para el proceso de recepción de producto. La puerta que da a la bodega debe de estar cerrada hasta el momento de ingresar el producto.

5.5.1.2 Entrega y manejo de la Hoja de Ingresos:

El digitador responsable de operar los ingresos es el encargado de entregar al montacarguista la hoja de ingresos; éste a su vez debe anotar para cada tarima que ingresa el código, cantidades, número de la hoja de producción que se encuentra detallada en cada tarima por medio de una etiqueta. Esta etiqueta deberá adherirse en la hoja de ingresos una vez se haya terminado de llenar.

5.5.1.3 Revisión de la Hoja de Ingresos:

Todas las etiquetas que identifican a cada tarima de producto ingresado que se detalla en la hoja de ingresos, se deben de entregar al supervisor para que éste revise que los productos ingresados físicamente sean los mismos que se detallaron en la Hoja de Ingresos. Una vez que esto se haya llevado a cabo, el supervisor firma la hoja de ingresos y se la entrega al digitador responsable de grabar los datos.

(1) La disponibilidad del producto no es más que el total de existencias, menos el total de unidades por despachas (pedidos colocados).

5.5.1.4 Grabado de datos:

Una vez revisada y aprobada la hoja de ingresos por el supervisor, el digitador procede a grabar los datos digitando códigos, cantidades, ubicaciones y hoja de producción, luego elabora el reporte de auditoria para asegurar que los datos digitados sean los mismos que se ingresaron físicamente a la bodega. De existir algún error de digitación, el digitador llena la hoja de ajustes en donde se especifica el código de razón, los códigos y cantidades que se van a ajustar y se lo entrega al gerente, quien deberá de operar y firmar el ajuste, previa revisión del reporte de auditoría y el historial del artículo que se va a ajustar.

5.5.2 REETIQUETADOS:

5.5.2.1 Revisión de la disponibilidad del artículo que entra al inventario:

En cada proceso de reetiquetado, existe un producto que entrará a inventario y otro que se dará de baja. Debe de revisarse la disponibilidad del segundo, pues puede suceder que exista un producto en mano, pero que haya una cantidad igual o mayor que se tendrá que despachar en pedidos futuros.

5.2.2.2 Apartado del producto que se va a reetiquetar.

Se debe apartar físicamente el producto que se va a reetiquetar pudiéndolo colocar en un área que no interfiera con la operatoria de la bodega. Se debe de usar la hoja de

ajustes especificando el producto que saldrá de inventario para evitar que pueda ser facturado durante la operación de cambio de etiqueta. Una vez que se haya realizado todo el reetiquetado, se procede a dar de alta en el sistema, colocando la cantidad y nuevo código en la misma hoja de ingresos en la que se dio de baja al producto. El ajuste debe ser revisado y operado por el gerente de despachos.

5.5.3 CONSUMOS INTERNOS:

5.5.3.1 Revisión de la disponibilidad del producto:

Aquí se debe de considerar el punto descrito en el inciso 5.5.2.1. De no haber producto disponible, no se entrega al área que solicita el producto, las cantidades requeridas.

5.5.3.2. Despacho posterior a la facturación:

Se entrega producto, si únicamente está elaborada la factura.

5.5.3.3. Respetar el horario de atención.

5.5.4 REFACTURACIONES:

5.5.4.1 Revisión de existencias e historial de transacciones:

Una refacturación no es más que la repetición de una factura antes elaborada, eliminando una cantidad parcial o total de un producto, esto es por no haber en existencia. Antes de proceder a elaborar una nueva factura y anular la primera, se debe de revisar lo siguiente:

- a) Cantidad en mano del producto, ya que puede suceder que no se haya buscado bien el producto y sí exista.

b) Historial de transacciones para verificar si la cantidad de producto que no se puede despachar haya sido ajustada erróneamente con anterioridad y revisar que otras facturas posteriores a la que se tiene, se tienen que anular por la inexistencia del producto.

5.5.4.2 Localización de otras facturas que se hayan emitido con posterioridad para poder hacer un ajuste por la cantidad total que no se puede facturar.

5.5.4.3 Ejecutar primero las anulaciones de facturas.

5.5.4.4 Se realiza de refacturación.

5.5.4.5 Se ajustan los productos que no se despacharon:

Una vez que se ha anulado la factura sin existencia física de uno o más productos y realizada la nueva factura, el facturador debe realizar la hoja de ajustes especificando la razón del mismo y utilizando un código de razón. Si la causa de esta diferencia no llega a determinarse, se puede tomar el código de razón de error de conteo. El ajuste lo ejecuta y firma el gerente de despachos y se debe de realizar antes de cualquier otro proceso de facturación, ya que en el sistema aún hay existencia y pudo haber aumentado al momento de anular la factura, ya que con ello se cargó al inventario.

5.5.5 Devoluciones:

5.5.5.1 Revisarlos el momento de ser recibidos:

Esto evitará que se confundan con productos para despacho o que se devuelvan a las áreas de almacenamiento sin previa revisión. La anulación parcial o total de la factura debe realizarse al mismo tiempo que se devuelve a bodega. Se pueden utilizar etiquetas para identificar que

el producto ya fue revisado y se debe de colocar en su lugar. Esta actividad debe ser responsabilidad del supervisor de despachos.

5.5.5.2 Revisión total de productos:

Esto es necesario sobre todo cuando se trata de devoluciones hechas mucho tiempo después de que el producto fue despachado al cliente. La colocación de etiquetas de revisión pueden colocarse por caja. La contabilidad sugiere que este tipo de ingresos se haga al inventario a través de una facturación negativa de los productos que se devuelven, aplicados a la factura y al cliente específico; de esta manera se ejecuta simultáneamente la rebaja de la cuenta corriente del cliente (la anulación genera una nota de crédito) y el ajuste de la estadística de venta. Debe existir, como documento básico para la devolución, la factura que generó el despacho original.

5.5.6 DERRAMES:

5.5.6.1 Supervisión inmediata del derrame:

El supervisor debe ser alertado del derrame producido y deberá de cuantificar las cantidades perdidas en el derrame. Si no es posible, determinar aquel producto totalmente perdido del que sólo está dañado en su envase (etiqueta manchada o envase golpeado); se debe de considerar éste para darle de baja, lo cual evitará que se llegue a facturar producto en mal estado si el proceso de facturación se está efectuando en el momento de ocurrir el derrame.

5.5.6.2 Especificar el producto que está derramado en la forma correspondiente.

El formato debe ser llenado y firmado por el supervisor de despachos y entregado al gerente para su aprobación previo a su descarga de inventario. Un modelo de este formato es el que se presenta en el Anexo A.3.

5.5.7 CONSUMOS INTERNOS:

5.5.7.1 Respetar horario.

Al ser ésta una actividad que puede ser controlada y predeterminada, se debe de llevar a cabo bajo un horario. Esto debe de ser cuando no se realice ningún proceso de facturación en lote o cuando el conteo ciclico que se esté realizando no pueda incurrir en posible errores.

5.5.7.2 Verificar 'disponibilidad de productos'.

La disponibilidad de un artículo está definida de la siguiente manera:

Disponibilidad = Producto en mano - producto apartado que está pendiente de despacho.

Si por ejemplo se dispone de 50 unidades de cierto artículo y se tiene pendiente de despacho 30, el disponible en ese momento es de 20 unidades y no se puede dar para consumo interno más de esta cantidad, si esto llega a suceder, el sistema facturará lo previamente apartado y dejará un saldo en mano (On hand) negativo.

5.5.7.3 Despachar sólo con factura cuando esté elaborada.

5.5.8 FACTURACION:

Este es el proceso que más volumen de transacciones genera en el sistema. Para su buen control, se deben de llevar a cabo las siguientes consideraciones:

5.5.8.1 Generar el proceso en un horario determinado.

Esto ayuda a su control en el momento que se esté realizando un conteo ciclico e identificar qué productos de las líneas que se están contando se descargaron de inventario en un período de tiempo determinado.

Este horario no debe competir con otras actividades como el tiempo de preparación de pedidos, despacho de camiones, cumplimiento de entregas, ejecución de conteos ciclicos, etc.

5.5.8.2 Revisión de los reportes de auditoria.

Estos ayudan a verificar que los archivos que se involucran en el proceso estén actualizados, y debe de realizarse inmediatamente después de ejecutar un lote de facturas, ya que ello permitirá que se pueda corregir alguna que no haya descargado el inventario o afectado la cuenta corriente del cliente, antes de que se produzca el despacho del producto declarado en la factura.

CAPITULO 6

DEFINICION, ORIGEN Y APLICACION DE LOS CONTEOS CICLICOS

6.1 DEFINICION:

El conteo ciclico o recuento ciclico es el proceso de selección de una parte del inventario, para ser físicamente contada y comparar este resultado con el registro de inventario que se genera manual o automáticamente, y establecer de esta forma la exactitud del inventario (1).

Una definición alterna puede ser la siguiente: 'es un conteo sistematizado realizado en forma diaria sobre una parte del inventario para encontrar discrepancias entre los registros y los conteos, así como las causas de estas diferencias para el mejoramiento de la exactitud de los registros de inventario' (2).

Si se analizan ambas definiciones, se encuentra que las principales características de los conteos o recuentos cíclicos son:

- 6.1.1 Conteos realizados sobre una parte o muestra del inventario total.
- 6.1.2 Establecen un método específico para su realización.
- 6.1.3 Ayudan a encontrar diferencias entre lo realmente contado y lo guardado en registros (manuales o computarizados), así como la razón de las mismas y sus consecuentes soluciones.
- 6.1.4 Tienen como fin último el establecimiento de una alta

exactitud de los registros de inventario.

6.1.5 Por ser conteos realizados no sobre el total de las existencias, sino sobre una de sus partes, deben de ser rápidos en su realización como en sus resultados.

6.2 ORIGEN:

Los conteos cíclicos se originan de la necesidad de mantener registros de inventarios los más exactos posibles, utilizando métodos sistemáticos que requieren poco tiempo y esfuerzo, y que además no interrumpen las actividades diarias de una bodega. También se originan de la necesidad de encontrar las principales causas que hacen que los registros de inventario no sean del todo confiables, así pues, se pueden utilizar para evaluar un procedimiento o proceso nuevo (recepción de productos por ejemplo) y analizar cuan efectivo resulta para mantener datos confiables sin márgenes de error. En resumen algunas de las causas que originan la ejecución de los conteos cíclicos son las siguientes:

6.2.1 Facilitar la identificación de causas de error.

6.2.2 Corregir las condiciones que causan los errores.

6.2.3 Proveer una evaluación cuantitativa de la exactitud de los inventarios.

6.2.4 Proveer un método que garantice un alto nivel de exactitud de los registros.

Ademas de lo anterior, existen algunas ventajas que se desprenden de la utilización de los conteos cíclicos; éstas son, entre otras:

- 6.2.5 Detección y corrección oportuna de las causas de discrepancias de inventario.
- 6.2.6 Eliminación completa o parcial del inventarios físico anual con sus costos relacionados y exactitud discutible.
- 6.2.7 Desarrollar en el personal que realiza los conteos, especialistas que llegan a obtener recuentos buenos, conciliando las diferencias y obteniendo soluciones para los errores de sistema o de algún procedimiento específico.
- 6.2.8 Menos equivocaciones en la identificación de artículos.
- 6.2.9 Concentración de esfuerzos en áreas problemáticas (derrames devoluciones, etc).
- 6.2.10 La vigilancia constante mantiene la veracidad del sistema.
- 6.2.11 No se requiere la organización avanzada de artículos para determinar la disponibilidad y faltantes.
- 6.2.12 Resultados válidos de la planeación de requerimientos de productos.
- 6.2.13 Menos inventario obsoleto.
- 6.2.14 Menos inventario excesivo.
- 6.2.15 Menos correcciones que hacer al final de año.

Ademas, algunas de las ventajas que ofrecen los conteos cíclicos sobre los inventarios físicos generales periódicos son las siguientes:

- 6.2.16 Normalmente las personas designadas para contar los artículos en inventario no están familiarizadas con los artículos, ni con los métodos de contar, ni con las técnicas de conciliación. Siendo una actividad esporádica, se requiere un tiempo grande para explicar al personal que realizará el conteo, la razón, procedimiento y el fin del mismo, y aun así aunque se tenga un buen preparador de pedidos, éste puede cometer errores en los conteos, ya que ésta es una actividad totalmente diferente.
- 6.2.17 Ingresan muchos errores en el registro, tanto en el momento de contar, en el de anotar o el de digitar y peor aún se causa un error mayor por una acumulación de dos o más de estos errores.
- 6.2.18 El personal requerido puede ser utilizado en tiempo extra, con lo cual aumentan los costos de operación, que se detectan en todos los niveles del organigrama, ya que por ejemplo, se requerirán tanto operadores para recontar las diferencias encontradas como personal más calificado (supervisores o digitadores), para la actualización de datos, una vez se hayan revisado éstos.
- 6.2.19 La bodega debe permanecer cerrada y suspender todas sus actividades rutinarias. En este sentido, las áreas más afectadas por esto son ventas y atención a clientes.
- 6.2.20 Por el plazo de tiempo (al tiempo de contar), ya es muy tarde para investigar que pasó, y mucho menos para corregir las causas de error, en vista de que es un proceso largo, el personal involucrado se agota tratando

la manera de terminar su actividad lo antes posible, y puede dejar a un lado la actividad de investigación de causas de error.

6.3 METODOS DE CONTEOS CICLICOS A TRAVES DEL TIPO DE MUESTRA:

Como se mencionó en la definición de los conteos cíclicos, los mismos están basados en la selección de una muestra, la cual debe ser representativa del inventario total y sobre la cual se evalúa la exactitud de los registros. Todas las técnicas para los conteos son las mismas; lo que varía es la forma de seleccionar la misma. Existen tres tipos de selección de muestra, los cuales se describen a continuación:

6.3.1 CONTEOS CILCICOS UTILIZANDO GRIPOS DE CONTROL.

Dentro de la comunidad científica, el grupo de control es utilizado para detectar cambios o efectos en cierta actividad implementada o nueva (3). Por ejemplo, si se desea cambiar el sistema de ingreso de productos del área de producción a la bodega, utilizando un nuevo horario, otro tipo de personal, o un formato diferente, este tipo de muestra podría servir para determinar cuan efectivo puede resultar el cambio.

El principio básico de este método está basado en seleccionar una misma muestra para cada conteo periódico, y serán los mismos productos que están ubicados en la misma ubicación, luego se evalúan periódicamente los conteos corrigiendo las diferencias y analizando las causas de las mismas.

Algunas características de este tipo de selección de muestra podrían ser las siguientes:

- 6.3.1.1 Sirven para evaluar un nuevo proceso o procedimiento dado reconociendo sus limitantes o atributos, y los errores en los que se puede incurrir y su respectiva corrección.
- 6.3.1.2 Ayudan para mejorar la técnica de conteos selectivos, ya que por su frecuencia ayudan a la persona a mejorar la rapidez y confiabilidad de los conteos.
- 6.3.1.3 Sólo llegan a depurar la exactitud del inventario en ciertos productos o líneas.
- 6.3.1.4 Los grupos de control seleccionados deben de ser contados por lo menos una vez a la semana, para poder llegar a conclusiones sobre exactitud del grupo de control y evaluación del procedimiento en estudio en al menos 4 ó 5 semanas (o sea después de 4 ó 5 conteos).
- 6.3.1.5 Un grupo de control debe de estar relacionado con el tipo de proceso o procedimiento que se está evaluando, así por ejemplo: si se está analizando cuán eficiente es un nuevo procedimiento de ingreso de productos comprados (no manufacturados en la propia planta), se debe trabajar con los artículos o familias de artículos que ingresan a la bodega en ésta forma. Otro ejemplo podría ser el de evaluar el uso de estanterías nuevas que se han instalado en un área de la bodega, El grupo de control comprenderá los artículos allí almacenados y luego, de los conteos realizados, podría detectarse que existen problemas de

localización de artículos, derrames causados por el poco acceso de los productos, que no son reportados en su momento, etc.

6.3.2 PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LOS CONTEOS CICLICOS UTILIZANDO LOS GRUPOS DE CONTROL:

6.3.2.1 Identificar el grupo de control. Este debe de ser de no más de 100 artículos o los que se puedan contar en un lapso no mayor a 2 horas. Un tramo de estantería, una ubicación física y los artículos que allí se almacenan, podrían ser tomados como grupos de control. Si se trata de una selección por tipo de artículo, se deben de seleccionar aquellos de regular o alto movimiento de tal manera, que a mayor número de transacciones, puedan hacerse más observaciones. Las pinturas automotrices o las fabricadas bajo pedido especial del cliente no sólo se deben de utilizar como grupos de control.

6.3.2.2 Contar los grupos de control. Aquí se debe de tener el cuidado de los siguiente:

- a) Hacer los conteos en un periodo en el que sea bajo el número de transacciones (por ejemplo antes del proceso de facturación que es la transacción que mayor número de registros genera.)
- b) Conservar las áreas de conteos ordenada y de fácil acceso.
- c) Considerar las transacciones que se estén llevando a cabo durante el conteo (despacho a un cliente que llega a comprar, una devolución, un derrame, etc.).

6.3.2.3 Luego de realizado el conteo, grabar estos datos. No se debe de perder tiempo en tratar de cuadrar los datos antes de haberlos grabado; esto puede hacer más largo el proceso.

6.3.2.4 Una vez grabado el conteo, se debe sacar el reporte de variaciones y hacer los recuentos en los artículos en los cuales el valor contado con el valor registrado no es cero.

6.3.2.5 Evaluar todas las posibles causas que están dando el error o diferencia:

a) Una hoja de ingresos no operada.

b) Un ajuste no reportado u operado en el sistema.

c) Un derrame pendiente de reportar.

d) Un devolución operada y cargada en el sistema pero no colocada en su lugar físico, etc.

6.3.2.6 Realizar los ajustes necesarios una vez que se hayan evaluado todas las fuentes de error, de tal manera que el conteo ya corregido sea el nuevo registro en el sistema.

6.3.2.7 Realizar los anteriores pasos una semana después hasta completar 4 ó 5 conteos. Al revisar los errores por los cuales el conteo no es igual al registro, se determinará la efectividad o debilidad del procedimiento que se está evaluando.

6.3.3 CONTEOS CICLICOS UTILIZANDO MUESTRAS ALEATORIAS:

Esta técnica selecciona una muestra de una población total en forma aleatoria, en la cual cada miembro de ésta, tiene la misma probabilidad de ser tomada como muestra y

ser contada.

Los conteos con selección de muestra aleatoria son los más utilizados para medir la exactitud del inventario en el caso de tener una muestra 'estable' (rotación o movimiento poco variable) y se tienen muchos artículos.

Esta técnica puede tener dos variables:

6.3.3.1 Selección de muestra con población constante:

Si suponemos que cada artículo está representado por una bolita y una tómbola que guarda todas las bolitas (población total de artículos); en esta modalidad, las bolitas que salen como muestra, una vez seleccionada y contadas, regresan a la tómbola y en una próxima selección tienen la misma probabilidad de volver a ser seleccionadas que las demás bolitas.

6.3.3.2 Selección de muestra con población disminuida:

Esta técnica es similar a la anterior, con la única diferencia de que una vez que un artículo ha sido escogido como muestra, no se devuelve a la tómbola que contiene la población total, con lo cual se garantiza que la totalidad de artículos serán contados en un periodo de tiempo establecido. Si por ejemplo, se tiene una población total de 1,000 artículos y se tiene planeado contar en cada día 50, en 20 días, se tienen contados todos los artículos.

La desventaja de esta técnica es que a pesar de que

garantiza el conteo de todos los artículos existentes en la bodega, la regularidad con que cada uno de ellos es contado es desigual. Para evitar este inconveniente, se puede diseñar una selección, no entre la población total, sino entre familias o líneas de artículos. Así pues, la tómbola tendría sólo un grupo de artículos de igual clase y se calendarizarían los conteos por este tipo de modalidad.

El procedimiento para el conteo es el mismo que se describió en el inciso 6.3.2.

6.3.4. CONTEOS CICLICOS UTILIZANDO EL METODO ABC:

Una opción a la muestra aleatoria es el conteo ciclico utilizando el método ABC. Este método utiliza el Principio de Pareto, el cual establece que los artículos mayoritarios en cantidad constituyen una minoría en valor monetario, y los de menor uso son los que tienen más alta contribución monetaria. Así por ejemplo, los artículos con clasificación 'A' serán aquellos que siendo tan sólo el 20 % de despachos en unidades, son el 80 % en contribución de dinero; los tipo 'B' son los que representando un 30 % en unidades despachadas contribuyen en un 15 % al total de ventas; y finalmente los tipo 'C' son aquellos que siendo el 50 % en unidades totales despachadas, sólo representan el 5 % en contribución monetaria. Los porcentajes aquí aplicados pueden variar, pero no el concepto y el número de clasificaciones.

Así pues, los artículos con clasificación 'A' por ser de más contribución, deben de ser más veces contados en un periodo definido (1 mes, 1 trimestre, etc) que los tipo 'B' ó 'C'.

Un ejemplo que muestra la distribución de conteos empleando esta técnica, se ejemplifica en el Cuadro 6.1

TIPO	PARTES (% DE TOTAL	CONTRI- BUCION (% DEL TOTAL)	# DE PARTES	FECUENCIA (POR MES)	TOTAL DE CONTEOS EN 1 AÑO
A	20	80	200	4	9,600
B	30	15	300	2	7,200
C	50	5	500	1	6,000

CUADRO 6.1
Distribución de frecuencias de conteos utilizando el método ABC.

El primer paso, en la implementación de este método, es determinar la clasificación de costos ABC para cada uno de los artículos. Hacer este tipo de actividad requerirá algún tiempo de ayuda de computadoras. La información que se obtenga al final deberá contener como mínimo los datos siguientes:

6.3.4.1 Código de cada producto.

6.3.4.2 Costo de cada artículo.

6.3.4.3 Salidas anuales de cada artículo: esto no es más que el total de descargas que tuvo el artículo en un año atrás (no se incluyen aquí los ajustes por salida).

6.3.4.4 Valor total de las salidas. esto no es más que el total de salidas (inciso anterior) por su costo

unitario. Este valor es llamado también en muchos casos el Valor de Uso.

En el reporte, los datos se clasifican de acuerdo con el valor total de salidas comenzando con el de mayor valor siguiendo en orden decreciente con los demás. Debe existir una columna de valor total acumulado y otra que muestre el porcentaje de contribución de cada artículo. Un ejemplo de esto se representa en el Cuadro 6.2.

Código	Costo Unit. (Q.)	Unids. Usadas (salidas)	Valor de Uso (Q.)	Valor Acumu. (Q.)	% de Contribución
1900-01	6.52	10,210	66,569.20	66,569.20	18.45
2700-01	4.65	12,750	59,287.50	125,856.70	16.43
2702-01	3.95	13,000	51,350.00	177,206.70	14.23
3650-01	3.25	14,350	46,637.75	223,844.45	12.93
0620-01	4.25	8,500	36,125.00	259,969.45	10.01
1350-04	2.75	12,000	33,000.00	292,969.45	9.15
2332-01	2.15	15,000	32,250.00	325,219.45	8.93
0633-01	1.05	18,000	18,900.00	344,119.45	5.24
8150-01	0.85	15,250	12,962.25	357,081.95	3.59
5100-01	0.75	5,000	3,750.00	360,831.95	1.04
Totales		124,060	360,831.95		100.00

CUADRO 6.2
Contribución en dinero de artículos por cantidad de salidas

Si se analiza el Cuadro 6.2, se puede hacer la clasificación ABC, de las siguiente forma:

- a) Si se determina que los porcentajes de clasificación en la técnica ABC de 80-15-5 ('A' para los artículos que representan el 80 % del valor de uso, 'B' para los que

continúan con el 15 % y 'C' para los que siguen con el 5% final), se clasificarían los artículos como se indica en el Cuadro 6.4.

b) En los valores de cuadro, se observa que los primeros 6 códigos se clasifican 'A' (llegan al 81.2 % del valor total de uso), los siguientes 3 códigos se clasifican 'B' (por tener el 17.76 % del valor de uso siguiente) y el último código se clasifica como 'C' con únicamente 1.04 % de participación (que está dentro de 5 %).

Código	Unids. usadas	% de uso	% participación	% partic. acumul.	Clasificación
1900-01	10,210	8.22	18.45	18.45	A
2700-01	12,750	10.28	16.43	34.88	A
2702-01	13,000	10.48	14.23	49.11	A
3650-01	14,350	11.57	12.93	62.04	A
0620-01	8,500	6.85	10.01	72.05	A
1350-04	12,000	9.67	9.15	81.20	A
2332-01	15,000	12.09	8.93	90.13	B
0633-01	18,000	14.51	5.24	95.37	B
8150-01	15,250	12.29	3.59	98.96	B
5100-01	5,000	4.04	1.04	100.00	C
Totales	124,060	100.00	100.00		

CUADRO 6.4
Distribución de artículos por la técnica ABC

Una vez que se tiene la clasificación hecha, se determina la frecuencia de conteos para cada producto; para esto, los artículos 'A' deben de ser contados más veces que los 'B' y los 'C' y los 'B' más veces que los 'C'. Si se plantea una frecuencia de conteos como se

detalla en el Cuadro 6.5, de deben de determinar además dos recursos importantes:

- a) los días totales para conteo en el año.
- b) el personal necesario para los conteos.

Clasificación	frecuencia de conteos en el mes
A	4
B	2
C	1

Cuadro 6.5
Frecuencia de conteos en la técnica ABC

b) El recurso fijo es el tiempo y el variable el humano, así pues, si se fijan 20 días en el mes para realizar los conteos, y se ha determinado que cada contador puede realizar un total de 50 conteos en un día, los valores finales de conteos y personal requerido es el mostrado en el Cuadro 6.6.

Clasificación	No. de artículos	Frecuencia de conteo	No. total de conteos por mes	No. total de conteo por día
A	500	4/mes	2,000	100
B	300	2/mes	600	30
C	200	1/mes	200	10
Totales	1,000		2,800	140

CUADRO 6.6
Asignación de días de conteos para los artículos con clasificación ABC.

De los datos del Cuadro 6.6, rápidamente se

desprende de que serán necesarios 3 contadores para poder cubrir el total de conteos diarios y llegar a la meta mensual.

El método de conteos cíclicos utilizando la técnica ABC, es quizás el de mejor aplicación en comparación a los otros métodos antes descritos, ya que no solo deja a un lado las selecciones aleatorias sino que también guarda más control en los artículos de mayor aporte monetario de la empresa.

La desventaja de este sistema es que, se debe de revisar en forma periódica la clasificación de los productos ya que los que hoy pueden ser tipo 'A', en uno ó dos meses pueden ser 'B' o hasta 'C, e igualmente los 'B' y 'C' pueden subir de clasificación, esto en parte se puede deber a las siguientes razones:

- a) Promociones y ofertas.
- b) Cambios de precios.
- c) Demandas diferentes de acuerdo a estaciones o épocas del año (por ejemplo, la pintura anticorrosiva tiene una alta demanda en los días previos a la entrada de la época lluviosa, pero baja después de ella.

6.4 FASES PREVIAS A DESARROLLAR ANTES DE IMPLEMENTAR LOS CONTEOS CICLICOS:

Se distinguen dos fases importantes a desarrollar antes de

implementar cualquier procedimiento de conteos cíclicos, estas son las mostradas en el Cuadro 6.7

6.4.1 FASE I: DISEÑO Y PREPARACION:

6.4.1.1 Diseño de procesos de inventario:

La parte del diseño de procesos de inventario de la FASE I, fue tratado en el capítulo 3; éste trabajo, representa la definición de la forma de trabajo, por ejemplo, los espacios de almacenamiento, los de despacho, las estanterías, los tipos de transacciones que se ejecutan (ajustes, facturación etc), y ayuda a ubicarse en el área de trabajo en la cual se realizarán los conteos cíclicos. Esta etapa es puramente informática y ayuda a la realización de los procedimientos de trabajo, los cuales fueron discutidos en el capítulo 4.

6.4.1.2 Definición de herramientas:

a) Personal:

Aunque aún no se tenga con exactitud el número de contadores y digitadores para el proceso, es necesario hacer un estimado. Las personas más adecuadas para hacer los conteos son los supervisores de área (despachos locales y de exportación), cada uno de los cuales deberá contar con un ayudante, el cual puede contar en áreas de difícil acceso y para procurar el orden de los conteos. En los tramos de las estanterías, superior a las de piquéo manual, se debe de contar con un montacarguistas para facilitar el acceso. La digitación de datos la puede hacer el mismo supervisor o bien el gerente de área. En resumen, serán necesarias las siguientes personas:

FASE I:	<p>Diseño y Preparación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de procesos de inventario. <ol style="list-style-type: none"> A. Definición de áreas físicas. B. Definición de transacciones de inventario. 2. Definición de herramientas: <ol style="list-style-type: none"> A. Personal. B. Sistemas. C. Físicos. 3. Finalización de políticas y procedimientos. 4. Entrenamiento de personal 5. Asignación de responsabilidades. 6. Implementación de políticas y procedimientos.
---------	--

FASE II:	<p>Desarrollo del Inventario Físico Inicial.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el método. 2. Ejecutarlo.
----------	--

FASE III:	<p>Establecimiento del método de conteo cíclico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecimiento de tolerancias. 2. Establecimiento del método y artículos que se cuentan. 3. Organizar los conteos 4. Procedimiento para hacer los conteos. 5. Reportes de variaciones. 6. Análisis de diferencias 4. Conciliación del conteo cíclico
-----------	---

CUADRO 6.7
Fases requeridas previo a la implementación
de conteos cíclicos

- 2 supervisores: como contadores titulares.
- 2 preparadores de pedidos: para ayudar a contar.
- 1 Montacarguistas.
- (5 Personas en total).

b) Sistemas:

Estos no son más que las herramientas de apoyo, que involucran al sistema de información mismo. Se dispone de los siguientes recursos:

- b.1 Selección de conteos por rango de:
 - b.1.1 bodegas.
 - b.1.2 locaciones y,
 - b.1.3 Artículos.
- b.2 Generación de hojas de conteos que indican el código que va a ser contado y su ubicación, además de espacios para colocar observaciones. Esta generación puede hacerse, además, utilizando el sistema ABC de clasificación de artículos por su valor de uso.
- b.3 Posteo o grabado de datos contados utilizando para esto con una transacción temporal (no afecta los datos de inventario y sólo sirve para generar un dato de diferencias).
- b.4 Generación de reportes de diferencias para hacer recuentos o para ejecutar los ajustes respectivos.
- b.5 Existencia de una transacción definida para poder hacer las correcciones o ajustes al inventario (hasta este momento es afectado el saldo del inventario).

b.6 Un módulo específico que genera la exactitud del inventario en un mes específico con base en los ajustes realizados.

c) Físicos:

Se dispone de los siguientes recursos:

c.1 Un montacargas eléctrico.

c.2 Calculadoras de mano.

6.4.1.3 Finalización de políticas y procedimientos:

Esta parte es quizá una de las más importantes y comprende la presentación de la totalidad de los procedimientos para el manejo y control de las existencias. Además de lo desarrollado en el capítulo 4, es necesario hacer algunas acotaciones sobre la diferencia entre las políticas y los procedimientos.

Una política es una norma específica que está en función de la misión de una empresa, mientras que los procedimientos lo constituyen los pasos para la realización de una política. Un ejemplo de política y procedimiento sería el siguiente:

Política: 'los productos recibidos del área de producción no deben de permanecer en la aduana de paso por más de un día.

Procedimientos: 1. De revisión de productos del área de manufactura.

2. De ingreso de productos recibidos en bodega al sistema de registro de datos.

3. De auditaje de datos ingresados.

En resumen, los procedimientos que se van a elaborar deben contemplar todas aquellas actividades que afectan el saldo del inventario, tales como ajustes, facturación, ingresos de producto, devoluciones, consumos internos, derrames de pintura, producto en mal estado, etc. Además, deben de contener en sus descripción un objetivo, un propósito, un responsable del mismo y una descripción detallada.

Además de lo indicado en el capítulo 4 en relación con los procedimientos, los mismos deben de tener las siguientes características:

a) Ser fáciles y claros de entender:

Por lo general, los procedimientos, una vez entendidos por los quien los debe de ejecutar, se archivan y se guardan, y son de valiosa ayuda cuando se contrata personal nuevo y el anterior se retira; esto se toma como un elemento de entrenamiento, sobre todo en los puestos operativos (facturadores y digitadores).

b) Deben de tomar en cuenta todas los casos probables:

Esto es aplicado, por ejemplo, en el desarrollo del procedimiento de ingreso de producto a bodega, aquí debe de quedar clara la acción que se sequira en caso de darse:

b.1 Faltantes de producto con base en el reporte de producción,

- b.2 Sobrantes de producto con base en el reporte de producción,
- b.3 Producto mezclado o que no pertenece al reporte que se está ingresando.
- b.4 Producto que se encuentre dañado o averiado, previo a su ingreso y colocación a la bodega.
- b.5 Identificación errada del producto (código, envase, lote, color, descripción).

6.4.1.4 Entrenamiento de personal:

En esta actividad, se debe de involucrar a todo el personal y cumplir con los siguiente:

- a) Se reúne primero a supervisores y se le explica la razón de la realización de los conteos ciclicos como herramienta para mantener el inventario confiable. Se explica la definición y origen de los mismos.
- b) Se explica la forma de conteo:
 - b.1 Recordatorio de la unidad de carga.
 - b.2 Apoyo de ayudantes.
 - b.3 Revisión de tarimas y cajas incompletas.
 - b.4 Si el producto está en un solo lugar, se debe revisar toda la bodega.
- c) Se presentan las ventajas respecto a la realización de los conteos fisicos anuales.
- d) Se presentan los formatos de trabajo y la forma de operar los datos en el sistema de almacenamiento de datos.
- e) Se pide el mayor orden en la bodega y sus diferentes áreas de trabajo.

- f) Se establece una fecha de arranque.
- g) Se discuten las áreas de conflicto:
 - g.1) ubicación de artículos.
 - g.2) recepción de artículos.
 - g.3) revisión, manejo y control de formas.
 - g.4) devoluciones y derrames de pintura.
 - g.5) rapidez en el ingreso de datos al sistema para poder tener información en línea.

En esta primera sesión no se entra en detalles del número de artículos que se va a contar, método, tolerancias, etc.; sólo se presenta el esquema general del porqué se pretende explicar un método de control de exactitud de datos de inventario para mejorar las áreas de planeación de la producción, servicio a clientes y costos.

6.4.1.5. Asignación de responsabilidades:

Esto debe de estar orientado tanto en las áreas operativas como en las de planeación.

Si la responsabilidad de cada actividad no está bien definida, quedarán dudas y se tendrán ineficientes resultados; la escala de responsabilidades podría ser la que se muestra en el cuadro 6.8.

Nivel o Puesto	Actividades a su cargo
1. Director de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Desarrollar políticas. 1.2 Estudiar sistema de manejo de la bodega. 1.3 Motivar a los gerentes en el uso de los conteos ciclicos. 1.4 Medir y reportar el nivel actual de la exactitud del inventario. 1.5 Liderar el plan de educación y capacitación. 1.6 Definir el método para llevar a cabo los conteos ciclicos. 1.7 Establecer las tolerancias y las personas responsables de hacer los ajustes respectivos.
2. Gerente de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Ejecutar cambios en las instalaciones físicas de la bodega (recepción de devoluciones, áreas de derrames, señalización, etc) 2.2 Ejecutar los procedimientos. 2.3 Una vez definido el método para la ejecución de los conteos, deben hacer los cálculos numéricos. 2.4 Revisar el diseño y control de formas. 2.5 Autorizar ajustes que se salgan de la tolerancia establecida. 2.6 Ser los primeros contadores. 2.7 Llevar un historial de conteos realizados, porcentajes de exactitud, cumplimientos, etc. 2.8 Desarrollar un calendario de conteos. 2.9 Dirigir el inventario físico inicial.
3. Supervisores.	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Participar activamente en el plan de capacitación y educación. 3.2 Comprender el significado de los conteos ciclicos como arma de control. 3.3 Participar en las actividades de remodelación de áreas físicas. 3.4 Conocer las fuentes de error que causan diferencias en los conteos (facturas pendientes de preparar, hojas de ingreso pendientes de operar, devoluciones mal colocadas, etc)

- 3.5 Poseer y ejecutar los procedimientos.
- 3.6 Ser los contadores titulares.
- 3.7 Autorizar ajustes que estén fuera de la tolerancia hasta un rango que determine la dirección.
- 3.8 Generar las hojas de conteos, ingresar los datos y sacar los reportes de diferencias.
- 3.9 Tener ordenadas las áreas de la bodega.

4. Facturador

- 4.1 Tener registradas todas las facturas de los lotes.
- 4.2 Informar sobre facturaciones que se realicen en el momento de llevarse a cabo el conteo cíclico.
- 4.3 Poder servir en forma eventual como digitadores de conteos.

5. Digitador

- 5.1 Llevar todos los ajustes e ingresos de bodega al día, previo al conteo cíclico.
- 5.2 Suspender ingresos o ajustes en el momento de realizarse los conteos.
- 5.3 Poder servir en forma eventual en contador y/o grabador de conteos.

- 5.4 Participar como contador en el inventario físico inicial.

CUADRO 6.8

Detalle de responsabilidades por nivel o puesto en la realización de los conteos cíclicos

6.4.1.6 Implementación de políticas y procedimientos:

Una vez que se han terminado de definir las políticas y redactado los procedimientos, se debe de establecer un plan que garantice el efectivo entendimiento entre las personas involucradas y el consecuente éxito del mismo. Se deben tomar las siguientes etapas:

- a) Distribuir el manual de procedimientos totales entre los

gerentes y el director, así como a otros ejecutivos relacionados en forma indirecta, tales como los de producción, de venta y finanzas.

b) Establecer un cronograma de implementación de cada uno de ellos. Así por ejemplo, para el procedimiento de devoluciones, se deben establecer los tiempos de diseño y construcción del área física, así como el de entrenamiento a supervisores y operarios, etc.

c) Hacerlos públicos a los niveles que se vean involucrados: esto se logra con una reunión plenaria. Se explica el propósito de los procedimientos, su estructura, los responsables, sus alcances, etc.

6.4.2 FASE II: DESARROLLO DEL INVENTARIO FISICO INICIAL:

El inventario físico inicial es el primer paso operativo para la obtención de un inventario confiable. Representa la 'calibración' del los datos registrados contra lo físicamente existente (4) . Este puede realizarse en dos formas:

a) Contar la totalidad del inventario en un solo día.

b) Contar la misma totalidad del inventario en un lapso no mayor de 4 semanas, o sea una parte cada semana.

La primer forma tiene la desventaja de que se corre el riesgo de no terminar con toda la actualización del inventario en un solo día, lo que trae como consecuencia que algunas diferencias no sean revisadas y se grabe el primer conteo, además puede convertirse pesado, largo y tedioso, lo que puede acarrear muchos errores humanos. Así

pues, el método que se debe seleccionar es el de contar una parte del inventario cada semana hasta completar la totalidad.

6.4.2.1 Número de artículos que se va a contar y el tiempo requerido:

El Cuadro 6.9 muestra la totalidad de artículos para cada línea de pintura; de esta manera se puede conocer el total de artículos a contar y dividir el mismo entre los días disponibles (4 días ó 4 fines de semana).

Código de la línea de pintura	No. de Artículos	Código de la línea de pintura	No. de Artículos
FE	75	36	20
06	14	37	26
08	6	38	5
09	2	40	5
10	6	42	10
13	27	43	9
14	18	45	28
15	4	46	3
16	52	47	21
19	48	48	3
20	30	49	27
21	20	51	12
22	36	52	11
23	18	53	44
25	6	56	29
26	18	57	46
27	27	61	10
29	16	63	3
30	22	69	18
32	23	83	10
35	3	88	23
Total de líneas:		42	
Total de productos:		834	

CUADRO 6.9
Líneas y códigos que van a ser contados
en el inventario físico inicial

Así pues, el número de artículos que se van a contar por semana es de $834/4 = 209$, y es la distribución semanal la que se indica en el cuadro 6.10.

Semana	Línea	No. de artículos	Semana	Línea	No. de artículos
1	FE	75	3	29	16
	06	14		30	22
	08	6		32	23
	09	2		35	3
	10	6		36	20
	13	27		37	26
	14	18		38	5
	15	4		40	5
	16	52		42	10
					43	9
	Total	204	45	28	
2	19	48		46	3
	20	30		47	21
	21	20		48	3
	22	36		49	27
	23	18		Total	221
	25	6	4	51	12
	26	18		52	11
	27	27		53	44
Total	204	56		29	
			57	46	
			61	10	
			63	3	
			69	18	
			83	10	
			88	23	
			Total	206	

CUADRO 6.10
Distribución de artículos y líneas para
el inventario físico inicial

6.4.2.2. Número de personal requerido:

Si el promedio de artículos que se va a contar es de 209, y cada contador puede contar en forma diaria un total de

50 artículos, se requerirán 4 contadores y 4 ayudantes; además deberá de rotarse el tiempo disponible de los dos montacarguistas eléctricos para los conteos en las estanterías.

6.4.2.3 Consideraciones físicas antes de realizar los conteos.

Deben de considerarse las siguientes aspectos:

- a) Todas las áreas físicas deben estar ordenadas y los pasillos libres.
- b) se deben de tener operadas las hojas de ingresos, registradas las facturas, los ajustes, etc.
- c) Si no dio tiempo de preparar todos los pedidos, las facturas de los mismos deben de estar accesibles.
- d) Los shipping dock deben estar cerrados, así como las puertas de recepción de producto de manufactura.
- e) De existir devoluciones, las mismas se dejan en el área respectiva y se operan hasta el día siguiente.

6.4.2.4 Marbetes de conteo:

Para la realización de los conteos, se pueden utilizar unas etiquetas o marbetes que constan de dos partes; una que sirve para grabar el dato de inventario y otra que se adhiere al producto una vez éste es contado. Esto tiene la ventaja de servir como referencia para las revisiones que se hagan en caso de que haya diferencias. Un diseño de este marbete está representado en la Figura 6.1.

A		B	
No.	_____	No.	_____
Código	_____	Código	_____
Envase	_____	Envase	_____
Bultos	_____	Bultos	_____ x _____ unidades
Locacion	_____	Total	_____
Contador	_____	Locación	_____
Fecha:	_____	Contador	_____
		Fecha	_____

FIGURA 6.1
Modelo de un marbete utilizado para
realizar conteos físicos

La parte A de marbete es la que queda adherida al producto, mientras que la B es la que se lleva el contador y la que sirve para tabular el total de existencias de un código. Nótese que en la parte A sólo es necesario colocar el número de bultos (cajas, o cubetas). El total de marbetes para un ítem dará el total de existencia de ese producto.

Cada grupo de conteo deberá de tener como mínimo una cantidad de marbetes de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Número de marbetes} = \frac{\text{unidades de las líneas que se van a contar}}{\text{unidades por tarima}}$$

Por ejemplo, la línea 19 está descompuesta en productos envasados en galón y en cuartos de galón, la distribución es la indicada en el Cuadro 6.11.

Línea	Medida	Unidades en existencia	Unid/tarima	No. de marbetes mínimos
19	Galón	8,780	180	49
19	Cuartos	13,907	672	21
Total de marbetes para la línea				70

CUADRO 6.11
Cálculo de marbetes necesarios para el inventario físico

Este dato es estimativo, pues puede haber tarimas con menos de la capacidad, sin embargo, es la mejor aproximación para determinar el número de marbetes que debe poseer cada grupo de conteo.

6.4.2.5 Procedimiento para la realización del conteo físico:

Luego de que se han cumplido los pasos anteriores previo a la realización de los conteos, se realizan los mismos considerando lo siguiente:

- a) Debe existir un encargado general (que puede ser un de los gerentes). Esta persona no cuenta, sólo evalúa el proceso, abastece materiales, aclara dudas, suministra más personal en caso un grupo esté atrasado en sus conteos, etc.
- b) Se reparten los marbetes y las líneas que se van a contar a cada uno de los grupos, y se lleva un control de cantidades y folios de marbetes entregados..
- c) Cada grupo inicia sus conteos en puntos opuestos para evitar cruce de información.
- d) Como sólo se cuenta con dos montacargas eléctricos para poder realizar los conteos en las estanterías, dos de los

grupos pueden iniciar sus conteos en las áreas de piqueo manual y alto volumen, mientras que los otros dos lo hacen en las estanterías. Cuando estos últimos terminen, seguirán el piqueo manual y los que estaban allí lo harán en las estanterías.

- e) Se debe recorrer toda la bodega, pues puede haber producto de la línea que se va a contar en otro lugar.
- f) Preferiblemente se deben contar sólo cajas; los cálculos en el momento del conteo pueden producir errores, y es más cómodo hacer éstos en un escritorio.
- g) La secuencia de conteo se debe conservar tanto a nivel de pasillos como de tramos de estantería (contar en un mismo orden, de abajo para arriba, de arriba para abajo, de izquierda a derecha, etc.); esto ayuda a mantener el orden visual.
- h) Una vez se hayan hecho todos los conteos, se debe hacer una revisión para determinar si la parte 'A' de los marbetes están adheridos en los códigos que se contaron.
- i) El encargado del inventario cuadra los marbetes recibidos de cada grupo con la cantidad inicial que haya sido entregada; de haber algún faltante se revisa si existe la parte 'A' adherida a la tarima; de no ser así, se da por perdido el marbete y se anota su número.
- j) Se reúnen todos los marbetes que corresponden a un mismo código y se calcula el total de existencias contadas de ese código.
- k) Se ingresan los datos al sistema y se genera el reporte de diferencias.

1) Se revisan las diferencias. Las causas de error se revisan de acuerdo con la siguiente secuencia:

1.1 Revisar tabulación por artículos.

1.2 Revisar el total por artículo en marbetes para saber si el error fue por digitación.

1.3 Recontar físicamente (lo debe de hacer otro grupo diferente al que hizo el conteo original).

1.4 Revisar hojas de ingreso, facturas, derrames, ajustes transferencias, etc, que están pendientes de operar.

m) Una vez revisadas las diferencias y si éstas persisten o se corrigieron, se actualiza el inventario registrado con el recién contado.

6.4.3 FASE III: ESTABLECIMIENTO DEL METODO DE CONTEOS CICLICOS:

Luego de realizado el 'calibrado', y el inventario de existencias, se supone que las mismas están con cierto grado de exactitud; la fase siguiente es mantener esa exactitud a través de los conteos cíclicos.

6.4.3.1 Determinación de tolerancias:

Con base en lo determinado en el capítulo 2, el método para determinar las tolerancias de error o diferencias admitidas en cada conteo, dependerá del valor de uso de cada artículo, es decir, con base en la técnica ABC. Las tolerancias admitidas para los códigos de la bodega se determina de la siguiente manera:

a) Contribución Acumulada del Inventario (se consideran los

Últimos 6 meses) = Q. 4,249,348.90

b) Escala ABC que se utilizará: 80-15-5 (determinada por el área financiera). La distribución de tolerancias para cada escala es:

Escala A:	0 %
Escala B:	2 %
Escala C:	5 %

c) Distribución de la contribución acumulada con base en la escala ABC:

Escala	Monto esperado	Porcentaje sobre la contribución total (Q.)
A	Q. 3,399,479.10	80 %
B	Q. 637,402.33	15 %
C *	Q. 212,467.57	5 %
Totales	Q. 4,249,348.80	100 %

* los artículos que no tuvieron ninguna salida en el período en estudio, caen en este porcentaje, es cero su contribución.

6.4.3.2 Determinación del método:

Los conteos se podrían realizar en dos categorías:

- Definir primero un Grupo de Control (que puede ser una línea determinada) para evaluar la aplicación de los procedimientos, posibles modificaciones u otras apreciaciones que sean necesarias. Este grupo de control puede ser una línea de alta contribución
- Seguir contando los demás artículos utilizando la técnica ABC (Principio de Pareto).

6.4.3.3. Número de Conteos mensuales:

Para el caso del Grupo de Control los conteos, puede hacerse semanalmente. La línea tomada en este grupo puede ser la del código 19 con 48 artículos o la 22 con 36. Ambas líneas pueden ser contadas por un grupo de conteo (un contador y su ayudante).

Una vez terminados los conteos en el Grupo de Control, se determinan los número de artículos que se van a contar en el programa de conteos semanales, de la siguiente forma:

Escala	% de Contri- bución	Tolerancia	No. de artículos	Conteos al mes	totales
A	80	0 %	102	3	302
B	15	2 %	119	2	238
C	5	5 %	613	1	613
Totales	100		834		1,153

Entonces:

Número de conteos al día = $1153/20 = 58$

Número de grupos requeridos = 1

6.4.3.4 Organización del Conteo Ciclico:

Antes de iniciar el proceso de conteo del inventario, es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- a) El contador debe tener conocimiento de las operaciones de almacenamiento y el proceso de transacciones, incluyendo:
 - a.1) Lugares de almacenaje de cada producto.
 - a.2) Control en hojas de ingresos (que el montacarguista

las tiene), de ajustes, facturas pendiente de despachos, derrames o devoluciones no operadas, pedidos de exportación en proceso, etc.

a.3) Manejo de las transacciones de inventario.

b) Asignación de un horario y medición del tiempo:

Se debe establecer el horario en la cual las transacciones de inventario son en menor volumen, para luego determinar el horario para los conteos y grabado de datos. Las mayores transacciones se producen por descargas de inventario producidas por facturas. Si cada proceso de facturación lleva un tiempo promedio de 1.5 horas, cuando hay dos procesos diarios, uno a las 7:00 horas del día y el otro a las 12:30 horas, y considerando además que el tiempo promedio de facturas emitidas en cada proceso es de 90 facturas (incluyendo transferencias a tiendas) por el tiempo de preparación de las mismas, que es de aproximadamente de 2.5 horas; el mejor horario para la ejecución de los conteos es al final de la tarde como lo muestra el Cuadro 6.12.

Horario	Proceso
7:00- 8:30	Emisión de facturas
8:30-11:00	Preparación de facturas
11:00-12:30 (*)	Emisión de facturas
12:30-15:00	Preparación de facturas
15:00-17:00	Tiempo disponible para hacer los conteos cíclicos.

Cuadro 6.12
Horario para la ejecución de conteos cíclicos

(*) En este horario, el personal de bodega toma su hora de almuerzo, mientras que el facturador lo hace hasta las 12:30.

c) Calendario de Conteos

La función de éste es doble:

c.1 Conocer con antelación los artículos que se van a contar para preparar áreas. Se debe hacer la distribución por líneas, aunque cada artículo tenga diferentes valores de tolerancias admitidas.

c.2 Servir para conocer el cumplimiento en conteos, el cual se determina dividiendo los artículos contados entre la totalidad de artículos en stock. Los artículos con saldo cero no se deben tomar en el cálculo.

d) Hojas conteo:

La función de éstas es de servir para anotar los valores de las existencias que se encuentren en el conteo, y deberán de tener como mínimo la siguiente información:

d.1 Código y descripción del artículo.

d.2 Ubicación.

d.3 Espacios para colocar cantidad, fecha, hora de conteo, observaciones, nombre del contador. El espacio de observaciones serviría, por ejemplo, para anotar algún galón que se encontró derramado junto a la demás existencia de este artículo y poder considerar este dato para el ajuste respectivo.

d.4 Deben incluirse los artículos que se consideren con existencia cero.

e) Corte de documentos:

En muchos casos, esto es difícil de controlar, ya que a

diferencia de los inventarios físicos, en los cíclicos no se suspenden las operaciones de la bodega, por lo que se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- e.1 De las facturas que se emitan durante el conteo, se deben conservar copias disponibles al contador.
- e.2 Luego de haber operado todas las hojas de ingreso y ajustes, no se deben de hacer ingresos de producto.
- e.3 Los derrames que se produzcan se deben notificar al contador.
- e.4 Deben evitarse las facturas por concepto de consumos internos.
- e.5 Las devoluciones deben de permanecer en los shipping dock, hasta que los datos del inventario hayan sido conciliados. Hasta después de esto, se opera la devolución.

6.4.3.5 Procedimiento para la realización de los conteos cíclicos:

Una vez que se determina que artículos se van a contar, los reportes que se utilizarán, el horario de conteo; el contador y su ayudante proceden a realizar el conteo tomando en cuenta lo siguiente:

a) Aviso de conteo:

El contador da aviso a los supervisores de los artículos que serán contados.

b) Secuencia de selección.

Se debe de establecer un orden de conteos, o sea el inicio y el final físico de los conteos; esto ayuda a mantener un orden y evita recontar o dejar de contar un área, y ayuda también a saber cuál fue el último tramo contado cuando se interrumpe un conteo. Esta secuencia debe de ser a todo nivel:

- b.1) General de la bodega.
- b.2) En piquéo manual.
- b.3) En las estanterías.
- b.4) En el área de alto volumen.

La Figura 6.2 muestra la secuencia que se debe de mantener durante los conteos.

c) Conteo de unidades básicas de estibamiento:

Se debe procurar contar las unidades de estibamiento o cajas. Así por ejemplo, si se sabe que en una estiba de cajas de galón hay 9 cajas (cada una tiene 4 galones por lo que son 36 galones en la estiba), en 2 habrá 18 y así sucesivamente. Si hay tarima con 140 galones quería decir que hay 3 estibas de 9 (108 galones) y 8 cajas, en el reporte se coloca $3*9+8$; esto quiere decir 3 estibas por 9 cajas cada una, más de 8 cajas sueltas (140 galones). El hecho de anotar unidades de estibamiento o cajas ayuda a:

- c.1) Hacer más rápido el conteo.
- c.2) Evita hacer cálculos, los cuales se pueden hacer mejor en un escritorio, que es más cómodo y seguro que hacerlo a 5 mts. del piso sobre una tarima.

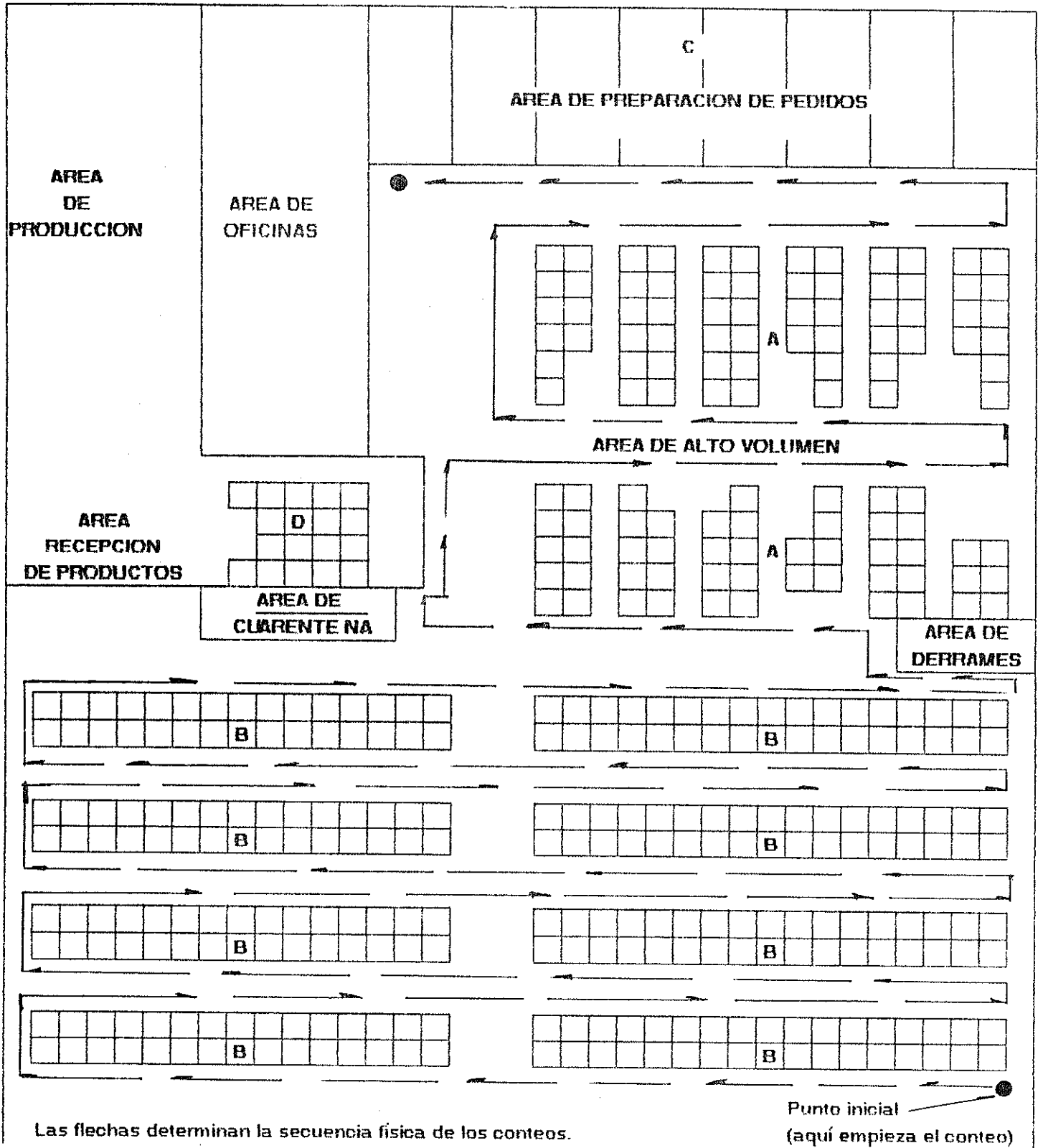


FIGURA 6.2
 Secuencia física sugerida para realizar los
 conteos cíclicos

Las unidades que no se guardan en caja, si deben de contarse en forma individual (por ejemplo las cubetas de 5 galones).

d) Identificación de producto marcado:

Una forma que ayuda a saber si todos los artículos que debieron contarse, se contaron, es marcar con una seña la caja o tarima o bien utilizar etiquetas o algún tipo de marbete como el indicado en el inciso 6.4.2.4. Al usar este sistema, se deben de recorrer todas las posibles ubicaciones de conteo para hacer la revisión respectiva.

e) Sincronización de transacciones y recuento:

Como el conteo se realiza al mismo tiempo que se hacen transacciones y operaciones de inventario, se debe tener el cuidado de aislar cualquier operación. Se deben de considerar las siguientes actividades:

- e.1) Cumplir con el horario de conteos.
- e.2) Evitar el proceso tanto físico (ubicación del producto) como el proceso de devoluciones, ingreso de producto y consumos internos de los productos que se van a contar.
- e.3) Si hay alguna facturación, el operario debe avisar al contador de los códigos y cantidades que prepara para que sean restados del conteo realizado (si éste ya se llevó a cabo en la locación de donde el operador sacó el producto).
- e.4) Tener con antelación los datos de producto en cuarentena

que está cargado a las existencias.

e.5) Tener el control de los documentos 'en proceso' o uso.

e.6) Colocar en cada documento (hoja de ingreso, de ajuste y si es posible en las facturas), la hora en que fué procesada la información.

6.4.3.6 Reporte de variaciones:

Una vez que se ha hecho el conteo y hechas todas las consideraciones sobre transacciones y documentos en proceso, se ingresan los datos al sistema y se genera un reporte de diferencias, el cual debe de contener como mínimo la siguiente información:

- a) Códigos y descripciones del producto.
- b) Fecha y hora de generación del reporte.
- c) Cantidad existente en el sistema en el momento de ingresar los conteos al sistema.
- d) Cantidades contadas.
- e) Ubicaciones.
- f) Diferencia (Cantidad contada - Cantidad existente).
- g) Tolerancia admitida a la diferencia.
- h) Si el producto se encuentra dentro del rango de tolerancia o no.

Un reporte de diferencias o varianzas puede mostrar además el tipo de clasificación del artículo (A, B ó C)

6.4.3.7 Análisis de diferencias:

Una vez que se ha llevado a cabo el recuento físico, se procede a grabar los datos y posteriormente grabar los mismos en el sistema que registra los inventarios.

Para conciliar un recuento cíclico, el mismo está comparado con el balance en el registro de inventario. Si la diferencia entre el recuento y el registro es igual o menor a la tolerancia admitida, el registro estará ajustado para que esté de acuerdo con el recuento cíclico.

En el caso de que la diferencia o varianza sea mayor a la tolerancia admitida, se puede atribuir la misma a tres tipos de errores:

- a) Error de conteo.
- b) Error de registro..
- c) Error de identificación
- d) Error de control de calidad.
- e) Control físico (seguridad).

En el cuadro 6.12, se muestran las consideraciones que se van a tomar en el caso de tener diferencias positivas o negativas en relación con el tipo de error.

TIPO DE ERROR	VARIANZA NEGATIVA	VARIANZA POSITIVA
1. De recuento	a) No se contó alguna locación, sobre todo las áreas de estanterías.	a) Locación contada más de una vez. b) Se considero una caja o estiba con más cantidad a lo real.
2. De registro	a) Mala registro de la cantidad en la hoja de conteos b) Mal cálculo de la cantidad total de un artículo c) Hojas de ingresos o ajustes positivos pendientes de operar d) Derrames no contados y no registrados e) Factura no registrada, aunque el producto ya esté sacado o enviado al cliente. f) Vales por consumo interno no operados. g) Producto no ingresado a bodega pero operada la hoja de ingreso. h) Reenvasados o reetiquetados no operados.	a) Mal registro de cantidad en la hoja de conteos. b) Mal cálculo de la cantidad total de un artículo c) Devoluciones o anulaciones de facturas por operar, cuyo producto ya fué ubicado físicamente. d) Ajustes negativos pendientes de operar. e) Producto facturado pero no preparado. f) Reenvasados o reetiquetados no operados
3. De identificación	a) Producto incorrectamente identificado o no contado bajo el código correcto. b) Tramos de estanterías mal codificadas.	a) Producto erradamente identificado, cuando otro artículo fue contado. b) Mal codificado de estantería.
4. De control de calidad	a) Registro de etiquetas de ingreso con más producto que el físicamente recibido. b) Producto ingresado de más por mal auditeje de anulación de facturas. c) Producto reportado como malo y que está en buen estado	a) Registro de etiquetas de ingreso con menos producto que el recibido. b) Producto ingresado de menos por mala anulación de factura. d) Producto no registrado y derramado.
5. De control físico	a) Robo.	

CUADRO 6.12
Principales causas de faltantes y sobrantes en un conteo

La secuencia que debe seguirse para la revisión de cada artículo con varianza mayor a la admitida, debe ser:

- a) Revisar primero las hojas de conteo para ver si no se trata de un cálculo o una digitación equivocada.
- b) Reunir las facturas pendientes despacho, las anulaciones de facturas de producto no ubicado pero no operadas.
- c) Reunir vales por consumo interno no operados.
- d) Reunir hojas de ingresos no operadas.
- e) Confrontar documentos con el historial de transacciones, por ejemplo, revisar todas las hojas de ingresos del período posterior al último conteo hasta la fecha, con los registros en el sistema de datos o kárdex.
- f) De persistir la diferencia, debe de hacerse un segundo conteo en los códigos con diferencias, y procurar revisar sobretudo el área de piquéo manual, de derrames y devoluciones y de ingreso de producción. Este conteo debe ser más minucioso, y de ser posible que se haga por otro supervisor de área.

6.4.3.8 Aprobación de diferencias:

El establecimiento de diferentes niveles de aprobación de las notificaciones de ajustes de inventario mejorará la disciplina para registrar las transacciones y almacenar, así como también se establece un nivel de responsabilidad. Un nivel aceptable de aprobación podría ser el indicado en el Cuadro 6.13.

Un modelo de la Notificación de Ajustes al Inventario, se muestra en el Anexo 4.

Varianza	Aprobación Requerida
1. Dentro de la Tolerancia	Aceptar automáticamente.
2. Hasta Q.100.00	Supervisor de bodega.
3. De Q.100.00 a Q.300.00	Gerente de Operaciones.
4. De Q.300.00 en adelante..	Controlador de Finanzas.

CUADRO 6.13

Responsables de realizar los ajustes en función del monto de la variación.

Una copia de la Notificación de Ajustes se usará para ajustar el registro de inventario. Como resultado de problemas de corte entre identificado el problema y corrigiendolo, la cantidad de diferencia debe estar registrada, no así el recuento físico. Otra copia del formulario va al departamento de contabilidad.

6.4.3.9 Evaluación de la exactitud de los registros:

El fin último de los recuentos cíclicos, como ya se mencionó, no es el recuento en si, sino la exactitud de los registros de existencias. Esta se debe de evaluar y medir de tal manera que se mida el progreso; de esto dependerá la modificación o creación de nuevos procedimientos, cambio de procesos, reentrenamiento de personal, etc. Un reporte que ayuda a evaluar la exactitud del inventario es el que se muestra en el cuadro 6.14; en él se indica la cantidad de artículos contados y

los que tuvieron diferencia, en la parte izquierda de la misma da los número de artículos con variación que depende del porcentaje de error; éste debe disminuir de izquierda a derecha o sea de mayor a menor porcentaje; del mismo modo en la columna de porcentaje total de variación, la mejoría en la exactitud se da cuando éste tiende a disminuir a medida que aumentan los conteos. Este informe se muestra para un grupo de control contado durante 8 semanas (un conteo cada semana).

FECHA	ARTICULOS CONTADOS	ARTICULOS CON VARIANZAS ARRIBA DE LA TOLERANCIA		EXACTITUD	NUMERO DE ARTICULOS CON EL POR CIENTO DE ERROR				
		NUMERO	FOR CIENTO		0-5%	6-10%	11-25%	25-50%	MAS DE 50%
11/03/95(*)	78	26	33	67	8	8	5	4	1
20/03/95	78	19	23	77	6	4	3	3	3
28/03/95	76	17	21	79	7	4	2	3	1
04/04/95	77	16	21	79	7	6	2	1	0
17/04/95	78	9	15	85	8	1	2	1	0
24/04/95	75	10	13	87	6	1	1	1	1
02/05/95	75	9	12	88	6	1	1	1	0
08/05/95	76	9	11	89	6	1	1	1	0
15/05/95	79	10	13	87	8	1	1	0	0

(*) Inventario Físico General

CUADRO 6.14

Evaluación de la exactitud del inventario
sobre un Grupo de Control consistente en
artículos de 2 líneas de pinturas

6.5 ANALISIS FINAL DE RESULTADOS:

Si se entra en detalle a los datos arrojados en el Cuadro 6.14, se pueden hacer los siguientes análisis:

- 6.5.1. La exactitud inicial para los artículos de este Grupo de Control, arroja un valor de 67%.
- 6.5.2 Para este conteo, la mayor cantidad de errores estuvo entre el 0 al 10 % (16 artículos con error), que representa el 62 % de los artículos con varianza significativa; el otro 38 % está entre el 11 al más del 50%.
- 6.5.3 A medida que se fueron realizando los demás conteos semanales, se observa que la exactitud va en un crecimiento hasta llegar a un 87 %, en este caso: el número de artículos con varianza significativa entre el 0 al 10 % constituye el 80 %, lo cual significa que las variaciones o diferencias se hacen cada vez más estrechas.
- 6.5.4 Se pudo determinar que el incremento en la exactitud del inventario, está íntimamente ligado a la frecuencia de los conteos.
- 6.5.5 La falta de orden en la bodega, la adecuación de áreas (tal como se detalló en el capítulo 4), son factores que influyen en la no obtención de conteos más exactos a los registrados; de esta manera se puede alcanzar una exactitud mayor a la obtenida al final (87 %), pues se observa que aunque a partir del cuarto conteo (17/04/95) la exactitud se mantiene con una variación del 4.4 %

(o sea entre el 25 y el 27 %), la misma no aumenta y es por la falta de cumplimiento en los procedimientos o en la carencia de los mismos.

CAPITULO 7

COMO EMPLEAR LOS SISTEMAS DE INFORMACION PARA OBTENER INVENTARIOS CONFIABLES

7.1 JUSTIFICACION Y APLICACION:

Como ya se mencionó anteriormente, la industria de las pinturas desarrolla en sus bodegas de producto terminado un alto número de transacciones y registros; el Cuadro 7.1 indica el número promedio de registros para cada tipo de transacción:

Tipo de Transacción	Número de registros diarios
1. Facturación	912
2. Ingresos de manufactura	122
3. Devoluciones y anulaciones de facturas	180
4. Ajustes	12
Total	1,226
ó	153/hr.
ó	2.55/min.

CUADRO 7.1

Número promedio de transacciones realizadas en la bodega

Los datos mostrados en el Cuadro 7.1 son altos como para poder llevar una tabulación o Kardex manual.

Las aplicaciones de las computadoras en el área de inventario para mejorar la exactitud de los registros de inventario, deben de permitir lo siguiente:

- 7.1.1 Ayudar a minimizar los errores manuales en la entrada y en la aritmética, tanto en el cálculo de varianzas, como en la asignación del método ABC:
- 7.1.2 Permitir llevar un control de frecuencias de conteo para cada artículo, es decir, una vez definida la escala ABC y la frecuencia de conteos, el sistema debe ser capaz de determinar cuándo es necesario contar un artículo.
- 7.1.3 Preparar y generar las hojas de conteos cíclicos.
- 7.1.4 Detectar productos con balance negativo y poder ser revisados independientemente de su frecuencia o día asignado de conteo.
- 7.1.5 Poder recaudar los datos contados y almacenarlos en un archivo temporal, previo a su posteo como nuevo registro de inventario.
- 7.1.6 Generar reportes de diferencias tanto a nivel de unidades como de costos de variaciones.
- 7.1.7 Actualizar los conteos como nuevos registros de inventario, una vez que se hayan corregido las diferencias.
- 7.1.8 Llevar un historial de exactitud comparado con un meta preestablecida (por ejemplo un 95% ó un 98%).
- 7.1.9 Llevar un control de múltiples ubicaciones y de lotes de producción para facilitar la localización y tiempo de vida de los productos.
- 7.1.10 Poder generar reportes de auditoría en cada sesión en la cual se realice un registro de inventario.
- 7.1.11 Para evitar errores de digitación, el sistema debe de poder generar un 'número de secuencia' que por ejemplo

amarre una hoja de producción con un lote y un código de producto específico; en este caso, el sistema avisa cuando un dato está tratando de ingresarse erróneamente.

7.2 REPORTES Y CONSULTAS DE TRANSACCIONES E HISTORIAL:

Una aplicación básica del sistema de información, en la generación de transacciones de inventario y su historial, el cual debe de estar disponible a dos niveles:

7.2.1 A NIVEL DE CONSULTA EN PANTALLA:

Este puede ser útil para analizar códigos de poco movimiento o aquellas transacciones llevadas a cabo en un plazo corto de tiempo (1 o 2 días anteriores a la fecha de conteo o revisión).

7.2.2 A NIVEL DE REPORTE IMPRESO:

Este tiene mayor aplicación cuando se desea revisar un artículo con mucho movimiento o rotación, o cuando se desea revisar un historial de más de 3 días para adelante.

Para cada una de las anteriores modalidades, es necesario que cada consulta o reporte tenga la siguiente información:

- a) Número de documento con el cual se llevó la transacción.
- b) Tipo de transacción y su cantidad.
- c) Fecha en la cual se llevó a cabo la transacción.
- c) Código de razón o causa (ajuste por transvasado, reetiquetado, etc.).
- d) Saldo final del inventario después de realizada la transacción

e) A nivel de reporte, debe de identificarse a la persona que llevó a cabo la transacción, la hora y la estación o pantalla en donde la realizó. Esto ayuda a determinar si una transacción se realizó o no en el momento en el que se estaba llevando a cabo, la generación del reporte de diferencias, así como para determinar si alguna persona ajena lleva a cabo algún manejo del inventario.

f) El sistema debe ser capaz de mostrar el historial de una sola transacción. Por ejemplo en el caso de un ajuste, enumerar todos los realizados en un determinado periodo de tiempo, el cual ayudará a saber si una diferencia en algún conteo es debida a algún ajuste hecho anteriormente (igual en valor absoluto, pero diferente en signo aritmético).

Los Anexos A.5 y A.6 muestran una consulta de pantalla del historial de transacciones de un artículo, un reporte impreso y una consulta para una sola transacción.

7.3 APLICACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION EN LA PREPARACION, Y REALIZACION DE LOS CONTEOS CICLICOS.

7.3.1 ESTABLECIMIENTO DE LA CLASIFICACION ABC:

Esta se realiza para todos los artículos de la bodega y debe quedar grabado en el programa maestro de artículos o Item Master en donde se guarda la información más relevante

El Anexo A.7 muestra un reporte ABC generado por el

sistema actual de información.

7.3.2 INVENTARIOS CICLICOS A 1 O 2 PASOS:

Este tipo de clasificación está relacionado con el nivel de exactitud alcanzada o el grado de exactitud de los conteos, el corte de documentos y exactitud de los procesos y los procedimientos de bodega.

En el inventario a un paso, los datos que se estén ingresando al sistema (luego de revisar todas las posibles causas de diferencias), actualizan el saldo de inventario y guardan el valor contado como nuevo registro. Esto no deja oportunidad de corregir alguna revisión sin entrar a realizar ajustes. Así por ejemplo, si se contaron 100 galones de cierto artículo y luego de revisar las operaciones no registradas, las devoluciones, etc., se graba este valor, el cual queda como nuevo registro, y si al generar un reporte de diferencias, resulta que para este artículo el conteo discrepaba del registro anterior, éste se podrá corregir con un posterior ajuste. Este sistema sólo es aplicable en los siguientes casos:

- a) Cuando se ha llegado a obtener una exactitud de registros arriba del 98.5 %.
- b) Cuando se tienen totalmente controlados los sistemas de almacenamiento y procedimientos de manejo de productos.

c) Cuando a través de historiales de más de 6 meses, se llega a determinar que el primer conteo no discrepa del segundo en el caso de haber diferencias.

El conteo cíclico a dos pasos es más flexible para el manejo de varianzas, ya que los datos que se hacen en el primero se almacena en un 'archivo temporal' que sirve para comparar estos datos con los registros anteriores. El reporte de diferencias tiene mayor aplicación para la revisión de diferencias y no representa un informe final, sino sólo una herramienta de revisión (caso contrario al que sucede en el caso del conteo cíclico a un paso).

El tipo de conteo (a uno o dos pasos) debe ser claramente especificado en el sistema.

7.3.3 GENERACION DE HOJAS DE CONTEOS CICLICOS:

Para la selección de los artículos que va a contar el sistema de información, se puede hacer la selección por:

- a) Bodegas.
- b) Por rango de artículos.
- c) Por locaciones específicas.
- d) Por lotes de producción específicas.

El Anexo A.8 muestra la opción de selección de artículos.

Los artículos que van a ser contados deben de mostrar en la hoja de conteos, un número de secuencia que está relacionado con la cantidad de transacciones del producto, y sirve para evitar errores de digitación al momento de ingresar los conteos. Además de esto, la hoja debe de tener espacio para:

- a) Colocar la cantidad contada.
- b) Colocar el nombre del contador.
- c) Colocar la fecha de conteo.
- d) Escribir comentarios.

Además de lo anterior, el sistema debe generar aquellos artículos que han llegado con cantidad de inventario negativa (no cantidad disponible, pues ésta si puede llegar a serlo si la cantidad de pedidos pendientes de despacho es mayor a las existencias actuales). Esta selección debe ser independientemente si al artículo le tocaba ser contado o no ese día; esto ayuda a reducir los artículos con este problema y evaluar la causa de los mismos, la cual generalmente es causada cuando se realiza una descarga de inventario a través de un ajuste, y siempre que la cantidad de inventario disponible (inventario físico - pedidos) es menor al ajuste realizado.

Un modelo de este tipo de hoja de conteos se muestra en el Anexo A.9 ; asimismo, un reporte de diferencias se muestra en el Anexo A.10.

7.4 ACTUALIZACION DE INVENTARIOS:

Una vez que se ha dado la aprobación para realizar los ajustes, se deben de operar en el sistema, de acuerdo con lo siguiente:

7.4.1 Grabar los artículos que no tuvieron varianza o la misma estuvo dentro de la tolerancia, con valor cero. Esto se hace para que el sistema reconozca aquellos artículos con registro exacto o dentro de la tolerancia.

7.4.2 Una vez que se han realizado también los ajustes con valor no iguales a cero, el sistema podría generar el reporte de auditoría para validar los ajustes realizados. Un reporte de éste tipo es indicado en el Anexo A.11.

7.5 REPORTES DE AUDITORIA:

La función de éstos es variada:

7.5.1 Garantizar el buen grabado de los datos.

7.5.2 Servir como reportes de consulta cuando se esté revisando alguna varianza.

Estos son generados por el sistema cada vez que se realiza una sesión de trabajo, que involucre cambio en el saldo final del inventario causado por una transacción.

Deben de ser impresos por el operador responsable y adjuntarse al documento que sirvió para declarar los datos que ingresan al sistema. Algunos modelos de estos reportes se muestran en el Anexo A.12.

7.6 HISTORIAL DE LA EXACTITUD DEL INVENTARIO:

Otra aplicación de los sistemas de información, debe de ser el de mantener un historial de las exactitudes del inventario. Esto los calcula con base en los artículos que no tuvieron diferencia (los que se ajustaron con valor cero) y aquellos que si los tuvieron. Existen programas que guardan esta información para periodos de tiempo preestablecido, sin embargo, éstos son generalmente de un mes. Pueden compararse estos valores con algún presupuesto o meta deseada y con el valor obtenido en ese mismo período, pero de otro año. En el Anexo A.13 se muestra la exactitud de inventario (inventory accuracy), comparado con un presupuesto (budget) de 98.5 %.



CONCLUSIONES

1. La exactitud de los registros de inventario constituye un elemento necesario que se debe mantener en toda bodega de la industria de pinturas, pues constituye un factor determinante en el éxito de la ejecución de los planes de producción y distribución que no sólo garanticen la manufactura en tiempo, sino también los reabastecimientos y niveles de inventarios esperados. Así también, repercute en la información financiera, y debe constituir un elemento de provecho y ventaja para la mejor atención a los clientes.
2. La exactitud de inventarios, en muy pocos casos, puede medirse en forma absoluta, lo cual dependerá del tipo de artículo con el que se esté trabajando, de su rotación, valor, tiempo de reabastecimiento, método de manejo, criticabilidad, etc. La mejor medición de tolerancias para medir una exactitud de los registros de inventario, deberá ser aquella que contemple la rotación o movimiento de los productos y los costos de los mismos. Un método que ayuda a este fin es el de la Técnica ABC, basado en el principio de Pareto.
3. Los factores físicos de una bodega influyen en forma directa sobre los valores de exactitud del inventarios; se debe poner clara atención al ordenamiento físico de áreas, sistemas de codificación y señalización de zonas existentes, y la creación de sistemas físicos que permitan delimitar las diferentes condiciones de los productos (en proceso de ingreso, en proceso

de cuarentena, en proceso de devolución, etc.). El fin último de esto es, la detección y localización efectiva de los productos.

4. La elaboración, la consiguiente difusión y la aplicación de las políticas y procedimientos relacionados con los procesos operativos y con las transacciones que involucran cambio en los saldos finales del inventario, constituyen la base fundamental para el inicio de cualquier método tendente a mejorar la exactitud de los registros de inventario, y son los manuales básicos de trabajo, tanto en las áreas de planeación, como en operativas de rutina.
5. El diseño del documento debe contemplar no sólo la comprensión y buen uso de los mismos, sino también procurar que éstos sean herramientas de apoyo en todo proceso de auditaje de existencias y control de diferencias resultantes de algún proceso de conteo que se esté realizando. Se deben definir no sólo los ejecutores de los reportes, sino también a los responsables de los mismos, quienes deben velar por su control y conservación una vez que se hayan empleado.
6. El conteo o recuento cíclicos constituye un método sistematizado que permite no sólo aumentar el nivel de exactitud de los registros de un inventario, sino también de servir de elemento de sondeo que puede definir si algún procedimiento nuevo o ya implementado tiene repercusiones adversas, no sólo en el manejo de las existencias, sino también en la veracidad de los registros de inventario. Comprende etapas preparatorias que van desde el

diseño y preparación de métodos, definición de herramientas de apoyo, establecimiento de políticas y procedimientos, hasta la ejecución de conteos físicos, la definición de tolerancias de un método específico de conteo y el análisis de varianzas, para no sólo ajustar diferencias sino también buscar sus orígenes.

7. Los conteos cíclicos que se fundamentan en grupos de control o conteo periódico sobre una muestra característica del inventario, ayudan a determinar los procesos que causan variaciones entre los datos contados y los registrados. La periodicidad y constancia en la ejecución de estos conteos puede llegar a incrementar el valor de exactitud de los datos, de un 67% a un 87%; la revisión de procesos de inventario y el rediseño de áreas físicas ayudan a mejorar aún más este porcentaje.

8. Los sistemas de información constituyen elementos de apoyo, no sólo para definir un método de conteo cíclico, sino también como soporte en el desarrollo de los mismos, cuando se seleccionan artículos, generar hojas de conteos, reportes de diferencias, y también como elementos que faciliten el esclarecimiento de diferencias así como el historial de exactitudes en períodos pasados comparados con presupuestos o períodos anteriores.



RECOMENDACIONES

1. Debido a que el mejoramiento de la exactitud de los registros de inventario constituye una actividad poco desarrollada o sin aplicación en muchas industrias de nuestro medio, es recomendable que se consideren los puntos tratados en este trabajo, con igual importancia que cualquier diseño de producción o de distribución, para que se pueda mejorar la información de los repotes financieros y el servicio a los clientes finales.
2. Los campos de la exactitud de inventarios y de recuentos o conteos cíclicos, constituyen temas completos de estudio sobre todo en especializaciones, muy de moda en la ingeniería, tales como el MRPII o el Justo a Tiempo, por lo que es recomendable que se incluyan en los pensa de estudios de la Facultad de Ingeniería, temas relacionados con estos contenidos.
3. El éxito para obtener registros de inventario confiables no sólo depende de un buen método de conteos sistemáticos, sino también de una serie de factores, tanto a nivel operativo, como de planeación, por lo cual es aconsejable que todo diseño de sistemas de almacenamiento, contemple aquellos aspectos en la planeación (diseño de espacios, áreas de trabajo, etc) así como en la ejecución (definición de políticas, procedimientos, horarios, etc.) que puedan reducir los resultados esperados respecto de la exactitud de registros, en cuanto a inventarios se refiere.
4. Al realizar este trabajo, se observó que existe muy poco material

bibliográfico en español que cubra en forma específica y detallada el tema de la exactitud de inventarios, por lo cual se recomienda que se hagan estudios relacionados con estos temas, a fin de adquirir la comprensión e importancia de estos campos, y dotar a la Facultad de Ingeniería de materiales de estudio.

5. Los tipos de exactitud, su origen y aplicación deben de ser estudiados y analizados de acuerdo con el tipo de inventario o según los artículos que se deseen controlar, tratando siempre de tomara las variables más importantes (costo de artículo, rotación, etc.).
6. Es recomendable que todas las industrias que se involucren con manejo de inventarios, tengan registradas todas sus procedimientos que se relacionen con el manejo de existencias, no sólo para que sirvan como manual de trabajo, sino también para disciplinar las operaciones y al personal involucrado en el registro de datos de existencias. Las políticas generales y específicas ayudan a definir en forma clara la utilización de un procedimiento.
7. Al iniciar un sistema de conteos cíclicos, se debe segmentar el tipo de producto, es decir, tomar un grupo de control, estudiarlo y evaluarlo periódicamente hasta poder determinar las razones de descuadres, luego se puede evaluar el resto de las existencias del inventario, considerando las características propias de los artículos, en función de un proceso que puede o no estar causando algún descuadre en los registros de existencias.

8. Al ser los cálculos que involucran la obtención de un valor de exactitud de registros de inventarios, muy laboriosos y extensos, es aconsejable que la industria que emprenda estos controles, deba apoyarse en un sistema de información que no sólo determine un valor de exactitud, sino también sirva para detectar las áreas o puntos que hacen que ésta no sea la esperada, y así mantenga un historial y control de la misma. En muchos casos, se debe explorar la utilidad de todas las consultas, procesos y reportes de que disponga, y facilite el sistema de información que se tenga o se piense implementar.

REFERENCIAS

- (1) BROOKS, Roger B y WILSON, Larry W. Inventory record accuracy: unleashing the power of the cycle counting. EUA: Oliver Wight Limited Publications, Inc. 1,993. p. 112.
- (2) JORDAN, Henry H. Recuento cíclico para la exactitud de los registros. Courtney Satterwhite, traductor. EUA: s.p.i. 1,993. p. 2.
- (3) Op. cit No. (1) p. 116.
- (4) Op. cit No. (1) p. 94.

BIBLIOGRAFIA

1. APPLE, James M. Plant layout and material handling. 3a. edición. EUA: John Wiley & Sons. 1,977.
2. BROOKS, Roger B, y WILSON Larry W. Inventory record accuracy: unleashing the power of the cycle counting. EUA: Oliver Wight Limited Publications, Inc. 1,993.
3. DANSY, Homer L. Effective cycle counting. Courtney Satterwhite, traductor. EUA: Publicaciones de la APICS. 1,981.
4. EDELMAN, Martin P. Cycle counting for distribution inventories. EUA: Publicación de la APICS. 1,984.
5. ENRICK, Norbert L. New method for improved inventory count. EUA: Distribution Age. 1,990.
6. GALLAGHER, Charles A. y WATSON, Hugh J. Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración. México: McGraw-Hill. 1.990.
7. HOPEMAN, Richard J. Producción: Conceptos, análisis y control. 2a. edición. México: Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. 1,984.
8. JORDAN, Henry H. Recuento ciclico para la exactitud de los registros. Courtney Satterwhite, traductor. EUA: s.p.i. 1,993.
9. LANBERT, Douglas M. y STOCK, James R. Strategic physical distribution management. EUA: Richard D. Irwin, Inc. 1,988.
10. LAZZARD, Victor. Sistemas y procedimientos. Mario Bracamonte, traductor. 2a. edición. México: Editorial Diana. 1,987.
11. MATHER, Hal. Cycle counting: Auditing stock room transactions. 2a. edición. EUA: G.W. Plossi & Co., Inc. 1,975.
12. SALLEY, Dan G. y RUSTICCID, J. Activity-based cycle counting focusing on transactions and people. 2a. edición. EUA: APICS Editorial. 1,991.
13. SILVER, Edward A. y PETERSON, Rein. Decision systems for inventory management and production planning. 2a edición. EUA: John Wiley & sons. 1,985.
14. TOMPKINS, James A. y WHITE, John A. Facilities planning. EUA: John Wiley & sons. 1.984.
15. VOLLMAN, Thomas E.; BERRY, William, L; Whybark, D. Clay. Manufacturing planning and control systems. 2a. edición. EUA: Don Jones Irwin, Inc. 1,988.

16. WAIGH, M. New rules for cycle counting. EUA: International conference proceeding, Inc. 1,991.
17. WIGHT, Oliver W. Manufacturing resource planning: MRP II. EUA: Wight Limited Publications, Inc. 1,992.
18. Industrial engineering handbook. 3a. edición. EUA: H.B. Maynard, editor. 1,987.

**HOJA DE AJUSTES
BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO**

FECHA:

/ /

CODIGOS DE RAZON

OBSERVACIONES:

TRANSVASADO	01
RETIQUETADO	02
ERROR DE CONTEO	03
ERROR DE ANOTACION	04
ERROR DE DIGITACION	05
PRODUCTO RECUPERADO	
DE DERRAME	06
NO DETERMINADO	07

CODIGO DEL PRODUCTO	ENVASE				CANTIDAD QUE SALE	CANTIDAD QUE ENTRA	DE LOCACION	A LOCACION
	01	02	04	55				

PERSONA QUE DETECTO EL AJUSTE:	FIRMA:
SUPERVISOR QUE REVISO:	FIRMA:
APROBACION DEL GERENTE DE AREA:	FIRMA:
DIGITADO POR:	FIRMA:

ANEXO A.2
MODELO DEL FORMATO A UTILIZAR PARA LOS AJUSTES
DE LOS REGISTROS DE INVENTARIO

**REPORTE DE DERRAMES
BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO**

FECHA: _____ HORA: _____

AREA EN EN LA QUE SUCEDIO DEL DERRAME: _____

MOTIVO DEL DERRAME

- 1. Descuido
- 2. Mal estibamiento
- 3. Sobrecarga en tarimas
- 4. Montacargas sobrecargado
- 5. Despacho
- 6. Carretillas sobrecargadas
- 7. Otro.

DETALLE DE PRODUCTO DERRAMADO:

CODIGO	ENVASE				LOCACION	CANTIDAD	OBSERVACIONES
	01	02	04	55			

SUPERVISOR: _____

FIRMA: _____

APRUEBA GERENTE DE DESPACHOS: _____

FIRMA: _____

**ANEXO A.3
MODELO DE FORMATO QUE SE VA A UTILIZAR PARA
REPORTAR DERRAMES**

Notificación de Ajustes al Inventario

Número 0001					
Número de Artículo					
Recuento		Ajuste		Valor de Ajuste	
Físico	de Registros	Pérdida	Aumento	Costo Unitario	Total
Comentarios					
Preparado por			Fecha	Aprobado por	Fecha

Salida de la lección de Impresión
 5738SS1 V2R2M0 920925 S1031994

Page 1
 29/05/95 07:28:20

Dispositivo de Pantalla . . : PINCA07X
 Usuario : JCALLES

INV300-05		GRUPO SOLID			PINCA07X		29/05/95	
S1031994		Material Status Inquiry			JCALLES		7:28:01	
Item	2700-01	13.SUPREMA LATEX BLANCO			On hand	1649.00		
Group	L	U/M sales	EA	U/M purch	EA	Cust. alloc	340.00	
Class	21	U/M stock	EA	Yield pct	100.00	Mfg. alloc	.00	
Type	1	MANUFACTURA			On order	1500.00		
Tran	Ref. #	Whs/Loctn	Quantity	Date	Balance	Lot No.		
B	811404	PN	10.00-	27/05/95	1649.00			
B	279967	PN	4.00-	26/05/95	1659.00			
B	278070	PN	20.00-	26/05/95	1663.00			
B	280559	PN	2.00-	26/05/95	1683.00			
B	280504	PN	4.00-	26/05/95	1685.00			
B	280480	PN	4.00-	26/05/95	1689.00			
B	280474	PN	24.00-	26/05/95	1693.00			
B	280450	PN	24.00-	26/05/95	1717.00			
B	279961	PN	0.00-	26/05/95	1741.00			
B	278778	PN	4.00-	26/05/95	1749.00			
B	280210	PN	0.00-	25/05/95	1753.00			
B	280183	PN	4.00-	25/05/95	1761.00			

<-- Trans # Whs --> *ALL Start Date 0:00/00
 F1=Help F3=Exit F5=Refresh F8=Forward F11=Fold F24=More Keys

Indicaciones:

1. On hand: existencia registrada.
2. Cust. alloc: pedidos pendientes de facturar y preparar.
3. On order: producto pendiente de ingresar a la bodega (órdenes de producción).

ANEXO A.5

Modelo de una consulta en pantalla en donde se muestra el historial de transacciones de inventario para un artículo

Transaction Line	Reason	Trans Date	Item Number	QTY	Unit	Unit Price	Quantity	Value	Cost	Cost Price
		Schedule Date	Description				Transaction Value		Cost	Unit Price
01		18/03/95	0620-01	06	EA	PN	100.00		509552	
		17/03/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				8.16-			21715
01		18/04/95	0620-01	06	EA	PN	100.00		510415	
		17/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				582.59			20727
01		18/04/95	0620-01	06	EA	PN	100.00		510415	
		17/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				582.59			21727
01		18/04/95	0620-01	06	EA	PN	100.00		510415	
		17/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				582.59			21727
01		26/04/95	0620-01	06	EA	PN	100.00		510415	
		26/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				349.55			24577
01		10/03/95	0620-05	06	EA	PN	27.00		509552	
		17/03/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				2.15-			11744
01		10/03/95	0620-05	06	EA	PN	15.00		509552	
		17/03/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				1.27-			11744
01		26/04/95	0620-05	06	EA	PN	27.00		510415	
		26/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				407.48			24576
01		26/04/95	0620-05	06	EA	PN	27.00		510415	
		26/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				407.48			24576
01		26/04/95	0620-05	06	EA	PN	27.00		510415	
		26/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				407.48			24576
01		26/04/95	0620-05	06	EA	PN	27.00		510415	
		26/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				407.48			24576
01		26/04/95	0620-05	06	EA	PN	20.00		510415	
		26/04/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				301.80			24576
01		10/05/95	0620-05	06	EA	PN	27.00		511282	
		4/05/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				407.48			24576
01		10/05/95	0620-05	06	EA	PN	20.00		511295	
		4/05/95	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO				347.11			24576
01		25/04/95	0621-01	06	EA	PN	168.00		510373	
		11/04/95	03.FAST & EASY AZUL HORIZONTE				387.00			20845
01		7/03/95	0620-01	06	EA	PN	200.00		509528	
		3/03/95	03.FAST & EASY BLANCO HUESO				.00			22374
01		6/04/95	0620-01	06	EA	PN	50.00		510781	
		4/04/95	03.FAST & EASY BLANCO HUESO				.00			20855
01		17/05/95	0620-01	06	EA	PN	104.00		511282	
		23/05/95	03.FAST & EASY BLANCO HUESO				230.22			24774
01		7/03/95	0620-05	06	EA	PN	27.00		509528	
		3/03/95	03.FAST & EASY BLANCO HUESO				.00			22374
01		7/03/95	0620-05	06	EA	PN	27.00		509528	
		3/03/95	03.FAST & EASY BLANCO HUESO				.00			22374
01		7/03/95	0620-05	06	EA	PN	8.00		509528	
		3/03/95	03.FAST & EASY BLANCO HUESO				.00			22374

ANEXO A.6
Reporte de historial de transacciones para una línea
especifica de artículos

Item	Descripción	Clase	Item	Clase	YTD Usage Unit	YTD Usage Dol.	YTD Usage Unit	YTD Usage Dol.	YTD Usage Unit	YTD Usage Dol.
					13002	100.0	14026475.00	100.0	470559.00	100.0
80070	03.MINERAL SPIRIT	AS	1	.0	571290.95	0.1	.0000	014722.25	45.5	1.0
8041-40	05.BROCHA STANDARD 4"	BA	2	.0	142541.00	0.8	.0040	101525.00	71.5	1.0
80192	03.SILIC.ALUM CALCINADO	AN	3	.0	140000.00	4.5	.0000	20074.75	75.4	1.0
80115	03.CARBONATO DE CALCIO NATURAL	AN	4	.0	546660.00	7.4	.0000	27000.00	80.2	1.0
8041-20	05.BROCHA STANDARD 2"	BA	5	.0	65941.00	7.7	.0000	16000.00	69.7	1.0
80722	03.ESPESSANTE ACRILICO	AE	6	.0	30000.00	7.9	.0000	10000.00	39.5	1.0
8041-10	05.BROCHA STANDARD 1"	BA	7	.0	51910.00	8.1	.0000	11000.00	41.9	1.0
80624	03.PNIESPUNANTE	AE	8	.0	3541.00	8.2	1.0000	1100.00	42.0	1.0
80423	03.XILENO	AS	9	.0	61504.45	8.5	.0000	2100.44	45.0	1.0
8498-11	23.Caja galon plastica Glidden	ME	10	.0	6674.00	8.5	.0000	1000.00	45.0	1.0
81215	03.RESINA POLIACRILICA	AF	11	.0	6000.00	8.6	.0000	3000.00	45.7	1.0
80974	03.NONYL FENOL SURFACTANTE	AC	12	.0	4813.57	8.6	.0000	2200.00	45.2	1.0
4210-02	03.LATEX ROYAL BLANCO	42	13	.0	4778.00	8.6	.4500	2100.00	47.6	1.0
8620-01	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO	BA	14	.1	1626.00	8.6	1.0000	2000.00	48.1	1.0
80161	03.RESINA EPOXYCA EN SOLUCION	AF	15	.1	4406.00	8.7	.0000	1000.00	48.4	1.0
850011	03.FAST & EASY BLANCO	MI	16	.1	4900.00	8.7	.0410	1600.00	48.6	1.0
8620-03	03.FAST & EASY WHITE / BLANCO	BA	17	.1	422.00	8.7	0.7000	1000.00	49.1	1.0
81001	21.MACHOPE ALBA 8-1/2	DU	18	.1	30400.00	8.9	.0000	1400.00	49.4	1.0
10100	21.FANDELI MADERA 7 1/2	DF	19	.1	11906.00	8.9	.0000	600.00	49.6	1.0
8497-02	03.Caja bolsapint. Latex Royal	ME	20	.1	5000.00	9.0	.0000	500.00	49.7	1.0
8402-02	03.Bolsa plast. p/bolsapintura	ME	21	.1	34000.00	9.1	.0000	3400.00	49.9	1.0
80450	03.PRESERVATIVO ORGANICO	AE	22	.1	2000.00	9.1	.1500	300.00	49.9	1.0
80450	03.NEGRO PARA ENTINTAR	AR	23	.1	921.10	9.2	.0000	200.00	49.9	1.0
80703	03. ROJO IRGAZIN AZPN.	AR	24	.1	100.00	9.2	.0000	100.00	49.9	1.0
8406-01	03.FASTREASY	ME	25	.1	5840.00	9.2	.0150	80.00	49.9	1.0
8555		MI	26	.1	5.00	9.2	2.0000	10.00	100.0	1.0
ACRILICO	01.Linea ACRILICO	MI	27	.2	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
ART-a	art-a	BA	28	.2	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
ART-b	art-b	AN	29	.2	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
ART-c	art-c	AN	30	.2	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
4001	44.TREMENTINA	9A	31	.2	1811.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
4002	44.PHT (ANTIGU/IDANTE)	9A	32	.2	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
4003	44.ACIDO OXALICO	9A	33	.2	1500.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
4004	44.TIERRA FILTRANTE	9A	34	.2	744.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
4005	44.SODA CAUSTICA	9A	35	.2	1870.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
40115	03.AZUL FTALOCIANINA	AA	36	.2	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
40116	03.AZUL FTALO 15+2	AA	37	.2	1661.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
40116	03.AZUL FTALO 15+4	AA	38	.2	300.45	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
40130	03.TINTE BASE AGUA AZUL FTALO	AA	39	.2	352.75	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
40131	03.TINTE BASE AGUA AZUL(VERDE)	AA	40	.3	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
40137	03.TINTE AZUL FTAL. TONO VERDE	AA	41	.3	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
40140	03.TINTE AZUL AUTOMOTRIZ	AA	42	.3	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0
40170	03.AZUL CROMOPHTAL	AA	43	.3	.00	9.2	.0000	.00	100.0	1.0

Indicaciones:

1. YTD Usage Unit: unidades despachadas durante el año.
2. YTD Usage Dol.: valor en US\$ de las unidades despachadas durante el año.
3. Observe en la última columna que algunos artículos clasificados como 'A' o 'B' (new), fueron anteriormente 'C' (old).

Salida de la tecla de Impresión
5738SS1 V2R2M0 920925 S1031994

Página 1
29/05/95 08:11:24

Dispositivo de Pantalla . : PINCA07X
Usuario : JCALLES

INV310-03
S1031994

GRUPO SOLID
Cycle Count Worksheet Selection

PINCA07X 29/05/95
JCALLES 8:11:17

Lower Item	
Upper Item	????????????????
Lower Warehouse	
Upper Warehouse	??
Lower Location	
Upper Location	????
Lower Lot	
Upper Lot	????????

F1=Help F3=Exit F12=Cancel F18=Interactive

Indicaciones:

La selección de artículos a ser contados se puede hacer por:

1. Rango de artículos (items).
2. Rango de bodegas (warehouse).
3. Rango de locaciones (location).
4. Rango de lotes de producción (lot).

ANEXO A.8

Modelo de criterios de selección para la generación de
hojas de conteos cíclicos

 SELECTION FROM WAREHOUSE FROM LOCATION PN TO PN FROM ITEM 2600-01 FROM LIT 10 1009-50
 10 444444 10 44444444

Item/Description	Location	Lot	Sequence#	Date		UOM	Initials	CONTAINER	Comments
				Counted	Quantity				
Warehouse PN PINCASA NUEVA									
2600-01			403	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE BLANCO									
2600-04			646	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE BLANCO									
2601-01			529	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE NEGRO									
2601-04			637	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE NEGRO									
2602-01			193	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE CAFE									
2602-04			241	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE CAFE									
2603-01			396	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE MAREIL									
2603-04			212	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE MAREIL									
2604-01			495	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE BLANCO HUESO									
2604-04			256	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE BLANCO HUESO									
2605-01			621	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE AGUA									
2605-04			416	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE AGUA									
2606-01			422	.....	.....	EA	.....		.....
13.SUPREMA ACEITE CAGRA									

ANEXO A.9

Modelo de una hoja para hacer conteos cíclicos.

FROM DATE 31/05/95 TO 31/05/95 OPERACION DE TIPO 1 STANDARD UNIT UNIT BY FACILITY

Item	Description	Lot	Locat.U/M	CONTAINER	Count Qty	Book Qty	Count-Book	Cost-Unit	Total	Variance
2600-01	13.SUPREMA ACEITE NI		FA		1472.00	1472.00	.00	.0000	.0000	.0000
2600-04	13.SUPREMA ACEITE NI		EA		1070.00	1070.00	00.00	1.1170	11.9200	11.9200
2601-01	13.SUPREMA ACEITE NE		FA		475.00	474.00	1.00	4.1154	4.1154	-0.0001
2601-04	13.SUPREMA ACEITE NE		EA		253.00	253.00	.00	.0000	.0000	.0000
2602-01	13.SUPREMA ACEITE NA		FA		294.00	294.00	.00	.0000	.0000	.0000
2602-04	13.SUPREMA ACEITE NA		EA		207.00	207.00	.00	.0000	.0000	.0000
2603-01	13.SUPREMA ACEITE NA		FA		215.00	214.00	1.00	4.8745	4.8745	-0.0001
2603-04	13.SUPREMA ACEITE NA		EA		1235.00	1226.00	9.00	1.1075	10.2675	10.2675
2604-01	13.SUPREMA ACEITE NI		FA		277.00	277.00	.00	.0000	.0000	.0000
2605-01	13.SUPREMA ACEITE NA		CA		330.00	330.00	.00	.0000	.0000	.0000
2605-04	13.SUPREMA ACEITE NA		FA		440.00	440.00	.00	.0000	.0000	.0000
2606-01	13.SUPREMA ACEITE CA		EA		379.00	370.00	9.00	3.9501	35.5501	35.5501
2606-04	13.SUPREMA ACEITE CA		FA		210.00	221.00	11.00	1.1509	12.6599	12.6599
2607-01	13.SUPREMA ACEITE AN		CA		337.00	337.00	.00	.0000	.0000	.0000
2607-04	13.SUPREMA ACEITE AN		FA		437.00	437.00	.00	.0000	.0000	.0000
2608-01	13.SUPREMA ACEITE NI		EA		666.00	666.00	.00	.0000	.0000	.0000
2608-04	13.SUPREMA ACEITE NI		FA		940.00	940.00	.00	.0000	.0000	.0000
2609-01	13.SUPREMA ACEITE AZ		CA		350.00	350.00	.00	.0000	.0000	.0000
2609-04	13.SUPREMA ACEITE AZ		FA		360.00	360.00	.00	.0000	.0000	.0000
3711-01	13.LACA NITRO. BLANC		EA		226.00	225.00	01.00	0.7100	0.7100	-0.0001
3712-01	13.LACA NITRO. BLANC		FA		2.00	3.00	1.00	9.4097	9.4097	7.4097
3717-01	13.LACA NITRO. POLI		CA		205.00	159.00	046.00	10.0002	464.0092	464.0092
3719-01	13.LACA NITRO. POLI M		FA		61.00	61.00	.00	.0000	.0000	.0000
3721-01	13.LACA NITRO. AMARI		CA		67.00	67.00	.00	.0000	.0000	.0000
3725-01	13.LACA NITRO. AMARI		FA		78.00	78.00	.00	.0000	.0000	.0000
3727-01	13.LACA NITRO. AMARI		EA		269.00	260.00	9.00	0.9741	8.7741	8.7741
3729-01	13.LACA NITRO. NARAN		EA		100.00	100.00	.00	.0000	.0000	.0000
3731-01	13.LACA NITRO. ROJO		CA		100.00	102.00	02.00	11.7507	23.5014	23.5014
3737-01	13.LACA NITRO. NARAN		FA		.00	.00	.00	.0000	.0000	.0000
3739-01	13.LACA NITRO. VERDE		CA		220.00	220.00	.00	.0000	.0000	.0000
3741-01	13.LACA NITRO. NEGRO		FA		99.00	99.00	.00	.0000	.0000	.0000
3743-01	13.LACA NITRO. NEGRO		EA		90.00	90.00	.00	.0000	.0000	.0000
3745-01	13.LACA NITRO. AZUL		EA		145.00	145.00	.00	.0000	.0000	.0000
3747-01	13.LACA NITRO. AZUL		EA		42.00	42.00	.00	.0000	.0000	.0000
3749-01	13.LACA NITRO. AZUL		EA		143.00	143.00	.00	.0000	.0000	.0000
3751-01	13.LACA NITRO. TRANS		EA		170.00	170.00	00.00	1.1100	18.8700	18.8700
3759-01	13.LACA NITRO. KEJAK		FA		157.00	157.00	.00	.0000	.0000	.0000
3761-01	13.LACA NITRO. ENTON		CA		247.00	247.00	.00	.0000	.0000	.0000

Indicaciones:

1. Item: código del producto.
2. Count Qty: cantidad contada del producto.
3. Count-Book: cantidad del producto en registro.

ANEXO A.10
Reporte de diferencias entre un conteo y los registros de inventario

12/05/95
17:20:07

INVENTARIO DE OPERACIONES ANULADAS

FECHA	ITEM NUMBER	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	ESTADO	CANTIDAD	VALOR	COMENTARIO
Y Coment:	1916-05	13,CORONA ESMALTE NEGRO PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1917-01	13,CORONA ESMALTE NARANJA PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1917-04	13,CORONA ESMALTE NARANJA PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1918-01	13,CORONA ESMALTE ALUMIN PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1918-04	13,CORONA ESMALTE ALUMIN PN	EA	EA	16.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1918-55	13,CORONA ESMALTE ALUMIN PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1919-01	13,CORONA ESMALTE CELESTI PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1919-04	13,CORONA ESMALTE CELESTI PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1922-01	13,CORONA ESMALTE FLAMIN PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1922-04	13,CORONA ESMALTE FLAMIN PN	EA	EA	12.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1924-01	13,CORONA ESMALTE AZUL M PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1924-04	13,CORONA ESMALTE AZUL M PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1925-01	13,CORONA ESMALTE CREMA PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1925-04	13,CORONA ESMALTE CREMA PN	EA	EA	2.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1925-05	13,CORONA ESMALTE CREMA PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1926-01	13,CORONA ESMALTE BLANCO PN	EA	EA	1.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1926-04	13,CORONA ESMALTE BLANCO PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1926-05	13,CORONA ESMALTE BLANCO PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1927-01	13,CORONA ESMALTE CANELA PN	EA	EA	.00	6/05/95	.0000 01
Y Coment:	1927-04	13,CORONA ESMALTE CANELA PN	EA	EA	7.00	6/05/95	.0000 01

Indicaciones:

Los ajustes con cantidad cero (Quantity = 0), representan los códigos que no tuvieron variación y sirven para medir la exactitud de los registros de inventario.

ANEXO A 11

Reporte de auditoría de los ajustes realizados por contornos cíclicos

INVENT	16-05-95	S E P O S O L I D				SESA	MM1001	PAJE				
312514		INVENTARIO TRANSACCIONES RUBRO 1P01				2510	216,4041					
TP LOT R	ITEM NUMBER	DESCRIPTION	UNSE/LOC	CONTAINER	STA	ENT	QUANTIT-	DATE	REF NO	COST	VALLE	FEES
R	5188-01	13.DURA-WOOD KARNIZ MARI PN	EA	EA	EA	EA	180.00	25-05-95	24578	.0000	.00	
Comment: 511244												
R	5188-01	13.DURA-WOOD KARNIZ MARI PN	EA	EA	EA	EA	112.00	25-05-95	24578	.0000	.00	
Comment: 511244												
R	5750-01	03.ROJO COCA COLA HONOUR PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	25050	.0000	.00	
Comment: 511404												
R	5750-01	03.ROJO COCA COLA HONOUR PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	25050	.0000	.00	
Comment: 511404												
R	5750-01	03.ROJO COCA COLA HONOUR PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	25050	.0000	.00	
Comment: 511404												
R	2022-01	03.ANTICORROSIYO ECONOMI PN	EA	EA	EA	EA	80.00	25-05-95	24470	.0000	.00	
Comment: 511228												
R	3020-01	13.DURAUTO MASILLA PLASI PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	24901	.0000	.00	
Comment: 511320												
R	3020-01	13.DURAUTO MASILLA PLASI PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	24901	.0000	.00	
Comment: 511320												
R	3020-01	13.DURAUTO MASILLA PLASI PN	EA	EA	EA	EA	143.00	25-05-95	24901	.0000	.00	
Comment: 511320												
R	5187-04	13.DURA-WOOD KARNIZ DURA PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	24578	.0000	.00	
Comment: 511238												
R	5187-01	13.DURA-WOOD KARNIZ DURA PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	24578	.0000	.00	
Comment: 511238												
R	3203-04	03.WOOD MASTER KARNIZ CA PN	EA	EA	EA	EA	202.00	25-05-95	24530	.0000	.00	
Comment: 511238												
R	2606-04	13.SUPREMA ACEITE CAJONA PN	EA	EA	EA	EA	500.00	25-05-95	25215	.0000	.00	
Comment: 512051												
R	2606-01	13.SUPREMA ACEITE CAJONA PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	25214	.0000	.00	
Comment: 512051												
R	2606-01	13.SUPREMA ACEITE CAJONA PN	EA	EA	EA	EA	157.00	25-05-95	25214	.0000	.00	
Comment: 512051												
R	3203-01	03.WOOD MASTER KARNIZ CA PN	EA	EA	EA	EA	165.00	25-05-95	24529	.0000	.00	
Comment: 511238												
R	2704-01	13.SUPREMA LATEX ANARI.P PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	24657	.0000	.00	
Comment: 511205												
R	2704-01	13.SUPREMA LATEX ANARI.P PN	EA	EA	EA	EA	100.00	25-05-95	24657	.0000	.00	
Comment: 511205												
R	2704-01	13.SUPREMA LATEX ANARI.P PN	EA	EA	EA	EA	143.00	25-05-95	24657	.0000	.00	
Comment: 511205												
R	3100-05	03.SPREAD WALL WHITE PN	EA	EA	EA	EA	20.00	25-05-95	25603	.0000	.00	
Comment: 511405												
R	3100-01	03.SPRED UI IRA INI WHITE PN	EA	EA	EA	EA	143.00	25-05-95	25616	.0000	.00	
Comment: 511405												
*** SESSION TOTALS			# TRAMS	21			3703.00			.0000		

ANEXO A.12

Reporte de auditoría de ingresos en una sesión de datos,
utilizando una transacción 'R' (ingreso de producto a bodega)

29/05/95 PRF200
8:13:00

GRUPO SUILO
PERFORMANCE MEASUREMENT REPORTS

Inventory Accuracy %

Warehouse 36

	Actuals	YEAR 1994	PROY 1995
1	92.59	80.55	98.50
2	93.62	88.00	98.50
3	94.51	90.05	98.50
4	95.90	89.80	98.50
5		83.14	98.50
6		79.33	98.50
7		88.00	98.50
8		71.83	98.50
9		84.23	98.50
10		87.12	98.50
11		85.68	98.50
12		80.70	98.50
13			

Indicaciones:

1. Cada período representa un mes.
2. El campo 'ACTUALS' son los valores de exactitud de los registros de inventario que se han tenido en los períodos.
3. El campo 'YEAR 1994' representa los valores obtenidos para ese año.
4. El campo 'PROY 1995' representa la meta que se espera alcanzar en cada período

ANEXO A 13

Reporte de exactitud de inventario (inventory accuracy)
para un período de 12 meses

