

55.
709



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

"ADMINISTRACION DE ALMACENES EN LA
INDUSTRIA QUIMICO FARMACEUTICA"

SEMINARIO DE INVESTIGACION
ADMINISTRATIVA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION
P R E S E N T A :
GERARDO FUENTES ALQUICIRA

ASESORA DEL SEMINARIO:

L.A. Y M.A. MARIA ELENA GARCIA HERNANDEZ.



MEXICO, D.F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

D E D I C A T O R I A S

Quiero dedicar con mucho cariño este trabajo a:

A **Dios nuestro Señor** por otorgarme el don de la perseverancia para lograr mis objetivos.

A mi querido esposa **Julietta** y a mi hija **Marianita** quienes con su paciencia, comprensión y amor, siempre están a mi lado, disfrutando mis éxitos y motivándome a superar mis caídas y fracasos. ¡Las amo Chaparritas!

A mis **Padres** por haberme dado la vida, y confiar siempre en mí.

A mis **Suegros** por apoyarme y motivarme a seguir adelante.

Y a todos mis **Familiares** y **Amigos** que de forma directa o indirecta han tenido palabras de aliento y sinceridad para lograr mis metas.

A todos ustedes:

¡Gracias por tener Fé en Mí!

I N D I C E

	pág.
INTRODUCCION	1
CAPITULO PRIMERO	
1. Conceptos de Administración.....	3
2. El Proceso Administrativo.....	5
3. Principios Administrativos.....	8
CAPITULO SEGUNDO	
1. Antecedentes de la Industria Química Farmacéutica.....	10
A) Aspectos Generales.....	10
B) Antecedentes Históricos.....	11
2. Impacto de la Industria Química Farmacéutica en México.....	15
3. Marco Legal de la Industria Química Farmacéutica.....	18
A) Sistema Legal y Marco Institucional.....	18
B) Regulación por el Gobierno Federal.....	20
CAPITULO TERCERO	
1. Posición en el Organograma del Almacén.....	25
2. Administración y Control de Inventarios.....	26
3. Método A B C.....	30
4. Lote Económico de Compra.....	34
5. Nivel de la Reserva, Punto de Reorden e Índice de Rotación.....	36
6. El Inventario Obsoleto.....	39
7. Los Métodos PEPS y UEPS de Valuación de Inventarios.....	40
CAPITULO CUARTO	
1. El Almacén en Operación.....	43
2. Las Areas del Almacén.....	46
3. Clasificación de los Materiales.....	50
4. Disposición del Almacén.....	53
5. Como medir el funcionamiento de las Operaciones del Almacén General.....	56

CAPITULO QUINTO

1. Manejo y Transporte de Materiales y Productos.....	58
2. Metodología para el Planeo de Equipo en Almacén.....	62
3. Muebles y Dispositivos de Almacenamiento.....	70
4. Ejemplo del Diseño y Construcción de un Almacén.....	86
CONCLUSIONES.....	93
BIBLIOGRAFIA.....	96

I N T R O D U C C I O N

En la actualidad la Industria Químico Farmacéutica juega un papel muy importante como entidad económica en el país; ya que es una de las ramas industriales con mayor solidez financiera en este concepto, donde los sueldos y salarios son más elevados y competitivos, con prestaciones más remunerativas. También es importante señalar el tipo de tecnología de punta que emplean para sus procesos productivos, los sistemas computacionales para el control de la producción e inventarios (MRP) en red que tienen, las estrategias de penetración de mercados que implantan y la investigación de nuevos medicamentos para la prevención, terapia o cura de las enfermedades; donde se invierten grandes cantidades de dinero.

Pero esto se basa principalmente es el sistema de planeación y abastecimiento con el cual operan, siendo la columna vertebral el área de ventas y el corazón la producción, sin la materia prima necesaria y la distribución con la entrega final a los consumidores del producto terminado, no se cumplirían los objetivos institucionales de la empresa.

La Administración de Almacenes en la Industria Químico Farmacéutica es vital, tomando en cuenta el manejo en el control de los inventarios y las técnicas de administración del almacén tienen mucho que ver con la persona encargada para ello.

Por tal motivo, me atrevo a hacer un verdadero énfasis en la responsabilidad, capacidad y creatividad de el Licenciado en Administración, porque de cierta manera de él depende la adecuada ejecución en ésta área.

En mi experiencia personal he podido demostrar lo que la - profesión me ha permitido aplicar en ésta área operativa; compa- gine los conocimientos adquiridos durante la carrera y la expe- riencia aprendida durante algunos años, como responsable de un almacén en la industria químico farmacéutica.

Es mi deseo poder dar a conocer un panorama general de las principales áreas de operación de un almacén de esta naturaleza así como presentar una investigación que bien merezca la pena, - como material de apoyo en el estudio y conocimiento de almace- nes, no sólo de la Industria Químico Farmacéutica sino de cual- quier rama industrial.

CAPITULO PRIMERO

1. CONCEPTOS DE ADMINISTRACION.

Es importante concebir una idea clara sobre lo que es la Administración, para ello se enuncian a continuación algunos conceptos de varios autores:

- a) Koontz and O'Donell: "La dirección de un organismo social y su efectividad en alcanzar sus objetivos, fundada en la habilidad de conducir a sus integrantes".
- b) George P. Terry: "Consiste en lograr un objetivo predeterminado mediante el esfuerzo ajeno".
- c) Henry Fayol: "Administrar es prever, organizar, mandar, coordinar y controlar".

Con estas concepciones sobre administración se puede hacer una sola definición quedando de la siguiente manera: "Es la coordinación de esfuerzos para el logro de objetivos".

Sin lugar a dudas esta definición parece ser un poco escueta, sin embargo si la separamos y la analizamos por partes la presentaremos así:

- 1) Coordinación de esfuerzos: en esta parte se trata de unificar a los diferentes recursos con los que cuenta la empresa, y al mismo tiempo al hablar de "coordinación", se habla de optimizar, ya que una buena coordinación siempre busca la simplificación de actividades.
- 2) Logro de objetivos: es el resultado de la buena coordinación de esfuerzos; en esta parte se cumple el proceso administrativo, se evalúa el rendimiento y se logran los objetivos institucionales de la organización.

En el caso de la administración de almacenes en la industria química farmacéutica, el aplicar el anterior concepto de administración, permite un control del mismo, porque en un organismo social -cualquiera que este sea- siempre estará relacionado con las demás áreas funcionales, siendo cada una de ellas engrane de las demás y si una de ellas falla las otras se detienen, fallan ó no cumplen el objetivo para el cual fueron creadas.

2. EL PROCESO ADMINISTRATIVO.

El concepto parece ser muy técnico, y bueno desde el punto de vista de la administración, lo es. Todos los días y a toda hora estamos llevando a cabo este proceso sin darnos cuenta. Por ejemplo; al levantarnos para ir a trabajar o para asistir a la escuela, desde un día antes es el mismo día más temprano planeamos la ropa a usar, que desayunar y en que transporte nos vamos a trasladar; organizamos el día de tal forma pretendiendo que todo salga bien; en algunas ocasiones comentamos con compañeros y amigos como nos sentimos durante el día y al término de éste, al llegar a casa evaluamos nuestro desempeño y procuramos que el día posterior sea mejor.

Pues bien, si analizamos cada parte del día, encontramos -- que en él, se realizan de dos o más fases del proceso administrativo.

Tomando como base lo anterior asignaremos una definición al proceso administrativo y entenderlo así: "Es un conjunto de fases que permiten determinar, conocer, modificar, evaluar y controlar objetivos definidos".

A continuación se presentan los modelos propuestos de las diferentes fases del proceso administrativo por varios autores:

- Para Henry Fayol (Francia-1866); los pasos del proceso administrativo son: prever, organizar, comandar, coordinar y controlar.
- Para Lyndall Wrich (E.E.A.-1943); Prever, planear, organizar, comandar, coordinar y controlar.

- Para Koontz y O'Donell (E.U.A.-1955); Planear, organizar, integrar, dirigir y controlar.
- Para George Terry (E.U.A.-1956); Planear, organizar, ejecutar, y controlar.
- Para Agustín Reyes Ponce; Preveer, planear, organizar, integrar, dirigir y controlar.
- Para Fernández Arena (México-1967); Planear, implementar y controlar.
- Para Torres Xammar; Planear, ejecutar y controlar.

En el programa de estudios de la Licenciatura en Administración (PLAN 85), se proponen cuatro fases del proceso administrativo y se definen a continuación:

1. **Planear:** Es el camino a seguir, se unifican y sistematizan -- las actividades, se dispone de lo conveniente para atender a tiempo las necesidades presumibles, por medio de las cuales -- se establecen los objetivos de la empresa y organización necesaria para alcanzarlos.
2. **Organizar:** Es la estructura técnica, de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de una entidad, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.
3. **Dirigir:** Es la función ejecutiva para guiar o conducir e inspeccionar, ó supervisar a los subordinados, de acuerdo con lo planeado, manteniendo el desarrollo armonioso de las actividades de la entidad, con el fin de evitar situaciones de desequilibrio entre las diferentes secciones que integran su organización.

4. Controlar: Es la acción por medio de la cual se aprecia si -- los planes y objetivos se están cumpliendo, se mide y se evalúa lo planeado con lo obtenido, donde se toman decisiones de corrección o de mejora y proyección.

Para efectos de la administración de almacenes en la industria química farmacéutica, la aplicación del proceso administrativo es la herramienta que permiten al administrador un mejor -- control organizacional y de operación del almacén, llevando a ca bo cada una las fases de éste proceso se cumplen las políticas y los objetivos institucionales de la organización.

3. PRINCIPIOS ADMINISTRATIVOS.

Desde que se crearon las organizaciones siempre se ha tenido que establecer un sistema de directrices que regulen a la organización, estas pueden ser: los reglamentos, las políticas, las normas, las leyes, etc., sin embargo la ciencia administrativa moderna a través de muchos años se ha visto en la necesidad de establecer algunos principios administrativos que de alguna manera regulen el queacer de la administración.

A continuación se enumeran algunos de estos principios administrativos que son aplicables a la tarea de administrar un almacén en la industria químico farmacéutica, dichos principios son:

1. La organización debe ser una expresión de los objetivos.
2. La especialización individual, el desarrollo de funciones -- particulares, deben ser requeridas en lo posible.
3. La coordinación de personas y actividades y la unidad en el esfuerzo, son propósitos básicos de toda organización.
4. Los capitales invertidos deben garantizar el equilibrio de -- la organización y promover la creación de la riqueza.
5. La estimación de los recursos materiales, debe cubrir las necesidades financieras, para las instalaciones, equipo y en -- lo relativo a niveles de operatividad.
6. La autoridad suprema debe descansar en la alta administra---ción, con líneas claras de autoridad para cada responsable -- dentro del organismo.
7. La operación debe atender el objeto del organismo en una división departamental.

8. La definición de cada puesto, sus diferencias, autoridad, responsabilidad y relaciones, deben ser establecidas por escrito (manual de organización) y puestas en conocimiento de todos - los miembros del grupo.
9. La responsabilidad debe demandar respuesta a los requerimientos de satisfacción, la responsabilidad profesional por la escolaridad y el dominio de habilidades por la práctica.
10. La responsabilidad del superior por lo que respecta a la actuación de sus subordinados es absoluta.
11. La dirección es el elemento esencial que inova, se responsabiliza y coordina las acciones del organismo.
12. La autoridad debe tener una responsabilidad correspondiente.
13. La planeación servirá como referencia que permita un control programático y una evaluación de los resultados.
14. Por lo que respecta a la capacidad de control, ninguna persona debe supervisar más de cinco subordinados directamente.
15. La motivación buscará generar buena voluntad por la satisfacción de una necesidad con la utilización de incentivos.
16. La evaluación demandará análisis y apreciación del cumplimiento por medio de la auditoría.
17. Los sistemas representarán acciones y programas que serán de uso generalizado, los mecanismos electrónicos proporcionarán celeridad, exactitud y seguridad a dichos sistemas.
18. Toda organización exige una continuidad en su proceso y estudio y en nuevas técnicas o aplicaciones.
19. La toma de decisiones representará una selección de alternativas, tomando en cuenta riesgos y ventajas.

CAPITULO SEGUNDO

1. ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA QUIMICO FARMACEUTICA.

A). ASPECTOS GENERALES.

Es evidente que la vida moderna sería imposible sin los -- productos químicos. Los plásticos, fibras sintéticas, drogas, -- etc; son sólo unos cuantos ejemplos de las cosas que requieren de los productos químicos.

Los productos químicos se utilizan en todos lados y a toda hora. Recientemente, el "Chemical Abstracts Service" (CAS), de -- la Sociedad Americana de Química, registro la substancia no. -- siete millones, siendo el 1% (70,000) de esos compuestos de uso común.

El avance extraordinario de los estudios teóricos de la -- química y el uso creciente de productos de constitución definida, a medida que se aíslan y descubren nuevos principios activos de las drogas naturales, traen como consecuencia la fabricación industrial de drogas químicas en gran escala, naciendo con ello la Industria Químico Farmacéutica.

La Industria Químico Farmacéutica, es importante para la -- economía y la sociedad de cualquier país, debido a que la producción de medicamentos de momento se muestra indispensable, para la prevención, terapia o cura de las enfermedades, siendo éstas, causa de desequilibrios que pueden ser fisiológicos o psíquicos (mentales).

Los medicamentos de ningún modo representan salud, pero si son uno de los medios más importantes para restaurarla. Existen además de éstos, otras formas para evitar o prevenir las enfermedades, como son: la higiene personal, higiene industrial, con-

trol de desechos industriales, el tratamiento de aguas residuales, el agua potable o hervida, una alimentación balanceada etc.

B). ANTECEDENTES HISTORICOS.

Desde los tiempos más antiguos, la preocupación del hombre ha sido encontrar los medios idóneos para curar las enfermedades que lo aquejan. No sabemos con exactitud como el hombre primitivo luchaba contra las enfermedades. Pero es evidente que la necesidad de curarse y el conocimiento empírico de numerosos productos naturales le hizo comprender dos grandes principios:

1. La necesidad de que existan hombres especializados (los médicos) dedicados al cuidado de los enfermos.
2. Las enfermedades pueden tratarse con materiales que provienen de la naturaleza: los medicamentos.

La terapéutica antigua consistía en una combinación de prácticas, algunas estaban basadas en sus creencias religiosas como eran las danzas y oraciones para erradicar el espíritu del mal que era el responsable del daño que oprimía al enfermo y en el empleo empírico de drogas regionales de los tres reinos naturales (animal, vegetal y mineral).

En esos oscuros tiempos de la medicina primitiva se fue acumulando una estimable experiencia farmacológica. Muchos de los fármacos actuales provienen de esa experiencia milenaria tesorada por el hombre primitivo.

En las grandes civilizaciones antiguas como fueron la Griega, la Romana, la Egipcia, la Mexica, la Maya, etc., -sólo por mencionar algunas de las más importantes-, al superar las

diversas etapas para llegar al pleno desarrollo de estas culturas, la medicina tomaba un carácter más científico que religioso, aunque en algunos casos los sacerdotes eran las únicas personas que tenían acceso a estos conocimientos. Estas civilizaciones lograron buenos avances, como son la cirugía y la utilización de substancias que obtenían de las plantas, en México los Mayas practicaban la cirugía y los Mexicas utilizaban una serie de plantas para curar ciertas enfermedades, que hasta la fecha se siguen utilizando y estudiando.

A mediados del siglo IX en que nacían las farmacias o boticas, tenía un gran desarrollo la alquimia; la alquimia tuvo el gran mérito de haber creado las primeras farmacias con su retrobotica convertida en laboratorio químico; desde entonces no sólo la bôtanica, sino también la química, fueron las ciencias básicas del arte farmacéutico.

En las antiguas boticas medievales, para elaborar los medicamentos, al comienzo sólo se manipulaban productos naturales (vegetales, animales y minerales).

En la época del Renacimiento un gran médico suizo llamado Paracelso (1493-1541), señaló un nuevo rumbo a la alquimia, que fue el de preparar medicamentos, con lo cual ésta se convirtió en la Hiatroquímica o química médica; por ello puede afirmarse que con Paracelso nace la química farmacéutica; sus afirmaciones fueron las siguientes: "El verdadero fin de la química, no consiste en la fabricación del oro, sino en la preparación de las medicinas. El hombre es un compuesto químico; las enfermedades tienen por causa una alteración cualquiera de ese compuesto son pues, indispensables los compuestos químicos para combatir---

las".

En 1813, Trommsdorff ya había fundado en Alemania la primera fábrica de productos químicos y farmacéuticos. Luego se crearon otras, que se fueron sucesivamente agrandando y multiplicando, debiéndose dejar constancia de que muchas de las grandes empresas industriales de la actualidad nacieron en el seno de modestas farmacias. Esto ha ocurrido particularmente en Alemania, siendo los casos más notables los de la firma -- E. Merck de Darmstadt, E. Shering de Berlin, I. D. Riedel de Berlin, etc.

El desarrollo de la industria química farmacéutica allivió la tarea a los laboratorios de las farmacias, que se vieron libradas de preparar muchas drogas químicas.

En 1860 se comienzan a fabricar los primeros medicamentos como tales, debido a que la investigación científica en este ramo, se ve incrementada por la aparición de grandes científicos con nombres: Pasteur, Koch, Roux y Behring, Metchnikoff y otros que empezaron a descubrir las causas y los medios de atacar los microbios que provocan las enfermedades como son: la rabia, la tifoidea, la fiebre amarilla, el paludismo, el cólera y otras. Cabe señalar que esta fabricación de medicamentos no se daba a un nivel industrial, se hacía en instituciones que patrocinaban los Gobiernos o personas con intereses altruistas.

Hasta la época de la Primera Guerra Mundial (1914-1919). Las materias primas que componían a los medicamentos, las drogas, eran provistas por la industria Química Farmacéutica, mediante procedimientos de extracción de principios activos a partir de productos naturales o bien por medio de la síntesis

orgánica, que no sólo se limitaba a los principios activos naturales, sino que creaba nuevas sustancias, "las drogas artificiales", imaginadas y realizadas por el hombre en su continua búsqueda de nuevos fármacos, de los cuales quizá el ejemplo más extraordinario es el ácido acetilsalicílico, más conocido como Aspirina (N.R.), cuyas virtudes analgésicas, antitérmicas y anti-reumáticas fueron descubiertas en 1897 por el jefe de producción de la casa Bayer, el farmacéutico Felix Hoffman, y ratificadas por su farmacólogo Heinrich Dresser.

En el período comprendido entre las dos Guerras Mundiales - del presente siglo, se inició una verdadera revolución farmacológica, fruto de la investigación científica, que trajo grandes consecuencias sobre el ejercicio de la medicina y la Farmacia.

La química extractiva sigue teniendo un papel extraordinario es ésta búsqueda de nuevos fármacos, como sucedió en el descubrimiento de los antibióticos, productos iniciados por el aislamiento y la producción industrial de la Penicilina logrados -- por Florey y Chain en 1940, cuyas propiedades antimicrobianas -- las había demostrado Fleming en 1929.

En fin la investigación científica en materia químico farmacéutica sigue desarrollándose muy rápidamente, y, a finales del siglo XX y principios del siglo XXI, el porvenir en el desarrollo de nuevos medicamentos, dará a mediano plazo mejor calidad -- de vida al ser humano, si antes una Guerra Química no lo destruye.

2. IMPACTO DE LA INDUSTRIA QUIMICO FARMACEUTICA EN MEXICO.

En México comienzan a surgir la empresas farmacéuticas - por los años 40's, pero aún no fabricaban el producto, sino - que se importaban del extranjero en forma de granel los medicamentos y únicamente se realizaban funciones de envasado, -- acondicionado, empaque y distribución. En algunos casos en la forma que llegaba del exterior de distribuía (vendía).

Con el correr de los años de forma paulatina se empezó - la fabricación de los productos medicinales, pero aún con la dependencia del exterior en cuanto a la tecnología y de las materias primas --principalmente principios activos--.

Un reflejo del desarrollo que ha tenido en México, la industria química farmacéutica, es la erradicación de las enfermedades como la viruela, la fiebre amarilla y el tifo; y, se han reducido significativamente las tasas de incidencia de sarampión, difteria, tosferina, tetanos, poliomelitis y tuberculosis.

La falta de investigación y desarrollo en México es lo - que ha provocado que se tenga dependencia del extranjero pero a pesar de esto, su producción como medicamento es realizada en su totalidad en México, obteniéndose productos de alta calidad así como un abastecimiento de un 98% más o menos del -- mercado nacional.

La importancia de la industria química farmacéutica en - el sector salud del País, se da en forma muy activa.

En la medicina privada que se compone por Hospitales particulares, consultorios y laboratorios de análisis e investigación privados, y, en el sector público integrado principalmente por la Secretaría de Salud (SSA), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), y el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia se proporciona en ambos casos un mejor nivel de bienestar orgánico, psíquico y social.

La participación se realiza en dos principales aspectos:

1. Promoción y publicidad de un producto farmacéutico; esto requiere la demostración a la comunidad médica la utilidad del producto, en la terapia para lo cual fue desarrollado, -- dándoseles información de los descubrimientos encontrados con estudios realizados en diferentes partes del mundo, por instituciones científicas de renombre y/o laboratorios de investigación de las diferentes industrias química farmacéuticas, -- por medio de la realización de conferencias médicas, simposios, seminarios de investigación, congresos médicos, libros de especialidades médicas, revistas científicas, difusión de carteles, dípticos, trípticos, etc.
2. Con el sector público se participa activamente con el abastecimiento oportuno de medicamentos a precios muy por abajo de los que se tienen en el mercado privado, así como de ayuda técnica y especializada para mantener actualizado el cuadro básico de medicamentos.

La gran revolución química farmacéutica del siglo XXI, -- ha hecho que la competencia por la creación, descubrimiento, --

penetración y desarrollo de nuevos productos medicinales, se torne un tanto agresiva desde el punto de vista mercadológico esto a generado que a nivel internacional, existan fusiones, - adquisiciones y ventas de firmas importantes en esta rama industrial, ya que la investigación de nuevos medicamentos invg lucra una gran inversión y para eso hay que unir fuerzas y -- forjar nuevas estrategias de penetración hacia los diferentes mercados.

México no es la excepción de estos movimientos a nivel - internacional, puesto que son las mismas empresas y los mis-- mos corporativos quienes establecen sus políticas aplicables en cualquier parte del mundo. Siendo pues México plataforma - continental en los últimos años, los casos son más vistos.

Pero estas acciones son positivas para el desarrollo industrial del País, ya que se trae equipo y tecnología de punta que difícilmente las empresas mexicanas consiguen con facilidad.

A continuación se mencionan algunas industrias químico - farmacéuticas que han sufrido este proceso:

Abbot Laboratorios de México, S.A. de C.V.; Bristol My-- ers Squibb S.A. de C.V.; Mead Johnson de México; Ciba Geygy - Mexicana S.A. de C.V.; Eli Lilly y Compañía de Mexico, S.A. - de C.V.; Grupo Roche Syntex, México; Grupo Glaxo Wellcome de México S.A. de C.V.; Pfizer de México S.A. de C.V.; Searle de México S.A. de C.V.; Upjohn S.A. de C.V., Laboratorios Promeco de México S.A. de C.V.; Bayer de México S.A. de C.V.; --- Smithkline Beecham México S.A. de C.V.; etc.

3. MARCO LEGAL DE LA INDUSTRIA QUIMICO FARMACEUTICA.

A). SISTEMA LEGAL Y MARCO INSTITUCIONAL.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, promulgada el 5 de febrero de 1917, se establece la base del sistema jurídico o legal mexicano.

De nuestra Carta Magna derivan las normas jurídicas específicas, siguiendo una jerarquización tal, que en cada una va lida y fundamenta a una inferior, y ésta a su vez da origen a otra u otras.

Por ello es que, de los diversos artículos, fracciones e incisos que lo conforman, emanan los siguientes ordenamientos

a) **LAS LEYES.**- Sabemos que tienen una colocación de primer nivel jerárquico en nuestro sistema jurídico. La ley es general e impersonal, ya que es aplicada a toda persona sin distinción en particular.

Recordemos que la ley es una "norma jurídica obligatoria y general dictada por el legítimo poder para regular la conducta de los hombres o para establecer los órganos necesarios para el cumplimiento de sus fines".

Así pues, en nuestro sistema jurídico la ley es fuente autónoma, creadora de obligaciones en aquellos casos en que se considera un hecho material, independiente de toda voluntad del ser humano, y por tanto genera consecuencias de Derecho.

b) **LOS REGLAMENTOS.**- En segundo nivel de la escala jerárquica del sistema jurídico mexicano se encuentran los reglamentos.

El reglamento es "un conjunto de normas obligatorias de carácter general emanadas del Poder Ejecutivo, dictadas para el cumplimiento de los fines atribuidos a la administración - pública".

Regularmente el reglamento deriva de una ley a la cual - complementa y amplía en sus principios.

c) LAS NORMAS.- El tercer nivel de esta jerarquización - corresponde a las normas y se definen como "reglas dictadas - por el legítimo poder para determinar la conducta humana".

En esencia son resoluciones de control ejercidas específicamente en el ámbito administrativo, al porvenir de decisiones emitidas por una o varias autoridades de la Administración Pública; en algunos casos son producto de estudio particular de normalización, aprobado por una autoridad reconocida - (SECOFI), con objeto de evitar conflictos que pudieran surgir en casos concretos.

En lo que respecta a la industria química farmacéutica, - diversas dependencias tienen competencia en la materia, con - forme lo dicta la Ley Orgánica de la Administración Pública - Federal.

Estudiando dicha ley, observamos que el artículo 34, en la fracción XXI, menciona que corresponde a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI); regular y promover el desarrollo de la industria de la transformación, además de - llevar a su cargo el Padrón Nacional de la Industria Farmacéu - tica, fijar precios de los medicamentos tanto para la venta - al mercado privado, como para la venta al sector público, fi - jar los requisitos mínimos de instalaciones y sistemas de pro

ducción.

Así mismo, la citada ley también menciona entre las facultades de la Secretaría de Salud, el establecer y dirigir la política sanitaria para preservar la salud humana, otorgar licencias sanitarias con sus responsables a la industria farmacéutica, cuidar y verificar que los medicamentos que se fabriquen para uso humano sean de utilidad, así como sus procesos reúnan los requisitos de higiene y calidad, así como proteger la salud de los trabajadores, de acuerdo a su artículo 39, en sus fracciones I, X, XII, XIII, XVII, XXI.

Por último el artículo 40 en su fracción XI, faculta a la Secretaría del trabajo y Previsión Social para ordenar medidas de seguridad e higiene industrial.

B). REGULARIZACION POR EL GOBIERNO FEDERAL.

Al ser la Industria Químico Farmacéutica importante en la economía del país, el gobierno federal en los últimos años la considera como industria prioritaria, por este motivo se ha preocupado en que se desarrolle una tecnología propia para la fabricación de materias primas básicas que sirvan en la producción de los productos medicinales.

En la década de los 70's se empezaron a tomar una serie de medidas para tratar de regular y desarrollar la industria y a principios de los 80's, se emite el Plan Global de Desarrollo 1980-1982 que define a la salud como un estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente como la ausencia de enfermedad o dolencia, a la vez que constituye uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, creencia política, condición econó

mica o social. Para la consecución de estas metas requiere la presencia de la Industria Químico Farmacéutica, a través de la producción de medicamentos necesarios, de la información oportuna de sus características que permita su óptima utilización y del rápido ofrecimiento de los últimos avances de la terapia mundial que pudieran ser aplicables con ventaja en nuestro medio.

Este Plan quedó paralizado y hasta el 23 de febrero de 1984 aparece en el Diario Oficial de la Federación el Decreto para el Fomento y Regulación de la Industria Químico Farmacéutica, que establece las bases para consolidar los avances logrados y adecuarlos a las necesidades del País.

En este decreto se establece la creación de la Comisión Intersecretarial de la Industria Farmacéutica, la cual se compone por representantes de: la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; Secretaría de Programación y Presupuesto; Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos; Consejo de Salubridad General; Secretaría de Salud; Instituto Mexicano del Seguro Social; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia. También se establece la función que tendrá cada Secretaría u Organismo, así como los objetivos que deberá seguir la misma Comisión.

Los objetivos primordiales que se persiguen en este decreto son:

a) La fijación de prioridades en la producción de medicamentos.

- b) Disminuir la dependencia del extranjero.
- c) Que los productos medicinales sean vendidos a precios justos, en la cantidad y calidad adecuados.
- d) El apoyo a la Industria Nacional para su desarrollo.
- e) Disminución de los productos que hay en el mercado retirando aquellos productos que sean innecesarios.

Este decreto ha originado una serie de cambios en las le yes y reglamentos, que se venían utilizando, que resultaban - obsoletos, para ser aplicados en la actualidad. Cabe señalar que con la creación de la Comisión Intersecretarial se unificaron los criterios de los organismos públicos.

El gobierno federal a través de los años a modificado o reformado leyes y reglamentos en el sector salud y en 1984 pu blica la Ley General de Salud.

El 18 de enero de 1988 se publicó en el Diario Oficial - de la federación el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de control sanitario de actividades, establecimientos productos y servicios.

En mayo de 1992 se presenta la segunda edición de la Ley General de Salud.

El 24 de mayo de 1995 aparece en el Diario Oficial de la Federación el proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-060-SSA1 1993. Regulación sanitaria para establecimientos de la Industria Químico Farmacéutica, que tiene por objeto proporcionar los lineamientos que deben cumplir los establecimientos dedicados al proceso de fabricación de materias primas (fármacos) para uso humano; los almacenes de depósito y distribución de materias primas (fármacos); los almacenes de depósito y dis--

tribución de medicamentos (producto terminado), para uso humano y los laboratorios de control analítico auxiliares de la regulación sanitaria en territorio nacional.

La conveniencia de registrar y reglamentar la preparación de los medicamentos dió origen a la elaboración de libros que conteniendo los conceptos más recientes tendían a la uniformidad de los preparados farmacéuticos. Se creó entonces un Documento denominado Farmacopea que contiene la descripción de diferentes drogas.

A través del tiempo han existido infinidad de farmacopeas y de diferentes ediciones que obviamente se han ido actualizando. La Comisión permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos presenta, en 1994 la sexta edición de la misma, como resultado de la experiencia de reconocidos expertos de las ciencias farmacéuticas y farmacológicas de nuestro país, representantes de diversas instituciones del sector salud, instituciones de educación superior y academias, colegios y asociaciones profesionales.

Uno de los principios generales en los que se basa la actualidad de la industria, es que la calidad de los productos debe ser constituida a lo largo de un proceso de manufactura cuyo diseño, evaluación y control, permitan asegurar la reproducción fiel del producto diseñado originalmente. Por ello, el esfuerzo productivo de la moderna empresa farmacéutica y química debe verse complementado tanto por los avances tecnológicos como por sus procedimientos generales de evaluación, operación, manejo y control así como de la adecuada administración de los recursos humanos. Por todo esto señalado el Go

bierno Federal -como ya se señaló anteriormente- ha creado -- normas que competan y regulen este rubro, tal es el caso de -- la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-1993 Buenas prácticas de fabricación para establecimientos de la Industria Químico-Farmacéutica.

Por último es importante señalar los diferentes organismos e instituciones públicas y privadas que participan en la materia de la Industria Químico Farmacéutica.

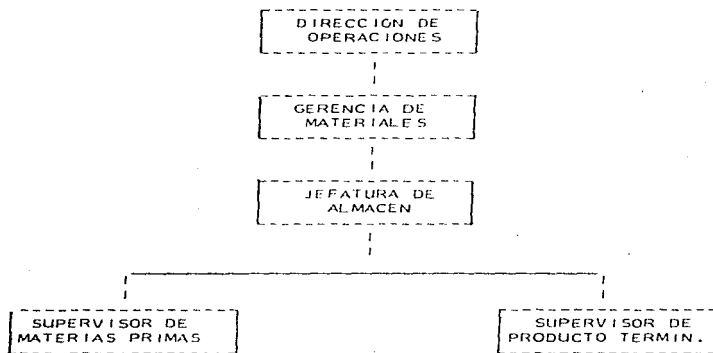
- SECRETARIA DE SALUD.
- SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
- SECTOR SALUD: IMSS, ISSSTE Y DIF.
- SECTOR ACADEMICO: UNAM, IPN.
- SECTOR GREMIAL: COLEGIO NACIONAL DE QUIMICOS FARMACEUTICOS BIOLOGOS DE MEXICO, A.C.
- SECTOR PROFESIONAL: ASOCIACION FARMACEUTICA MEXICANA, A.C.
- SECTOR INDUSTRIAL: CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA Y PRODUCCION QUIMICO FARMACEUTICA, A.C.

CAPITULO TERCERO

1. POSICION EN EL ORGANIGRAMA.

Debido al avance científico en los sistemas modernos de administración, las operaciones en los almacenes forman parte importante en este contexto; es por ello que se debe dar a conocer la posición donde se ubica o es considerado por la industria química farmacéutica.

En la siguiente nomenclatura se grafica en un organigrama funcional específico, la ubicación que ocupa el almacén en una empresa mediana o grande según las necesidades de funcionalidad y operatividad de cada una de ellas.



En el anterior organigrama no se pretende generalizar para todas las empresas, cada una de acuerdo a su tamaño y necesidad ubica al almacén. Algunas lo consideran un área clave -de hecho lo es- y otras un área de servicios generales y de resguardo de todo tipo de materiales.

2. ADMINISTRACION Y CONTROL DE INVENTARIOS.

Es inoperante querer separar las funciones del almacén de la Administración y control de los inventarios, ya que ambas -- van ligadas y dependen una de otra.

La administración y control de inventarios es una disciplina que abarca los principios, conceptos y técnicas para determinar que productos ordenar, cuando son necesarios, cuando ordenarlos y como y cuando almacenarlos.

El principal objetivo de esta disciplina es la de optimizar: servicio al cliente; inversión en inventario; operaciones de manufactura, compra y distribución; rentabilidad y retorno de inversión; de acuerdo a las metas, objetivos y estrategias -- que tenga previamente establecida la empresa.

Otro aspecto que hay que tomar en cuenta en la administración y control de los inventarios son los costos, que son los gastos generados por tener existencias en los almacenes, el valor total lo integran la suma de los costos financieros más los gastos de operación. Los costos que involucran a los inventarios, están formados principalmente por:

- 1). Costo de Capital: inventario y equipo para manejar y almacenar.
- 2). Costo del Espacio: renta, depreciación, mantenimiento, calefacción, limpieza y otros servicios.
- 3). Costos de Almacenamiento: seguros, sueldos y prestaciones, registro y control de los inventarios, robos y mermas, deterioros y obsolescencias y disminución de precios.

Lo más importante en la administración de los inventarios es el control para mantener los niveles adecuados que protejan los retrasos de la fábrica y los consumos mayores de la normal.

El control y administración de inventarios, es una de las actividades más complejas, porque involucra intereses y consideraciones en conflicto, por las múltiples incertidumbres que encierran. Su planeación y ejecución envuelven la participación activa de varios segmentos de la organización, como: ventas, finanzas, compras, producción y contabilidad de costos; su resultado final tienen una gran trascendencia en la posición financiera de la empresa, puesto que afecta directamente al servicio al cliente, a los costos de fabricación, a las utilidades y a la liquidez del capital de trabajo.

Para poder llevar a cabo una buena administración de inventarios se deben tomar como base los siguientes elementos:

- a) Definir Objetivos.- Se deben definir cuáles son los objetivos que se van a perseguir. No se pueden dar modelos de objetivos ya que cada empresa tiene una organización distinta, sin embargo, se pueden mencionar algunos que son típicos en la mayoría de las empresas:
- Mantener el nivel de las existencias de materias primas y materiales, de tal forma que los procesos de producción no tengan demoras por faltantes.
 - Revisión continua de los programas de producción y de las fluctuaciones del mercado.
 - Tener el mínimo de inversión en existencias de materias primas, materiales, productos en proceso, productos semiterminados y en productos terminados.
- b) Definir Políticas.- Una de las bases principales de la prevención es el establecimiento de las políticas que han de regir en las operaciones futuras. Existen una gran variedad de

políticas de inventarios, las cuales antes de ser implantadas en una empresa deben ser analizadas. A continuación se presentan algunas políticas que son comunes:

- Determinar si las ventas son sobre pedido o de existencias en los almacenes, para poder establecer las políticas adecuadas para producción y almacenes de productos terminados.

- Determinar si se fabrican partes o productos especiales para cada pedido o si se trabajan productos de línea.

- Determinar niveles de existencias de acuerdo a las altas y bajas de estaciones del año o altas y bajas en períodos de producción.

- Determinar si la mercancía se almacenará en un sólo almacén, en la fábrica o en los almacenes de distribución, en distintas áreas de la ciudad o del país.

- Determinar los máximos y mínimos de existencias de materias primas, materiales, semiterminados y productos terminados.

- c) Desarrollo de Planes y Normas.-Deben ser fijados los planes a corto, mediano y largo plazo, aquí se involucran los programas de producción y los diferentes presupuestos asignados por área funcional u operativa. El desarrollo de las normas debe establecer los niveles de inventarios, la periodicidad de las compras, el control de los diferentes costos que afectan a los inventarios y a la producción, ya sean pérdidas o faltantes de materias primas o materiales y la rotación de los inventarios en general.

- d) Establecimiento de Sistemas y Procedimientos.- Los sistemas y procedimientos que se establezcan deben proporcionar información oportuna y confiable sobre cada materia prima, material, producción en proceso, producto semiterminado y producto terminado, sirva esto para la toma de decisiones. Entre los sistemas y procedimientos más importantes se tienen:
- Sistema de registro de entradas y salidas de materias primas, materiales, productos semiterminados y productos terminados, ya sea manual o electrónico (computarizado).
 - Sistemas de control de calidad para muestreo, análisis y retención de materias primas, materiales y productos semiterminados y terminados, y el establecimiento de estándares records y calidad de la producción.
 - Sistemas estadísticos de las ventas (Forecast).
 - Procedimientos generales para determinar los lotes económicos o de compra.
 - Procedimientos estándar de operación para procesos y funciones de las diferentes áreas.
 - Procedimientos para determinar las ventajas y desventajas de descuentos por volumen de compra.
 - Procedimientos para determinar los puntos de reorden.
- e) Sistemas de Comunicación.- Se deben establecer sistemas adecuados de comunicación entre los diferentes departamentos - que afecten a la planeación de la producción, para realizar oportunamente los cambios o ajustes en los inventarios sin que se afecte a la producción.

3. METODO A B C.

Existe un principio en la administración que nos dice que - cuando el costo del control es mayor que el costo de lo que se quiere controlar, lo mejor es no hacer la verificación.

El problema principal del control de inventarios es la gran cantidad de materias primas, materiales, productos en proceso, - productos semi terminados y productos terminados que se tengan la necesidad de manejar. Es un hecho que no se puede tener un control al 100% de todos los productos y sus componentes, pero esto no implica no controlar a los más importantes.

El método de clasificación de los inventarios A B C está basado en un control variable, en atención a la importancia o valor de cada materia prima o producto.

La clasificación A B C se puede hacer en base a:

a) La inversión.- Es muy común que un pequeño número de artículos sea representativo de un alto porcentaje de la inversión en inventarios. Esto tiene como ventaja que al realizar el menor esfuerzo en el control estricto de pocas partidas de inventarios se cubre un alto porcentaje de la inversión.

b) Abastecimiento.- Existen componentes de los productos -- que tienen problemas críticos para su abastecimiento que son muy importantes de determinar, también existen productos que el tiempo de su proceso es muy alto y que es determinante para la entrega oportuna del producto terminado.

c) Volumen.- Es de considerarse el espacio que se cubre, ya que existen almacenes con limitadas áreas de almacenaje.

Existen otros conceptos por los cuales se puede hacer la clasificación de inventarios, pero únicamente se están indicando los que son más comunes en la industria.

No es conveniente establecer un sistema de control computarizado para vigilar la existencia de materiales de escaso valor, por lo que vamos a agrupar la mercancía o materia prima almacenada en tres clases, según su valor:

- Clase A: Artículos de elevado valor en los inventarios, con bajas existencias.
- Clase B: Artículos de valor secundario.
- Clase C: Materiales de valor bajo y que generalmente corresponden a existencias muy grandes.

Para entender mejor la tendencia de este método, se proporciona un ejemplo de su aplicación.

Para el ejemplo siguiente se fijan como bases de clasificación los valores que a continuación se manifiestan:

Clase A: valores mayores de \$ 80,000.

Clase B: valores entre \$ 20,00 y \$ 79,999.

Clase C: valores menores de \$ 20,000.

ARTICULO	CANTIDAD	COSTO (\$)
AA	25	1,500
BB	220	150
CC	100	1,000
DD	2,000	5
EE	38	2,000
FF	150	90
GG	750	20
HH	56	1,700

ARTICULO	CANTIDAD	COSTO (\$)
II	1,500	12
JJ	1,000	15
KK	150	35

ARTICULO	CANTIDAD	COSTO (\$)	VALOR	A	B	C
AA	25	1,500	37,500		37,500	
BB	220	150	33,000		33,000	
CC	100	1,000	100,000	100,000		
DD	2,000	5	10,000			10,000
EE	38	2,000	76,000		76,000	
FF	150	90	13,500			13,500
GG	750	20	15,000			15,000
HH	56	1,700	95,200	95,200		
II	1,500	12	18,000			18,000
JJ	1,000	15	15,000			15,000
KK	740	35	25,900		25,900	
		SUMAS	439,100	195,200	172,400	71,500

% DE VALOR	100.00		44.45	39.26	16.29
% DE VALOR ACUMULADO			44.45	83.71	100.00
NUMERO DE ARTICULOS			2	4	5
% DE CANTIDAD			18.18	36.36	45.46
% DE CANTIDAD ACUMULADO			18.18	54.54	100.00

En el anterior cuadro se puede observar que solamente el 18.18 % de los artículos en existencia están bajo control total, sin embargo representan el 44.45 % del valor que se maneja en el almacén y que corresponde a la clase A. Todos los artículos que componen este grupo tienen un control de entradas y salidas, nivel de su reserva, punto de pedido, nivel máximo, lote económico de compra, rotación y un sistema de costos estándares.

Los artículos del grupo B, únicamente tienen un control de entrada y salida y algunos estudios de rotación de inventarios.

Los artículos del grupo C, no recibe control alguno de los inventarios y su rotación se reduce considerablemente.

4. LOTE ECONOMICO DE COMPRA

Conociendo la demanda que se tendrá de los productos, surge la necesidad de conocer en que cantidad se deberán comprar los materiales que se requieren para su producción. Para obtener esta cantidad se debe hacer un análisis llamado Lote Económico de compra.

El lote económico de compra se puede definir, como la cantidad optimizada de compra que reduce al mínimo el costo de mantener los inventarios y el costo de adquisición de los materiales.

Mediante la siguiente fórmula se busca la cantidad que debe pedirse de un artículo para obtener el costo más bajo de compra.

$$Q = \sqrt{2SP/c}$$

en donde: Q = Lote económico de compra.

S = Consumo anual.

P = Costo por pedido. Es el costo anual del departamento de compras, dividido entre el número de pedidos hechos en el año.

c = Costo de un peso almacenado en mercancía. Se obtiene dividiendo el costo total anual del departamento de almacenes entre el importe del inventario promedio.

Para poder comprender la anterior fórmula se presenta a continuación un ejemplo de su aplicación.

Ejemplo: Calcular la cantidad que debe pedirse de un artículo que tiene un consumo anual de 1,080 unidades. El costo -- por pedido es de 50 y el costo de almacenamiento es de 0.56.

$$Q = \sqrt{2SP/c}$$

$$Q = \sqrt{2(50)(1,080)/0.56} = 439$$

$$\text{Número de pedidos} = S/Q$$

$$\text{Número} = 1,080/439 = 2.5$$

$$\text{Frecuencia} = 360/\text{Número de pedidos.}$$

$$\text{Frecuencia} = 360/2.5 = \text{cada 144 días.}$$

5. NIVEL DE LA RESERVA, PUNTO DE REORDEN E INDICE DE ROTACION.

La Reserva es la cantidad mínima almacenada que sirve para cubrir el riesgo de retraso del proveedor, en el caso de los materiales, el riesgo de una demora en el departamento de producción, si se trata de artículos terminados y el riesgo de un consumo mayor de lo normal.

Generalmente la reserva cubre dos riesgos: el retraso mayor y el consumo mayor. A estos riesgos les llamamos **eventos probables**.

La Dirección de la empresa debe señalar, como política, el porcentaje de riesgo que desea correr por agotarse la reserva y se produzca una escasez de los materiales o de los productos terminados.

Como regla general el riesgo aceptado es del 2 %, pero puede variar según políticas establecidas o de las necesidades específicas de la empresa.

La cantidad que se calcula como evento probable para un nivel de riesgo determinado, se obtiene con la siguiente fórmula práctica:

$$E = 2\mu(1.26 - P/1.26)^2$$

en donde: E = evento probable

μ = consumo medio o retraso medio.

P = proporción de riesgo aceptado.

Ejemplo: Calcular la reserva que debe establecerse para correr un riesgo del 2% como máximo de escasez, si el promedio de consumo es de 3 unidades diarias y el promedio de entrega del proveedor es de 5 días.

Como el 2% de riesgo es el producto de dos eventos: consumo y retraso, el porcentaje de riesgo individual es de:

$$\sqrt{0.02} = 0.1414$$

Al aplicar esta proporción a la fórmula del evento probable, se obtiene:

Consumo probable = $2(3)(1.26-0.1414/1.26)^2 = 4.73$ unidades diarias.

Entrega probable = $2(5)(1.26-0.1414/1.26)^2 = 7.88$ días.

La reserva debe ser de $4.73(7.88) \approx 37$ unidades.

El punto de reorden corresponde al nivel del inventario que indica el momento en que se debe solicitar un nuevo pedido al proveedor.

Fórmula: $PR = (\text{Consumo normal} \times \text{retraso normal}) + \text{reserva}$

Ejemplo: Calcular el punto de reorden del problema presentado en el ejemplo anterior.

Punto de reorden = $3(5) + 37 = 52$ unidades.

Cuando el nivel de los inventarios baje a 52, será el momento de solicitar el nuevo pedido al proveedor.

La rotación del inventario representa las veces que se vende un artículo en proporción a la existencia promedio.

Por razones prácticas, la unidad de medida se puede cambiar por el inventario final.

R = Consumo/Inventario final.

Ejemplo: Calcular la rotación del inventario que se presenta en el ejercicio de reserva si el valor final del mismo es de 118 unidades.

$$\text{Rotación} = 3(360)/118 = 9.15 \text{ veces en el año.}$$

El resultado representa el número de veces que se recuperan los inventarios en un periodo dado, a través del proceso de ventas.

Para obtener la estimación del número de días que le lleva a una empresa el vender su inventario, se dividen los días del año entre la rotación.

$$\text{Días en el año} = 360$$

$$\text{Rotación de inventarios} = 9.15$$

$$\text{Días de ventas por inventario} = 360/9.15 = 39.34 \text{ días.}$$

6. EL INVENTARIO OBSOLETO.

El inventario obsoleto es cualquier inventario que no tiene una demanda planeada, pronósticada o real, a menudo, es resultado de los cambios de diseño, de ingeniería o de mercadotecnia.

En la industria química farmacéutica, los materiales obsoletos son los que han sido descontinuados en la programación de la producción por falta de ventas, por deterioro, por descomposición o por haberse vencido el plazo de caducidad.

El inventario obsoleto presenta un problema de espacio que es necesario evitar, de acuerdo con los siguientes puntos:

1. Identificar todos los materiales y productos obsoletos.
2. Establecer un programa de destrucción o de deshecho del inventario:

- Nombre a un coordinador.
- Separe físicamente los materiales y productos obsoletos.
- Desarrolle un programa de arrastre: considere asignar una clave o código del material y producto obsoleto y establezca una política de "amortizar" con el departamento de contabilidad. También puede establecer un calendario de destrucción física con las autoridades correspondientes.

7. LOS MÉTODOS PEPS Y UEPS DE VALUACION DE INVENTARIOS.

En México, donde el fenómeno inflacionario ha sido significativo en los últimos años, ha provocado que los datos contenidos en los estados financieros hayan dejado de ser relevantes para los encargados de tomar decisiones.

Destacándose, entre otros, los rubros de Inventarios y Costo de Ventas, los cuales requieren ser valuados y presentados en la información financiera a costo actuales y, al mismo tiempo, reflejar en dicha información los efectos de la inflación en tales conceptos.

Actualmente, con el nuevo reto que se plantea por la apertura comercial y la globalización de la economía nacional, como consecuencia de la incorporación de México al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), la Ronda de Uruguay, La Firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) con Canadá y los Estados Unidos de América, signada el 17 de diciembre de 1992 y con los acuerdos últimos que se han realizado con otros países se hace necesario, contar con técnicas, procedimientos, métodos, que permitan presentar información que siendo útil, confiable y oportuna para las empresas e industrias que las preparan, sean al mismo tiempo de naturaleza que pueda ser leída, entendida y comparable por las empresas e industrias más allá de nuestras fronteras.

La validez de estos métodos de valuación de inventarios, se fundamentan en los principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (Boletín C-4/Inventarios y Boletín B-10 hasta su cuarto documento de Adecuaciones).

Primeras Entradas-Primeras Salidas (PEPS).

Este método se basa en la suposición de que los primeros artículos en entrar al almacén o a la producción, son los primeros en salir, razón por la cual, las existencias al finalizar el periodo contable quedan prácticamente valuadas a los últimos costos de adquisición o producción, por lo tanto, el Inventario Final que aparecerá en el estado de situación financiera quedará valuado a "costos actuales"; mientras que el Costo de Ventas quedará valuado a los costos del inventario inicial y a los costos de las primeras compras del ejercicio, por lo que, el Costo de Ventas que aparece en el estado de resultados, queda valuado a "costos antiguos" o "no actualizados".

Cabe hacer notar que el manejo de los artículos en el almacén en su aspecto físico, no precisan coincidir con la manera en que son valuados.

Últimas Entradas-Primeras Salidas (UEPS).

Este método se basa en la suposición de que los últimos artículos que entran al almacén o a la producción, son los primeros en salir (tal es el caso de las devoluciones), razón por la cual las existencias al finalizar el periodo contable, quedan prácticamente valuadas a "costos antiguos", es decir, a los costos de adquisición o producción que corresponden al inventario inicial y a las primeras compras del ejercicio, por lo que el Inventario Final, que aparecerá en el Balance General, mostrará costos "no actualizados"; mientras que el Costo de Ventas quedará valuado a los costos de las "últimas" facturas, correspondientes a las últimas compras del ejercicio, por lo que mostrará un importe "actualizado" y, consecuentemente,-

su presentación en el estado de resultados.

Al igual que en el método PEPS, el manejo físico de las mercancías en el almacén no debe coincidir necesariamente con la forma de valorar los inventarios.

Los métodos, UEPS-COSTO y PEPS-INVENTARIO, concebidos como sistemas accléticos, para su aplicación práctica tienen la ventaja de que el UEPS actualiza el Costo de Ventas y el PEPS hace lo mismo con el Inventario Final, mostrando los efectos inflacionarios y permitiendo que los datos contenidos en el Estado de Resultados (Costo de Ventas) sean obtenidos a costos actuales. De manera similar, en el Estado de Situación Financiera (Balance General), el Inventario Final se presenta en costos actuales, revelando en el capital contable los efectos de la inflación en el rubro de inventarios, con lo que se logra cumplir el objetivo de la Contabilidad Financiera: presentar información oportuna de finanzas útil y confiable con cifras actualizadas para tomar decisiones acertadas.

CAPITULO CUARTO

1. EL ALMACEN EN OPERACION

En el estudio y la aplicación de la administración moderna, el almacén es un medio para lograr economías potenciales y para aumentar las utilidades de la empresa o industria. Este concepto difiere de la idea de que un almacén es un mal necesario (considerado en algún tiempo como la bodega de resguardo y deshechos) cuya función principal es la de generar gastos y -- disminuir utilidades. El manejo actual es de manera científica al integrar sus funciones a las de ventas, compras, control de inventarios, producción y distribución.

En la industria química farmacéutica las operaciones en el almacén no son exclusivas ni mucho menos únicas, en casi -- todas las empresas o industrias que se opere con un almacén la diversidad de las operaciones vienen siendo las mismas.

Se estudia científicamente su localización, las medidas -- adecuadas de su área y la división de sus espacios, los medios de almacenamiento y manejo de productos y materiales, los dis -- ños más indicados de equipo de almacenaje y estanterías y, muy especialmente, los procedimientos y prácticas administrativas que han de normar su funcionamiento económico, eficiente y pr -- oductivo. Todo esto debe partir de la definición y establecimiento de objetivos y políticas.

El almacén es una unidad de servicio en la estructura or -- gánica y funcional de una empresa comercial o industrial, con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y -- abastecimiento de materiales y productos.

La tendencia actual de los almacenes modernos es el servicio al cliente, ya sea éste interno o externo, de tal forma que las funciones del almacén están basadas en este concepto. Las siguientes funciones son comunes a todo tipo de almacenes:

- Recepción de materiales en el almacén.
- Registro de entradas y salidas del almacén.
- Identificación, resguardo y almacenamiento de materiales.
- Abastecimiento de materias primas y materiales al área de producción.
- Mantenimiento del almacén (orden y limpieza).
- Empaque y distribución de productos terminados.
- Comunicación y coordinación con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

Así como las funciones básicas de operación de un almacén son las directrices que conllevan a lograr los objetivos de la organización, también el personal debe tener principios que rijan con responsabilidad dichas funciones. A continuación se presentan una serie de estos principios básicos de operación para todo tipo de almacenes:

1. La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe de encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
2. El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas, hasta donde sea posible, de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y de ayuda en el control de inventarios.
3. Debe existir de preferencia (según sea el caso) una sola puerta, o bien una de entrada y otra de salida y ambas bajo control.
4. Hay que llevar un registro al día y control interno de entradas y salidas, sea este computacional o manual que esté apoyado con bitácoras.
5. Es necesario informar a control de inventarios y a contabilidad de los movimientos diarios de entradas y salidas del almacén y a planeación de la producción de las existencias.

6. Se debe asignar una identificación a cada material o producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventarios y producción.
7. La identificación debe estar codificada cuando sea posible.
8. Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, racks y espacios marcados con una nomenclatura que facilite la colocación en su lugar y la localización cuando que haya que buscarse. Esta misma localización debe marcarse en la tarjeta, sistema computacional ó bitácora correspondiente del registro y control de existencias.
9. Los inventarios físicos debe hacerse únicamente por personal ajeno al almacén, para que la información sea lo más verídica y confiable posible.
10. Toda operación de entrada y salida del almacén requiere la documentación autorizada según un sistema o política establecida.
11. La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o el departamento de control de almacenes.
12. Los materiales y productos almacenados deberán obtenerse y sustitirse fácilmente cuando se necesiten.
13. La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible, es decir, deberá disponerse de manera que puedan hacerse modificaciones o ampliaciones con una inversión mínima de capital adicional.
14. La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales y productos.
15. El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.
16. Se debe usar el equipo de protección personal asignado para el trabajo en almacén.
17. Es responsabilidad de cada operario mantener su área de trabajo limpia y ordenada.
18. Todo el equipo de operación en almacén como son: montacargas patines, flejadoras, básculas, etc., deberá de cuidarse y dársele el mantenimiento cuando así lo requiera.

2. LAS AREAS DEL ALMACEN.

No existe mucha diferencia entre el almacén de la industria química farmacéutica con respecto al almacén de cualquier rama industrial. La única diferencia es el control sanitario que se establece para evitar el riesgo de que las materias primas, los materiales y los materiales en proceso se confundan, se mezclen o se contaminen entre sí. Además de que permitan que las operaciones en general, tengan un flujo adecuado y eficiente de materiales, comunicación, trabajo y supervisión.

El almacén de la industria química farmacéutica, a su vez se subdivide en otras áreas y almacenes, que deben contener las siguientes características:

- Estos tendrán la iluminación, ventilación y la capacidad de almacenamiento adecuados.
- Contarán con tarimas o anaqueles para evitar que los materiales o productos se encuentren directamente sobre el piso.
- Se deberá contar con el equipo adecuado para el correcto manejo de los materiales o productos almacenados.

Las áreas y almacenes con los que deberá contar, son los siguientes:

- a) De recepción, muestreo y cuarentena que evite la contaminación cruzada en el momento de la toma de muestras. El área de cuarentena deberá contar con una sección claramente identificada para el almacenamiento de materias primas y materiales rechazados.

- b) **Area de Materiales Aprobados:** Esta deberá ser un local aislado. En esta área se alojarán las materias primas o materiales de acondicionamiento aprobados debidamente identificados. Las áreas de almacenamiento de materias primas y -- las de materiales de acondicionamiento deberán estar separadas y claramente identificadas.
- c) **Area de Materias Primas Sujetas a Control Especial:** En caso de que manejen materias primas sujetas a control especial, de acuerdo a las reglamentaciones oficiales vigentes se deberá contar con un local o anaquel cerrado y adecuado para guardar en él las materias primas sujetas a control -- especial. El manejo de estos materiales deberá efectuarse de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Salud.
- d) **Area de Pesado:** Esta se encontrará protegida y aislada, -- con acceso al local de materias primas aprobadas y con su correspondiente sistema de manejo de polvos. El sistema de manejo de aire estará diseñado de modo que no haya riesgos de contaminación cruzada.
- e) **Almacén de Material de Acondicionamiento:** Este se deberá -- encontrar aislado y en él deberán conservarse bajo llave y con acceso sólo al personal autorizado, todo el material -- impreso necesario para el acondicionamiento como etiquetas estuches, cajas individuales e instructivos.
- f) **Area de Materiales Rechazados y Obsoletos:** Deberá existir un área separada físicamente, donde se coloquen aquellas -- materias primas y materiales de acondicionamiento que -- no cumplan con las especificaciones establecidas y que estén destinados a ser destruidos o devueltos.
- g) **Area de Devoluciones:** Esta área estará separada y en ella

- se colocarán los productos devueltos al establecimiento y que se encuentren pendientes de la decisión de la Unidad de Garantía de Calidad (en otros lados departamento de Control de Calidad).
- h) **Area de almacenamiento de Productos Inflamables:** En caso de que se manejen productos o materiales inflamables, se deberá contar con un área debidamente protegida y separada del resto del almacén, a fin de evitar incendios.
 - i) **Áreas Especiales:** Cuando se manejen productos que por sus características requieran condiciones especiales de almacenamiento, deberá contarse con éstas.
 - j) **Almacén de Graneles:** Los productos semi terminados que se encuentren pendientes de resultado de la Unidad de Garantía de Calidad, deberán encontrarse en ésta área hasta que se autorice su acondicionamiento.
 - k) **Area de Cuarentena de Productos Terminados:** En esta área se localizan los productos que se encuentren pendientes del resultado de la Unidad de Garantía de Calidad u otra autorización.
 - l) **Almacén de Productos Terminados Aprobados:** Aquí se encontrarán todos los productos que hayan sido aprobados por la Unidad de Garantía de Calidad para su Distribución.
 - m) **Almacén de Muestras de Retención:** Aquí se encontrarán todas las muestras de retención de las materias primas y productos terminados. Su acceso será restringido al personal de la Unidad de Garantía de Calidad. Este Almacén podrá localizarse físicamente en cualquier área de la fábrica.
- Cabe señalar que tanto las áreas y almacenes que se con-

troten en el almacén, deberán estar perfectamente bien identificadas y rotuladas cada una de ellas.

En las empresas comerciales como en las industriales --- (tal es el caso de la industria química farmacéutica), todo el tiempo y esfuerzo invertidos en la planeación de los almacenes y en todas sus áreas, ha de meditar con creces tanto en utilidades para las mismas como en satisfacción para las que lograron sus objetivos.

Es muy importante saber calcular los costos de cada proyecto de expansión o modernización del almacén; primero para su aprobación y luego para compararlo con los beneficios logrados.

3. CLASIFICACION DE LOS MATERIALES

La clasificación de materiales se puede realizar partiendo de la base de las características que tenga cada producto, - materia prima, material, etc., que por lo general se realiza - de acuerdo al almacén que los maneja, que puede ser el caso de la industria químico farmacéutica.

La clasificación de los materiales permite identificar rápidamente y con el menor margen de error:

- Qué producto es,
- que materiales lo componen,
- a que almacén pertenecen sus componentes,
- por cuales procesos de producción pasó,
- el control de calidad a que estuvo sujeto el producto y sus componentes,
- etc.

Es importante dar una definición de cada uno de los materiales y productos que se manejan, para poder así clarificar y saber el tipo de insumos y productos terminados que estamos -- controlando. Por lo tanto para efectos de identificación de estos, en la industria químico farmacéutica, se entiende por:

Medicamento: Toda sustancia o mezcla de sustancias de origen - natural o sintético que tenga efecto terapéutico, preventivo o rehabilitatorio, que se presente en forma farmacéutica y que se indique como tal por su actividad farmacológica, características físicas, químicas y biológicas.

Fármaco o Ingrediente Activo: Toda sustancia natural o sintética que tenga alguna actividad farmacológica y que se identifique por sus propiedades físicas, químicas o acciones biológicas, que no se presente en forma farmacéutica y que reúna condiciones para ser empleada como medicamento o ingrediente de un medicamento.

Excipiente o Aditivo: Toda sustancia que se incluya en la formulación de los medicamentos y que actúe como vehículo, conservador o modificador de algunas de sus características para favorecer su eficacia, seguridad, estabilidad, apariencia o aceptabilidad.

Materia Prima: Sustancia de cualquier origen que se use para la elaboración de medicamentos o fármacos naturales o sintéticos.

Materiales: Los insumos necesarios para el envase y empaque de los medicamentos.

Producto a Granel: Cualquier medicamento antes de acondicionar en algunos casos se considera como producto semiterminado.

Producto Terminado: Es el medicamento en su presentación final que se encuentra listo para su distribución y venta una vez que haya sido aprobado por la unidad de garantía de calidad.

La forma más común y efectiva para poder llevar a cabo un control adecuado de cada producto y sus componentes, es identificando cada uno con una clave o código. La técnica de identificación varía en las diferentes empresas e industrias, no hay una regla en forma, cada quién clasifica de acuerdo a sus necesidades y métodos de identificación.

La clave o código se puede definir como el elemento que -- sirve para identificar rápidamente y con el menor margen de -- error los nombres de los productos y componentes que se mane-- jan en las diferentes ramas industriales.

La clave o código de identificación puede ser numérica o alfabética, o bien una combinación de ambos (alfanumérica), es to quiere decir que se expresa en letras y números.

Todo esto responde a la clasificación que quiera otorgar-- sele, se da principalmente en los siguientes rubros:

- El tipo de almacén al que pertenezca,
- La familia que se le asigne,
- La clase de producto, materia prima o material que sea,
- La presentación y,
- La localización cuando se quiere ser más exactos.

La enumeración de la localización se basa en cuatro cri-- terios que se mencionan a continuación:

Fija: Los productos son asignados a localizaciones permanen-- tes, esto permite la asignación según el uso.

Al Azar: Asignar un producto a cualquier localización disponi-- ble (según se requiera el espacio), esto permite utilizar el espacio al máximo, pero genera un poco de desorden y descon-- trol.

Combinada: Los productos o materiales son asignados a locali-- zaciones de selección fija, con localizaciones de reserva pa-- ra existencias al azar.

Por zona: Los productos son asignados a localizaciones dentro de una área predeterminada.

4. DISPOSICION DEL ALMACEN.

En la industria química farmacéutica determinar la disposición del almacén existente o en proyecto, es colocar -- las áreas y demás equipo de almacenamiento de la manera que permita a los materiales y productos avanzar con mayor facilidad al costo más bajo y con el mínimo de manipulación, desde que se reciben las materias primas hasta que se despachan los productos terminados.

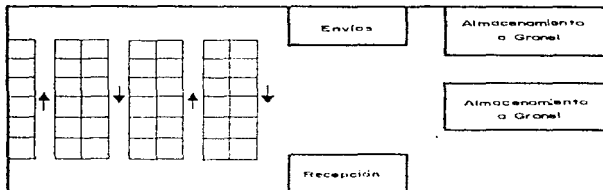
La disposición del almacén se determina principalmente por cinco factores que permitan su operación.

- 1). Mezcla de los productos. -- Donde se calcula el pronóstico total del tonelaje o volumen, los patrones anuales de -- ventas (ya sean por temporadas o cambios en el mercado), tamaño del pedido promedio, peso y cantidad.
- 2). Requisitos de Almacenamiento. -- Estos son los racks de ta rimas donde se da el almacenamiento a granel y se de terminan las características únicas del producto.
- 3). Equipo para el manejo de Materiales. -- Como son los monta cargas, bandas transportadoras, racks de flujo y siste-- mas de clasificación. También se puede apoyar de termina les de computadoras con programas especiales de control del manejo de materiales y computadoras personales (PC).
- 4). Misión. -- Esta se deriva primordialmente por la consolida ción, la entrega final ya sea local o foránea, el aplaza miento del montaje, el acopio de existencias y sobre todo la velocidad del servicio.

5). Planta.- Donde se estudia la configuración de las áreas de recepción y del espacio interior.

Se presenta en forma gráfica un plan de piso sobre la disposición del almacén.

PLAN DE PISO



Existen sistemas de selección de materiales o productos que ayudan a disminuir el tiempo de sacar a la primera y que reducen el tiempo de surtido de dichos materiales o productos; claro está que son sólo alternativas de operación, ya que cada empresa o industria la realiza de acuerdo a sus propias necesidades. En seguida se señalan cada una de ellas:

- Sistema de selección en Línea: Donde el operario o almacenista camina de un lado al otro para seleccionar los materiales o productos de ambos lados (figura 4.1).
- Sistema de selección "Perimetral": El almacenista selecciona sólo los productos de un lado a la vez (figura 4.2).
- Sistema "Z" para seleccionar: El almacenista selecciona -- productos alternando ambos lados (figura 4.3).

Sistema de Selección en Línea.

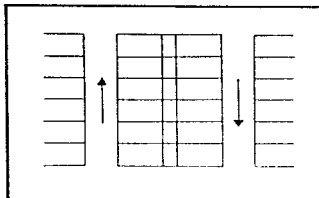


Figura 4.1

Sistema de Selección "Perimetral"

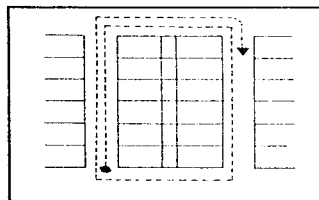


Figura 4.2

Sistema "Z" para seleccionar

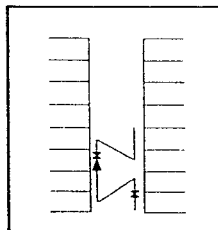


Figura 4.3

5. COMO MEDIR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS OPERACIONES DEL ALMACEN GENERAL.

El administrador de almacenes de la industria químico -- farmacéutica (y de cualquier empresa), debe además de presentar información de las existencias que controla, también debe saber medir el funcionamiento de las operaciones del almacén que le sirvan para la toma de decisiones. Debe de establecer estandares y cuotas que le permitan obtener información valiosa para prevenir, corregir, evaluar y controlar su propio desempeño, el de los demás y de las actividades realizadas dentro del almacén y como responsable del mismo.

La obtención de estos estandares y cuotas se presenta -- esencialmente en cuatro puntos de evaluación:

1. Satisfacción al cliente.

- ° Errores de envío = $\frac{\text{No. de errores de productos de línea}}{\text{Total de productos de línea enviados}}$.
- ° Porcentaje de errores en las facturas al cliente = $\frac{\text{las facturas con errores}}{\text{Total de facturas}}$.
- ° Envíos a tiempo = $\frac{\text{Pedidos enviados a tiempo}}{\text{Total de pedidos enviados}}$.
- ° Días sin inexistencias = $\frac{\text{No. de días sin ninguna inexistencia}}{\text{Total de días trabajados}}$.
- ° Nivel de servicio = $\frac{\text{Productos de línea enviados completos}}{\text{Total de productos de línea enviados}}$.
- ° Tiempo de producción = $\frac{\text{Tiempo total transcurrido desde que se hizo el pedido hasta que se entregó}}$.
- ° Pedidos atrasados = No. de pedidos atrasados, No. de líneas de productos atrasados, tiempo de retraso de los pedidos, No. de días de inexistencias.

2. Inventario.

Total de la inversión del inventario.

- \$ de excedentes de las existencias.
- \$ de las existencias obsoletas.
- \$ del producto seguro.

- No. de días de abastecimiento disponible = $\frac{\text{Total del inventario}}{\text{porcentaje de uso diario}}$.
- Rotación de inventario = $\frac{\text{Porcentaje anual de ventas}}{\text{Inventario promedio}}$.

3. Tamaño del Almacén.

- Capacidad = $\frac{\text{Cantidad de localizaciones (slots) ocupadas}}{\text{Total de localizaciones en el almacén}}$.
- Utilización = $\frac{\text{Metros cúbicos de inventario}}{\text{Metros cúbicos de espacio disponible}}$.
- Pasillos (densidad) = $\frac{\text{Metros cúbicos de espacio de los pasillos}}{\text{Metros cúbicos de espacio disponible}}$.

4. Productividad Laboral.

- Horas estándares ganadas contra (v.s.) total de horas trabajadas.
- Pedidos, productos de línea o kgs. seleccionados por hora.
- Kgs, m³, valor monetario o productos de línea recibidos y enviados diariamente, por empleado, o por hora trabajada.

CAPITULO QUINTO

1. MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES Y PRODUCTOS.

La manutención (manejo) es el desplazamiento de un objeto o de un material o un producto sin modificación de su propio estado (figura 5.1).

Puede localizarse en:

- Una manipulación para coger el objeto, material o producto.
- Un desplazamiento horizontal o vertical (o bien una combinación de ambos).
- Una manipulación para depositar el objeto, el material o producto en un nuevo emplazamiento.

Cuando el desplazamiento es muy importante constituye un transporte. Únicamente las manipulaciones de envío o recepción forman parte de la manutención. Lo más frecuente es que los transportes tengan lugar en el exterior del almacén y la manutención en su interior.

La manipulación eleva el costo de operación y fabricación, pero no aumenta el valor del producto. Lo más real es transportar el material con los métodos y equipos más apropiados y menos costosos, teniendo debidamente en cuenta el factor seguridad.

Los análisis efectuados en numerosas operaciones de manejo y transporte de materiales y productos han podido revelar que en algunas oportunidades del 40 hasta al 93% de los costos se pueden atribuir directa o indirectamente a los de manejo y transporte de los mismos.

La relación manejo-costo se ha hecho tan importante, -- que ha impuesto a la industria química farmacéutica la utili

zación en su o sus almacenes de operación, el uso de sistemas y métodos de reconocido rendimiento para estar preparada en cualquier momento a penetrar en el mercado competitivo de su especialidad.

Los objetivos del manejo y transporte de materiales y productos en el almacén de la industria químico farmacéutica y de cualquier otra, se pueden concretar en los siguientes:

- 1). Mínimo manejo.
- 2). Uso óptimo del espacio.
- 3). Mejor calidad en servicios y menores averías.
- 4). Eliminación de manejos superfluos.
- 5). Balance entre operaciones sucesivas (evitar tiempos muertos).
- 6). Manejo de máximas cantidades (evitar doble trabajo).
- 7). Mínimo de productos en operación o depósito.
- 8). Incremento de la Seguridad.
- 9). Reducir costos.
- 10). Entregas más rápidas.

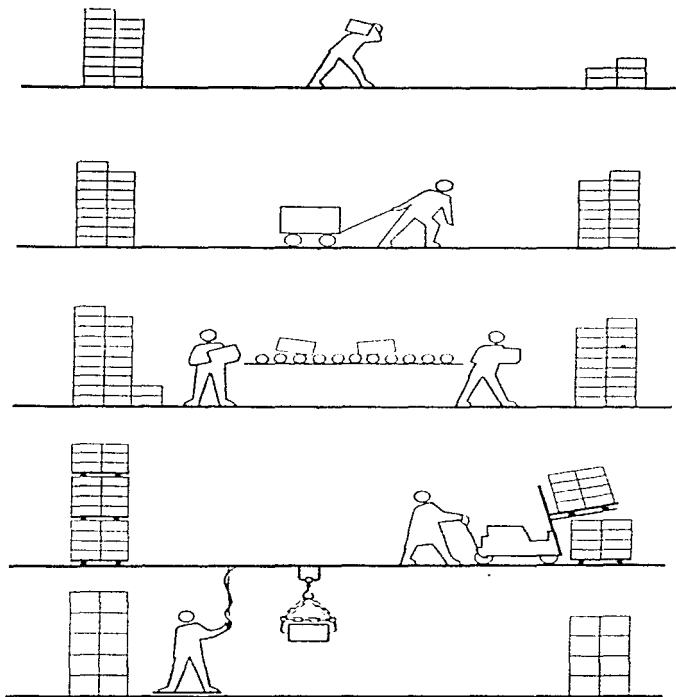
Si nos limitamos al movimiento y no al manejo y transporte integral de los materiales y productos en el almacén, se pueden establecer los siguientes principios básicos para llegar a un sistema de rendimiento satisfactorio:

- Mantener el flujo de materiales y productos en línea recta y continua tanto como sea posible.
- Establecer un número mínimo de movimientos eliminando el manipuleo manual que no fuese absolutamente indispensable.

- Mover los materiales y productos por medio de unidades de carga cuyo tamaño permita el rendimiento óptimo.
- Mantener una adecuada flexibilidad de operación.
- Mantener el mínimo de tiempo no operado por el equipo.
- Utilizar la gravedad siempre que fuese posible.
- Modificar las edificaciones o condiciones físicas del almacén cuando sea necesario, si se puede hacer de un modo económico.

Es importante hacer notar que tanto los objetivos como -- los principios básicos del manejo y transporte de materiales en el almacén, pueden ser atribuidos o aplicados en la fábrica en general donde se tengan que manipular materiales, máquinas o equipos. En este caso se hizo la referencia exclusivamente en almacén por ser el área de estudio de la presente investigación.

Figura 5.1 Diferentes tipos de manipulación



2. METODOLOGIA PARA EL PLANEAMIENTO DE EQUIPO EN ALMACEN.

La elección del equipo de manipulación en el almacén no es fácil. En más de un caso el mismo material o producto puede ser manipulado por dispositivos diferentes (figura 5.2).

Día a día aparecen nuevos equipos y, dada la gran variedad de aparatos, es muy difícil dar reglas específicas sobre su uso y su trabajo, pero no obstante hay cierta facilidad - que está dada por los mismos fabricantes de equipos.

Se deben tener en cuenta algunas pautas. Cada aparato o equipo tiene su propia gama de aplicaciones. No hay ninguno que pueda resolver todos los problemas. Por otra parte, se va evolucionando en la tecnología, lo que hace que debamos - cambiar el equipo al modificar la técnica que se estuvo usando hasta un momento determinado. Por ello se ha establecido una metodología para el planeamiento de equipo en almacén, se han determinado en cuatro aspectos con algunas preguntas básicas para escoger la mejor opción:

* Descargar envíos que llegan en camión:

1. ¿Qué clase de camiones serán descargados?
2. ¿Qué clase de cargas unitarias se manejarán?
3. ¿Cuánto pesan las cargas unitarias que se manejarán?
4. ¿Qué combinaciones de cargas unitarias se pueden encontrar en un envío?
5. ¿Dónde permanecerán las cargas unitarias al ser descargadas?
6. ¿Cuáles son los límites de movimiento del espacio que existen?
7. ¿Se requiere de capacidad de levantamiento? ¿A qué al-

tura?

8. ¿Cuáles son las cuotas de productividad que hay que alcanzar?
 9. ¿Para qué otras actividades se usará este equipo?
- ° Colocar los productos en los racks del almacén.
1. ¿Qué clase de racks para almacenaje serán usados?
 2. ¿Qué clase de carga unitaria se manejará?
 3. ¿Cuánto pesan las cargas unitarias que se manejarán?
 4. ¿A qué altura tendrán que levantarse las cargas unitarias?
 5. ¿De dónde se sacarán las cargas unitarias?
 6. ¿Cuáles son los límites de movimiento del pasillo de almacenaje que existen?
 7. ¿Cuáles son los límites de movimiento del espacio fuera del área de almacenaje que existen?
 8. ¿Qué otras actividades pueden ocurrir simultáneamente en la área operativa del equipo?
 9. ¿Qué otras actividades necesita realizar este equipo?
- ° Recoger los materiales o productos de los racks de almacenaje.
1. ¿Qué tipos de cargas serán recogidas? ¿Cargas unitarias completas? ¿Cajas llenas? ¿Por piezas?
 2. ¿Cuánto pesan las cargas que se recogerán?
 3. ¿Qué tipo de racks de almacenaje se usarán?
 4. ¿Qué tan arriba del suelo se almacenará el material?
 5. ¿Cuáles son los límites de movimiento del pasillo de almacenaje que existen?
 6. ¿Cuáles son los límites de movimiento del espacio fue-

ra del área de almacenaje que existen?

7. ¿Cuál es la filosofía de sistema de selección que se u será: selección por zona, selecciona todo, selección simultánea de órdenes múltiples?
 8. ¿Dónde se colocarán los materiales después de ser recogidos?
 9. ¿Cuáles son las cuotas de productividad que se deben - alcanzar?
 10. ¿Qué otras actividades ocurren simultáneamente dentro de la área de operación de este equipo?
 11. ¿Qué otras actividades necesita realizar este equipo?
- * **Cargar los materiales en los transportes para ser despachados.**

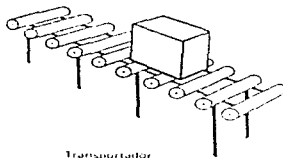
1. ¿Qué clase de cargas se manejarán? ¿Cargas unitarias? - ¿Cajas sueltas? ¿Qué combinación de cargas hay?
2. ¿Cuánto pesan las cargas que se manejarán?
3. ¿De dónde se sacarán las cargas que se manejarán?
4. ¿Se requiere de capacidad de levantamiento? ¿Cuánto?
5. ¿Cuáles son los límites de movimiento del pasillo de - almacenaje que existen?
6. ¿Cuáles son los límites de movimiento del espacio fue-
ra del área de almacenaje que existen?
7. ¿Cuáles son las cuotas de productividad que se deben - alcanzar?
8. ¿Qué otras actividades necesita realizar este equipo?

También por medio de la siguiente tabla se pueden señalar las características del equipo de transporte que se pueda utilizar.

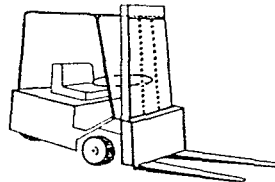
TABLA DE CARACTERISTICAS DE UN EQUIPO DE TRANSPORTE.

EQUIPO	DIRECCION		FRE- CUEN- CIA	N. ^o DE MATERIAS	SE FORTA	AREA DE CUBIERTA
	TRANS- MISION	RE- CEPCION				
Cinta transportadora	*	*	*	*	*	*
Transportador aerodino	*	*	*	*	*	*
Transportador a cables	*	*	*	*	*	*
Transportador a ruedas	*	*	*	*	*	*
Transportador neumático a cadenas sin	*	*	*	*	*	*
Transportador neumático	*	*	*	*	*	*
Transportador cadena	*	*	*	*	*	*
Cableado inclinado	*	*	*	*	*	*
Cableado elevador de bodega	*	*	*	*	*	*
Carrocería mecánica montada	*	*	*	*	*	*
Carrocería de mano	*	*	*	*	*	*
Potencia necesaria por tonelada	*	*	*	*	*	*
Tiempo de traslado	*	*	*	*	*	*
Costo mano	*	*	*	*	*	*
Costo mantenimiento	*	*	*	*	*	*
Flexibilidad	*	*	*	*	*	*

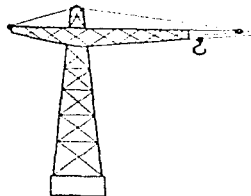
Figura 5.2 Diferentes tipos de equipos de manipulación.



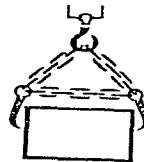
Transportador



Carrocería elevadora



Grúa



Proyector

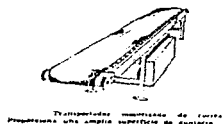
Se presentan en seguida los tipos de equipos de manipulación más comunes en cualquier almacén de diferente magnitud, de acuerdo a la satisfacción de sus necesidades. En la figura 5.2 se dan ejemplos de estos.

- **Transportadores.** Los transportadores resultan de utilidad para desplazar material o productos, en forma continua o intermitente, entre dos estaciones de trabajo fijas. Se utilizan principalmente para las operaciones de producción en serie o continua o en el área de empaque del almacén. Los transportadores pueden ser de varios tipos: de rodillo de soldadas o de cinta, y ser accionados mecánicamente o girar libremente (figura 5.3).
- **Montacargas o Carretillas industriales.** Los montacargas o carretillas industriales permiten una mayor flexibilidad de empleo que los transportadores, ya que pueden desplazarse entre varios puntos y no tienen una posición fija permanente. Se presentan, pues, muy bien para la producción discontinua y para la manipulación de material de diferentes formas y tamaños los cuales son almacenados en los racks. Existen numerosos tipos de montacargas: automotores con motor de gasolina o diesel, eléctrico, manuales, etc. Su mayor ventaja reside en la amplia gama de accesorios disponibles lo que permite mejorar su capacidad para manipular materiales de diferentes tipos y formas (figura 5.4).
- **Patines Hidráulicos.** El patín hidráulico es un equipo usado con mucha frecuencia en las industrias de cualquier tamaño, es un punto intermedio entre el "diablito" y el montacargas, ya que está hecho para aquellas zonas donde no -

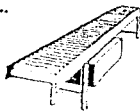
se puede pasar con el montacargas. Es un equipo de transporte que recorre todo el almacén. El patín hidráulico --- consta de dos uñas en las cuales al final de éstas, tiene dos o cuatro juegos de ruedas, la parte delantera esta hecha de tres partes, una es un gato hidráulico con el cual se sube o baja la carga, la segunda parte es la que se jala para manobrar o como palanca del gato hidráulico y la tercera parte son las ruedas que son móviles a cualquier dirección. Generalmente su capacidad de carga en promedio está en los 2,000 kgs. Puede ser manual o eléctrico (figura 5.5).

- * Grúas y Polipastos. La principal ventaja de las grúas y polipastos es que permiten transportar materiales pesados -- por elevación, si bien por lo general solamente pueden utilizarse en zonas de dimensiones limitadas. También en esta categoría de aparatos hay varios tipos, y en cada tipo varias capacidades de carga. Pueden utilizarse para la producción tanto continua como discontinua y en almacenes de grandes dimensiones de altura y espacio (figura 5.6).

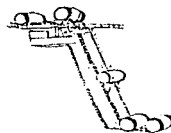
Figura 5.3 Transportadores



Transportador montado de cinta.
Proporciona una amplia superficie de contacto.



Transportador montado con rodillos.
Trasporta los materiales suavemente, a la velocidad deseada.



Transportador de rodillos. Consiste de un
tray superior en el que se hace rodar, en las partes
curvas, un eje superior o inferior para mover los
rodillos. Utilizándose en un plano, inclinados 30 grados
para un transporte suave y lento.

Figura 5.4 Montacargas o carretillas industriales

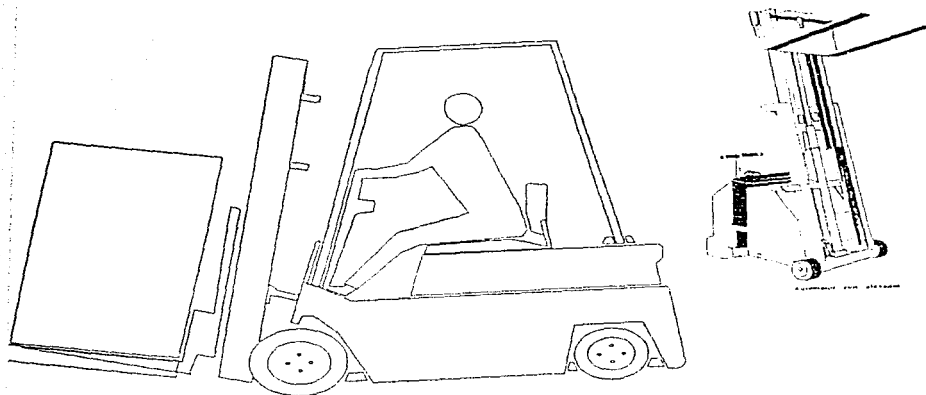


Figura 5.5 Patines Hidráulicos.

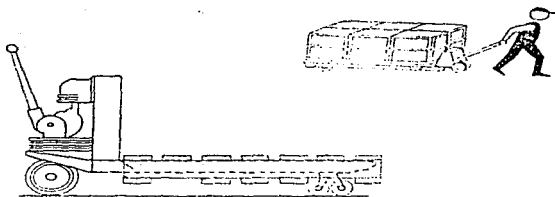
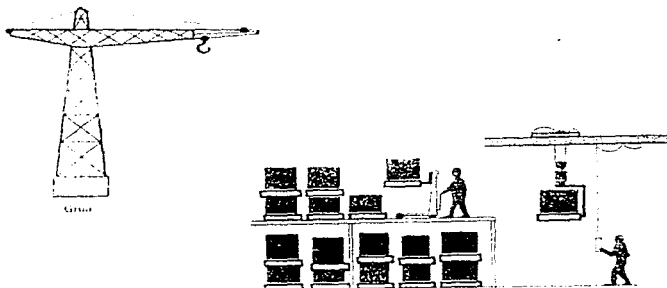


Figura 5.6 Grúas y Polipastos.



3. MUEBLES Y DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO.

La estructura, el diseño y la forma en que son determinados los muebles y dispositivos de almacenamiento, dependen esencialmente del transbordo o transporte, operación y servicio para los cuales sean creados.

Para el buen resultado de un servicio, es de interés realizar lo más rápidamente posible el transbordo de los materiales o mercancías y reducir en lo posible el tamaño del almacén y de las existencias, así como limitar lo que se pueda las instalaciones, edificios y puestos de trabajo.

Racionalizar el almacén significa analizar y organizar -- sus funciones. Todo almacén cumple una función de regulación y otra de transbordo, que sólo podrán ser organizadas y realizadas conjuntamente. (Aquí entendemos por racionalización de -- funciones de regulación el ahorro de espacio y por racionalización de funciones de transbordo el ahorro de tiempo).

La organización del almacén dependen de su estructura; en principio siempre será posible organizar el almacén según el -- comportamiento óptimo de costos de transporte y costos de almacenaje y llegar así a minimizar los costos totales del servicio

Entre los principales muebles y dispositivos de almacenaje se tienen los siguientes:

- a) Estantes.
- b) Racks.
- c) Contenedores.
- d) Tarimas, Pallets y Formas de Apilado.

A) ESTANTE.-- El estante o anaquel es un soporte que sirve para colocar y/o almacenar objetos; también es fabricado como mueble formado por un conjunto de anaqueles que cumplen las funciones de resguardo de objetos. Los estantes son dispositivos de almacenamiento que pueden estar diseñados como sistemas de diferentes tipos:

- Sistema de Estantería Compacta Deslizable: Esta estantería es recomendada para aquellas empresas que manejan cajas cerradas, pues este sistema almacena y mueve tarimas, cajas o contenedores simultáneamente. Aprovecha la fuerza de gravedad en un cubo compacto de estantes, con sólo dos pasillos: uno de entrada y otro de salida. Cada vez que se retira una caja, las restantes se deslizan hacia adelante y dejan libre en la parte de atrás para seguir abasteciendo (Figura 5.7).

- Sistema de Estantería Flexible: Es aquella estantería en la cual se puede manipular el espacio entre anaqueles de acuerdo a las necesidades de funcionalidad (Figura 5.8).

- Sistema de Estantería Movable: Este sistema consiste en 2 rieles fuertemente colocados al piso, estos rieles servirán para sostener los estantes y para los movimientos de los mismos, tenemos un bastidor que es la conexión entre los rieles y la estantería, se recomienda siempre que estos bastidores sean de acero, ya que por el peso y el manejo de éstos, la construcción debe ser bastante resistente; en estos van incluidas las ruedas por las cuales se mueve este sistema, hay una rueda puesta verticalmente sobre el riel, esta rueda deberá de tener la resistencia para soportar la carga de la estantería y se recomienda que contenga 3 ruedas; una en cada orilla y una al centro, pero esto va de acuerdo al peso de ca

da anaquel puesto que se pueden poner 4 o más ruedas. También existen ruedas en posición horizontal pegadas al eje, - estas ruedas van colocadas justamente al lado de las ruedas verticales, a estas ruedas igualmente se les denomina "ruedas guías"; la función de estas ruedas es mantener a las ruedas anteriormente mencionadas sobre el riel, este sistema es muy parecido al del sistema de transporte colectivo "metro". (Figura 5.9).

- Sistema de Estantería de Puente Volante: Este tipo de estantería está hecha de tal forma que no tiene postes delanteros para detenerla, sino está fabricada de un poste central y de cada lado del poste sale una "volanta" la cual sostiene el material (Figura 5.10).

- Sistema de Estanterías para Almacén Alto: El almacén alto es tan sólo un tipo de almacén especialmente compacto, sino que también puede ser completamente automatizado y en ello radica la posibilidad de una más amplia racionalización que llega incluso a salirse del dominio propio del almacén. La base de partida para ello está constituida por los dos principales elementos del silo alto: las estanterías y el aparato elevador que presta servicio a éstas (grúa rodante). Las estanterías se proyectan con una geometría simple y constante y contienen un número inalterable de lugares iguales para alojar plataformas de carga, situados según un sistema de coordenadas rectangulares; cada lugar queda definido unívocamente. El aparato de servicio de las estanterías se mueve entre ellas sobre dos vías y puede llegar a cualquier plataforma de carga; la calle de la grúa rodante sólo es un po-

co más ancha que una de tales plataformas. El número de calles del almacén es teóricamente ilimitado; la mayoría de los almacenes altos tienen entre dos y cinco y sólo algunos llegan a tener diez o más. Según sea la frecuencia de traslados, un mismo aparato puede prestar servicio en una o varias calles; en este último caso todas ellas estarán unidas por una vía transversal de cambio. Dicha vía está situada normalmente en la parte posterior del almacén y la parte delantera queda reservada para la entrada y salida de materiales o mercancías (parte de control y estación principal). A la cabeza de cada calle se halla una estación de entrega; la carga y descarga de mercancías o materiales tienen lugar en cada estación por separado o en una instalación común de transporte (transportador continuo) (Figura 5.11).

- B) **RACK.** - Es una estructura de acero de alta resistencia para soportar gran peso; ésta estructura está constituida por vigas estructurales o en lámina pofada y marcos estructurales, soldados con postes, con tensores horizontales y diagonales. Los racks están diseñados de tal forma que permiten almacenar en cada espacio de dos a tres plataformas o tarimas según las dimensiones de las mismas. Por la diversidad de operaciones y volúmenes y pesos en el almacenaje, se han diseñado diferentes tipos de racks que se mencionan a continuación
- Rack Dinámico: Este tipo de rack está fabricado para tarimas movidas de la entrada a la salida por rodillos embalados, se usa para almacenar mercancías primeras-entradas, primeras-salidas (PEPS); se aprovecha bastante bien el espacio con mercancía de diverso tipo, se fabrica en altura de 10 mts

y de carga ilimitada (Figura 5.12).

- Rack Drive In: Este es parecido al anterior, sólo que la diferencia es que se usa para grandes volúmenes de mercancía del mismo tipo, también se aprovecha el espacio a su máxima capacidad. El montacargas se mueve por la misma hilera por donde se estiban las tarimas; permite de igual forma primeras-entradas y primeras-salidas o primeras-entradas y últimas salidas de la mercancía. (Figura 5.13).

- Rack Cantilever: Este rack es especial para mercancía de volumen y forma diversa (para muebles y mueblerías), se usa también en materiales largos y voluminosos; se fabrica en alambres hasta de 10 mts y la carga es de 10,000 kgs por poste. (Figura 5.14).

C) **CONTENEDORES**.- Los contenedores han sido definidos de la siguiente forma en un documento difundido por el Bureau International des Containers -organismo francés-: "Recipiente de transporte (bancada, cisterna amovible u otro dispositivo análogo):

- a) que tenga un carácter permanente y que sea suficientemente resistente para permitir su utilización repetida;
 - b) especialmente concebido para facilitar el transporte de mercancías sin deterioro de la carga, por uno o varios medios de transporte;
 - c) provisto de dispositivos que faciliten su manejo y, en particular en el momento del traslado de un medio de transporte a otro;
 - d) concebido de modo que sea fácil llenarlo y vaciarlo;
 - e) de un volumen interior de un metro cúbico por lo menos".
- Los contenedores pueden ser de dos tipos: los "inertes" (ca-

jones, barriles, paletas, plataformas, cuñetes, etc.), que -
llevan dentro el material, pero que no se mueven por sí so-
los, y los "móviles" (por ejemplo, vagonetas, plataformas ro-
dantes, carretillas de mano), que pueden al mismo tiempo con-
tener y transportar el material y que por lo general se ---
accionan manualmente. (Figura 5.15).

D) TARIMAS, PALLETS Y FORMAS DE APILADO.- En esta ocasión, se -
consideró describir a las tarimas, pallets y las formas de a
pilado en un mismo concepto, porque las operaciones de las -
mismas van ligadas unas con otras y son semejantes, en cuan-
to a su almacenamiento, transporte y estiba. Primeramente --
mencionamos las diferencias entre la plataforma o tarima y el
pallet:

- La tarima está compuesta por un único tablero, continuo o
estriado, provisto de pies con los que se apoya directamente
en el suelo. La distancia del suelo a la parte inferior del-
tablado debe permitir el paso de un patín grande o pequeño,-
no de horquilla, y que por lo tanto debe ser por lo menos de
200 mm de longitud. (Figura 5.16).

- El pallet se compone de dos tableros unidos entre sí por -
bridas o por tacos, el espacio comprendido entre ambos tabl-
eros permite el paso de la horquilla de los montacargas o de
los patines (traspaletas). (Figura 5.17).

- También existen pallets simplificados de un único piso pro-
visto de bridas o tacos que reposan directamente en el suelo
la altura sobre el suelo es menor que en el caso de la tari-
ma; a veces se les designa bajo el nombre de tableros o palle-
ts de superficie simple.

La gran fuerza del principio de carga unitaria está íntimamente ligado con los sistemas de almacenamiento y manutención por tarimas o pallets. A partir de esto se introducen - dos nuevos principios: 1) la carga puede ser depositada con su soporte en un camión o vagón, lo cual facilita la manutención posterior; 2) las cargas pueden ser apiladas para economizar superficie de almacenaje.

Las características de las tarimas y pallets son muy semejantes de acuerdo al uso que se les dé. Estas pueden ser:

- reversible: los dos tableros son idénticos y tanto uno como otro susceptibles de soportar la carga;
- no reversibles: el tablero inferior es más ligero y no puede soportar la carga;
- con abertura: el tablero inferior (o ambos tableros, en el caso de la reversible) tienen aberturas denominadas "luces" - que permiten el empleo del transportador de tarimas o pallet
- la paleta puede tener dos, cuatro u ocho entradas;
- el tablero de la tarima o pallet normalmente está constituido por tablas empalmadas;
- la tarima o pallet no tiene que ser necesariamente de madera;
- la mayor parte de las tarimas o pallets son rígidas y su dimensión en vacío es considerable, y,
- la tarima y el pallet normalmente son materiales duraderos que se utilizan muchas veces antes de ser desechadas.

Figura 5.7 Estantería Compacta Deslizable

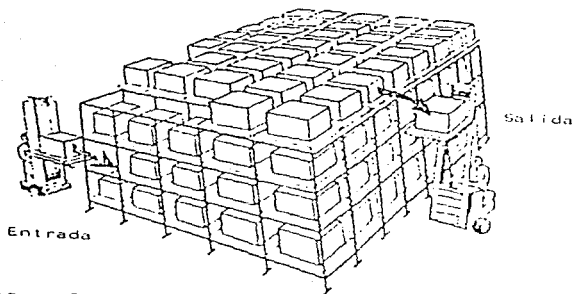


Figura 5.8 Estantería Flexible

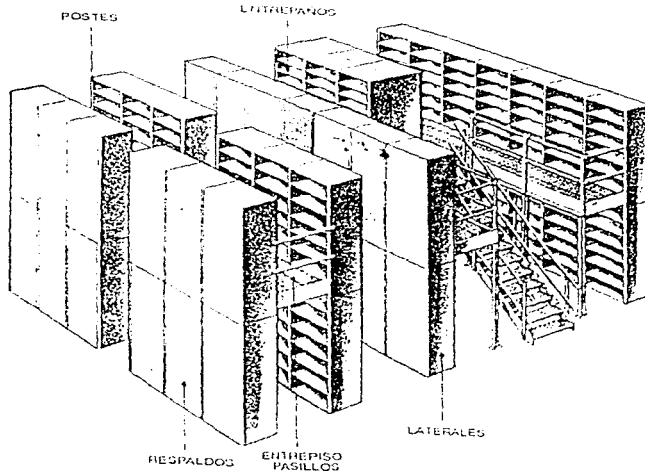


Figura 5.9 Estantería Movable

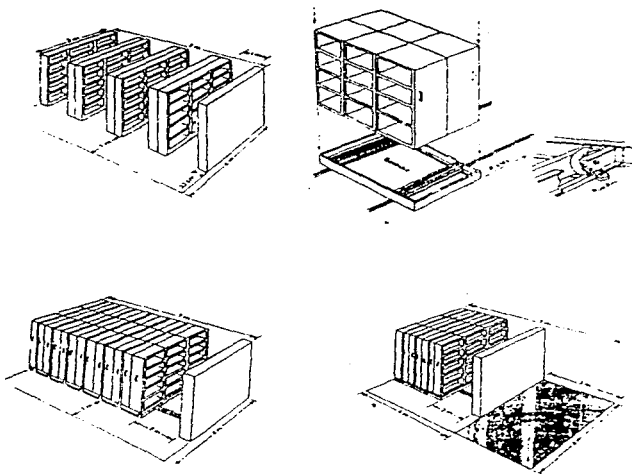
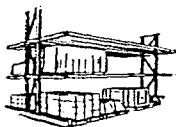


Figura 5.10 Estantería de Puente Volante

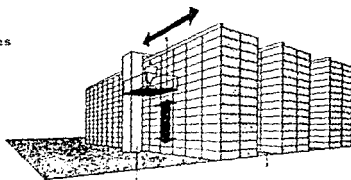


ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Figura 5.11 Estanterías para Almacén Alto

Plataforma mecánica (para servicio estanterías)
 Servicio manual de estantes y cajones

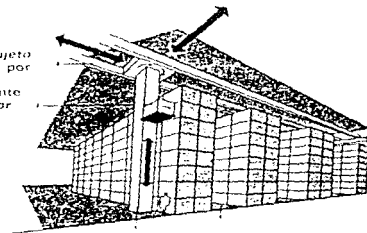
- 1 Aparato de servicio
- 2 Plataforma móvil
- 3 Calle



Servicio estanterías (grúa estibadora)

El aparato de servicio (columna móvil) está sujeto a una grúa y se mueve por todas las calles

- 1 Columna móvil colgante
- 2 Mercancía a almacenar sobre la plataforma
- 3 Grúa
- 4 Calle



Servicio estanterías (aparato estibador)

El dispositivo transversal desaparece cuando trabaja un aparato en cada calle

- 1 Aparato estibador
- 2 Unidad a almacenar sobre la plataforma
- 3 Calle
- 4 Sistema de giro transversal
- 5 Estanterías, soportes del edificio

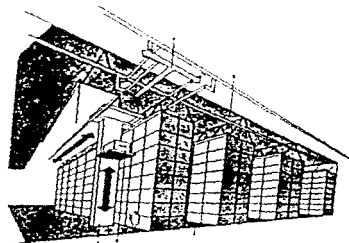


Figura 5.12 Rack Dinámico

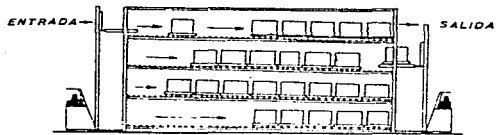


Figura 5.13 Rack Drive In

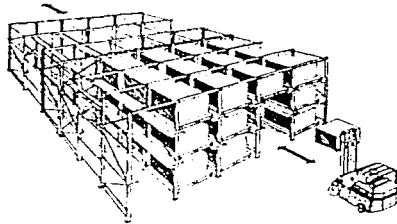


Figura 5.14 Rack Cantilever

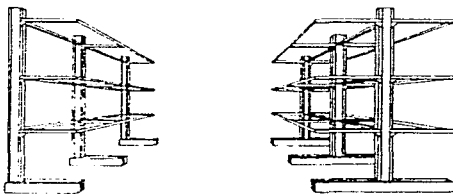


Figura 5.15 Contenedores

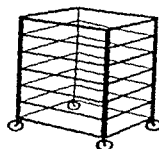
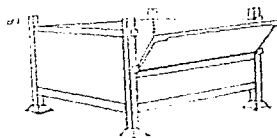
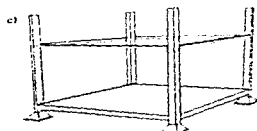
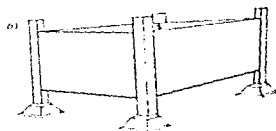
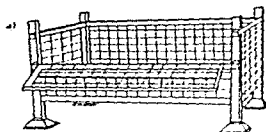
Plataforma
(contenedor «inerte»)Carrito para baldosas o artículos de pastelería
(contenedor «movible»)

Figura 5.16 Tarimas

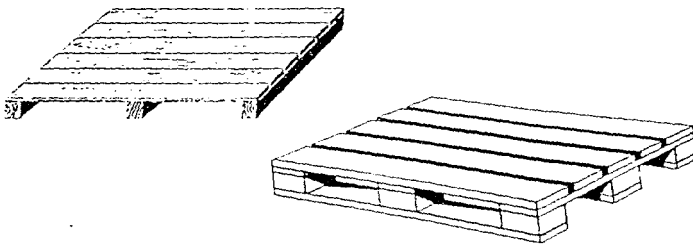


Figura 5.17 Pallets

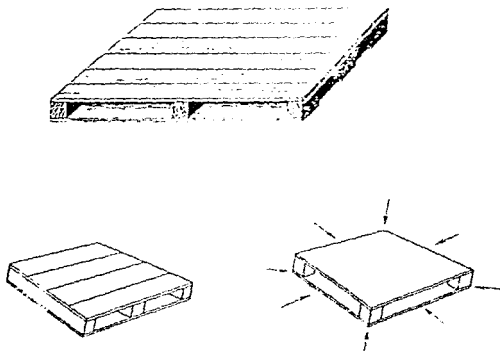


Figura 5.18 Formas de Apilado y Estibas de Altura

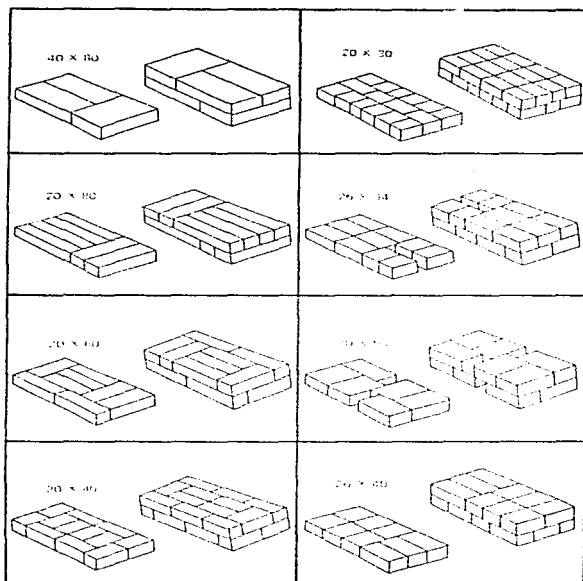
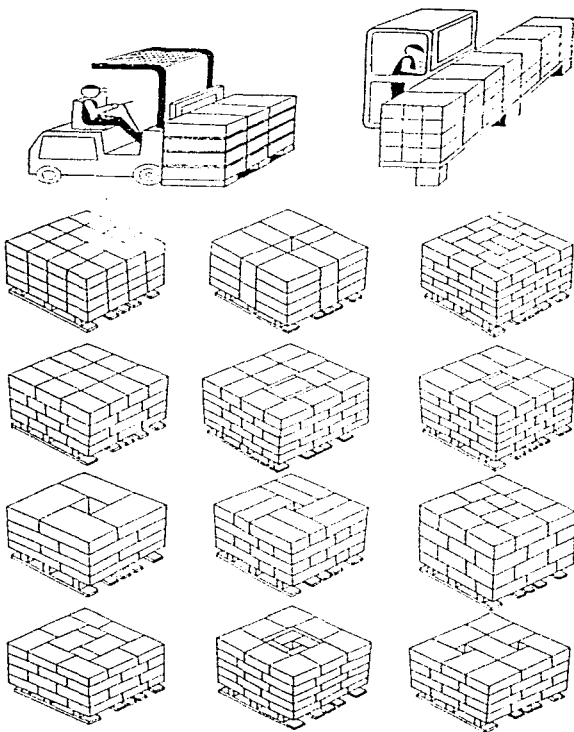


Figura 5.18 Formas de Apilado y Estibas de Altura
(Continuación)



4. EJEMPLO DEL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN ALMACEN.

ALMACEN DE PRODUCTOS QUIMICOS.

Proyecto: Suter & Suter, Arqs. Basilea, en colaboración con el Ing. J. P. Stucky de CIBA, Lausana e IBM; 1966.

Función: Almacén de separación entre el suministro de materia prima y producción, y entre producción y expedición.

Edificios: Almacén alto con nueve calles, bloques de estanterías de 20 mts de altura y 100 mts de longitud; la estructura de las estanterías, situada sobre placa de hormigón, soporta techo y paredes. La entrada y salida de mercancías tiene lugar en dos niveles situados a un lado (y entrada sobre salida). Protección contra incendio mediante rociadores. El edificio central (estación) está pensado como una ampliación del almacén alto; contiene salidas a cubierto (vías y calles), superficies de apilamiento libre de mercancías, una planta galería con recintos de oficina y un atorre de control.

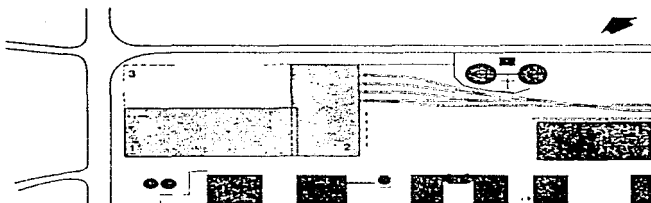
Circulación: La mercancía a almacenar (productos químicos en diferentes envases, materias primas, productos intermedios y finales) se suministra con camiones y vagones de carga, de descarga mediante carretillas elevadoras en la estación de transbordo -- (edificio central) y se coloca, siempre que sea posible, en plataformas (tarimas). Tras esta preparación se colocan las plataformas sobre la cinta transportadora; de este modo son leídos los datos de la plataforma en la torre de control, que los pasa al calculador a través de un teclado programado. Así queda identificada la plataforma, que no necesitará de ningún otro medio ulterior de información (ficha de transporte), ya que el calculador controlará y seguirá paso a paso el resto de su itinerario--

rio (sistema on-line). Es el propio computador quien escogerá - un sitio libre (éste es el tipo de organización del almacén), - dirigirá la recogida de la plataforma desde la cinta transportadora de entrada hasta la cinta de almacenamiento y controlará - también su transporte hasta el punto escogido y su recogida y - almacenamiento por parte del aparato de apilamiento de la calle correspondiente. A lo largo de su recorrido la plataforma pasa sobre una báscula; el computador registrará el peso y datos de entrada y los procesará juntamente con los restantes datos del archivo del almacén. Caso de producirse una interrupción del - servicio quedará impreso en la red un cuadro exacto de la posición de todas las plataformas. Las peticiones de extracción de - plataformas se perforan en tarjetas y se suministran al computador a través de un lector el día de la víspera. Por la noche, - el computador reserva las plataformas según los pedidos y las - clasifica de acuerdo con la numeración de éstos, la urgencia y el punto de destino. A tales efectos, imprime una lista mediante la cual organizará el trabajo en la instalación de transporte. Para efectuar el desalmacenamiento, el computador escoge en primer lugar aquellos elementos que lleven más tiempo en el almacén (first-in -primeras-entradas- first-out -primeras-salidas-); la extracción de mercancías se dirige de un modo totalmente análogo a la entrada. Un ciclo entrada-salida dura por término medio unos 3 minutos. En el sótano se almacenan las mercancías no susceptibles de colocarse en plataformas.

Datos: Edificio central; superficie edificada, 3200 m²; superficie de pisos bruta (incluido sótano), 7200 m²; volumen de recinto, 44 130 m³.

Almacén alto: superficie edificada, 4100 b², volumen total ----
 100 000 m³, del cual es utilizable (excluyendo espacio para mo-
 verse) un 60 %; capacidad del almacén, 20 400 plataformas (0.80
 mts X 1.20 mts); en total 25 empleados, 7 de ellos en adminis-
 tración.

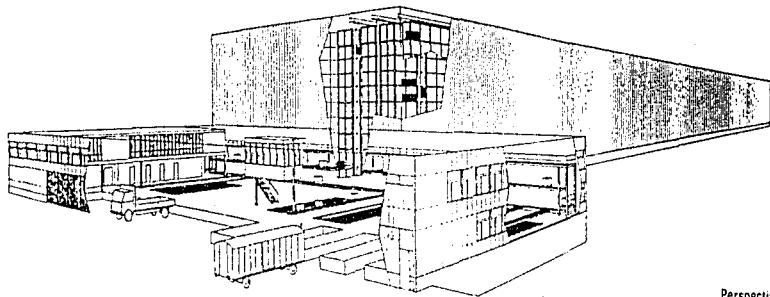
Plano de Situación



Plano de situación 1:3000

Situación
 1 Almacén alto
 2 Estación de
 trasbordo
 3 Ampliación

Perspectiva de Conjunto.



Perspectiva

Plano de Sótano

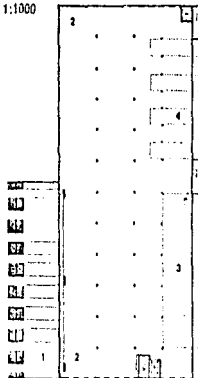
Sótano

- 1 Almacén alto
- 2 Sótano almacén
- 3 Muelle camiones
- 4 Muelle vagones

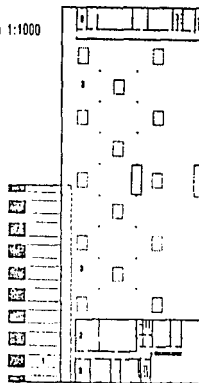
Planta galería

- 1 Almacén alto
- 2 Oficina
- 3 Ventilación

Sótano 1:1000

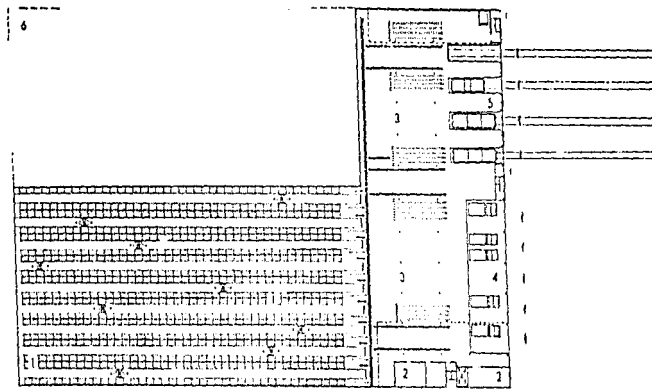


Planta
galería 1:1000



Plano de Planta Baja

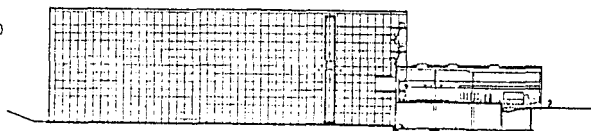
- Planta baja
- 1 Almacén alto
 - 2 Dependencias
 - 3 Punto de transbordo
 - 4 Camión
 - 5 Vagón de carga
 - 6 Ampliación



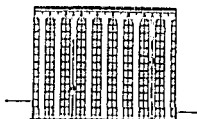
Planta baja 1:1000

Plano de Secciones Longitudinal y Transversal

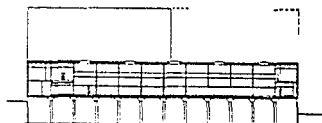
Sección -
longitudinal 1:1000



Sección transversal
almacen 1:1000



Sección transversal:
estación 1:1000



CONCLUSIONS

CONCLUSIONES

1. En la Industria Químico Farmacéutica las operaciones de almacenamiento y traslado de materiales deben estar especificadas -- por escrito, autorizadas y disponibles antes de realizar cual-- quier actividad de recibo, almacenamiento, sueltido y manejo de -- materias primas, graneles, material de envase y empaque, produc-- to terminado, sustancias y productos controlados, sustancias co-- mestibles, gases a presión, materiales radioactivos, etc. Para -- ello debe de estar legalmente registrada ante las autoridades -- competentes involucradas y regidas por la ley general de salud -- controladas por la Secretaría de Salud.
2. En la industria química farmacéutica, el almacén debe ser un lugar limpio, contar con un programa bien documentado y los procedimientos necesarios que indiquen la frecuencia, los materia-- les, el equipo y la forma de llevar a cabo la limpieza, sanitiza-- ción, fumigación y control de plagas.
3. En el almacén de la industria química farmacéutica, las insta-- laciones y áreas de almacenamiento deben ser de tamaño adecuado para permitir la separación de los materiales en forma ordenada. Los materiales de construcción empleados deben permitir la con-- servación de las condiciones de acuerdo a los requisitos de hume-- dad, iluminación y temperatura. Deben tenerse instalaciones espe-- ciales y áreas aisladas, según se requiera, para almacenar sus-- tancias controladas por la Secretaría de Salud, sustancias com-- bustibles, gases a presión, materiales radioactivos y áreas para almacenar materiales a diferentes temperaturas.

4. Los dispositivos y muebles de almacenamiento, así como las técnicas de apilado de bultos, son otras de las herramientas adecuadas que ayudan al buen resguardo, aseguramiento y control de los materiales y productos.

5. El estudio del manejo y transporte de los materiales y productos, sugiere una racionalización de las operaciones en el almacén, que repercuta en los costos del mismo, pues evita la duplicidad de funciones y el tráfico de equipos de transbordo (montacargas, patines, etc.). El equipo necesario para el manejo de los materiales y productos, debe ser seguro y contar con un programa de mantenimiento. El equipo de medición debe ser calibrado periódicamente de acuerdo a un programa previamente establecido.

6. Para el Lic. en Administración la administración de almacenes se le presenta como una buena oportunidad de desarrollo profesional. Las bases teóricas (aprendidas en la universidad), las técnicas y la experiencia laboral (cuando se tiene), permiten el buen control y administración de un área que puede ser clave. Conocer a fondo el manejo y control de un almacén implica comprometerse en la operación, desarrollar aptitudes y demostrar capacidad, como es en el caso de la industria química farmacéutica.

7. Una de las funciones principales en la administración de almacenes, es el control de los inventarios, esto implica conocer y dominar ciertas técnicas o métodos que auxilien la adecuada planeación de los mismos; es importante señalar que la información proporcionada por el almacén de las existencias deba ser exacta, veraz y confiable, que de la oportunidad de hacer cambios cambios y asignar prioridades, favoreciendo así, a la planeación, a las compras y a los costos de mantener los niveles óptimos de --

inventarios. Los inventarios de materias primas deben contar con un sistema que no permita emplear materiales obsoletos, deben de usarse de forma ordenada, asegurando siempre el sistema de primeras entradas-primeras salidas.

8. El almacén como área de servicio debe cumplir con los requerimientos para los cuales fue creado; esto quiere decir, que tanto sus políticas de operación y servicio, sus controles y su disposición, puedan y deban ser medidos y evaluados, permitiendo con ello detectar errores, proponer soluciones, corregir fallas y -- plantear nuevos objetivos, que apoyen al fortalecimiento de mejores funciones administrativas y operativas que den mejor servicio.

9. Por último, sin ser menos importantes, es de manera muy significativa y especial mencionar la actitud y capacidad que el administrador de los almacenes --cuyo caso concreto el Lic. en Administración-- demuestra en esta área operativa, es de vital importancia que sus conocimientos administrativos sean aplicados; actualmente la situación político-social de nuestro país, no permite hacer las cosas a medias ni mucho menos que el trabajo no salga o se realice mal, la libre competencia entre la industria es bastante agresiva y eficaz, no podemos quedarnos sin hacer nada, debemos estar alertas ante los cambios sociales, políticos y a los comportamientos del mercado; actualizarnos diariamente, trabajar con ética, calidad y profesionalismo, sólo así podremos enfrentar esta crisis económica, realizando las cosas bien desde la -- primera vez, produciendo más, mejorando los sistemas, los procesos, los métodos, para obtener mejor calidad de vida, un país -- más productivo y mejor desarrollado.

B I B L I O G R A F I A

LIBROS

- GARCIA CANTU, Alfonso. Almacenes: Planeación, Organización y -- Control, Ed. Trillas. México, 1995.
- BALDWIN, Jorge. Finanzas en la Empresa, Ed. Norma. México, 1994.
- PINEDA MACIAS. El Análisis de los Estados Financieros, Ed. ---- E. C. A. S. A. México, 1994.
- MONTAÑO, Agustín. Administración de la Inversiones, Ed. PAC, -- S. A. de C.V. México, 1993.
- DEL RIO, Cristóbal. El Presupuesto, Ed. E. C. A. S. A. México, -- 1993.
- HOWARD y SHELLY GITLOW. Como mejorar la Calidad y la Productivi- dad con el Método Deming, Ed. Norma. México, 1992.
- MESSNER, William A. La Gerencia de Compras, Ed. Norma, México, -- 1995.
- OIT. Introducción al Estudio del Trabajo, Ed. Oficina Interna- cional del Trabajo. 1993.
- MICHEL, Pierre. Manutención y Transporte Interior, Ed. Edicio- nes DEUSTO. España, 1980.
- ROMERO LOPEZ, A. Javier. Actualización de Inventarios y Costo - de Ventas, Ed. E. C. A. S. A. México, 1993.
- WILD, Friedemann. Edificios para Almacenamiento y Distribución- de Mercancías, Ed. Ediciones G. GILL, S. A. México, 1981.
- LEGISLACION
- CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Segunda Edición, Ed. Mc Graw-Hill. México 1995.
- LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA FEDERAL. Aducción, Mó- nica. Ed. SISTA. México 1995.
- REGLAMENTO DE CONTROL SANITARIO DE LA SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. Diario Oficial de la Federación. 2a. Sección Tomo CDLXXXIII, Número 5. México.
- LEY FEDERAL DEL TRABAJO. 1a. Edición. Ed. ALCO. México, 1996.

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. COMISION MIXTA DE --
HIGIENE Y SEGURIDAD. Manuales e Instructivos del Trabajo.-
México.

LEY GENERAL DE SALUD. Secretaria de Salud. 2a. Edición. México,
1992.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-060-SSA1 1993. Regula--
ción Sanitaria para Establecimientos de la Industria Quí--
mico Farmacéutica. Diario Oficial de la Federación 24 de
mayo de 1995. México.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SSA1-1993. Buenas Prácticas de --
Fabricación para Establecimientos de la Industria Químico-
Farmacéutica. México.

FARMACOPEA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. Sexta Edición. Méxi--
co 1994. SSA.

DICCIONARIOS

DICCIONARIO LAROUSSE USUAL. Ediciones Larousse. México 1990.

DICCIONARIO DE SINONIMOS Y ANTONIMOS. Ed. Océano. España, 1993.

DICCIONARIO DE TERMINOS FINANCIEROS. Barandiarán, Rafael. Ed.-
Trillas. México, 1996.

ARTICULOS DE REVISTAS.

"La Verdad sobre la Industria Farmacéutica". Revista Marketing
Farmacéutico. Impresión Grupo SIME. México 1981.

"La Industria Farmacéutica". Revista Especial. Editada por la
Asociación Mexicana de Industriales Farmacéuticos, A. C.-
México, Sin Fecha.

"Farmacotecnia". Teoría y Práctica. Helms, José. Editorial -
CECSA. México.