

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

19



Situación Actual de la Industria Farmacéutica Nacional

T E S I S

Que para obtener el título de :

QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

p r e s e n t a :

INGRID GRUPE KOGEL



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.

CLAS TESIS 1979
ABR M. C. 157
FECHA _____
PRGC _____



JURADO ASIGNADO SEGUN EL TEMA:

PRESIDENTE:	Q.F.B. MIGUEL ANGEL CEVALLOS LEAL
VOCAL:	Q.F.B. EHTELVINA MEDRANO DE JAIMES
SECRETARIO:	Q.F.B. RAFAEL ZENDEJAS GUIZAR
1er.SUPLENTE:	Q.F.B. HECTOR JARA FARJEAT
2o. SUPLENTE:	Q.F.B. MIGUEL LOT HELGUERAS

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA:

SECRETARIA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIAS
COMISION NACIONAL CONSULTIVA PARA EL DESARRO-
LLO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

SUSTENTANTE:


INGRID GRUPE KOGEL

ASESOR DEL TEMA:

Q.F.B. EHTELVINA MEDRANO DE JAIMES

SUPERVISOR TECNICO:

Q.F.B. RAFAEL ZENDEJAS GUIZAR



PARA CUALQUIER LOGRO SE NECESITA
UNA DIRECTRIZ. SI ESTA, SE TIENE
ADEMAS, CON EL AMOR DESINTERESA-
DO, NOS FORTALECE EL ESPIRITU Y
GUIA POR EL SENDERO DE LA VIDA.

A MIS PADRES:

EMMY GRUPE
JUAN ADOLFO GRUPE

A MI MADRINA:

MAGDALENA ZUBIRIA

A MAMA:

MAGDALENA LOPEZ DE ZUBIRIA (Q.E.P.D)

POR SU ESTIMULO Y CONFIANZA, GRACIAS
Y CON LA ESPERANZA DE QUE EL ESFUER-
ZO QUE FUE NECESARIO PARA ALCANZAR
ESTA META, LES AYUDE EL DIA DE MAÑA-
NA Y REALICEN TODOS SUS OBJETIVOS.

A MIS HIJOS:

INGRID GABRIELA
HANS - MARTIN

POR LA ENSEÑANZA, ORIENTACION Y
APOYO QUE ME PRESTARON, A MIS
PROFESORES:

M.V.Z. RICARDO BERNAL CASTELAZO

Q.F.B. MIGUEL A. CEVALLOS LEAL

Q. JAVIER CHAVEZ G.

Q.F.B. DEA CORONADO

Q.B.P.y M.S.C. ALFREDO ECHEGARAY
ALEMAN

Q.F.B. CONSUELO HIDALGO MONDRAGON

Q.F.B. EHTELVINA MEDRANO DE JAIMES

Q.F.B. HECTOR JARA FARJEAT

Q.F.B. MIGUEL LOT HELGUERAS

Q.F.B. FRANCISCO MIGUELES

Q.F.B. JOSEFINA PIEDRAS ROS

Q.F.B. GUILLERMO RENDON PADILLA

Q.F.B. RAFAEL ZENDEJAS GUIZAR

A UN GRAN PROFESOR Y BUEN
AMIGO QUE CON SU PACIENCIA
Y DEDICACION, AYUDO A QUE
LLEGARA AL FINAL DE ESTA -
ETAPA DE MIS ESTUDIOS.

DR. CARLOS DEL RIO E.

AL HOMBRE QUE CON SU CARI-
ÑO Y COMPRESION LE HA VUEL-
TO A DAR ILUSION Y ESPERANZA
A MI VIDA. AL:

DR. EDUARDO ORTEGA H.

CON ESPECIAL GRATITUD A TODOS
LOS QUE CON SUS CONOCIMIENTOS,
CONSEJO Y AYUDA, HICIERON PO-
SIBLE ESTE TRABAJO.

DR. AUGUSTO BONDANI GUSTI
ING.Q. FRANCO DE VECCHI APPENDINI
SRITA. BERTHA DIAZ DAVILA
DR. GIULIO GALIMBERTI
LIC. NORMA E. JIMENEZ DE JARA
ING. JOSE MANUEL MONROY NIETO
LIC. CESAR MONTEVERDE AGUILAR
Q.B.P. HOMOBONO RAMOS ARTEAGA
LIC. ROBERTO RAMOS ARTEAGA
LAE. JESUS ROMAN MORENO
LIC. ALFREDO ROMERO DIAZ
ING.Q. JORGE TREVIÑO ZAPATA
ING. OSCAR TRIGO DOMINGUEZ

A TODOS MIS AMIGOS

I N D I C E

	PAG.
1. INTRODUCCION.....	1
2. HISTORIA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA.....	4
3. SITUACION ACTUAL EN MEXICO.....	14
3.1 PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA EN LA ECONOMIA NACIONAL.....	14
3.1.1. COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO.....	18.
3.1.2. TENDENCIAS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES DE LAS INDUSTRIAS FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA.....	24
4. RECURSOS HUMANOS.....	39
5. ESTRUCTURA FINANCIERA.....	54.
5.1 TIPOS Y TAMAÑOS DE EMPRESAS.....	55
5.1.1. EMPRESAS DE CAPITAL NACIONAL, EXTRANJERO Y MIXTO.....	62
5.2 INVERSION, RENDIMIENTO E INDICES DE CRECIMIENTO..	83
6. TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA QUIMICO-FARMACEUTICA Y FARMACEUTICA.....	89

	PAG.
6.1 PANORAMA GENERAL DEL SECTOR QUIMICO-FARMACEUTICO.....	95
6.1.1. MATERIAS PRIMAS DE FABRICACION NACIONAL..	101
6.1.2. PROBLEMATICA DE LA TECNOLOGIA QUIMICO-FARMACEUTICA.....	117
6.1.3. DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS.....	122
6.2 TECNOLOGIA FARMACEUTICA.....	152
6.2.1. PROBLEMATICA DE LA TECNOLOGIA FARMACEUTICA.....	162
6.2.2. ENVASADO Y EMPAQUE.....	164
6.2.3. CONTROL DE CALIDAD.....	167
7. SISTEMA DE COMERCIALIZACION.....	170
7.1 COMERCIALIZACION DE INSUMOS.....	172
7.2 PRODUCTO TERMINADO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA..	174
7.2.1. INFORMACION MEDICA Y PUBLICIDAD DE MEDICAMENTOS.....	184
8. POLITICAS GUBERNAMENTALES Y SUS OBJETIVOS.....	186
8.1 POLITICA DE PRECIOS.....	187
8.2 POLITICA DE ADQUISICIONES DEL SECTOR PUBLICO.....	188
8.3 POLITICAS PARA EL FOMENTO INDUSTRIAL.....	189
8.4 POLITICAS SANITARIAS.....	190
8.5 POLITICAS FISCALES.....	191

	PAG.
8.6 POLITICAS DE PATENTES, MARCAS Y CERTIFICADOS DE INVENCION.....	192
8.7 POLITICAS ARANCELARIAS.....	193
9. LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LABORATORIOS QUIMICOS-FARMACEUTICOS (C.N.I.L.Q.F.) Y ASOCIACIONES RELACIONADAS CON ESTAS INDUSTRIAS.....	194
10. COMENTARIOS.....	197
10.1 RESUMEN.....	205
11. BIBLIOGRAFIA.....	206

1. INTRODUCCION

El análisis del estado actual de la Industria Químico-Farmacéutica considerada en su más amplio contexto, como fabricante de materias primas y/o principios activos (fármacos) y elaboradora de medicamentos, resultó un tema de gran interés en el desarrollo de este trabajo. Hasta donde se tiene conocimiento, no se había recopilado la información existente en las dependencias gubernamentales y en la iniciativa privada y sólo con el conocimiento integral de los sectores público y privado, será posible planear el desarrollo de esta importante rama industrial.

Para poder llegar a un conocimiento realista e íntegro de esta Industria, es necesario estudiar sus sectores en forma separada, es decir: por una parte de la Industria Químico-Farmacéutica como fabricante de materias primas y por otra, a la Industria Farmacéutica como elaboradora de medicamentos. Aún cuando ambos sectores de la Industria están muy relacionados entre sí y el segundo no podría existir sin el primero, sus orígenes, desarrollo, estado actual y problemática son totalmente diferentes. Por esta razón, aún cuando la finalidad

de este trabajo es "La Situación Actual de la Industria Farmacéutica Nacional", se menciona a lo largo del estudio, al sector Químico-Farmacéutico, porque mediante el conocimiento de éste, se podrá tener una visión más amplia y mas o menos completa de esta industria.

La Industria Farmacéutica es importante porque tiene la responsabilidad de participar con eficiencia en la conservación de la salud de la población mexicana, y en consecuencia incide también en la economía nacional.

Los datos que aquí se presentan fueron obtenidos de las siguientes fuentes:

Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial

Secretaría de Hacienda y Crédito Público

Secretaría de Comercio

Secretaría de Salubridad y Asistencia

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos

Comisión Nacional Consultiva para el Desarrollo
de la Industria Farmacéutica

Cámara Nacional de la Industria Química

Asociación Nacional de Fabricantes de Medicamentos

Asociación Nacional de la Industria Química
Banco de México, S.A.

La información recopilada y su análisis demuestran, la importancia que tiene encauzar el desarrollo de la Industria Farmacéutica para lograr la autosuficiencia, dentro de la natural interdependencia que siempre existirá en cualquier industria a nivel mundial.

NOTA: Cabe señalar que debido a que el Banco de México, S.A., ya no edita su publicación "Cuentas Nacionales y Ahorros de Capital", sólo se cuenta con la información contenida en su último número que fue en 1967.

Debido a que los Censos Industriales son cada 5 años (No. X en 1975), los datos obtenidos, fueron aprovechados pero fue necesario hacer proyecciones y la información resultante debe juzgarse sin dejar de considerarlo.

2. HISTORIA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA.

El propósito de esta primera parte, es el de dar a conocer el desarrollo de la Industria Farmacéutica y Químico-Farmacéutica, hasta llegar a una breve visión de la situación actual. Se piensa que el desarrollo de esta rama productiva es relativamente reciente, considerando a ésta como dos industrias separadas propiamente dichas; la Farmacéutica y la Químico-Farmacéutica. La aparición de la Industria Farmacéutica, podría localizarse a principios de este siglo siendo ésta, anterior a la Químico-Farmacéutica, que se inicia en la década de los cuarenta.

Las raíces de las Industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica, surgen con los afanes de los pueblos primitivos por combatir el dolor y el tratar de preservar y prolongar la existencia del hombre. En todos los tiempos se descubre la inquietud de mejorar los medios preventivos, curativos y de producir medicamentos.

Una buena parte del esfuerzo científico y económico de la humanidad se ha orientado a encontrar nuevos caminos que permitan disminuir la frecuencia y gravedad de innumerables enfermedades. De esta forma, en los últimos decenios ha aumentado la esperanza de vida y han disminuido las tasas de mortalidad de

muchos países.

En América, Asia, Egipto y Europa, se utilizaron los principios medicinales de algunas hierbas y algunos productos químicos. Posteriormente, ya en el siglo XVIII con la ayuda de la vacuna contra la viruela, surge la Inmunología y aparece la Farmacia separada de la Medicina. En esa época, la incipiente producción recibe la influencia de la industrialización, creándose los primeros laboratorios para satisfacer las necesidades de la población en relación a sus padecimientos.

Durante el siglo XX, se desarrollaron los medicamentos tales como la insulina, las sulfonamidas, antibióticos, antihipertensivos, los antiarrítmicos y las vacunas para prevenir la difteria, la poliomielitis, la tosferina y el sarampión. Todos esos nuevos medicamentos eran resultado de una tenaz lucha contra las infecciones y variados procesos patológicos. Para llegar a ellos se trabajaba en base a una investigación; que era ya prevista, calculada, tecnificada y orientada científicamente con lo cual dejó de ser la investigación casual de siglos anteriores.

De esta manera, cada descubrimiento propiciaba nuevos caminos y nuevos productos. Con los nuevos métodos de investigación, se orientaron las actividades médicas y farmacéuticas hacia

la obtención de medicamentos más eficaces contra las enfermedades consideradas anteriormente como incurables; también se mejoró la calidad de los medicamentos ya descubiertos, encontrándose mejores formas de administración, aumentando la pureza y reduciendo los efectos secundarios de los principios activos.

En México ya existían en la época de los aztecas, rudimientos de terapéutica basados en los principios activos naturales. En la época colonial, la Medicina y la Farmacia europea se aplicaron en nuestro país, pero al mismo tiempo se seguían utilizando elementos y conocimientos empleados por los aztecas y en algunos casos, su influencia se extendió por occidente. Sin embargo, en la Nueva España no existían los medios necesarios para el desarrollo de los medicamentos, pues los farmacéuticos carecían de la oportunidad de recibir la instrucción profesional adecuada. Sólo fue hasta la fundación del Real Seminario de Minería, cuando empieza la enseñanza de la Química y posteriormente, surge la inquietud de establecer una escuela dedicada a la Farmacia, dadas las crecientes necesidades de la población.

Como un reflejo de esta inquietud, Don José María Vargas, da un gran paso en el estudio de los principios de la rica flora mexicana. En forma concreta, los esfuerzos de Don José María Vargas y del Doctor Leopoldo Río de la Loza, culminaron

con la fundación de la Sociedad Farmacéutica Mexicana en 1870, la cual formuló la primera Farmacopea Nacional en 1874; dando origen de esta manera, a la Farmacia Mexicana.

Los estudios sobre Farmacia en México, adquirieron por eso, nuevos bríos en el siglo XIX, con la fundación del Colegio de Ciencias Médicas (1833), donde los planes de estudio incluían la asignatura de Farmacia.

Dentro de este desarrollo, conviene remarcar los inicios del control de calidad en América, pues se tiene conocimiento de que en el Archivo General de la Nación, existen interesantes "Reales Cédulas" en las que se dan instrucciones a los visitadores farmacéuticos para la práctica de la vigilancia de los establecimientos farmacéuticos y fiscalizar los "títulos y licencias de los médicos, barberos y curanderos". Desde el Virreinato, ya se practicaba algún incipiente control de los establecimientos farmacéuticos. Después de consumada la Independencia en noviembre de 1831, el señor Anastasio Bustamante, Vicepresidente de la República Mexicana, promulga una ley e instituye la junta llamada "Facultad Médica del Distrito Federal", primer bosquejo de autoridad sanitaria. En 1833 se creó el "Establecimiento de Ciencias Médicas" que realizaba algunas tareas sanitarias y el 4 de enero de 1891 el "Consejo Superior de Salubridad del Departamento Mé-

dico". En ese mismo año se promulgó el Código Sanitario.

Al crearse el Consejo Superior de Salubridad, se iniciaron las labores de la Oficina de Química y Farmacia que tuvo a su cargo la vigilancia de los establecimientos farmacéuticos y el control de los narcóticos de acuerdo con los tratados internacionales que para entonces México había firmado.

En el año de 1927, el entonces Departamento de Salubridad Pública exigió que de todas las "especialidades farmacéuticas" en su mayoría importadas de Europa -así como de las preparadas en el país-, se manifestaran sus fórmulas de composición para otorgarles el "registro" respectivo.

Al año siguiente 1928, se promulgó el primer Reglamento para el Registro y Certificación de Medicinas de Patente, especialidades y productos de tocador, higiénicos, de belleza y similares, estableciéndose asimismo, la Oficina General de Control de Medicamentos.

Se tropezó con resistencia de los afectados para cumplir el Reglamento, pero al ser inflexible, las casas importadoras como las productoras de especialidades farmacéuticas, tuvieron que manifestar sus fórmulas. En las postrimerías de 1940, por primera vez, se inició la "revisión" de las especialidades

farmacéuticas para refrendar el registro a aquellos productos que estuvieran en condiciones aceptables desde el punto de vista de la Farmacología, al comprobar no sólo la inocuidad de los productos, sino que realmente tuvieran aplicaciones terapéuticas, expresando éstas, en forma abstracta y así evitar una publicidad desorbitada que indujera a la automedicación.

Hubo la natural oposición pero los interesados se convencieron de que había razón y se consiguió modificar productos con fórmulas obsoletas que no estaban de acuerdo con los adelantos de la Farmacología.

Es decir, que mucho antes que en otras naciones, en México únicamente se aceptaron productos medicinales que demostraran no sólo su inocuidad, sino que se comprobara su actividad farmacodinámica, base en la que se funda su acción terapéutica.

Por otra parte, la necesidad de homogeneizar, producir en serie y formar una verdadera industria, aparece en Europa, unos años antes de iniciarse el presente siglo. Los medicamentos eran elaborados en las boticas y/o droguerías de acuerdo a los requerimientos e indicaciones de los médicos y el farmacéutico los fabricaba de tal forma que a ésto se le consideraba un arte. Ante la necesidad de repetir constantemente la misma receta, se ve la posibilidad de estandarizar la producción, de realizar las

recetas en plan industrial, con la ventaja de la reducción de los costos y por lo tanto los precios.

Ya desde finales del siglo XIX se hicieron varias tentativas para implantar la Industria Farmacéutica en México, pero no es sino hasta 1920 cuando ya existen una serie de laboratorios dedicados a la obtención de agua destilada, y a la adaptación de productos importados a los requerimientos nacionales. El desarrollo prosigue y en una época anterior a la Segunda Guerra Mundial, se establecieron en México grandes empresas de participación alemana, destacando entre éstas la Behring, Merck y Schering, establecidas en 1930, y la Bayer que se estableció en 1937.

Por su parte, el capital norteamericano estuvo representado por los laboratorios Sydney Ross fundado en 1924, Sharp & Dohme, S.A. en 1933, Abbott de México, S.A., en 1934; Parke Davis & Co., E.R. Squibb & Sons, Pfizer, S.A., e Ingram de México, en 1942, Wyeth Vales, S.A. en 1945, Lederle, S.A. en 1946 y otros más.

El capital suizo penetró a la industria nacional por vía de Sandoz de México, S.A., Wander de México, S.A., Ciba S.A., Roche, S.A., etc. También cabe mencionar las empresas de

capital francés que incursionaron en esta nueva industria, dentro de las más importantes se encontraron A. Rueff y Cía., fundada en 1931; Max Abbat y Cía., Establecimientos Mexicanos Colliere en 1929, Grupo Rouscell, S.A. y Establecimientos Lauzier en 1923.

Mientras tanto las empresas de capital nacional más importantes fueron apareciendo de la siguiente manera; Laboratorios Myn, S.A. en 1927, Hormona, S.A., en 1933, Doctor Zapata, S.A., en 1939, Terapia Infantil, S.A., en 1949, Productos Científicos, S.A., en 1941, Laboratorios Senosiain, S.A., en 1948, Productos Liofilizados en 1950. En la actualidad dentro de los laboratorios más importantes destacan, Laboratorios Carnot, Productos Científicos, S.A., Chinoin, Productos Farmacéuticos, S.A.; dentro de la Industria Químico-Farmacéutica sobresalen, Fermic, S.A., Kemika Industrial, S.A., Salicilatos de México, S.A., Tecquim, S.A. y otras.

De esto se desprende que desde la implantación de la *agen* Industria Farmacéutica, la influencia del capital extranjero, estuvo presente y en el desarrollo de la misma llegó a absorber o a unirse al capital nacional, como es el caso de Laboratorios Dawe's de México, S.A., Aromáticos Petroquímicos, S.A., Dow Química Mexicana, S.A., y otras. Cabe señalar que el anterior enlistado de empresas es parcial, pues existen otras empresas en las

mismas condiciones, y sólo se mencionaron las que aparentemente son las más importantes.

Por otro lado, durante el período de 1930 a 1950, México registra un desarrollo en las Industrias Químico-Farmacéutica y Farmacéutica Nacionales, por el hecho de que en ese tiempo, la Segunda Guerra Mundial obliga a los países beligerantes a restringir y en algunos casos suprimir, la exportación de materias primas y de productos farmacéuticos, con lo que la influencia del capital extranjero disminuye brevemente, posibilitando un proceso de sustitución de importaciones que favorece a los empresarios nacionales. Sin embargo, al finalizar la guerra, la influencia del capital extranjero volvió, apoderándose de una buena parte del mercado nacional.

En el campo internacional, el mercado de los productos farmacéuticos ha crecido desde 1960, pero el número de nuevos fármacos ha disminuido en forma significativa, ello debido en parte, por haberse agotado muchas de las posibilidades que brinda el nivel presente de conocimientos científicos, y en parte por los rigurosos controles establecidos por los gobiernos de los países innovadores más importantes.

Como una breve exposición de la situación actual de la

Industria Farmacéutica y Químico-Farmacéutica en México, cabría expresar que con la devaluación del peso mexicano en agosto de 1976, el comportamiento de la Industria Farmacéutica se presenta alterado, si se analizan los precios de las medicinas desde agosto del mismo año, se observa una cierta conducta irregular. A principios de septiembre se pretendió un aumento del 32% en diversos medicamentos; a finales de ese mes, el día 27 se autorizó un aumento de sólo un 10%; pero a pesar de ello, en enero de 1977, la prensa denunció alzas de precios, que en algunos casos llegaron y sobrepasaron el 200%. Ante ello, en marzo de 1977, la Cámara Nacional de la Industria de Laboratorios Químico-Farmacéuticos (CNILQF), pide la reducción inmediata de los precios de venta de los medicamentos, en proporciones que variaron desde el 10% al 15%, en virtud de los acuerdos tomados en la Alianza para la Producción y Distribución, entre gobierno e industria.

En los primeros días del mes de julio del mismo año, se presentó una nueva elevación en los precios de un gran número de medicamentos de uso generalizado. Diversos medios de información comprobaron que tales alzas eran elevadas, pues fluctuaban entre el 25 al 100%.

3. SITUACION ACTUAL EN MEXICO.

3.1. PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA EN LA ECONOMIA NACIONAL.

Toda industria, independientemente de su magnitud, tiene una cierta influencia sobre la economía nacional. Diversas son las variables sobre las cuales se manifiesta la participación de cualquier industria.

En particular, la Industria Farmacéutica* (considerando a la Industria Farmacéutica y Químico-Farmacéutica), influye en la mayoría de las variables macroeconómicas de la economía nacional.

Con objeto de conocer la influencia que ejercen las industrias mencionadas anteriormente, se intenta realizar un análisis de conceptos como el Producto Interno Bruto, Producción Bruta, Remuneración de Asalariados, Consumo de Capital, Acervos de Capital, Formación Bruta de Capital, Fuerza de Trabajo Ocupada y número de establecimientos, llevando a cabo el análisis de todas estas variables a tres niveles, a nivel nacional, a nivel industrial total nacional y a nivel de la Industria Química.

* Por la globalidad de la información obtenida, y ante la imposibilidad de desgregarla, se optó por analizar a la Industria Farmacéutica que representa a las dos Industrias.

Es decir, trata de relacionar las mencionadas variables de la Industria Farmacéutica y de la Químico-Farmacéutica en su conjunto, con las mismas variables en los tres niveles expresados.

Para llevar a cabo este objetivo, se tuvo que procesar la escasa información obtenida. Sin embargo, dada la consistencia de la misma, sólo se pudo llegar al análisis del Producto Interno Bruto, en términos reales, mientras que las demás variables tuvieron que ser proyectadas por la Comisión Nacional Consultiva para el Desarrollo de la Industria Farmacéutica (CONACIFA), dependiente de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.

En la proyección de esos datos, la metodología utilizada fue la siguiente:

11

1. Se tomaron los datos del Banco de México, S.A., para los años de 1956 a 1967, del estudio realizado bajo el título de "CUENTAS NACIONALES Y ACERVOS DE CAPITAL". Tal decisión, estuvo basada en la progresión y continuidad de los datos. Es importante hacer notar que, también se contó con información de la Dirección General de Estadística, pero por no tener una cierta continuidad se optó por tomar los datos otorgados por el Banco de México.

2. Las variables proyectadas fueron la Producción Bruta, Remuneración de Asalariados, Consumo de Capital, Acervos de Capital, Formación Bruta de Capital, Fuerza de Trabajo Ocupada y número de Establecimientos. Las estimaciones son hasta el año de 1980, y cada una de estas variables son referidas a la Industria Farmacéutica, la Industria Química, la Industria Nacional y a nivel nacional.

3. Para los rubros de Fuerza de Trabajo Ocupada y número de Establecimientos, se tomó la Fuente de la Dirección General de Estadística; es decir, el VII, VIII y IX Censos Industriales, y el Avance de Resultados por Clase de Actividades del Censo Industrial 1975. Las interpolaciones y extrapolaciones realizadas parte de 1969 a 1980, sin considerar el período habido de 1960 a 1965.

4. La información considerada se tomó a precios corrientes, pero para eliminar la variación de los precios, tal información se deflactó por el Índice de Precios al mayorero en la Ciudad de México en 1968. Es decir, los datos se encuentran a precios constantes de 1968, pudiéndose observar más claramente la tendencia de cada variable (para fuerza de trabajo y número de establecimientos no se realizó ningún ajuste, puesto que los propios conceptos no lo requieren).

5. Los datos referidos a la Industria Farmacéutica, engloban tanto a la Industria Químico-Farmacéutica como a la Farmacéutica. Esta limitación es resultado del método de evaluación realizada por las fuentes consideradas y la imposibilidad de disgregarla, también es consecuencia del método utilizado por las mismas. Sin embargo, ello no imposibilita el análisis, puesto que nos acerca a una idea aproximada de la realidad.

6. Finalmente, las proyecciones realizadas se fundaron en diversos métodos estadísticos, como son: mínimos cuadrados en sus formas parabólicas y en línea recta; se usaron también procedimientos logarítmicos. La decisión de cuál método utilizar, estuvo determinada por el comportamiento de la variable a proyectar, presentada en los años considerados. Por tal motivo se formuló una gráfica para cada variable, para así observar su comportamiento y tendencia.

Bajo este entendido, los siguientes análisis tiene la aproximación que emana de los límites de la información procesada. Sin embargo, tal aproximación permite conocer en forma general la situación y la influencia de las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica.

3.1.1. COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (1966-1977)

El estudio del comportamiento del PIB, para las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica, fue hecho en base a los datos reales presentados por el Banco de México, en su Informe Anual de 1977. Y del procesamiento de tal información se obtuvieron los siguientes resultados.

1. De la comparación entre el PIB, de la totalidad de la economía nacional y el PIB generado por las dos industrias en conjunto, en el período comprendido de 1966 a 1977, se desprende que la participación de estas dos industrias en el PIB total, se mantuvo más o menos constante, pues éste varió del 0.6% (en 1966) al 0.8% (en 1972), para permanecer en 0.7% en 1976 y 1977. Es decir, que su participación en promedio en todo el período fue del 0.7%.

Lo anterior, no implica que el monto del PIB producido por estas industrias, se hubiese estancado, pues en términos absolutos, se incrementó de 1,399 millones de pesos en 1966 a 2,681 millones de pesos en 1977. Lo que realmente aconteció es que el crecimiento del PIB farmacéutico, estuvo de acuerdo al crecimiento del PIB total y por lo tanto, su participación en este último, se mantuvo constante.

2. A nivel de la industria nacional, se observa que el PIB de las dos industrias participaron también en forma constante. Su participación en el PIB industrial fue de 2.1% en 1966, de 2.5% en 1972 y de 2.0 en 1977, manteniéndose un promedio de 2.26 en todo el período.

Para el año de 1977, se manifiesta un descenso en esa participación, la posible causa de ello podría ser el notable incremento del PIB industrial, en 1977. Este paso de 131 343 a - 138 797 millones de pesos de 1975 a 1976, representando un aumento del 5.67%. A esto se auna un descenso en el PIB de las dos industrias, en los últimos dos años, considerados por el 4.7%.

3. La participación de las dos industrias en el PIB generado a nivel de Industria Química, es realmente importante. Sin embargo, ésta fue muy fluctuante, pues de 23.5% que tenía en 1966, pasó a ocupar el 25% en 1967, y finalmente en 1977 bajó notablemente al 18.7%.

A pesar de ello, la importancia de las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica, dentro de la Industria Química es muy grande, pues en promedio, en todo el período considerado, participaron con el 22.08%.

PRODUCTO INTERNO BRUTO

millones de pesos

10.000

500

INDUSTRIA QUIMICA

INDUSTRIA FARMACEUTICA Y QUIMICO - FARMACEUTICA
 23.5% 25.0% 23.7% 22.5% 21.9% 22.0% 23.0% 22.8% 22.9% 20.8% 18.2% 18.7%

0

66

67

68

69

70

71

72

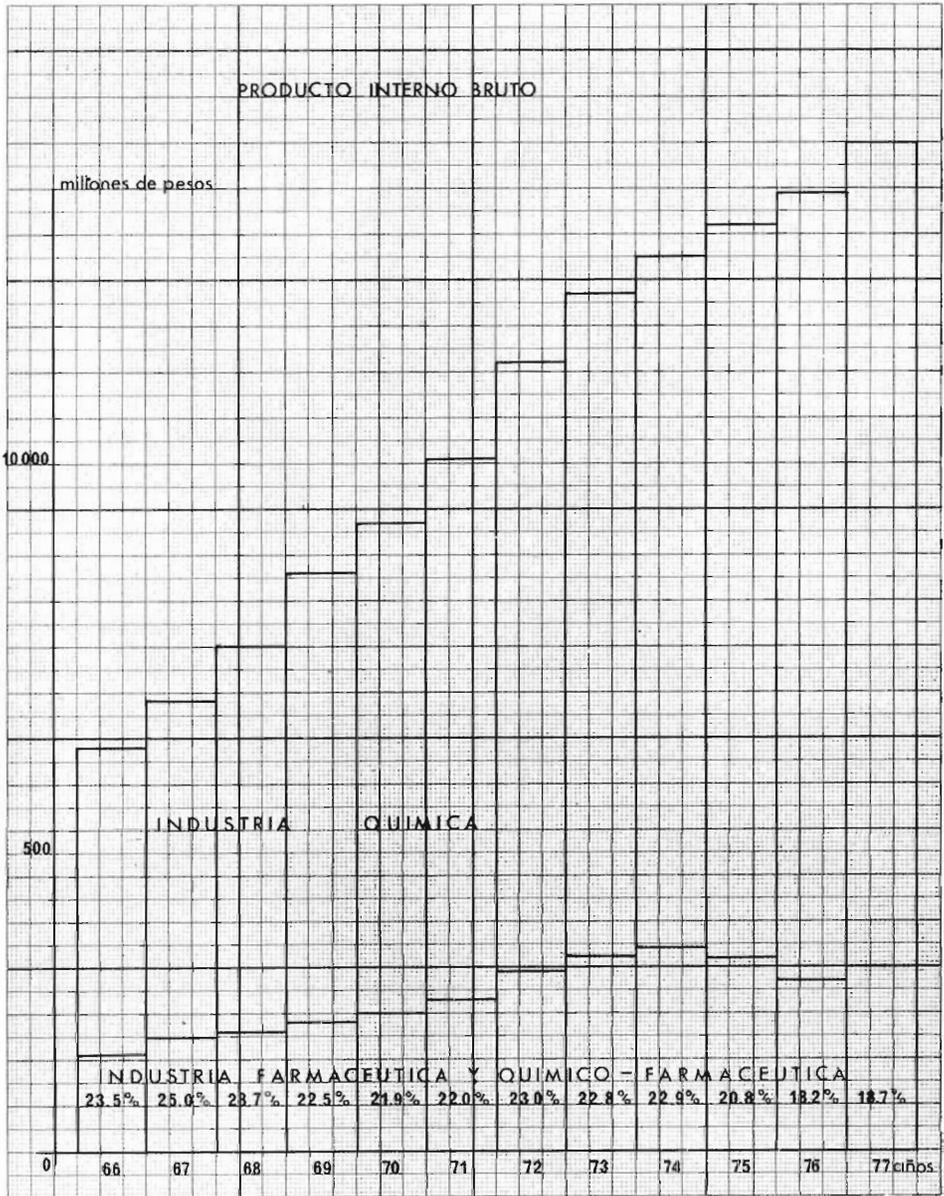
73

74

75

76

77 años



Desde el año de 1975, se muestra una clara tendencia a disminuir esta participación, ya que en 1975, era del 20.8% y en 1977 del 18.7%. Ello es a consecuencia de tan rápido crecimiento del PIB presentado en toda la Industria Química, teniendo una tasa de crecimiento anual del 8.35% provocado todo ello, por el desarrollo que han mantenido las demás industrias que forman la rama química, y por el notable descenso del PIB general en las dos industrias antes mencionadas.

4. En forma particular, el PIB que aportaron la Industria Farmacéutica y la Químico-Farmacéutica creció en forma clara de 1966 a 1974, pero de 1975 a 1977 muestra una tendencia a la baja. A pesar de ello, el crecimiento del PIB de estas industrias, a lo largo del período fue del 91.63% pues pasó de 1,399 millones de pesos en 1966, a 2,681 millones de pesos en 1977; crecimiento auspiciado por una tasa de crecimiento anual del. 6.1%.

5. Finalmente, la importancia de las dos industrias en la Industria Química, en la industria Nacional, como en la economía mexicana es palpable sólo que en los últimos años, estas industrias tienden a desacelerar su desarrollo. De ahí la importancia de formular las medidas necesarias para favorecer éste, pues su importancia es grande tanto en el aspecto económico, como en el social del país.

VALOR DEL PIB. A PRECIOS DE MERCADO (1966-1977)
MILLONES DE PESOS 1960

NIVEL	AÑO	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 ^(P)	TCP	TCA
NACIONAL	VALOR	227,037	241,272	260,901	277,400	296,600	306,800	329,100	354,100	375,000	390,300	396,800	409,500	807	5.5
	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
INDUSTRIA	VALOR	65,007	70,797	78,498	84,899	92,161	94,246	103,347	113,120	121,654	127,162	131,343	138,797	1178	7.14
	%	28.6	29.3	30.1	30.6	31.1	31.7	31.4	31.9	32.4	32.6	33.1	33.9		
INDUSTRIA QUIMICA	VALOR	5,947	6,607	7,401	8,388	9,128	10,064	11,429	12,524	12,975	13,426	14,216	14,365	14.55	8.35
	%	26.1	27.7	28.4	30.0	31.1	33.1	35.1	35.5	35.1	34.4	35.6	35.5		
INDUSTRIA FARMACEUTICA Y QUIMICA FARMACEUTICA	VALOR	1,399	1,649	1,751	1,885	2,000	2,214	2,631	2,852	2,971	2,976	2,813	2,681	9.63	6.1
	%	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7		

* El rubro "Industria", se obtuvo deduciendo del P.I.B. las actividades: Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca, Explotación de Minas y canteras, Comercio, Transportes y Comunicaciones, Servicios y Ajustes por Servicios Bancarios.

(P) Cifras preliminares

Porcentajes obtenidos por CONACIFA, FUENTE: Informe Anual 1977, Banco de México, S.A.

PRODUCTO INTERNO BRUTO

14.000 Millones de pesos

10.000

5.000

0

66

67

68

69

70

71

72

73

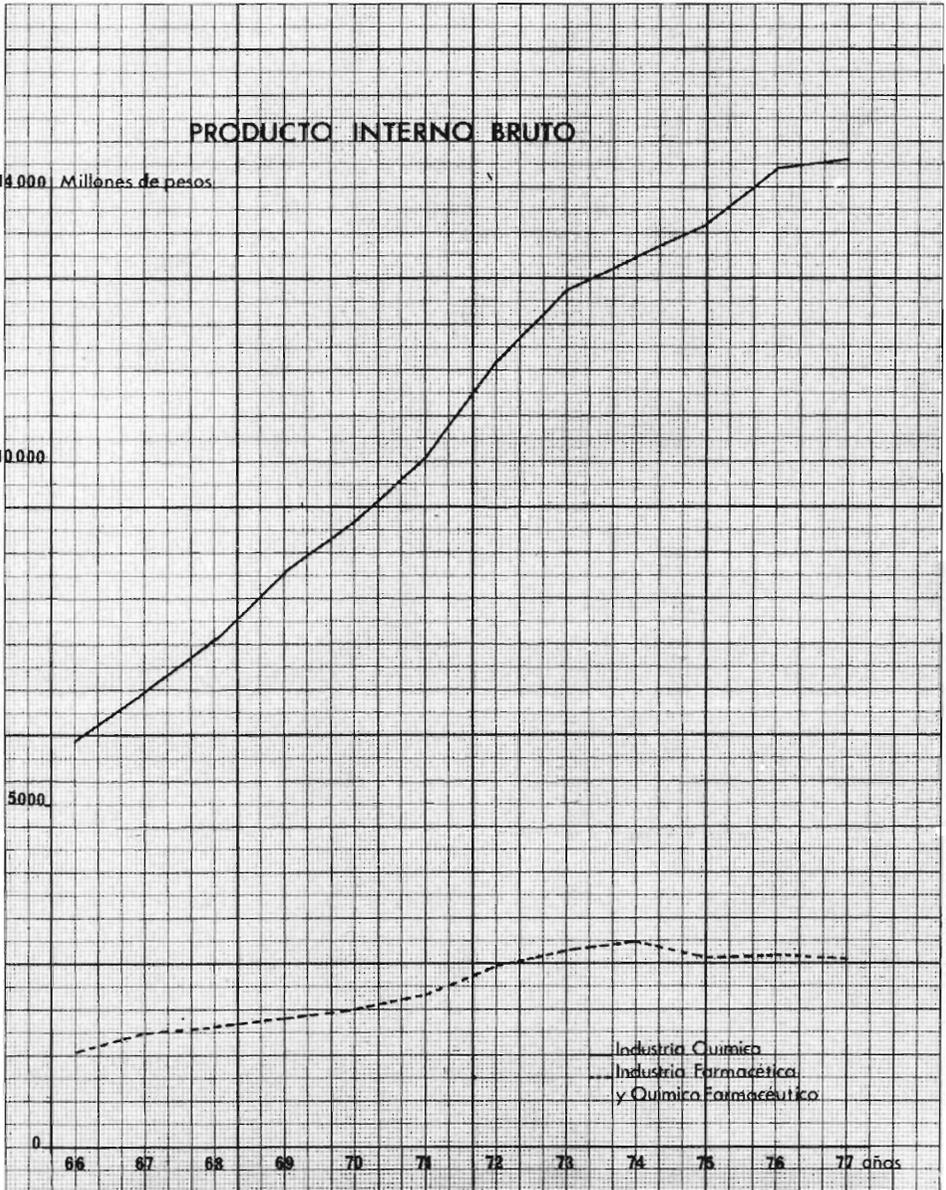
74

75

76

77 años

Industria Química
Industria Farmacéutica
y Química Farmacéutica



3.1.2 TENDENCIAS DE LAS PRINCIPALES VARIABLES DE LAS INDUSTRIAS FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA.

Las siguientes líneas darán a conocer en forma breve, la posible situación en que estarán las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica para el año de 1980. Lo expresado en ellas, es consecuencia del comportamiento observado en diversas variables en los años de 1956 a 1967. Es así como la Producción Bruta de la Industria Farmacéutica muestra una clara tendencia al crecimiento, casi lineal de los años de 1956 a 1967, su comportamiento es homogéneo, y en base a ello se calculó que para 1980 tuviera una producción de 5,465.8 millones de pesos (a precios constantes en 1968). Lo que representaría el 10.43% de la producción bruta que posiblemente genere la Industria Química; el 1.12% de la Industria de Transformación, y el 0.43% de la producción bruta nacional.

De seguir el comportamiento que mostró la producción bruta, el consumo de capital mostrará también un incremento.

Si bien es cierto, que el consumo de capital, en el período tomado como base para la proyección, tuvo una serie de fluctuaciones, éstas influyeron en la determinación de la posible tendencia de este concepto. Sin embargo, se estima que el consumo de capital por parte de la Industria Farmacéutica y Químico-Farma-

PRODUCCION BRUTA (MILLONES DE PESOS) P. CONSTANTES 1968

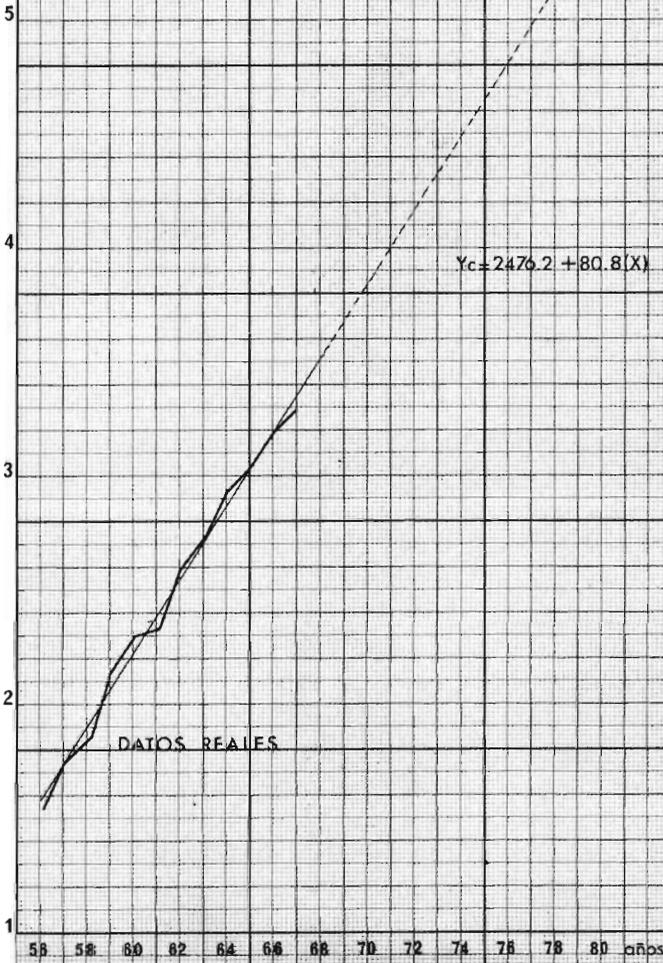
INDUSTRIA	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
NACIONAL	516,597.0	560,231.2	606,973.4	656,823.6	709,781.8	765,848.0	825,022.2	887,304.4	952,694.6	1,021,192.8	1,092,799.0	1,167,513.2	1,245,335.4
TRANSFOR MACION	178,854.5	196,746.6	216,005.7	236,631.6	258,624.4	281,984.1	306,710.6	332,804.1	360,262.4	389,091.6	419,285.7	450,846.6	487,774.5
QUIMICA	22,939.2	24,865.2	26,882.2	28,990.3	31,189.4	33,479.5	35,860.6	38,332.8	40,896.0	43,550.2	46,295.4	49,131.7	52,059.0
FARMA- CEUTICA	3,526.6	3,688.2	3,849.8	4,011.4	4,173.0	4,334.6	4,496.7	4,657.8	4,819.4	4,981.0	5,142.6	5,304.2	5,465.8

DATOS PROYECTADOS POR CONACIFA. FUENTE: CUENTAS NACIONALES Y ACERVOS DE CAPITAL (1950-1967), BANCO DE MEXICO, S.A.

11

PRODUCCIÓN BRUTA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

(MILLONES DE PESOS) P. CTES. 1968



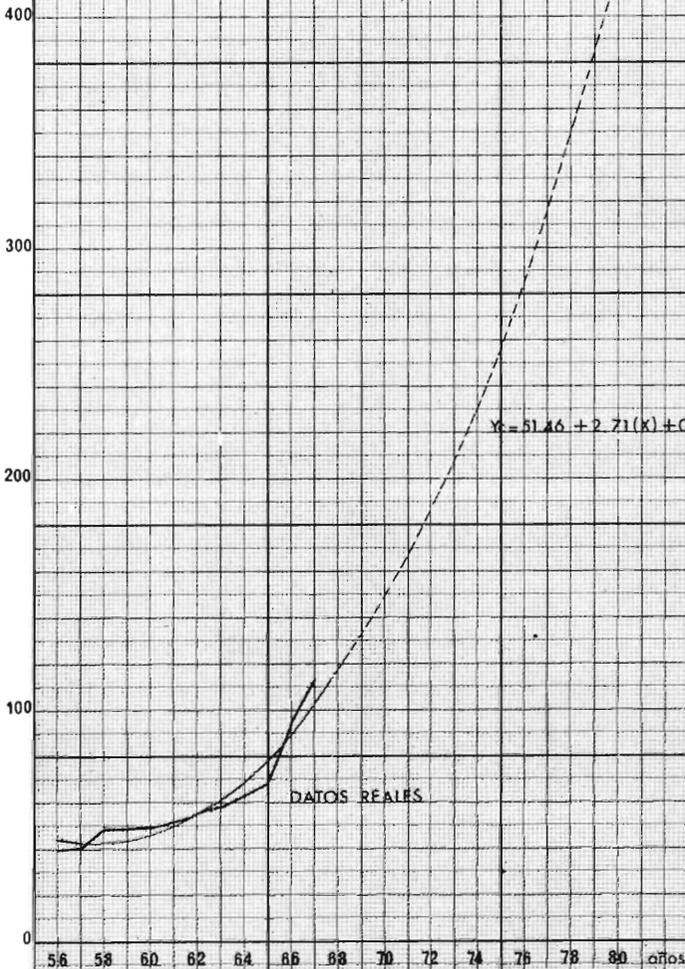
CONSUMO DE CAPITAL (MILLONES DE PESOS) P. CONSTANTES 1968

INDUSTRIA	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
NACIONAL	14,968.39	16,057.09	17,224.99	18,447.83	19,821.79	21,263.51	22,810.09	24,469.16	26,248.89	28,158.08	30,206.12	32,403.13	34,759.94
TRANSFOR MACION	6,193.30	6,633.80	7,105.60	7,610.90	8,152.0	8,732.0	9,353.0	10,018.20	10,730.70	11,493.90	12,311.30	13,186.90	14,124.70
QUIMICA	1,110.20	1,220.67	1,342.15	1,475.71	1,622.55	1,784.02	1,961.55	2,156.75	2,371.37	2,607.35	2,866.81	3,152.10	3,465.77
FARMA- CEUTICA	120.49	137.11	155.33	175.15	196.57	219.59	244.21	270.43	298.25	327.69	358.69	391.16	425.53

DATOS PROYECTADOS POR CONACIFA. FUENTE: CUENTAS NACIONALES Y ACERVOS DE CAPITAL (1950-1967), BANCO DE MEXICO, S.A. ¹¹

CONSUMO DE CAPITAL DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

(MILLONES DE PESOS) B. CTES. 196B



céutica, tenderá al aumento llegando a calcularse en un valor de 425.53 millones de pesos* para 1980; significando el 12.3% del consumo en toda la Industria Química, y el 3.0% de la Industria de Transformación.

Por su parte, los acervos de capital que son los activos totales de las empresas llegaría a ser de una magnitud de 11,081.25 millones de pesos, pudiendo esperarse que fueran el 4.38% de los acervos de capital de la Industria Química. Los anteriores datos son resultado del comportamiento de los acervos de capital de las Industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica en el período de 1956 a 1967. Dentro de este período, los acervos de capital, tuvieron un comportamiento errático, y de 1964 a 1967 se presenta una clara tendencia al crecimiento. Todo ello influyó para determinar los datos aportados en el principio de este párrafo.

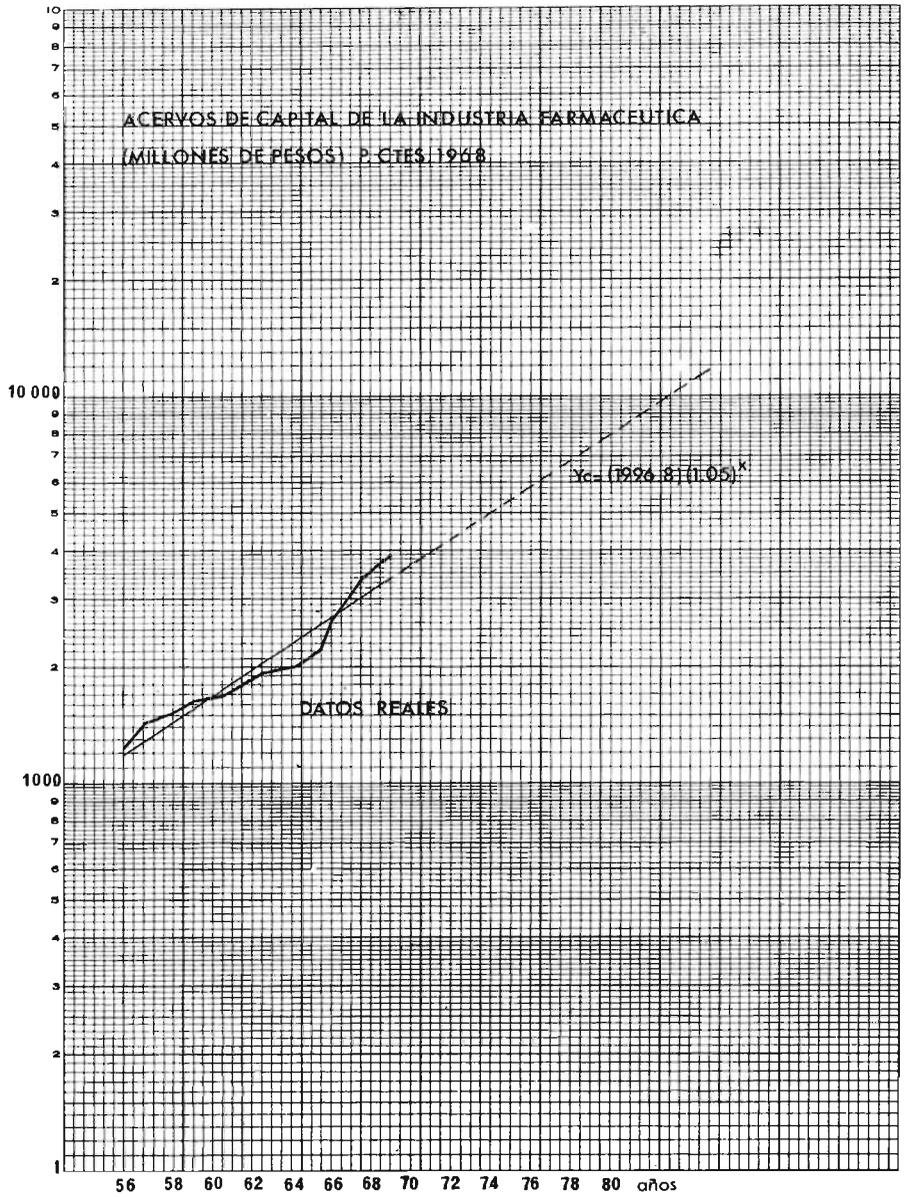
Es así como la formación bruta de capital o sea, todas las inversiones que se realizan, incluyendo el consumo de capital, aumentos y disminuciones en inventarios, tiene el comportamiento más errático, pues su misma naturaleza lo implica. La formación

* Dentro de esta parte se hablará de millones de pesos a precios constantes de 1968.

ACERVOS DE CAPITAL (MILLONES DE PESOS) P. CONSTANTES 1968

INDUSTRIA	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
NACIONAL	882,216.14	948,569.16	1,019,912.70	1,096,622.12	1,179,100.97	1,267,783.22	1,363,135.40	1,465,699.21	1,574,914.57	1,691,419.73	1,821,899.99	1,958,885.27	2,106,216.44
TRANSFORMACION	175,762.4	189,313.7	203,922.9	219,652.4	236,595.2	254,844.9	274,502.3	295,675.9	318,482.8	343,048.9	369,509.8	398,011.8	428,712.3
QUIMICA	23,303.81	25,499.46	27,901.98	30,530.85	33,407.42	36,555.02	39,999.17	43,767.83	47,891.56	52,408.82	57,341.23	62,743.82	68,655.44
FARMACEUTICA	3,646.10	3,999.99	4,388.22	4,814.14	5,281.40	5,794.00	6,356.37	6,973.31	7,650.13	8,392.64	9,207.23	10,100.87	11,081.25

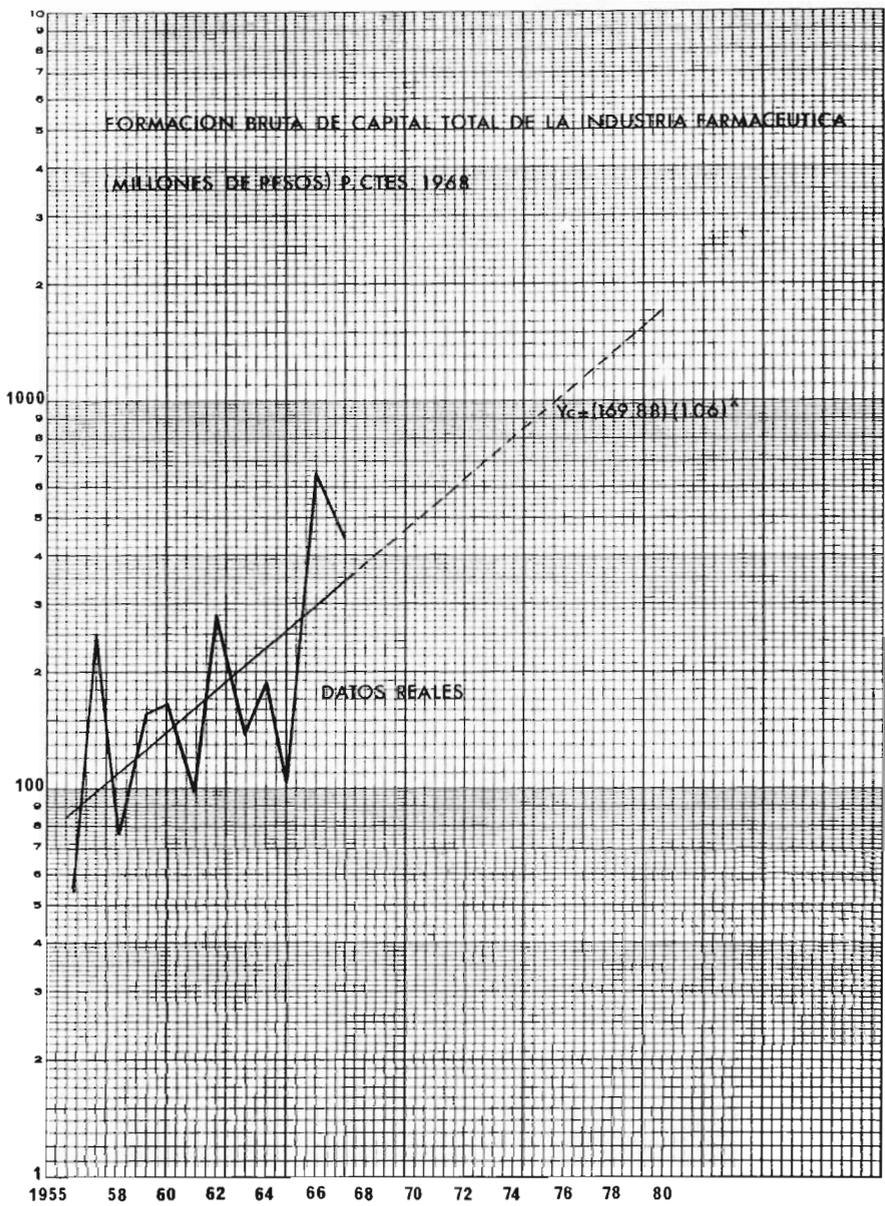
DATOS PROYECTADOS POR CONACIFA. FUENTE: Cuentas Nacionales y Acervos de Capital (1950-1967), Banco de México, S.A.¹¹



FORMACION BRUTA DE CAPITAL (MILLONES DE PESOS) P. CONSTANTES 1968

INDUSTRIA	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
NACIONAL	69,687.68	76,374.78	83,703.57	91,679.96	100,538.41	110,185.89	120,759.14	132,346.97	145,046.75	158,965.18	174,219.19	190,936.96	209,258.93
TRANSFORMACION	19,019.58	20,645.29	22,409.96	24,325.46	26,404.68	28,661.64	31,111.50	33,770.77	36,657.34	39,790.65	43,191.80	46,883.60	50,891.00
QUIMICA	3,325.91	3,688.55	4,090.74	4,536.78	5,031.46	5,580.07	6,188.51	6,663.28	7,611.64	8,491.56	9,362.03	10,382.84	11,514.95
FARMACEUTICA	372.65	420.53	474.55	535.51	604.31	681.94	769.54	868.40	979.96	1,105.85	1,247.92	1,408.23	1,589.14

DATOS PROYECTADOS POR CONACIFA. FUENTE: Cuentas Nacionales y Acervos de Capital (1950-1967), Banco de México, S.A. ¹¹



bruta de capital para las dos industrias consideradas, a pesar de su comportamiento, se estima que será de 1,589.14 millones de pesos.

La fuerza de trabajo ocupada por las dos industrias, es creciente, ésta pasó de 23,464 personas ocupadas en 1960, a 37,583 personas en 1975, teniendo un crecimiento del 60%.¹

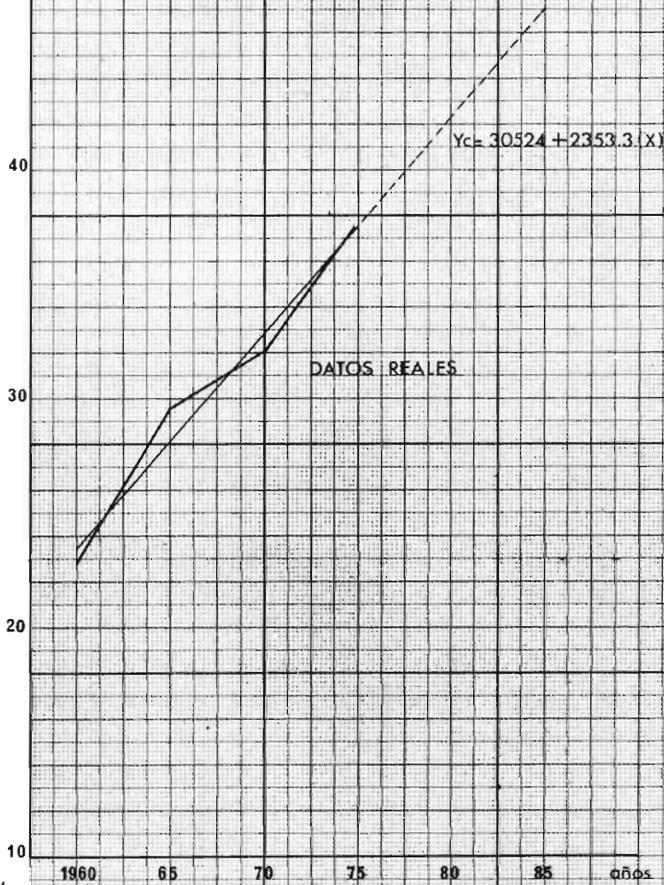
En el año de 1960, el personal ocupado de estas industrias representó el 26.1% del personal ocupado en la Industria Química; y el 2.42% del ocupado en toda la Industria de Transformación. Para 1970, la participación fue de 27.4% y 2.12% respectivamente y para 1975, fue el 28.47% y el 2.18% respectivamente.

La remuneración de asalariados, es un concepto muy ligado al anterior y además presenta una tendencia al crecimiento, para las ramas industriales consideradas.

De acuerdo a los datos obtenidos, se estima que la remuneración de asalariados de la Industria Farmacéutica, alcance la suma de 1,702.4 millones de pesos que probablemente representará el 18.7% de este concepto para la Industria Química; 2.39% de la Industria de Transformación, y el 0.6% de la economía nacional. - En estas dos ramas industriales puede haber diferencia en cuanto a su constitución. Además estas industrias se pueden agru-

FUERZA DE TRABAJO OCUPADA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

(Miles de personas)



FUERZA DE TRABAJO OCUPADA (Miles de Personas)

AÑOS	1960	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
INDUSTRIA													
TRANSFORMACION	967,244	1,255,532	1,543,840	1,601,501	1,659,163	1,716,824	1,774,485	1,832,147	1,889,809	1,974,470	2,005,132	2,062,793	2,120,455
QUIMICA	89,823	104,879	119,934	122,945	125,957	128,968	131,979	134,990	137,998	141,012	144,023	147,034	150,045
FARMA-CEUTICA	23,464	28,171	32,877	33,819	34,760	35,701	36,643	37,583	38,525	39,467	40,408	41,349	42,291

NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS (UNIDADES)

INDUSTRIA	1960	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
QUIMICA	3,421	2,896	2,452	2,372	2,294	2,219	2,146	2,076	2,008	1,942	1,879	1,817	1,758
FARMA-CEUTICA	321	419	547	577	609	642	677	714	753	795	838	884	932

DATOS PROYECTADOS POR CONACIFA. FUENTE: a) VII, VIII, IX, Censos Industriales (1960, 1965, 1970) DGE

b) Avance de Resultados por Clase de Actividades del Censo Industrial DGE.

REMUNERACION DE ASALARIADOS (MILLONES DE PESOS) P. CONSTANTES 1968

INDUSTRIA	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
NACIONAL	111,549.8	121,343.9	131,689.0	142,585.2	154,032.5	166,030.8	178,580.1	191,680.4	205,331.8	219,534.3	234,207.7	249,592.2	265,447.8
TRANSFORMACION	27,746.3	30,373.4	33,177.8	36,159.4	39,318.4	42,654.6	46,168.1	49,858.9	53,726.9	57,772.3	61,994.9	66,394.8	70,972.0
QUIMICA	3,557.1	3,900.2	4,264.4	4,649.7	5,056.2	5,483.8	5,932.6	6,402.8	6,893.2	7,405.3	7,938.4	8,492.7	9,068.2
FARMA-CEUTICA	982.4	1,042.4	1,102.4	1,162.4	1,222.4	1,282.4	1,342.4	1,402.4	1,462.4	1,522.4	1,582.4	1,642.4	1,702.4

DATOS PROYECTADOS POR CONACIFA. FUENTE: CUENTAS NACIONALES Y ACERVOS DE CAPITAL (1950-1967), BANCO DE MEXICO, S.A.

par de la siguiente forma:

A) El Sector de los grandes consorcios internacionales.

B) El Sector de Laboratorios con capital netamente mexicano, que compite con los consorcios internacionales en todos los sectores de operación, y que es el que constituye el grupo de empresas afiliadas a ANAFAM (Asociación Nacional de Fabricantes de Medicamentos).

C) El Grupo de Laboratorios también de capital mexicano, pero que sus ventas son en exclusiva a las diferentes dependencias oficiales del sector público, o que tienen ventas limitadas a una sola zona o región, o que venden principalmente a médicos que se encuentran ejerciendo en poblados lejanos.

4. RECURSOS HUMANOS

Los recursos humanos son parte importante en toda industria.

Se encuentra que dentro de las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica, el sector humano desempeña un papel fundamental. Ello es consecuencia del propio proceso de producción, que presenta facetas en que la experiencia y habilidad de la fuerza de trabajo es necesaria. Además, la complejidad de las diferentes etapas del proceso obligan a que tanto el personal capacitado y no calificado, junto con el personal directivo adquieran una predominante sobre los demás elementos del proceso productivo.

Dada la relevancia de la fuerza de trabajo para estas industrias, a continuación, se tratará de realizar una descripción, en forma global, de esta variable tan importante de la producción.

Es así, como el personal ocupado en el sector Farmacéutico y del Químico-Farmacéutico pasó de 29 604 en 1965 a 32 036 en 1970 y a 37 667 en 1975. Lo que representa un incremento anual de 1.68% en el primer período considerado; y del 3.3% el último (1970 a 1975). Por lo que se puede decir que estas industrias

tienen un crecimiento importante, pues los requerimientos de fuerza de trabajo van en aumento.

A pesar de ello, si consideramos su crecimiento en relación con la evolución del personal ocupado del total del sector industrial del país, vemos que ha disminuido de un 2.7% en 1960 a 2.1% en 1965 respectivamente. Pero para 1975 se mantiene en el porcentaje de 2.1%. De ahí que, a pesar de haber aumentado constantemente el número de personas ocupadas en las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica, en relación con el número de personas ocupadas en todo el sector industrial ha disminuido su participación y ello es debido a que en otras ramas industriales el crecimiento del personal ocupado ha sido superior al de estas dos industrias.

En comparación con el personal ocupado en la Industria Química, encontramos que la participación de las ramas industriales analizadas, fluctúa constantemente. Pues el total del personal ocupado de las dos industrias mencionadas, representó el 31.6% en 1960, del total de la Industria Química; pasa a 27.7% en 1965; al 23.1% en 1970; pero en 1975 sube otra vez al 30.9%.

Realizando un promedio en el período considerado (1960 a 1975) vemos que la participación de estas industrias fue aproxi-

PERSONAL OCUPADO EN EL SECTOR INDUSTRIAL, EN LA INDUSTRIA
QUIMICA Y EN LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

AÑO	P E R S O N A L O C U P A D O			%	
	SECTOR INDUSTRIAL (1)	INDUSTRIA QUIMICA (2)	INDUSTRIA FARMACEUTICA (3)	(3)/(1)	(3)/(2)
1960	851 847	72 061	22 789	2.7	31.6
1965	1 409 894	106 734	29 604	2.1	27.7
1970	1 581 247	138 823	32 036	2.0	23.1
1975	1 755 755	121 724	37 667	2.1	30.9

FUENTE: VII, VIII, IX y X Censo Industrial 1960, 1965, 1970 y 1975, Dirección General de Estadística, SIC.

madamente del 28.32%, el cual no puede considerarse como pequeño si tomamos en cuenta las demás ramas industriales que forma la Industria Química. Por lo que, las Industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica representan una parte importante de la Industria Química, en lo referente a personal.

En otros términos, en tanto que el personal ocupado en todo el sector industrial creció 106.11% (de 851 847 a 1 755 755 personas) en los años de 1960 a 1975, en la Industria Química se creció un 68.52% (de 72 061 a 121 724 personas), y las Industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica crecieron un 65.28% (de 22 789 a 37 667 personas) en el período mencionado.

El anterior porcentaje se vuelve más importante si se hace la consideración de que la Industria Química se encuentra formada por 8 ramas industriales*, y el que dentro de esas ocho, el conjunto de las ramas Farmacéutica y Químico-Farmacéutica aca-
paran el 28.32% en promedio del personal ocupado, refleja la gran influencia e importancia que tienen estas dos ramas industriales sobre la Industria Química.

* Fabricación y reparación de hule; fabricación de productos Químicos básicos, orgánicos e inorgánicos; Fabricación de fibras sintéticas, resinas, materiales plásticos, elastómeros y hule sintético; Fabricación y mezcla de abonos y fertilizantes y de insecticidas; Producción de jabones, detergentes y otros productos para el lavado y aseo.

La distribución del personal ocupado, en localización geográfica, es reflejo de la distribución que tienen los establecimientos. En este sentido, del total del personal ocupado que trabajó en las dos Industrias en cuestión, el 90.4% labora en establecimientos ubicados en el Distrito Federal y en el Estado de México. De los restantes Estados, destaca solamente el Estado de Jalisco, con una mínima importancia, el 4.6%. El restante 5.0% se encuentra distribuido en los diversos Estados del País (en 1970)².

Lo anterior se encuentra muy relacionado con la localización de los establecimientos, pues en 1970, el 81% de ellos se hallaba en el Distrito Federal y en el Estado de México; el 6.3% en el Estado de Jalisco, y el 12.7% en el resto del país.²

Si tomamos en cuenta únicamente que, la mayor proporción de establecimientos y de personal ocupado se encuentra en las zonas más industriales de México (Distrito Federal y Estado de México), en donde se concentra la mayor parte de la fuerza de trabajo disponible de la Industria, podría decirse que las Industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica cuentan con grandes posibilidades de adquisición del personal ocupado (dependiendo de la situación interna de cada industria).

Para 1975, el personal ocupado de ambas, se distribuía

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA

ENTIDADES	<u>ESTABLECIMIENTOS</u>		<u>PERSONAL OCUPADO</u>	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
Distrito Federal y Estado de México	359	81.0	28 976	90.4
Jalisco	28	6.3	1 469	4.6
Resto del país	56	12.7	1 591	5.0
T O T A L E S	443	100.0	32.036	100.0

FUENTE: IX Censo Industrial, SIC 1971.

en 434 establecimientos¹** de la siguiente manera:

Un número de 227 personas eran ocupadas en 85 establecimientos, cuyo número de empleados fluctuaba en 5 trabajadores. Un grupo de 320 establecimientos absorbe a cerca de 21 639 empleados y su captación de empleados por establecimientos fluctuaba entre 6 y 350 personas; por último, un grupo de 29 establecimientos absorbe a 15 801 empleados.

Analizando esto en términos relativos, demuestra que 29 establecimientos concentra al 41.95% del personal ocupado de las Industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica. Esta concentración se amplía si vemos que estos 29 establecimientos representan el 6.68% del total de los mismos. También resalta que el 73.73% de establecimientos concentra el 57.45% de personal ocupado.

Y además, el 19.59% de los establecimientos solamente absorbe el 0.6% del personal ocupado. A este grupo de establecimientos, se le considera que cuenta con 1 ó 5 empleados, lo que nos indica que son laboratorios realmente pequeños.

** Ver cuadros adjuntos al capítulo.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS POR CLASE DE ACTIVIDAD Y POR
GRUPO DE PERSONAL OCUPADO
Datos referentes a 1975

CLASE DE ACTIVIDAD Y GRUPO DE PERSONAL OCUPADO	No.de Estable- cimien- tos cen- sados	Personal Ocupado Total (promedio)	Remunera- ciones to- tales al Per- sonal ocupado	Total de	Activos	Inver-	Produc-	Materias	Otros	Valor	
				Activos	Fijos Brutos	si3n Fi- ja Bru- ta	ci3n Bruta Total	primas y auxilia- res con- sumidas	Insu- mos	Agregado Censal Bruto	
				M I L L A R E S D E P E S O S							
Fab.de Prods.Farma- c3uticos	434	37 667	2 952 630	5959441	2827633	275151	12284606	2627551	2798682	6858372	
Hasta 5 personas	85	227	3 149	22564	17009	1217	21376	5828	6419	9128	
De 6 a 350 personas	320	21639	1 495 310	2666996	1269751	96851	5833552	1122475	1434892	3276185	
De 351 y m3s personas	29	15801	1 454 171	3269881	1540873	177083	6429678	1499248	1357371	3573059	

FUENTE: X Censo Industrial 1975.

Por otro lado, la remuneraciones a la población económicamente activa de las Industrias consideradas, crecieron a una tasa anual de 2.5% (de 1970 a 1975). Las remuneraciones promedio por persona ocupada fueron en 1970 de \$40 181.98; y pasaron a \$78 387.71 por persona ocupada en estas dos industrias. Lo que significa un aumento de 95% en las remuneraciones, en tan sólo 5 años. Sin embargo, estas remuneraciones no son homogéneas para todo este sector, porque clasificando las plantas industriales por tamaño progresivo, en función del número de obreros, se nota claramente, como a medida que aumenta el tamaño de la planta, se incrementan las remuneraciones pagadas en forma individual a los trabajadores.

La remuneración habida en el año de 1970, en las plantas con 250 a 350 trabajadores, fue de \$50 579.81 por persona ocupada; mientras que las remuneraciones para los trabajadores que ocupan de 1 a 5 empleados, fueron de \$15 684.39 por persona.

La relación entre la remuneración habida en 1970, en las plantas con 250 a 350 trabajadores y la remuneración para los trabajadores de las plantas que ocupan de 1 a 5 empleados, es de 3.2; la cual expresa que las empresas más grandes remuneran 3 veces más a sus trabajadores, en comparación de las empre-

sas menores que remuneran en forma mínima a sus trabajadores.

Para 1975, el grupo de empresas con 1 a 5 empleados remuneraba en un promedio de \$13 872.25 por personas; mientras que el grupo de empresas que tienen de 350 y más personas remuneraron en un promedio de \$92 030.31 por persona.

La diferencia salarial entre los estratos, llega a ser del 6.31, lo que indica aparte del incremento tenido en comparación con 1970, que se paga una proporción de seis veces más a los trabajadores de empresas grandes, que a los trabajadores de pequeñas empresas.

Como se observa, la diferencia salarial entre dos grupos de empresas, de 1970 a 1975, aumentó con detrimento para el grupo de empresas que emplean de 1 a 5 personas. El que la proporción de diferencia haya aumentado a 6.3 veces en 1975, tiene como contrapartida la reducción de la remuneración promedio por persona del grupo de empresas que ocupan de 1 a 5 personas - (\$15 684.39 en 1970, \$13 872.25 en 1975), reducción del 11.5%. Nueve empresas se redujeron de 1970 a 1975 (443 a 434).

El personal administrativo y de dirección y ventas (sin considerar prestaciones y utilidades repartidas) participa con el 16.36% del total de los costos de los productos de las

REMUNERACION DE ASALARIADOS DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA
(Millones de pesos) P. CTES. 1968

2000

1500

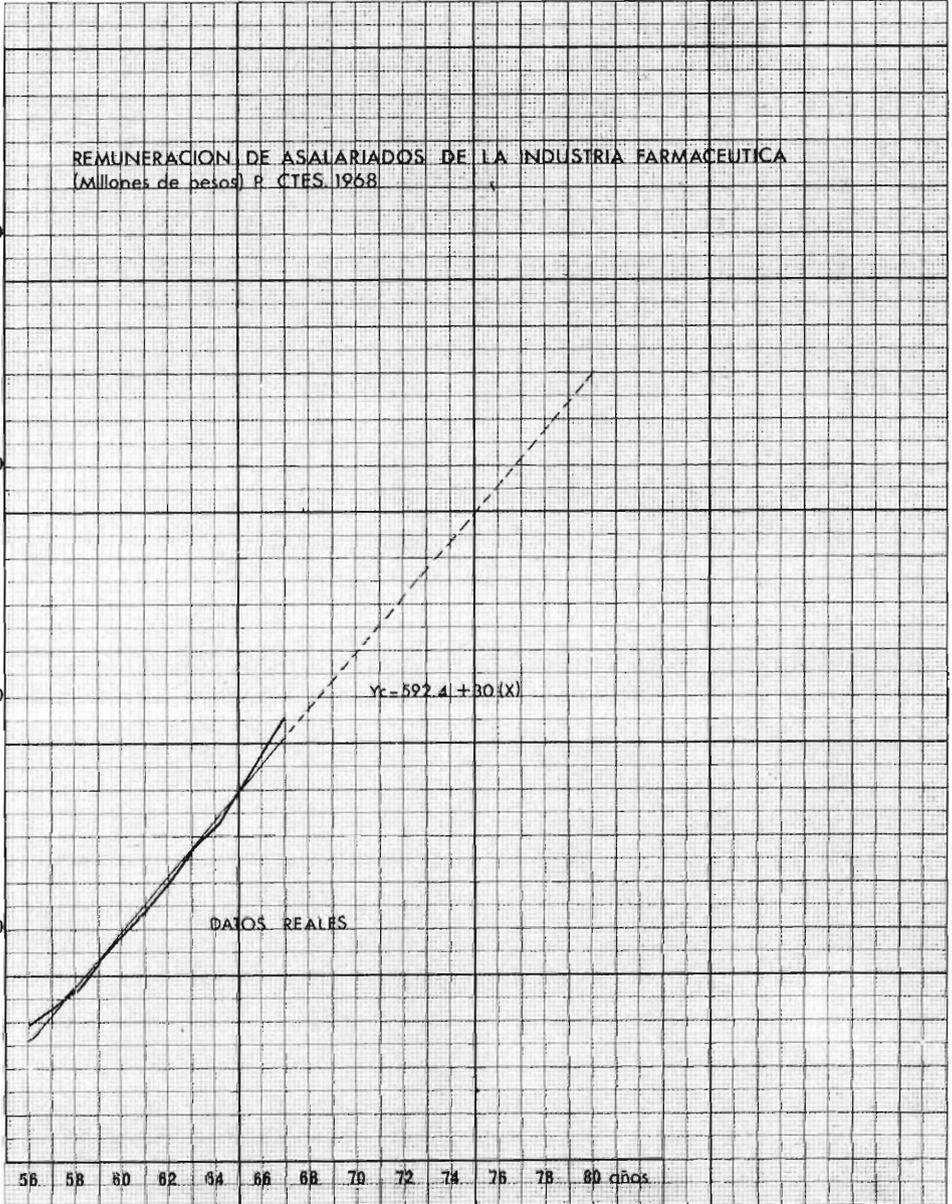
1000

500

$$Y_t = 592.4 + 30(X)$$

DAIOS REALES

56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 años



industrias analizadas; mientras que las remuneraciones del personal de fábrica representa sólo 4.1% de éstos.

Además, se encontró que para el período de 1973 a 1975, la evolución de las remuneraciones a trabajadores y empleados -- (incluyendo prestaciones sociales y utilidades repartidas aumenta solamente el 1.5% en el total, a pesar de manifestarse en ese período, con toda agudeza, la incidencia de la inflación.

Todo lo dicho se encuentra íntimamente ligado a la productividad, la cual calculándola con una relación de la producción y los activos fijos brutos (para 1975) nos dará la productividad de los activos fijos, por grupos de empresas. De ello se observa que los establecimientos con 1 ó 5 empleados tienen un coeficiente de productividad de 1.26; pero las empresas con 6 a 350 empleados existen una productividad de 4.50; mientras que las empresas mayores de 351 empleados tiene una de 4.17.

Por otros lado, si relacionamos la producción bruta total con el número de empleados (para 1975) se observa que la productividad por persona ocupada en las dos industrias es de 326.13, lo que expresa que cada trabajador produjo cerca de 326 mil pesos en ese año.

Si analizamos esto por grupos de empresas, encontramos

PRODUCTIVIDAD ALCANZADA EN 1975 EN LAS INDUSTRIAS
FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA

GRUPOS DE EMPRESAS	No.de Estable- cimientos censa- dos	Personal Ocupado Total, (Promedio)	Productividad de Activos Fi- jos Brutos	Productividad por Persona Ocupada
			<u>Producción Bruta Total.</u> Activos Fijos Brutos	<u>Producción Bruta Total</u> Personal Ocupado Total
Fab. Prods.Farma- céuticos	434	37 667	4.34	326.13
Hasta 5 personas	85	227	1.26	94.16
De 6 a 350 personas	320	21 639	4.59	269.59
De 351 y más personas	29	15 801	4.172	406.9

FUENTE: D.G.E., Avance de Resultados (1975)³

que en las empresas con 1 a 5 empleados, cada trabajador tuvo una productividad de 94.16; las empresas con 6 a 350 empleados tuvieron una productividad por persona de 269.59; y las empresas que ocupan a más de 351 personas tuvieron una de 406.9.

Destaca la situación de las empresas que tienen de 351 a más empleados, pues su productividad por activos fijos brutos, es menor a la del grupo de empresas con 6 a 350 empleados. Pero en la productividad por persona ocupada, el grupo de empresas con 351 o más empleados es el más importante.

Finalmente, para 1975 la composición del personal de las Industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica, está representada por el 40% de obreros, el 4% por personal de control técnico de calidad, los oficinistas representan el 21%, el personal de ventas el 31% y el directivo el 4%.

COMPOSICION DEL PERSONAL OCUPADO EN 1975
 POR LAS INDUSTRIAS FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA

	PORCENTAJE	CANTIDAD
OBREROS	40%	15 067
CONTROL TECNICO DE CALIDAD	4%	1 507
OFICINISTAS	21%	7 910
VENTAS	31%	11 677
DIRECTIVO	4%	1 506
	100%	37 667

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria de Laboratorios Químico-Farmacéuticos. Encuesta de 1975.³⁵

5. ESTRUCTURA FINANCIERA

Las siguientes líneas pretenden expresar la estructura financiera de la Industria Farmacéutica y Químico-Farmacéutica. Para lo cual se hace necesario recordar que la presencia de laboratorios en México, se puede ubicar a comienzos de este siglo, los cuales se dedicaban exclusivamente al acondicionamiento de productos importados. Y es sólo a partir de 1930, cuando la Industria Farmacéutica empieza a adquirir perfiles propios.

Para 1954, había ya en México cerca de 483 laboratorios farmacéuticos, y en la actualidad se calcula que esta industria cuenta con más de 700* laboratorios.

Por su parte, la Industria Químico-Farmacéutica, es la rama más joven de la Industria Química. Podría decirse que se inició en la década de los 40, con la fabricación de hormonas esteroideas. Actualmente, llega a tener cerca de 70 fábricas aproximadamente. Estas producen más de 200 principios activos, que son el 52% de las materias primas que utiliza la Industria Farmacéutica,⁷ y el resto del abastecimiento requerido es de importación.

* Esta cifra difiere de la obtenida por la Dirección General de Estadística, pues ésta trabaja con una muestra.

5.1 TIPOS Y TAMAÑOS DE EMPRESAS

El desarrollo del estudio realizado en este capítulo, demostró que estas dos industrias tienen una estructura oligopó-lica, en la medida que existe un grupo de empresas líderes con respecto a producción y precios, y por la existencia de una amplia serie de pequeñas empresas que participan marginalmente entrando y saliendo del mercado.

Cuando nos referimos a la Industria Farmacéutica, en realidad estamos hablando de un conjunto de empresas no homogéneas. Dentro de ellas existe por un lado, los llamados almacenes de acondicionamiento, que realizan una pequeña labor industrial. Por otro lado, están los laboratorios maquiladores, que como su nombre lo indica, realizan tareas por encargo de otras empresas. Hay laboratorios pequeños que se establecen y se mantienen sin cambios a través de los años.

Por último, tenemos a los laboratorios que cuentan realmente con una planta industrial, con personal capacitado y que enfocan su actuación y desarrollo con criterios empresariales de largo plazo.

Lo anteriormente expresado, queda demostrado al observar la información existente de los 443^{*} laboratorios que fueron censados en 1970. Para este año, la información abarca a la Industria Farmacéutica como Químico-Farmacéutica; y se encuentra presentada de tres formas: una que va de acuerdo a la distribución del personal ocupado; otra en referencia a los activos fijos brutos y una última, de acuerdo a la producción bruta.

Del cuadro que está ordenado de acuerdo al personal ocupado, se desprende que el 4.6% de establecimientos (que ocupan de 1 a 15 personas) absorbieron tan sólo el 3.86% del personal ocupado total, y el 2.92% de la producción bruta total de 1970; en tanto que el 9.5% de establecimientos (que ocupan de 251 a más personas), absorben el 51.44% del personal ocupado, el 61.4% de las remuneraciones totales al personal ocupado, y el 59.42% de la producción bruta total. Ello nos sirve de indicador de la gran concentración oligopólica que tienen estas dos industrias.

La situación oligopólica se remarca aún más al analizar las empresas de acuerdo a sus activos fijos brutos; ya que el 49.22% de los establecimientos (con activos fijos hasta 500 mil pesos) poseían el 2.8% del capital invertido neto, el 3.2% del valor bruto de la producción y absorbían el 7% del personal ocu-

*Engloba la D.G.E., tanto a la Industria Farmacéutica como a la Químico-Farmacéutica.

MEXICO: DISTRIBUCION DE LAS EMPRESAS FARMACEUTICAS
SEGUN EL PERSONAL OCUPADO*

Tamaño de la Planta (empleados)	Establecimientos		Personal Ocupado total	%	Miles de Pesos		Producción bruta total	Valor agregado
	Cantidad	%			Remuneración al personal	%		
Personal no remunerado	25	5.7	41	0.13	--	--	1 745	754
1-5	88	19.9	282	0.88	4 423	0.34	63 696	22 418
6-15	96	21.7	956	2.98	20 627	1.60	122 017	52 797
16-25	42	9.5	853	2.66	18 638	1.45	160 380	61 484
26-50	47	10.6	1 644	5.13	41 871	3.25	297 033	119 683
51-75	33	7.4	2 022	6.31	60 347	4.69	283 569	128 943
76-100	21	4.7	1 849	5.77	63 170	4.91	248 588	116 473
101-175	33	7.4	4 318	13.47	157 424	12.23	736 161	333 826
176-250	17	3.8	3 595	11.22	130 402	10.13	608 656	274 072
251-350	19	4.3	5 469	17.07	276 621	21.49	1 185 286	575 041
351-500	11	2.5	4 596	14.36	222 371	17.27	1 143 552	482 857
501 y más	11	2.5	6 411	20.02	291 377	22.64	1 451 959	734 964
TOTALES	443	100.0	32 036	100.00	1 287 270	100.00	6 362 642	2 903 312

* No se han considerado 70 unidades auxiliares que prestan servicios a esta industria, en virtud de que no realizan una actividad propiamente industrial.

FUENTE IX Censo Industrial, SIC.1971.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA,
POR GRUPOS DE VALOR DE LOS ACTIVOS FIJOS BRUTOS, 1970

Activos Fijos Brutos (1)	No.de Esta- blecimientos	%	Capital Inverti- do neto (1)	%	Valor Bruto de la Pro- ducción. (1)	%	Personal Ocupado	%	Remunera- ciones totales (1)	%	Valor agregado censal (1)
TOTAL	443	100.0	5 229 664	100.00	6 362 642	100.00	32 036	100.00	1 287 270	100.00	2 903 312
Hasta 25	46	10.38	4 076	0.08	7 897	0.12	156	0.48	1 714	0.13	3 979
de 26 a 100	61	13.77	17 368	0.33	31 418	0.34	303	0.95	4 042	0.31	9 125
101 a 500	111	25.07	125 442	2.40	175 213	2.75	1 780	5.56	37 376	2.90	83 482
501 a 1500	91	20.54	378 183	7.23	558 531	8.78	3 614	11.28	104 695	8.13	248 361
1501 a 3000	31	7.00	209 352	4.00	321 934	5.06	2 089	6.52	64 153	4.98	135 847
3001 a 5000	19	4.29	255 115	4.88	439 929	6.91	2 056	6.42	62 680	4.87	148 002
5001 a 10000	30	6.77	725 347	13.87	832 030	13.08	5 269	16.45	203 542	15.81	390 243
10001 a 20000	31	7.00	1 210 200	23.14	1 420 097	22.33	6 805	21.24	303 392	23.58	675 396
20001 a 35000	13	2.93	1 288 073	24.64	1 276 650	20.06	5 137	16.04	306 156	23.79	629 229
35001 a 100000	10	2.25	1 016 508	19.43	1 308 943	20.57	4 827	15.06	199 520	15.50	579 653

FUENTE: IX Censo Industrial, 1970, Dirección General de Estadística, SIC.

(1) Miles de pesos.

pado, dando una proporción del 3.34% de las remuneraciones totales. Mientras que existió en 1970 un grupo de establecimientos con activos fijos fluctuante entre 5.001 a 100 millones de pesos y que representó el 18.96% de los establecimientos. Este grupo concentró el 81.08% del capital invertido neto, el 68.79% del personal ocupado y el 76.04% del valor bruto de la producción. Dentro de este mismo grupo existía otro subgrupo de establecimientos (de 20.001 a 100 millones de pesos), formado por tan sólo 23 de ellos, representando el 5.19% del total de establecimientos y este subgrupo absorbía el 44.07% del capital invertido neto; el 40.63% del valor bruto de la producción, el 31.1% del personal ocupado y el 39.29% de las remuneraciones totales habidas en 1970, para las dos industrias.

Desde el punto de vista de la producción bruta, se llega a la misma apreciación anteriormente expresada, ya que un grupo de empresas que tienen una producción bruta hasta 5 millones de pesos, son el 62.09% de los establecimientos, absorben el 5.36% del capital invertido neto, dan el 4.88% del valor bruto de la producción, ocupan el 11.47% del personal y otorgan el 5.51 de las remuneraciones.

Ya en el año de 1975, el número de establecimientos de-

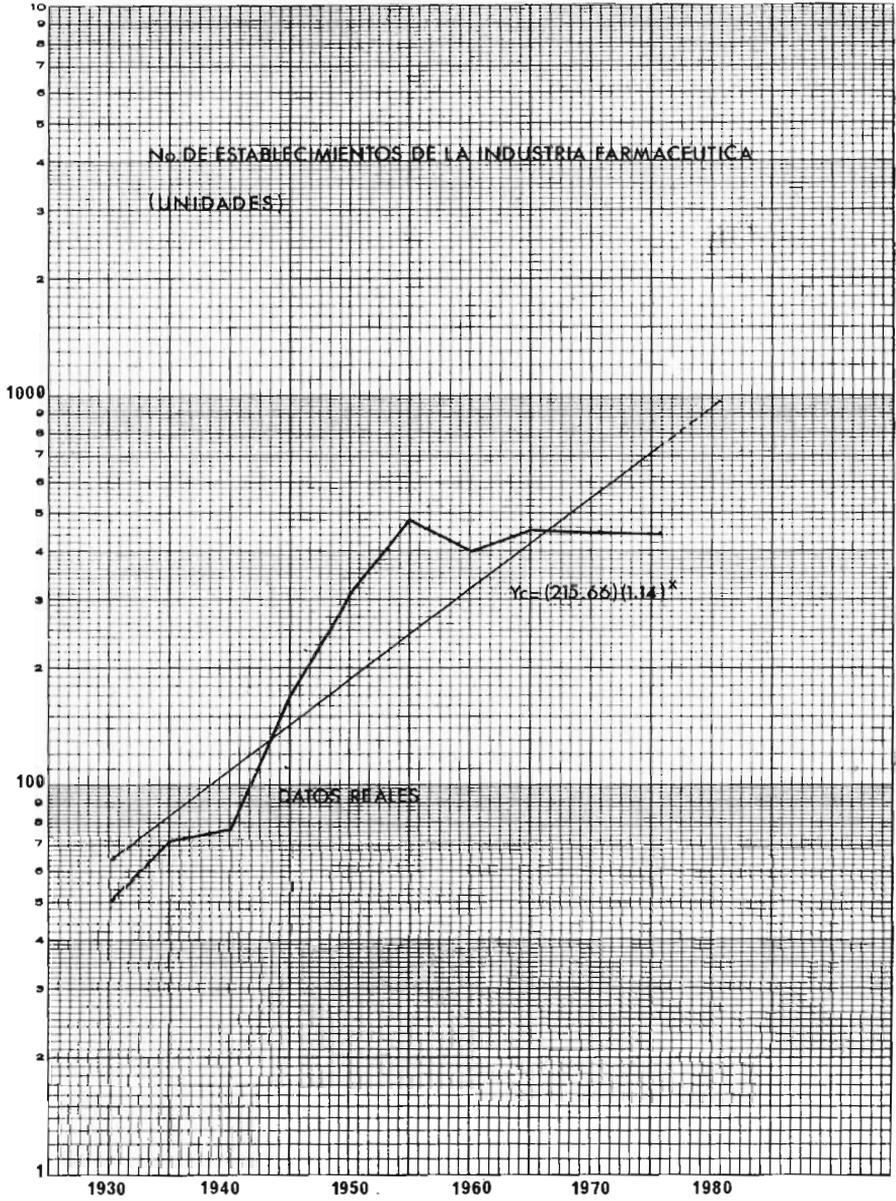
PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA, POR GRUPO
DE LA PRODUCCION BRUTA TOTAL 1970

Producción Bruta	Estableci- mientos	%	Capital Inverti- do neto	%	Valor Bru- to de la Producción	%	Personal Ocupado	%	Remunera- ciones totales	%	Valor Agre- gado censal
(1)			(1)		(1)				(1)		(1)
TOTAL	443	100.00	5 229 664	100.00	6 362 642	100.00	32 036	100.00	1 287 270	100.00	2 903 312
Hasta	25	9	325	--	124	--	17	0.05	12	--	58
de 26 a	100	24	2 238	0.04	1 518	0.02	59	0.18	249	0.02	900
101	500	89	27 179	0.52	22 517	0.35	380	1.19	5 704	0.44	11 693
501	1500	72	60 183	1.15	64 908	1.02	963	3.00	15 567	1.21	32 810
1501	3000	51	97 557	1.87	109 084	1.71	993	3.10	21 693	1.69	50 190
3001	5000	30	93 115	1.78	113 461	1.78	1 266	3.95	27 703	2.15	54 407
5001	10000	48	357 049	6.83	349 251	5.49	2 838	8.81	77 918	6.05	162 444
10001	20000	43	457 545	8.75	628 411	9.88	3 752	11.67	122 464	9.51	282 959
20001	35000	28	626 331	11.98	727 699	11.44	4 293	13.35	159 995	12.43	310 616
35001	50000	10	359 024	6.87	413 447	6.50	2 560	7.98	98 925	7.68	189 894
50001	75000	13	664 325	12.70	788 335	12.39	3 644	11.37	188 506	14.65	401 281
75001	100000	10	686 430	13.13	928 852	14.60	3 360	10.49	167 204	12.99	394 471
100001	150000	13	1 396 121	26.69	1 561 202	24.54	6 387	19.94	347 020	26.95	782 368
150001	a más	3	402 242	7.69	653 833	10.28	1 578	4.92	54 405	4.23	229 221

FUENTE. IX Censo Industrial, 1970, Dirección General de Estadística, SIC.

(1) Miles de pesos

SEMI-LOGARITMICO 3 CICLOS X 12
DIVISIONES POR PULGADA.



crece a 434,¹ y la concentración oligopólica llega a grandes niveles, en los cuales un grupo de empresas que representan el 6.7% de los establecimientos, ocupan el 42% del personal ocupado, el 49.25% de las remuneraciones totales, el 54.87% de los activos; captan el 64.36% de la inversión y dan el 52.3% de la producción bruta total.

Lo que contrasta con un gran grupo de pequeñas empresas, que ocupan el 0.6% del personal ocupado, el 0.11% de las remuneraciones al personal ocupado, 0.38% de los activos totales captan el 0.44% de la inversión, generan el 0.17% de la producción bruta total y son el 19.5% de los establecimientos de las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica.

5.1.1. EMPRESAS DE CAPITAL NACIONAL, EXTRANJERO Y MIXTO.

El aspecto más importante de la estructura de la industria farmacéutica es el predominio en el mercado de las empresas extranjeras, las cuales abarcaron el 76% de las ventas del mercado nacional, a precios de fábrica, durante el año de 1976, según una encuesta llevada a cabo por la Cámara Nacional de la Industria de Laboratorios Químico-Farmacéuticos, como se indica a continuación:

	Miles de Pesos	%
Venta total a precios de fábrica	7 488 384	100
Ventas Laboratorios Nacionales	1 828 048	24
Ventas Laboratorios Extranjeros	5 660 336	76

PRINCIPALES CARACTERISTICAS, POR CLASE DE ACTIVIDAD Y POR
GRUPO DE PERSONAL OCUPADO
Datos referentes a 1975

CLASE DE ACTIVIDAD Y GRUPO DE PERSONAL OCUPADO	No.de Estable- cimien- tos cen- sados.	Personal Ocupado total (prome- dio)	Remunera- ciones to- tales al Personal Ocupado	Total de Activos	Activos Fi- jos Brutos	Inver- sión Fi- ja Bru- ta Anual	Produc- ción Bru- ta total	Materias primas y auxilia- res con- sumidas	Otros Insu- mos	Valor Agregado Censal Bruto
				Al 31 de diciembre						
M I L L A R E S D E P E S O S										
Fab.de Prod.Farma- céuticos	434	37 667	2 952 630	5 959 441	2 827 633	275 151	12284 606	2 627 551	2 798 682	6858 372
Hasta 5 Personal	85	227	3 149	22 564	17 009	1 217	21 376	5 828	6 419	9 128
De 6 a 350 personas	320	21 639	1 495 310	2 666 996	1 269 751	96 851	5833 552	1 122 475	1 434 892	3276 185
De 351 y más Perso- nas	29	15 801	1 454 171	3 269 881	1 540 873	177 083	6429 678	1 499 248	1 357 371	3 573 059

FUENTE: X CENSO INDUSTRIAL - 1 9 7 5

PRINCIPALES CARACTERISTICAS, POR CLASE DE ACTIVIDAD
Y POR GRUPO DE PERSONAL OCUPADO
Datos referentes a 1975
(Porcentajes)

CLASE DE ACTIVIDAD Y GRUPO DE PERSONAL OCUPADO	No.de Estable- cimien- tos cen- sados %	Personal Ocupado Total (promedio) %	Remunera- ciones to- tales al personal Ocupado %	Total de	Activos	Inver-	Produc-	Materias	Otros	Valor agrega-
				Activos	Fijos Brutos	si3n Fi- ja Bru- ta Anual	ci3n Bru- ta total	primas y auxilia- res con	Insu- mos	do Censal Bru- to.
				Al 31 de diciembre						
				%	%	%	%	%	%	%
Fábrica de Produc- tos Farmacéuticos	100.0	100.0	100.00	100.00	100.0	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Hasta 5 personas	19.5	0.6	0.11	0.38	0.6	0.44	0.17	0.22	0.23	0.13
De 6 a 350 personas	73.7	57.5	50.64	44.75	44.9	35.2	47.5	42.7	51.27	47.77
De 351 y más perso- nas	6.7	42	49.25	54.87	54.5	64.36	52.3	57.06	48.5	52.10

FUENTE: X Censo Industria 1975.

La venta de 1,828 millones de pesos, que representa sólo el 24% de la venta total de laboratorios establecidos en el país, se reparte entre 306 empresas de capital nacional en su totalidad o de participación extranjera minoritaria, y los 5,660 millones de venta de laboratorios extranjeros corresponde a 17 consorcios y 51 empresas extranjeras o de capital mayoritario extranjero.

A continuación se muestra cómo se compone la venta de las empresas nacionales, agrupadas por rangos de 10 en 10 millones de pesos en relación al volumen de sus ventas:

CATEGORIA DE VENTAS ANUALES	NUM. DE EMPRESAS	VENTAS EN MILES DE PESOS
Menores de 10 millones de pesos:		
Empresas no clasificadas	207	714 272
Según relación adjunta	69	135 731
SUB-TOTAL	276	850 003
Entre 10 y 20 millones de pesos:		
" 20 y 30 "	7	95 648
" 30 y 40 "	8	188 539
" 40 y 50 "	3	108 515
" 50 y 60 "	5	225 682
" 60 y 70 "	6	280 826
" 70 y 80 "	No hay	
	1	78 835
TOTAL	306	1828 048

Fuente: Cámara Nacional de los Laboratorios Químico-Farmacéuticos. (1976)¹⁸

LABORATORIOS NACIONALES CON VENTAS ANUALES MENORES DE
10 MILLONES DE PESOS ¹⁸

	MILES DE PESOS
LABORATORIOS ACETOLIA	2 580
LABORATORIOS ALPHA, S.A.	5 970
LABORATORIOS GARCYMEX, S.A.	1 427
BRITER, S.A.	3 348
LABORATORIOS BUSTILLOS, S. DE R.L.	7 113
CENTRO BIOQUIMICO DEL NORTE, S.A. DE C.V.	25
CORPORACION FARMACEUTICA, S.A.	1 427
LABORATORIOS DELTA, S.A.	2 111
LABORATORIOS GASTROENTEROLOGICOS, S.A.	1 941
LABORATORIOS GRIN, S.A.	1 706
GRISI HERMANOS, S.A.	8 191
LABORATORIOS HUBA, S.A.	7 922
LABORATORIOS IFUSA, S.A.	7 542
PRODUCTOS INFANCIA, S.A.	1 226
PRODUCTOS KAN, S.A.	2 469
JAVIER KUTZ, S.A.	1 642
LABYS, S.A.	3 858
FARMACEUTICA INTERAMERICANA, S.A.	1 904
LABORATORIOS LACROSSE, S.A.	3 962
LABORATORIOS LAIF, S.A.	2 345
LABORATORIOS MANUELL, S.A.	427
LABORATORIOS MARCEL, S.A.	932
LABORATORIOS MYN, S.A.	2 643
LABORATORIOS OPHTHALMOS, S.A.	3 044
PEDIATRIA, S.A.	2 166
PROTEIN LATINOAMERICANOS, S.A.	2 195
QUIMICA Y FARMACIA, S.A.	3 538
LABORATORIO QUIMICO CENTRAL, S.A.	1 294
LABORATORIO REFORMA, S.A.	1 749
LABORATORIOS SALUS, S.A.	2 232
LABORATORIOS TEGUR DE MEXICO, S.A.	3 692
PRODUCTOS TERAPEUTICOS MEXICANOS, S.A.	3 870
TERAPIA INFANTIL, S.A.	3 095

MILES DE PESOS

ESTABLECIMIENTOS UME, S.A.	4 071
CIA. UNIVERSAL DE INDUSTRIAS, S.A.	28
LABORATORIOS VALDECASAS, S.A.	928
VERAMEX, S.A.	1 095
LABORATORIOS DR. ZAPATA, S.A.	8 361
RONTI DE MEXICO, S.A.	1 132
PRODUCTOS INFANTILES, S.A. LABORATORIOS PISA	7 080
LABORATORIOS ORLA, S.A.	4 159
PHARMA MERKE DE MEXICO, S.A.	1 732
LABORATORIOS ANFIRA, S.A.	462
LABORATORIOS BERZELIUS DE MEXICO, S.A.	191
LABORATORIOS BEST, S.A.	256
CASA MORETTI, S.A.	260
FARMACO, S.A.	550
LABORATORIOS GOÑI'S S. DE R.L. DE C.V.	13
LABORATORIOS GUTFOL, S.A.	539
LABORATORIOS HIGIA, S.A.	381
LABORATORIOS KENDRICK, S.A.	243
LEMERY, S.A.	789
MEDICINA TROPICAL LAVERAN, S.A. DE C.V.	1
PRODUCTOS MAVY, S.A.	485
LABORATORIOS PIONES, S.A. DE C.V.	8
LABORATORIOS VIBUS, S.A.	243
MAYNE, S.A.	469
CASA KEYERSON, S.A.	48
LABORATORIOS EUROMEX, S.A.	2
LABORATORIOS CHEMIA, S.A.	273
LABORATORIOS MESSEL, S.A.	124
FARMACEUTICA EHLINGER MEXICANA, S.A.	74
LABORATORIOS BRUNING, S.A.	14
FARMACEUTICA WALTHER, S.A.	769
INDEX DE MEXICO, S.A.	48
LABORATORIOS INTERNACIONALES, S.A.	4

		MILES DE PESOS
FARMACEUTICOS RAYERE, S.A.		778
LABORATORIOS ERSÁ, S.A.		286
FARMACEUTICOS MEXICANOS, S.A.		<u>249</u>
	69 EMPRESAS	SUB-TOTAL
		135 731
NO CLASIFICADAS	207 EMPRESAS	714 272
		<u>850 003</u>
	TOTAL	850 003

LABORATORIOS NACIONALES CON VENTAS ANUALES ENTRE
10 MILLONES Y 20 MILLONES DE PESOS¹⁸

		MILES DE PESOS
ARMSTRONG LABORATORIOS DE MEXICO, S.A.		12 305
CIA. INTERNACIONAL DE COMERCIO, S.A.		16 254
FARMA, S.A.		13 128
L.G. AGUILAR, S.A.		11 749
LABORATORIOS OFIMEX, S.A.		19 059
LABORATORIOS QUERALT MIR, S.A.		12 864
LABORATORIOS WIENER, S. DE R.L.		<u>18 289</u>
	S U M A	95 648

LABORATORIOS NACIONALES CON VENTAS ANUALES ENTRE
20 MILLONES Y 30 MILLONES DE PESOS¹⁸

	MILES DE PESOS
ANDRE BIGAUX, S.A.	21 956
ARMOUR, S.A. DE C.V.	23 196
LABORATORIOS INFAN, S.A.	20 771
LABORATORIOS LIOMONT, S.A.	21 693
R.U.D.E.F.S.A.	28 230
LABORATORIOS SOPHIA, S.A.	27 629
LABORATORIOS STRASENBURGH DE MEXICO, S.A. DE C.V.	22 053
LABORATORIOS TERRIER, S.A.	<u>23 011</u>
S U M A	188 539

LABORATORIOS NACIONALES CON VENTAS ANUALES ENTRE
30 MILLONES Y 40 MILLONES DE PESOS¹⁸

	MILES DE PESOS
ATLANTIS, S.A.	37 773
LABORATORIOS HORMONA, S.A.	39 200
PRODUCTOS MEDIX, S.A.	<u>31 546</u>
S U M A	108 519

LABORATORIOS NACIONALES CON VENTAS ANUALES ENTRE
40 MILLONES Y 50 MILLONES DE PESOS ¹⁸

	MILES DE PESOS
ITALMEX, S.A.	40 885
APLICACIONES FARMACEUTICAS, S.A. LABS. MIDY	46 960
LABORATORIOS SENOSIAN, S.A.	47 987
LABORATORIOS SILANES, S.A.	45 346
ESTABLECIMIENTOS MEXICANOS COLLIERE, S.A.	<u>44 504</u>
S U M A	225 682

LABORATORIOS NACIONALES CON VENTAS ANUALES ENTRE
50 MILLONES Y 60 MILLONES DE PESOS ¹⁸

	MILES DE PESOS
PRODUCTOS CIENTIFICOS, S.A. LABS. CARNOT	59 627
PRODUCTOS FARMACEUTICOS, S.A. (CHINOIN)	58 293
LABORATORIOS COLUMBIA, S.A.	51 013
LABORATORIOS FUSTERY, S.A.	
LABORATORIOS SANFER, S.A.	53 970
WELFER DE MEXICO, S.A.	<u>57 923</u>
S U M A	280 826

LABORATORIOS NACIONALES CON VENTAS ANUALES ENTRE
60 MILLONES Y 70 MILLONES DE PESOS ¹⁸

NO HAY

LABORATORIOS NACIONALES CON VENTAS ANUALES ENTRE
70 MILLONES Y 80 MILLONES DE PESOS¹⁸

MILES DE PESOS

PRODUCTOS GEDEON RICHTER (AMERICA), S.A.	78 835
--	--------

En seguida se presenta relación de los 17 consorcios y 51 empresas extranjeras individuales o de capital mayoritario extranjero:

LABORATORIOS FORMADOS POR
CONSORCIOS¹⁸

1. LABORATORIOS BRISTOL DE MEXICO, S.A. DE C.V. WESTHOOD PHARMACEUTICALS	132 173 <u>32 574</u> 217 559
2. PARKE DAVIS Y CIA. DE MEXICO, S.A. DE C.V. CIA. MEDICINAL LA CAMPANA, S.A. DE C.V.	112 885 <u>75 833</u> 188 718
3. BEECHAM DE MEXICO, S.A. LABORATORIOS COR, S.A. DE C.V.	108 805 <u>40 920</u> 149 725
4. RICHARDSON MERREL, S.A. DE C.V. VICK PICOT LABORATORIO FARMACOBIOLOGICO, S.A.	100 407 30 960 15 246 <u>86</u> 146 699

5.	SMITH KLINE & FRENCH, S.A. HENLEY & JAMES LTD	54 941 <u>22 968</u>
		77 909
6.	RORER DE MEXICO, S.A. DE C.V. MEDICINA INFANTIL	56 178 <u>3 455</u>
		59 633
7.	TRAVENOL, S.A. LABORATORIOS HYLAND, S.A. DE C.V.	391 <u>2 079</u>
		2 470
8.	NORWICH PHARMACAL CO. DE MEXICO, S.A. DE C.V. EATON LABORATORIES LABORATORIOS INGRAM	11 384 51 187 <u>7 721</u>
		70 292
9.	LABORATORIOS FARBAR, S.A. WALTZ Y ABBAT, S.A.	4 462 <u>41 866</u>
		46 328
10.	LABORATORIOS PROMECO DE MEXICO, S.A. BOEHRINGER INGELHEIM MEXICANA, S.A. EUROPHARMA, S.A. FHER ALEMANIA	164 925 123 795 22 829 <u>16 015</u>
		327 564
11.	PRODUCTOS WINTHROP THE SIDNEY ROSS CO. S.A.	109 001 <u>35 407</u>
		144 408
12.	LABORATORIOS PROMED, S.A. LABORATORIOS MILES DE MEXICO, S.A. DE C.V. SERRAL, S.A. AMES	55 22 293 4 060 <u>3 470</u>
		29 878

13.	ALCON LABORATORIES DE MEXICO, S.A. DE C.V. OFTASA, S.A. DE C.V.	15 217 <u>15 862</u> 31 079
14.	ASTRA CHEMICALS, S.A. MYCOFARM DE MEXICO, S.A.	17 494 <u>8 547</u> 26 041
15.	HOME PRODUCTS DE MEXICO, S.A. DE C.V. WYETH VALES, S.A.	8 260 <u>205 739</u> 213 999
16.	MACK, S.A. DE C.V. PFIZER, S.A. DE C.V.	5 807 <u>195 027</u> 200 034
17.	CARLO ERBA DE MEXICO, S.A. FARMITALIA DE MEXICO, S.A.	48 674 <u>42 155</u> 90 829

LABORATORIOS EXTRANJEROS O DE CAPITAL MAYORITARIO EXTRANJERO
EMPRESAS¹⁸

1.	CIBA-GEIGY MEXICANA, S.A. DE C.V.	132 173
2.	FARMACEUTICOS LAKESIDE, S.A.	121 662
3.	ESTABLECIMIENTOS LAUZIER, S.A. COOPER LABORATORIES DE MEXICO, S.A. DE C.V.	51 012
4.	ABBOTT LABORATORIES DE MEXICO, S.A.	182 184
5.	AHS MEXICO, S.A. DE C.V.	86
6.	AMERICAN MEDICINAL MEXICANA, S.A. DE C.V.	25 511

7.	AYERTS ICI LABORATORIOS ASOCIADOS, S. DE R.L.	113 048
8.	BAYER DE MEXICO, S.A.	145 301
9.	BRACCO DE MEXICO, S.A. DE C.V.	11 107
10.	BRISTOL MEYERS DE MEXICO, S.A. DE C.V.	4 939
11.	BURROUGHS WELLCOME DE MEXICO, S.A. DE C.V.	37 146
12.	SYK GOLDEN, S.A. DE C.V.	20 156
13.	WARIER WALLACE, S.A.	54 565
14.	CLIN SYLA DE MEXICO, S.A.	31 632
15.	MEAK JOHNSON DE MEXICO, S.A. DE C.V.	141 524
16.	CUTTER LABORATORIES DE MEXICO, S.A. DE C.V.	29 432
17.	DUMEX DE MEXICO, S.A.	859
18.	ELI LILLY Y CIA. DE MEXICO, S.A. DE C.V.	182 900
19.	LABORATORIOS ELMU, S.A.	3 847
20.	LABORATORIOS ENDO DE MEXICO, S.A.	41 980
21.	EUROPHARMA, S.A.	22 829
22.	FARMACEUTICOS SUIZOS, S.A.	3 903
23.	GLAXO DE MEXICO, S.A. DE C.V.	88 209
24.	LABORATORIOS GROSSMAN, S.A.	80 864
25.	ICN FARMACEUTICA, S.A.	40 025
26.	JOHNSON & JOHNSON DE MEXICO, S.A. DE C.V.	63 217
27.	KENDALL DE MEXICO, S.A. DE C.V.	2 500
28.	LABORATORIOS KRIYA, S.A.	20 591
29.	LABORATORIOS LEPETIT DE MEXICO, S.A.	82 709
30.	MENTHOLATUM DE MEXICO, S.A. DE C.V.	860
31.	MERCK MEXICO, S.A.	68 829
32.	NOVAG INTERNATIONAL DE MEXICO, S.A.	5 254

33. ORGANON MEXICANA, S.A.	77 170
34. QUIMICA HOECHST DE MEXICO, S.A.	132 206
35. QUIMICA KNOLL DE MEXICO, S.A. DE C.V.	22 825
36. RECORDATI DE MEXICO, S.A.	22 511
37. RHODIA MEXICANA, S.A.	69 363
38. RIMER, S.A. DE C.V.	30 856
39. R.H. ROBINS DE MEXICO, S.A. DE C.V.	82 758
40. PRODUCTOS ROCHE, S.A. DE C.V.	175 922
41. GRUPO ROUSSEL, S.A.	161 646
42. SCHERING MEXICANA, S.A.	127 099
43. SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.	87 029
44. S.R. SQUIBB & SONS DE MEXICO, S.A. DE C.V.	135 832
45. STAFFORD MILLER DE MEXICO, S.A. DE C.V.	3 208
46. SYNTEX, S.A.	142 199
47. LABORATORIOS TAKEDA DE MEXICO, S.A. DE C.V.	10 018
48. UFARMEX, S.A.	20 324
49. UPJOHN, S.A. DE C.V.	204 284
50. RONTI DE MEXICO, S.A.	1 132
51. SANDOZ DE MEXICO, S.A. DE C.V.	114 172
	<hr/>
T O T A L:	5 660 336

Por otro lado, existen estadísticas de 1976, que expresan la nacionalidad de las inversiones extranjeras. Dicha información divide a las empresas más importantes con menos del 49% de participación extranjera; las empresas que tienen más del 49%

de participación extranjera y un último grupo de empresas con participación mixta de capitales.

Del análisis de la estadística, se desprende que de las 12 empresas registradas con menos del 49% de participación extranjera, el 50% de ellas, está influenciada por el capital norteamericano; también resalta la participación del capital italiano, que ejerce influencia sobre el 16.7% de las empresas consideradas. Dentro de este pequeño grupo de empresas, existe también el capital argentino, suizo, holandés y japonés.

Existe otro grupo de 144 empresas con participación extranjera mayoritaria, en donde la gran influencia norteamericana se hace presente en 69 empresas y cuya inversión en todas ellas, es de 943.8 millones de pesos. El capital panameño se encuentra en 8 empresas con una inversión total de 186.95 millones de pesos. Ello contrasta con la inversión canadiense y suiza que son de 281.3 y 270.8 millones de pesos respectivamente; por lo que, a pesar de ser mayor su inversión, sólo se encuentran dentro de 12 empresas en conjunto (7 para el capital suizo), pero ello indica que en estas empresas, la influencia del capital extranjero es mayor que la existente sobre las empresas con capital panameño. Además, existe gran influencia de capital uruguayo e italiano, con inversiones de 111 y 121.6 millones de pesos respectivamente. Y también hay capitales de origen japonés, argentino, holandés, inglés, francés, alemán y otros dentro de las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica.

INDUSTRIA FARMACEUTICA E INDUSTRIA QUIMICO-FARMACEUTICA
 EMPRESAS MEXICANAS CON PARTICIPACION
 EXTRANJERA MINORITARIA (49% O MENOS)
 (Miles de Pesos)

Nacionalidad del Principal Inver- sionista	No. de Empre- sas	%	Capital Social	Inversión Extranje- ra	%
TOTAL	12	100.0	114 630.0	46 821.5	100.0
Norteamericana	6	50.0	21 905.0	12 806.5	27.6
Argentina	1	8.3	2 000.0	980.0	2.1
Italiana	2	16.7	32 500.0	13 145.0	28.1
Suiza	1	8.3	4 125.0	2 021.0	4.3
Holandesa	1	8.3	3 000.0	1 470.0	3.1
Japonesa	1	8.3	25 000.0	10 000.0	21.4

FUENTE: Secretaría de Industria y Comercio.

INDUSTRIA FARMACEUTICA E INDUSTRIA QUIMICO-FARMACEUTICA
 EMPRESAS MEXICANAS CON PARTICIPACION
 EXTRANJERA MAYORITARIA (MAS DEL 49%)
 1 9 7 6

Nacionalidad del Principal Inversionista	No. de Empre- sas	Capital Social (M i l e s	Inversión Extranjera de P e s o s)
TOTAL	144	2 473 632.2	2 411 193.4
Norteamericana	69	982 388.0	943 848.5
Japonesa	1	17 500.0	17 500.0
Panameña	8	189 500.0	186 956.0
Canadiense	7	289 050.0	281 337.8
Suiza	5	271 537.0	270 784.0
Argentina	1	1 000.0	994.0
Uruguaya	2	111 000.0	111 000.0
Italiana	5	121 750.0	121 626.0
Holandesa	4	25 050.0	24 850.0
Inglesa	4	81 561.0	80 061.0
Francesa	4	43 440.0	42 897.0
Española	2	11 000.0	11 000.0
Alemana	6	82 860.0	79 359.4
Curazao	1	400.0	400.0
Luxemburguesa	1	10 000.0	5 500.0
Empresas Mixtas: 6			
Norteamericana-Panameña	2	52 685.2	52 684.5
Canadiense-Suiza	1	66 386.0	66 386.0
Norteamericana-Suiza	1	600.0	600.0
Inglesa-Norteamericana	1	12 000.0	12 000.0
Alemana-Suiza	1	9 355.0	9 355.0

FUENTE: Secretaría de Industria y Comercio



Estas cifras reflejan una situación mundial. En Suiza, Alemania y Noruega, tienen mercados con una participación extranjera de entre 25 y 36% en términos de ventas; los siete países desarrollados restantes de Europa Occidental, muestran porcentajes de participación extranjera que van de 45% para Francia, a 90% del mercado; en el caso de los Países Bajos y Bélgica. Aún el mercado de la Gran Bretaña, tercer país exportador de productos farmacéuticos del mundo, está cubierto en el 73% por empresas extranjeras.

Sin embargo, no debemos perder de vista que países en desarrollo de nivel semejante al de México, tienen una menor participación de empresas extranjeras en el mercado farmacéutico: Brasil (80%), Argentina (50%) y la India (70%). En cambio la situación de México, se asemeja a la de Colombia, Perú y los Países Centroamericanos.

Si se consideran los 114 laboratorios más importantes que efectúan transacciones con el exterior, 105 de ellos son de capital mayoritario extranjero (51% ó más del capital) y sólo 9 tienen capital mayoritario nacional. La importancia de la presencia del extranjero se reafirma en la medida que estos 114 laboratorios concentraron en 1914, el 86% de la importación total de materias primas.⁵

Las exportaciones se concentran aún más, ya que siete laboratorios (todos con capital mayoritario extranjero) realizan el 98% de las exportaciones totales, en base exclusivamente a dos productos, hormonas y cápsulas de gelatina.⁵

El comercio exterior del sector se caracteriza por tener un alto saldo deficitario, el cual se elevó en 1974 a 1 115 millones de pesos. Este monto representa el 59% del total de las importaciones del sector para ese año.⁵

Otro aspecto importante del dominio de los grandes laboratorios extranjeros, es su influencia sobre las ventas del mercado local. Si consideramos la participación de las empresas en el mercado local, ninguna sobrepasa el 3% de las ventas totales, ello induciría a concebir la existencia de la competencia entre empresas. Sin embargo, hay que tener en cuenta aquí una característica específica del mercado de medicamentos. Esta es de que el mercado no tiene sentido considerarlo como único, en la medida que las distintas propiedades terapéuticas de los diferentes medicamentos no son sustituibles entre sí, y lleva a subdividir el mercado en submercados, cada uno en función de la acción terapéutica que realice.

Al considerar submercados, la situación cambia radicalmente manifestándose un alto dominio de distintos mercados, sobre cada producto específico. Como lo es el caso de Lilly, que domina el 100% del mercado de insulinas; Squibb, controla el 96.4% del mercado de antimicóticos; Senosiain, controla el 100% del mercado de otológicos corticoides solos; Gutfol, controla todo el mercado

de alergen⁶os.

En lo que respecta a las empresas de capital mixto, encontramos casos en que se combinan capital nacional con extranjero o capitales extranjeros diferentes y empresas de capital nacional, con capital gubernamental.

Tan es así, que la información obtenida nos da a conocer que existe un grupo de empresas donde se mezcla el capital norteamericano y panameño (en dos empresas); el capital canadiense y suizo, el norteamericano y suizo, inglés junto con norteamericano y alemano y suizo.

Por su parte, el sector público ha comenzado a participar directamente en la producción. Existen desde hace varios años, laboratorios dependientes de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y del Instituto Mexicano del Seguro Social, dedicados a la producción de todo tipo de vacunas utilizadas en los Centros de Salud del País.

Estos laboratorios (Laboratorios Nacional de S.S.A., e Instituto Nacional de Higiene), satisfacen actualmente una buena parte de las necesidades nacionales.

En 1974, se creó PROQUIVEMEX, a efectos de controlar la

producción de la fuente más importante de la Diosgenina, o sea el barbasco. En 1976, comenzó sus labores PRONABIVE, destinada a la producción de productos biológicos utilizados en medicina veterinaria. Su campo de acción está constituido por las necesidades emanadas de las campañas sanitarias que desarrolla la Dirección de Sanidad Animal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Finalmente, Nacional Financiera, S.A., a través de SOMEX, participa como accionista en los laboratorios Kriya, S.A. y Alpha, S.A., con lo cual el sector público cuenta con una base, aunque mínima, en el mercado de medicamentos.

5.2 INVERSIONES, RENDIMIENTO E INDICES DE CRECIMIENTO.

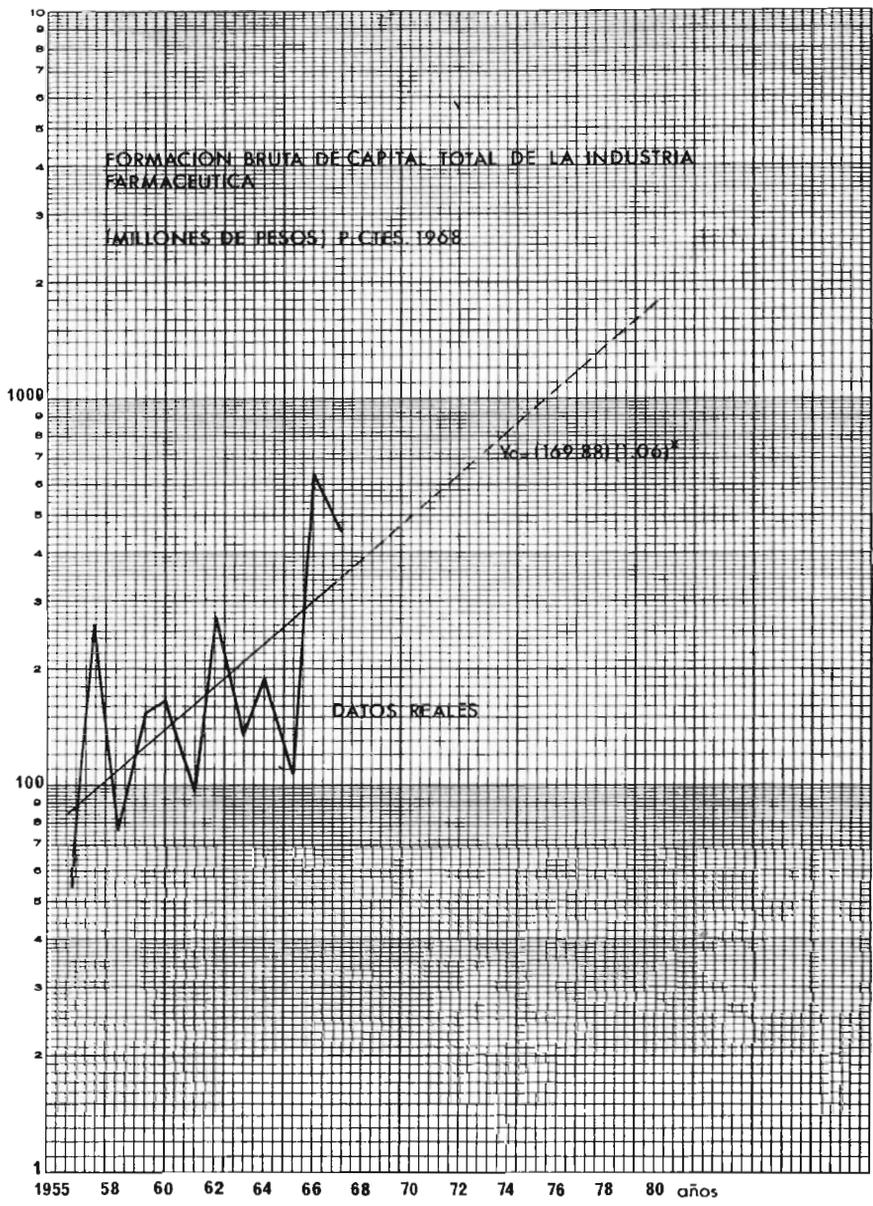
Este subcapítulo tiene como objetivo, el indicar el comportamiento de las inversiones y los índices de crecimiento de estas industrias.

En forma general, el comportamiento de las inversiones es errático y difícilmente se pueden encontrar las causas fundamentales del porqué se incrementan o disminuyen en cualquier cantidad en un período considerado.

Las posibles causas podrían ser: las expectativas de los empresarios, las medidas legales adoptadas por el gobierno o las reacciones del mercado que obedecen a causas aleatorias. Todas ellas condicionan el comportamiento de las inversiones, de una manera irregular.

En el caso que analizamos se tomaron en cuenta, la formación bruta de capital y los acervos de capital, para las dos industrias. Unos datos son reales (1956-1967) y los demás son proyectados de acuerdo con la ecuación de regresión logarítmica respecta. Se calcula para 1980, que esta variable alcanzará un monto de 1,500 millones de pesos.

Por su parte, los acervos de capital, o sean los activos

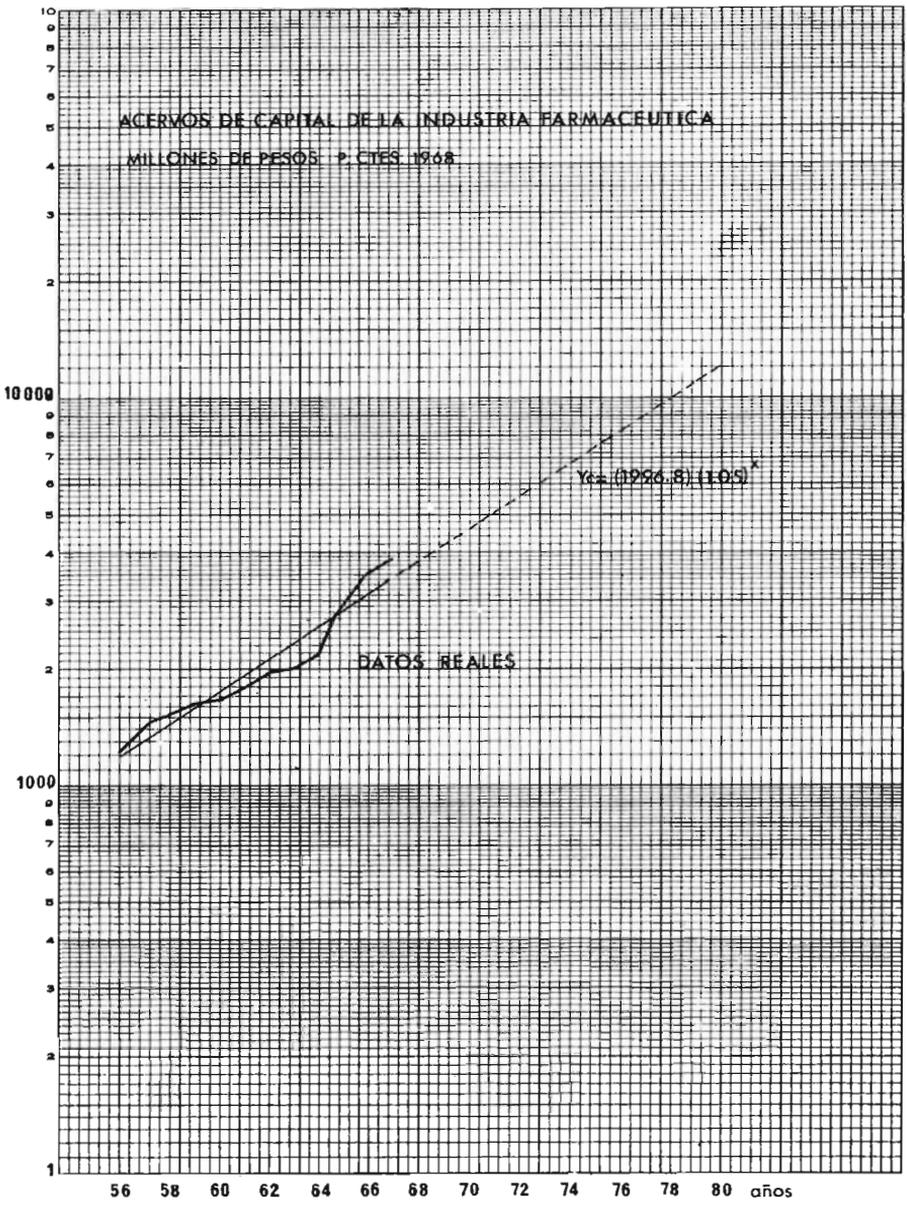


totales de las empresas, presentan un comportamiento un poco más uniforme; ya que no es tan errático como el de la formación bruta de capital. En la gráfica presentada se puede apreciar ese movimiento suave, que muestra una clara tendencia hacia el ascenso, tan es así, que para el año de 1980, los acervos de capital estimados, alcanzan la suma de 11 081 millones de pesos. Este monto comparado con el del año de 1968, representa el 203.9%. Es decir, se espera que para 1980, los acervos de capital se incrementen en 203.9%.

Un indicador del crecimiento de estas dos industrias es el producto interno bruto generado en su interior. De esta variable se observa una notable alza de 17.86% del año de 1966. Para los siguientes años sigue aumentando, en pequeños porcentajes; y nuevamente alcanza un crecimiento considerable en el año de 1972, que fue un crecimiento de 18.83%.

A pesar de la tendencia que muestra el PIB de las industrias consideradas, para el año de 1975 se inicia disminución en el crecimiento; es más, el PIB decrece en un 5.89%, y así prosigue una nueva tendencia, pero ahora hacia el descenso; ello se confirma por la disminución de 4.69% para el año de 1977.

La anterior apreciación, se reafirma con el cálculo de



las tasas de crecimiento. Estas se elaboraron de acuerdo a dos períodos, uno que va desde 1966 a 1970, y otro de 1971 a 1976.

El primero tiene una tasa de crecimiento anual de 12.2% mientras que el segundo tiene un crecimiento anual de 4.3%.

VALOR DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS DE MERCADO, DE LAS INDUSTRIAS FARMACEUTICA Y QUIMICO-FARMACEUTICA.

AÑO	PIB	CRECIMIENTO AÑO A AÑO	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO
1966	1399	17.86	-	-
1967	1649	17.86		
1968	1751	6.18		
1969	1885	7.65		
1970	2000	6.1	12.2%	
1971	2214	10.7		
1972	2631	18.83		
1973	2852	8.39		
1974	2971	4.17		
1975	1796	-5.89		
1976	2813	0.6	4.3	6.1
1977	2681	-4.69		

FUENTE: Informe Anual del Banco de México, 1977.

6. TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA QUIMICO-FARMACEUTICA Y FARMACEUTICA

Uno de los aspectos de mayor importancia de estas Industrias, es la tecnología y las fuentes de donde proviene. La tecnología es una consecuencia de la investigación, razón por la que la investigación adquiere vital importancia y no se limita solo al descubrimiento de un fármaco o principio activo, ni al diseño de un medicamento. Debe entenderse como investigación desde su más amplio concepto, el que abarca a toda esta industria, desde la investigación básica hasta la aplicada; desde la estructura química o el aislamiento de un determinado principio activo, hasta la técnica más depurada de control de calidad de un producto terminado. Por tanto la investigación, se encuentra presente en los aspectos químicos, en los físicoquímicos, en la química analítica, en la macro y microbiología, en el diseño farmacéutico, de formulación, de farmacología de experimentación preclínica y clínica. Cada uno de estos pasos requiere técnica de corroboración y de control de calidad; aún después de ésto continúa la investigación, ya que el mejor conocimiento del medicamento, se obtiene a través de las observaciones médicas obtenidas del uso de dicho medicamento. Por lo antes expuesto, se deduce que la investigación en esta rama industrial, es continua, permanente y compleja, e incide directamente en el

desarrollo de la misma industria.

En México, la investigación clínica, las de formulación farmacéutica y las de control de calidad están suficientemente desarrolladas. Nuestra principal carencia se refiere a tecnología en relación a fármacos, o sea, materias primas. La Industria Químico-Farmacéutica ha creado en México, plantas fabricantes de algunas materias primas; sin embargo, esta fabricación sigue siendo insuficiente, la balanza comercial muestra un desnivel considerable. No solamente son necesarios capitales a invertir, sino también tecnología, la cual se encuentra en numerosas ocasiones, sujeta a restricciones de patentes que la hacen inaccesible o demasiado cara.

La Industria Químico-Farmacéutica, gasta cientos de millones de dólares en investigación y el mayor porcentaje se invierte en los países altamente industrializados, en los países en desarrollo tal inversión corre al parejo con su debilidad económica. Sin embargo, es necesario reconocer que aún cuando la investigación en la Industria Químico-Farmacéutica es precaria, insuficiente y llena de dificultades, la que se realiza cumple estrictamente con todas las normas científicas de validez universal.

Ante la situación expuesta, las opciones para su reali-

zación son numerosas pero es necesario ajustarlas a nuestra realidad y capacidad. Debe existir una programación de prioridades con una infraestructura sólida, que pueda dar paso al crecimiento mediante la capacitación de técnicos. Por ello se hace indispensable la íntima relación entre los centros superiores de enseñanza y la industria. Existen en el país numerosos centros de investigación cuyas actividades son relevantes, pero sus actividades se han encaminado hacia la investigación básica y académica, y su valor desde el punto de vista de ciencia pura, no es de menospreciarse; sería de mayor aprovechamiento para México, que también se le orientara a la resolución pragmática de los problemas de investigación a los que se enfrenta la industria y que resultan por tanto de interés nacional.

Toda empresa establecida en México, ha tenido que investigar para su propio desarrollo y necesidades, pero ésta no es una investigación institucional; son esfuerzos que tratan de romper las carencias y la dependencia tecnológica. La unión de esos esfuerzos, el aprovechamiento de investigación y la orientación de la capacitación de técnicos en número suficiente, desde obreros calificados hasta investigadores, aunado todo esto a un esfuerzo común de inversión en esta área, es el camino para iniciar la investigación y el desarrollo de la Industria Farmacéutica y Químico-Farmacéutica en México.

Esta investigación no debe encaminarse a competir con la investigación internacional, ni dedicarse a repetir experiencias y procesos que han llevado a un conocimiento, si éste nos es accesible. Se trata de formar las bases de una estructura de investigación que satisfaga las necesidades existentes en todos los niveles.

Ahora bién, si la labor de investigación y desarrollo llevado a cabo por las grandes empresas, va dirigido a satisfacer las necesidades del mercado del mundo desarrollado, al tratar de ajustar esa tecnología a los requerimientos de un país que no desarrolla su propia tecnología, aparecen problemas estructurales que impiden una óptima operación de la tecnología importada.

Tales problemas serían que la capacidad e instalación requerida para el mercado nacional no corresponden a las existentes. Por lo cual, las empresas nacionales se enfrentan al grave problema del diseño extranjero, el cual ignora aspectos tales como el tamaño del mercado, los aspectos climatológicos y la oferta de mano de obra calificada con que cuenta el país, en el que se va a instalar la planta.

La empresa nacional trata de resolver estos problemas con la ayuda del Estado (información, subsidios, condiciones fiscales especiales, etc.), y el auxilio de los proveedores de equipo.

Estos últimos, en ocasiones presta asistencia técnica, vigila y asesora la instalación de la planta, tratando por este camino de adaptar una tecnología que no corresponde a los requerimientos nacionales.

El desglose de la oferta y la demanda puede considerarse contenido en los siguientes puntos:

1. Oferta Científica y Tecnológica

1.1 Investigación Aplicada y Desarrollo Experimental.

1.1.1 Instituciones que realizan Investigación Científica y Tecnológica en el campo Farmacéutico y Químico-Farmacéutico.

1.1.1.1. Para la Producción de Fármacos

1.1.1.2. Para la Producción de Excipientes

1.1.1.3. Para la Producción de Medicamentos

1.1.2. Servicios de Apoyo

1.1.2.1. Recursos Humanos disponibles

1.1.2.2. Cursos de Capacitación en el país y en el extranjero.

1.1.2.3. Información y Documentación Nacional Extranjera en el campo Químico-Farmacéutico.

1.1.2.4. Ingeniería y Adaptación, Diseño y Procesos.

1.1.2.5. Normalización

1.1.2.6. Asistencia Técnica.

2. Demanda Científico-Tecnológica de la Industria Químico-Farmacéutica, señalando su clase (maquinaria y equipo, procesos, protocolos de fabricación, asistencia técnica de operación y mantenimiento, fórmulas, etc.).

2.1 Requerimientos formulados al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

2.1.1. Por las Empresas Nacionales

2.1.1.1. Para la Producción de Fármacos

2.1.1.2. Para la Elaboración de Excipientes

2.1.1.3. Para la Fabricación de Medicamentos

2.1.2. Por las Empresas Subsidiarias de Firmas Extranjeras.

2.1.2.1. Para la Elaboración de Fármacos

2.1.2.2. Para la Producción de Excipientes

2.1.2.3. Para la Fabricación de Medicamentos

2.2 Requerimientos Científicos y Tecnológicos formulados al extranjero.

2.2.1. Por las Empresas Nacionales

2.2.1.1. Para la Producción de Fármacos

2.2.1.2. Para la Elaboración de Excipientes

2.2.1.1. Para la Fabricación de Medicamentos

2.2.2. Por las Empresas Subsidiarias de Firmas Extranjeras

2.2.2.1. Para la Fabricación de Fármacos

2.2.2.2. Para la Elaboración de Excipientes

2.2.2.3. Para la Producción de Medicamentos

6.1. PANORAMA GENERAL DEL SECTOR QUIMICO-FARMACEUTICO

La Industria Químico-Farmacéutica fabricante de materias primas y/o fármacos para la Industria Farmacéutica, se inicia en nuestro país hace más de 30 años, pero su desarrollo propiamente dicho comienza hace sólo una década, por lo que puede considerarse la rama más joven de la Industria Química y una de las más dinámicas.

En la actualidad cuenta con 76 empresas que fabrican más de 225 principios activos: ⁴⁶ hormonas esteroides, antibióticos, anti-infecciosos, analgésicos, vitaminas, alcaloides y varios.

A pesar del ritmo acelerado de crecimiento de la Industria Químico-Farmacéutica en los últimos años, se siguen importando alrededor del 48% de las materias primas farmacéuticas que se consumen en el país, esto se debe a que su desarrollo está supe-
ditado al desarrollo de la Química Orgánica, la cual no está teniendo un desarrollo tan continuo, ni ascendente como fuera de esperarse.

De esto se desprende que en un principio, necesitamos adquirir tecnología para poder aprovechar los recursos naturales que existen, estableciendo prioridades de fabricación, de acuerdo a nuestras necesidades y realidades, con lo que se generaría fuentes de trabajo y disminuiría la dependencia en cuanto a importaciones del extranjero en parte, ya que ningún país en el mundo es 100% autosuficiente.

Para determinar qué substancias activas sería conveniente fabricar, se podría partir de las siguientes consideraciones.

A) Desde el punto de vista del tamaño del mercado, interesa el monto absoluto de lo importado de cada materia prima en particular versus, la escala mínima de la planta requerida para la fabricación eficiente del producto. La antes Secretaría de Industria y Comercio y hoy, Sección de Comercio y el Inst. Mexicano de Comercio Exte-

rior (IMCE), elaboraron un Catálogo de las principales materias primas químicas, susceptibles de ser producidas en México, entre las cuales se incluye un grupo de más de cien productos con importaciones cada una de más de un millón de pesos en 1974. Estos datos son útiles, sin embargo, incluyen una gran cantidad de materias primas cuya producción difícilmente sería económicamente factible ya que se requiere de una inversión de varios millones de dólares por planta.

Sería interesante estudiar la viabilidad de las plantas al estructurarlas para que puedan fabricarse varias substancias activas o ampliar las existentes para obtener mayores producciones en beneficio de la economía de escala.

B) Desde el punto de vista de la estructura del mercado es importante determinar quiénes son los actuales compradores del producto. Si más de la mitad corresponde a una sola empresa farmacéutica, será más factible negociar con ella para que inicie su propia fabricación.

C) Es necesario también examinar la medida en que están disponibles en México, o en el exterior las materias primas petroquímicas, minerales, animales o vegetales; necesarias para la fabricación del que se pretende sustituir.

Naturalmente sería conveniente fabricar en México, ma-
terias primas farmacéuticas que tengan una base petroquímica, ya
que se contaría con una fuente más segura de aprovisionamiento y
quizá se podría producir a precios internacionales. Un estudio re-
ciente sobre la industria farmacéutica británica, recomienda al
Estado, promover prioritariamente la fabricación de materias pri-
mas de origen petroquímico, aprovechando el petróleo disponible
en el Mar del Norte.

Aunque México no dispone de un acervo tecnológico como
el de la Gran Bretaña, podría obtenerlo por medio de licencias y
convertirse en el exportador básico para América Latina. Existen
por ejemplo, muchas materias primas derivadas del etileno y del
1-nitrobenceno que podrían fabricarse competitivamente, si den-
tro de la política petroquímica se diera atención a las necesi-
dades de la Industria Químico-Farmacéutica.

D) Desde el punto de vista científico y tecnológico
interesa saber si existe o no suficiente base tecnológica en nues-
tro país como para hacer posible la fabricación. Si ésta no exis-
te, es importante determinar si dicha tecnología puede obtenerse
del exterior, de quién y a qué costo.

Cuando la fabricación involucre tecnologías más comple-
jas o exclusivas, o emplee materias primas caracterizadas por mer-

cados monopolísticos, se podría negociar la adquisición de tecnología a través de la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras, a cambio de exportaciones conjuntas a otros países de las materias primas que se produzcan con objeto de que las plantas puedan operar a escalas eficientes. Se entiende por exportaciones conjuntas las que se efectúen de común acuerdo entre el poseedor de la tecnología y el fabricante nacional.

E) Finalmente, desde el punto de vista jurídico, es importante saber si los procesos de fabricación están patentados y en tal caso, si se ha explotado suficientemente la patente en los términos de la nueva legislación.

Examinados los criterios básicos para identificar las materias primas que han de sustituirse, es importante plantearse (como inducir su fabricación) Habría tres caminos fundamentales:

1. A través de políticas indirectas, como se ha hecho a lo largo de los últimos 20 años.
2. Mediante el establecimiento de un sistema de programas de fabricación para apoyar a las empresas nacionales.
3. Por inversión directa del sector público, en asociaciones con empresas nacionales para negociar tecnologías con los centros de investigación nacional o en su defecto con el extran-

jero.

En los últimos 15 años, algunas compañías iniciaron la producción de sustancias activas y adyuvantes en México. La producción nacional de materias primas para uso farmacéutico fue en 1968, de 305 millones de pesos y en 1974, alcanzó la cifra de 1,343 millones de pesos. Para 1975, había 68 empresas que producían materias primas con valor de 1,680 millones de pesos, satisfaciendo alrededor de 40% del consumo nacional. Se producían un total de 67 materias primas, divididas las compañías en la siguiente forma: fabricación de sulfas, 11; de antibióticos, 15; de hormonas, 8; de diversas vitaminas, 6; de productos biológicos, vacunas, sueros, etc., 18; y de materias primas tales como ácido acetilsalicílico, ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido nalidíxico, hidróxido de aluminio y de magnesio, etcétera.

La inversión extranjera ha dominado el mercado particularmente en materia de hormonas, que es el volumen más importante en términos de valor de la producción. Sin embargo, en materia de antibióticos participan empresas nacionales importantes como Fermic, Fersinsa, Kemika y Cibiosa, que próximamente satisfará las necesidades locales de Penicilina G; igualmente han sido empresas mexicanas las que han iniciado la fabricación de diversas vitaminas y ciertas sales⁶

6.1.1 MATERIAS PRIMAS DE FABRICACION NACIONAL.

Dado el número de productos que se fabrican en México, y para facilitar su estudio, se han dividido en grupos, de los cuales algunos se han incrementado notablemente; así tenemos los siguientes:

HORMONAS ESTEROIDES

Pionero en este campo fue el Dr. Rousell Marker, que hace aproximadamente 35 años, buscando fuentes naturales para la producción de hormonas, llegó a México encontrando en el Estado de Veracruz, la Dioscorea Mexicana (barbasco) planta que contiene la diosgenina, la cual a través de ciertas transformaciones químicas, permite obtener algunos tipos de hormonas. El proceso fue comercializado, pasando en 1943 a la Compañía Syntex, S.A., primera en este campo de actividades.

Como ya se indicó, esta producción principió en la década de los 40 y ya para el año de 1970, contábamos con una producción de 241 millones de pesos, llegando en 1974 a 505 millones.

Actualmente existen 6 empresas dedicadas a esta actividad que fabrican 109 diferentes productos hormonales, las cuales cuentan con un personal de 3,100 personas.

Esta Industria es una de las más integradas puesto que la materia prima principal de la que se parte, es el barbasco y a través de una serie de reacciones, que en algunas ocasiones pueden llegar hasta 30 transformaciones químicas, diferentes obtienen finalmente las hormonas.

La integración es superior al 93% o sea que en el caso de exportaciones de cada peso de venta, quedan en el país \$0.93.

El complicado proceso de fabricación y la constante evolución en este campo, hacen que sea necesario realizar continuamente investigaciones, el costo de las cuales fue en 1974, de 26 millones de pesos. En otras palabras, se puede decir con satisfacción que en esta Industria, ^{Hormonas} se cuenta con una de las tecnologías más avanzadas del mundo, en gran parte desarrollada en México.

En 1974, se hicieron exportaciones por valor de 490 millones de pesos a más de 50 países (sobre una producción de 505 millones) que al compararse con la exportación de 1955, en que se exportaron a 16 países, 26 millones; muestra un notabilísimo incremento. Como se observa, más del 90% de la producción es para exportación, habiéndose logrado una diversificación en los mercados, ocupando así este renglón, el primer lugar en la exportación productos químicos elaborados.

En el año de 1974, las 6 empresas productoras de hormonas adquieren cerca de 18 mil toneladas de barbasco, pagando a los campesinos de Puebla, Veracruz, Oaxaca, Tabasco y Chiapas, alrededor de 200 millones de pesos. Estas mismas empresas contaron en 1974, con 180 establecimientos para recepción y procesamiento del barbasco que transformaron de barbasco verde a producto seco.

En 1969, el costo de 50 kilos de barbasco era de \$155.00 y a fines de 1974, fue de \$600.00. La elevación en los costos de fabricación por concepto del aumento de las materias primas, entre ellas, el barbasco, se estima en unos 120 millones de pesos anuales.

La fabricación de hormonas depende fundamentalmente en México, del barbasco; sin embargo, nuestro país no es el único productor de esta dioscorea, ya que también se produce en Guatemala, India y China entre otros.

No sólo cuenta el país con el barbasco para extraer hormonas esteroides, contamos además con el jugo del henequén para extraer hecogenina, subproductos de la lechuguilla por contener simalgenina, la semilla de la palma china con su alto grado de sarsapogenina.

Pero además, existen también otras fuentes de las cuales

se pueden producir hormonas esteroides, por ello no debemos confiarnos, porque el aumento nacional en los costos ha hecho competitiva la producción a partir de otras fuentes de materias primas, tales como el aprovechamiento de subproductos de soya (Estigmasterol y Sitosterol) de los ácidos biliares, del colesterol, de la hecogenina, de la solasodina o bien por síntesis total.

ANTIBIOTICOS

La producción de antibióticos constituye el segundo grupo en importancia dentro de esta rama industrial con tecnología muy avanzada y compleja.

Los primeros antibióticos que se produjeron en México, fueron del grupo de las tetraciclinas, habiendo comenzado Cyanamid de México, S.A., la producción de clortetraciclina en 1963, y al año siguiente Pfizer, S.A., la de oxitetraciclina. Las dos montaron plantas completas de fermentación y extracción, con objeto de abastecer fundamentalmente las necesidades de sus respectivas plantas de especialidades farmacéuticas. En 1968, comenzó Fermic, S.A., a producir tetraciclinas y oxitetraciclinas para surtir a los otros laboratorios que manejan este grupo de especialidades.

En 1969, se inicia la producción de penicilinas semi-sintéticas (ampicilina principalmente), a partir del ácido 6 ami-

no penicilánico, producto químico de importación. En 1970, se empieza la fabricación de eritromicinas por fermentación y ya para ese año, la producción nacional de antibióticos es de 67 millones de pesos en relación con su consumo de 357 millones.

A fines de 1968, y principios de 1969, fue evidente el incremento de la demanda de antibióticos del grupo de las penicilinas semisintéticas, de amplio espectro, destacando fundamentalmente la ampicilina. La importación de estos antibióticos pasó de 500 kilos con valor de algo más de 2 millones de pesos en 1967 a casi 12,000 kilos con valor de 46 millones de pesos en 1968. La posibilidad de sustituir las importaciones crecientes de ampicilina mediante su síntesis química en México, fue bien vista por las autoridades de la entonces Secretaría de Industria y Comercio, que otorgó facilidades e incentivos para la implantación de industrias en esta rama.

En 1970, se estableció Orsabe, S.A., que comenzó a producir primero en instalaciones rentadas, mientras construía su propia planta en Cuernavaca. En el mismo año de 1970, se constituyeron Fermentaciones y Síntesis, S.A. (Fersinsa), en Ramos Arizpe, Coahuila y Quinonas de México, en Xalostoc, que comenzaron a fabricar ampicilinas en el primer trimestre de 1971. Fermic, S.A., entró a este campo en 1971, y en 1972 se instaló Pro-

ductos Gedeón Richter (América, S.A.), con el mismo objeto.

Las producciones iniciales de ampicilinas fueron hechas como ya se mencionó, transformando el ácido 6 amino penicilánico, producto no antibiótico que se elabora por procesos químicos a partir de penicilina G potásica. Este intermedio se elabora totalmente en México a partir de 1972, y al año siguiente se inició la planeación de una planta de fermentación para elaborar la penicilina G potásica cruda, estableciéndose el Centro Industrial Bioquímico (Cibiosa) con ese objetivo, la cual inició sus producciones en 1977.

A partir de 1972, las fábricas antes mencionadas comenzaron a elaborar otras penicilinas semisintéticas, primero derivadas de la ampicilina y posteriormente, otras del grupo de las isoxazolilpenicilinas, resistentes a penicilinasas, así la demanda de antibióticos del grupo de las penicilinas semisintéticas será abastecida localmente en más de un 90 por ciento.

En 1975, se inició la fabricación nacional de antibióticos del grupo de cefalosporinas, con la producción de cefalexina por Fermic, S.A. Se calcula que de acuerdo con las nuevas producciones y con los planes autorizados para fabricar antibióticos en nuestro país se sustituirán importaciones por valor de 130 millones de pesos anuales.

Actualmente se encuentran establecidas 15 empresas dedicadas a la fabricación de antibióticos, las cuales en 1974, exportaron 50 millones de pesos.

Es importante hacer notar que el valor de la producción entre 1973 y 1974 se incrementó en un 23%.

Los antibióticos que se fabrican actualmente son los que tienen mayor consumo unitario, por lo que resultó interesante su producción en el país. Existen muchos otros que aún se importan (unos 70), pero cuyos volúmenes unitarios son pequeños y no sería costea-ble su fabricación en México, sólo para el mercado nacional.

La calidad de los antibióticos producidos en el país, está garantizada tanto por los productores como por la reglamentación existente. Es necesario registrar y presentar para análisis cada lote de producción ante la Secretaría de Salubridad y Asistencia, asegurándose así un mayor control de calidad y además se asigna fecha de caducidad.

Como puede verse, la producción en este sector industrial está creciendo notablemente y, dada la actividad de las compañías dedicadas a este ramo, se espera que el volumen de producción siga creciendo y se aumento el número de productos que actualmente se fabrican. Para ello, bastan los siguientes ejemplos:

En 1973, comenzó la producción por síntesis química de antibióticos del grupo de cloramfenicol por Signa, S.A., y Fersinsa, entrando a este campo en el año de 1974, Productos Químicos Finos, S.A. (PROQUIFIN). Asimismo en 1973, Upjohn, decidió instalar una planta de fermentación para la producción de lincomicina, tanto para consumo nacional como para exportación, la cual comenzó a producir en 1975. En el mismo año de 1973, comenzaron a operar las fábricas de Hoechst para derivados de sustitución de tetraciclina y la de Kemika, para sales sódicas de ampicilina y de succinato de cloramfenicol.

En 1975, se inició la producción nacional de antibióticos del grupo de las cefalosporinas, con la producción de cefalexina por Fermic, S.A. En 1976, se inician Productos Gedeón Richter (América, S.A.) y Fersinsa, en la fabricación de cefalexina. En 1977, Fermic, S.A., principia la producción de gentamicina por fermentación.

ANTI-INFECCIOSOS Y ANALGESICOS

Dentro de este grupo se encuentran consideradas las sulfas y los derivados de la hidroxiquinoleina, pirimidinas, dipironas sódica y magnésica, ácido acetil salicílico, etcétera.

En forma particular en México, la producción de estos productos tuvo un incremento notable de 1970-1976 pasando de 44.8 a 240 millones de pesos, lo cual representa un aumento del 436% a lo largo de este período. Sin embargo, la producción no fue suficiente para abastecer la demanda del mercado, habiendo un incremento en las importaciones de 33.8 a 60.0 millones de este mismo período.

La exportación de anti-infecciosos y analgésicos, se inició en 1972 y aunque fue mínima, al principio, ha tenido un aumento considerable de 2 a 52.2 millones, de 1972-1976.

En la actualidad existen 17 empresas dedicadas a esta rama industrial.

- 1) Aromáticos Petroquímicos, S.A.
- 2) Ciba-Geigy Mexicana, S.A.
- 3) Dow-Química Mexicana, S.A.
- 4) Esquim, S.A.
- 5) Interquim, S.A.
- 6) Laboratorios Julián de México, S.A.
- 7) Polaquimia, S.A.
- 8) Productos Corzo, S.A.
- 9) Productos Químicos Finos, S.A.

- 10) Rey-mol, S.A. de C.V.
- 11) Rhodia Mexicana, S.A.
- 12) Salicilatos de México, S.A.
- 13) Signa, S.A.
- 14) Sociedad Mexicana de Química Industrial, S.A.
- 15) Steromex, S.A.
- 16) Syntorgan, S.A.
- 17) Tecquim, S.A.

VITAMINAS

La producción de vitaminas se encuentra íntimamente ligada al nivel de desarrollo de un país, ya que los requerimientos técnicos y operacionales para la producción de vitaminas tienen un costo elevado y por lo tanto, los países con escasos recursos no tienen capacidad para abastecer el mercado nacional, creando un grave problema a los intentos por mejorar los niveles nutricionales de una población siempre en aumento.

En México, se realiza la producción de algunas vitaminas, dentro de las que hay que destacar la cianocobalamina, ácido nicotínico, nicotinamida, hidroxocobalamina, vitamina D₂ (calciferol), vitamina D₃, vitamina D₄ y el pantotenato de calcio.

Si bien es cierto que la producción de vitamina en México es relativamente variada, debe considerarse baja en relación al abastecimiento del mercado nacional, puesto que en el transcurso de los años de 1972 a 1976, su participación en el consumo nacional aparente ha sido del 24% en 1972; 25% en 1973; 29.43% en 1974; 29.15% en 1975 y el 30% en 1976. Expresada en términos absolutos, la producción nacional fue de 16.1 millones de pesos en 1970, creció a 17.2 millones de pesos en 1971, pasó a 22.1 millones de pesos en 1972; 27.7 millones de pesos en 1973; 39.5 millones de pesos en 1974; 39.5 millones de pesos en 1975 y 47 millones de pesos en 1976.

Por otro lado es notable el crecimiento de las importaciones necesarias para llenar el mercado que dejó libre la producción nacional. La importación de vitaminas aumenta de 51.2 millones de pesos en 1970 a 115.2 millones de pesos en 1976.⁷

Como hemos observado, el mercado de estos productos está dominado y realmente abastecido por la producción extranjera. Su crecimiento en términos absolutos (de 51.2 a 115.2 millones en 1976)⁷ lo demuestra, y en términos relativos esto se reafirma, ya que ésta abarca el 70% del total del mercado en promedio. Además el crecimiento de las importaciones ha sido de una tasa del 12.3 anual.

Las exportaciones se han realizado desde 1973, pero su aportación a los ingresos nacionales es mínima. El valor de las exportaciones de productos vitamínicos, fue de 100 mil pesos en 1973, subió a 200 mil en 1974, pasó a un millón en 1975, y llegó a 6 millones en 1976. Se observa un claro crecimiento en estas exportaciones y representa el 3.8% en promedio del consumo nacional en el año de 1976. Si se compara lo anterior con el crecimiento de las importaciones y la producción nacional, se concluye que el crecimiento de las exportaciones es mínimo.

La producción nacional se encuentra realizada según la ANIQ por las siguientes empresas:

Catalisis, S.A.

Distribución y Ventas, S.A.

Kemika Industrial, S.A.

Laboratorios Daw'es de México, S. A.

Nitrógeno Industrial y Alimenticio, S.A.

Productos Químicos Finos, S.A.

Garsimex, S.A.

Con lo anterior, surge la necesidad de incrementar la producción nacional de vitaminas, pues ello beneficiaría a la industria nacional y podría formarse un nuevo fondo de divisas, vía las exportaciones.

ALCALOIDES

Los medicamentos cuya materia prima son los alcaloides, revisten vital importancia para la salud de la población, pues son utilizados para combatir diversos padecimientos importantes en el organismo humano.

Pero a pesar de la creciente necesidad de estas materias primas, el comportamiento de su producción ha sido muy similar al de las vitaminas, ya que ha crecido de 1970 a 1976 de 15 millones a 32 millones de pesos, es decir, un aumento del 113% en el transcurso de este período de 6 años. Sin embargo, si se analizan los datos en términos relativos y se comparan con el consumo nacional aparente se observa que su participación en éste ha sido más o menos constante, pues en 1970 fue del 23.4%; en 1971 del 25.30%; en 1972 del 23.81%; en 1973 con el 37.45%; en 1974 fue del 24.56%; en 1975 del 29.3% para llegar a 1976 a aportar el 26.93%. Esto implica que la participación de la producción nacional al consumo interno, se ha mantenido entre el 25 y el 30%.

Ante esta situación, fue necesaria la importación de estas materias primas alcanzando niveles que hasta cierto punto, pueden considerarse como elevados: en 1970 fue de 49 millones de pesos; en 1971, 50 millones; en 1972 fueron 57.9 millones de pesos; en 1973 de 58.2 millones de pesos; en 1974 fue de 90.3 millo-

nes de pesos; en 1975 de 70 millones de pesos y finalmente en 1976, llegó al monto de 86.8 millones de pesos. De estos datos, se desprende que la importación de estas materias primas ha sido creciente en el período mencionado y que si la producción en cierta forma aumentó, este crecimiento no fue lo suficientemente como para disminuir sensiblemente las importaciones realizadas.

Como consecuencia lógica de esta situación, se encuentra que no existe exportación alguna de alcaloides.

Para mejorar la situación imperante en la producción de los alcaloides, se cuenta con diversas Instituciones y Centros de Investigación que podrían fomentar en un momento dado, la producción de estas materias primas. La UNAM en su Facultad de Química, División de Estudios Superiores, cuenta con tecnología que utilizada en forma debida, podría llevar a la explotación de algunos alcaloides que se pueden obtener de la corteza de quina, de algunas solanáceas y de la ipecacuana. Otros centros de investigación química, como el Centro de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, podrían también contribuir al fomento de la producción de alcaloides, y así, aprovechar las grandes fuentes naturales con que cuenta nuestro país para la producción de los mismos. En la actualidad, solamente tres empresas realizan la producción de estas materias primas, a saber:

Cafeina de México, S.A.

Industrias de San Martín, S.A.

Mexicana de Alcaloides, S.A.⁸

VARIOS

En este grupo se consideran productos como las enzimas biológicas, glucosa, sorbitol, hexaclorofeno, ácido cítrico y otros productos orgánicos.

Generalmente, a estos productos por separado se les otorga una relativa importancia. Sin embargo, ya en su conjunto adquieren resonancia, puesto que el valor total de las importaciones es elevado y supera al de otras materias primas como alcaloides, anti-infecciosos, vitaminas, hormonas y antibióticos. Un análisis comparativo de la importación de estos productos en el año de 1976, permite concluir que el mayor monto global lo adquiere este grupo de materias primas, alcanzando una cifra de 286 millones de pesos, mientras que los alcaloides tuvieron unas importaciones por un valor de 86.8 millones de pesos, los anti-infecciosos 60.6 millones de pesos, vitaminas 115.2 millones de pesos, hormonas 97 millones de pesos y los antibióticos 215 millones de pesos. Con lo anterior se destaca la importancia del conjunto de estos productos varios, máxime si se tiene en cuenta que sus importaciones crecieron el 14.4% en el período de 1970 a 1976. Sin

embargo, a pesar del elevado monto de importaciones, la producción nacional de este grupo de fármacos no ha sido reducida ya que desde 1973 aporta cerca del 50% de la demanda del mercado. En años anteriores como de 1970 a 1972 su participación en el mercado fue de 36% promedio. De esto observamos que del año de 1972 a 1973 hubo un notable incremento en la producción de estos productos.

El aumento de la producción se refleja con un consecuente aumento de las exportaciones de 1972 a 1976, que pasaron de 12 millones a 40 millones de pesos.

Actualmente existen 20 empresas que realizan la producción de las materias primas mencionadas que son:

Arsen, S.A. de C.V.

Canafarma, S.A. de C.V.

Coloidales Duché, S.A.

Coyoacán Química, S.A.

Dow Química Mexicana, S.A.

Farmoquimia, S.A.

Industrias Cítricas, S.A.

Laboratorios Wilson de México, S.A.

Nitrógeno Industrial y Alimenticio, S.A.

Organo Síntesis, S.A.

Polibásicos, S.A.

Productora Química Mexicana, S.A.

Productos Corzo, S.A.

Promotora Técnica Industrial, S.A.

Química Mexama, S.A.

Química Universal, S.A.

Químicos y Derivados, S.A.

Síntesis Industrial, S.A.

Syntorgan, S.A.

Unión Química del Valle de México, S.A.

6.1.2. PROBLEMATICA NACIONAL DE LA TECNOLOGIA QUIMICO-FARMACEUTICA.

De lo antes expuesto, hemos podido observar que la situación en que se encuentra México, en esta área industrial es debida a la falta de investigación en la elaboración de materias primas. Ello no significa que no exista investigación en el país, la hay, pero escasa y dispersa; existen departamento de investigación en la Universidad Nacional Autónoma de México, en el Instituto Politécnico Nacional y la Secretaría de Salubridad y Asistencia, Instituto Mexicano del Seguro Social. Esta investigación se queda sin aprovechar, así como una gran parte del acervo de herbolaria y medicina indígena variada, la cual podría constituir

un punto importante para desarrollar la investigación de nuevos fármacos.

Aparte de esto, no es suficiente llevar a cabo una investigación, sino que es necesario poseer la tecnología para desarrollar los productos y la posibilidad de competir en el mercado mundial.

Por ello es necesario estimular inversiones tanto de capital nacional como extranjero, encauzados a fabricar todas aquellas materias primas que aún no se producen en el País de acuerdo a prioridades que se podrían detectar en forma conjunta entre Autoridades e Iniciativa Privada.

Además es necesario para el desarrollo de esta industria contar con tecnología, la que en la actualidad no se encuentra en México.

Aunque se reconozca que siempre habremos de depender fundamentalmente de los avances científicos y tecnológicos provenientes del exterior, y a pesar de que las actividades de investigación en esta área son particularmente riesgosas, costosas y de resultados a largo plazo, es necesario que se estimule la investigación tecnológica local, por la vía directa e indirecta.

COLACYT

Por la vía directa por ejemplo, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología podría proporcionar a través de centros especializados, estudios e investigaciones destinados a generar nuevos productos, utilizando como base los recursos que tiene nuestro país en ciertas materias primas, como la abundante herbolaria y los posibles productos a extraerse del petróleo.

Por la vía indirecta se podrían hacer estudios para proporcionar a las empresas de capital nacional mayoritario, préstamos a tasas subsidiadas, reducciones fiscales y particularmente, contratos de investigación a aquellos que tengan buenos investigadores para que generen productos destinados a satisfacer las necesidades básicas del pueblo mexicano, cubiertas o no por los medicamentos disponibles actualmente.

Para esto es necesario considerar los siguientes puntos:

1. Oferta científica y tecnológica interna, para determinar la capacidad del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de proveer de conocimientos a la Industria Químico-Farmacéutica y Farmacéutica. Es necesario cuantificar los recursos con que

cuenta el país respecto a investigación básica, aplicada y desarrollo experimental, y servicios de apoyo; conocer los proyectos que actualmente desarrollan las empresas, los centros de investigación y las instituciones de enseñanza superior.

2. Demanda científico-tecnológica de la Industria Farmacéutica y Químico-Farmacéutica, a fin de cuantificar las necesidades de ciencia y tecnología y sus fuentes de abastecimiento, tanto internas como externas; respecto a estas últimas, deberá señalarse la forma bajo la cual se realiza el pago de regalías por la importación de tecnología.

Respecto a la inversión extranjera en México, se podría considerar a aquella que funciona en conjunto con capital nacional o que en ocasiones absorbe a empresas nacionales. Esta inversión extranjera, tiene la prerrogativa de la solvencia financiera, con la cual puede adquirir tecnología y aplicarla a la producción. Podría decirse que el establecimiento de las empresas filiales en un mercado subdesarrollado, es un reflejo de la inversión extranjera, sólo que a diferencia de lo anteriormente expuesto, la filial cuenta con la posibilidad de adquirir bastante tecnología de su casa matriz que generalmente es una empresa poderosa a nivel mundial.

Los laboratorios nacionales casi no llevan a cabo investigación por lo que en ocasiones sólo tienen acceso a materias pri-

mas de importación en los siguientes casos:

a) Cuando hay muchos vendedores por tratarse de materias primas liberadas de patentes, que sirven para formular medicamentos de consumo masivo.

b) Cuando existe oferta disponible de materias primas e intermedios proveniente particularmente de Hungría y Polonia, o bien, de Italia y algunos otros países, cuyo régimen de patentes les permite producirlos libremente.

c) Cuando existe fabricación local debidamente controlada en cuanto a calidad, técnica y precios.

El problema del acceso a precios razonables es particularmente importante. Algunos fabricantes independientes se quejan de que cuando pretenden importar ciertos productos intermedios de empresas internacionales, se encuentran con que sólo están disponibles a precios superiores a los del producto terminado. El argumento de los fabricantes es que no les es redituable vender productos intermedios.

Esto complica la producción local de fármacos, ya que por lo general no es costeable en un principio, proceder a síntesis totales.

Cualquiera de estas fórmulas tiene sus ventajas y desventajas, sin embargo, sería conveniente estudiarlas.

6.1.3 DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS.

En colaboración con la Comisión Nacional Consultiva para el Desarrollo de la Industria Farmacéutica, la Subdirección de la Industria Química de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial y la Asociación Nacional de la Industria Química, se desarrolló un inventario nacional de materias primas de uso medicinal que se producen en México.

Debido a la utilidad y al interés que una lista así puede ofrecer, se transcribe ésta a continuación.

PRODUCTOS QUIMICOS FARMACEUTICOS DE PRODUCCION NACIONAL

F A R M A C O

E M P R E S A

ACEITE DE RICINO U.S.P.

ACEITES ESENCIALES

ACEITES DE LIMON

ACEITE ESENCIAL DE MANDARINA

ACETATO DE AMILO

ACETATO DE BETAMETASONA

ACETATO DE BORNILLO

ACETATO DE BUTIL CICLO-HEXIL P-TERCIARIO

ACETATO DE CARUFILO

ACETATO DE CEDRILO

ACETATO DE CITRONELILO

ACETATO DE CLORMADINONA

ACETATO DE 6 ALFA CLOROPREDNISOLONA

ACETATO DE DEHIDROCARVELILO

ACETATO DE DEHIDROXOANDROSTERONA (ACETATO DE DHA)

ACETATO DE PREGNENOLONA

ACETATO DE DESOXCORTICOSTERONA

ACETATO DE DEXAMETASONA

21-ACETATO DEXAMETAZONA MICRONIZADA

ACETATO DE 16 17-2 EPOXI PREGNENOLONA

ACETATO DE ESTENOBOLONA

ACETATO DE ESTIRALILO

ACETATO DE ETIL LINALILO

ACETATO DE FENILETILO

ACETATO DE FLUOCINOLONA

ACEITERA DE OCCIDENTE, S.A.

ACEITES POLIMERIZADOS, S.A.

QUIMICA MICHOACANA, S.A.

QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.

UNION NACIONAL DE PRODUCTOS DE

ACEITES DE LIMON, S.A.

ALIMENTOS DE VERACRUZ, S.A.

QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.

INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.

QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

SYNTEX, S.A.

SYNTEX, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

SYNTEX, S.A.

PROD. QUIMICOS NAT., S.A.

SYNTEX, S.A.

INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.

INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.

SYNTEX, S.A.

PROQUINA, S.A.

SYNTEX, S.A.

QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

SYNTEX, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

ACETATO DE 9-FLUOROHIDROCORTISONA	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
ACETATO DE 9-FLUOROPREDNISOLONA	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
ACETATO DE GERANILO	INTERNATIONAL FLAVORS, S.A.
	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
ACETATO DE GUAYACOL	QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.
ACETATO DE HIDROXOCOBALAMINA	KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.
	GARSIMEX, S.A.
	PROQUIFIN, S.A.
ACETATO DE ISOBORNILO	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
ACETATO DE LINALILO	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
ACETATO DE MEGESTROL	SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ACETATO DE METILO	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
ACETATO DE NORETINDRONA	SYNTEX, S.A.
ACETATO DE NOPILO	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
ACETATO DE 19-NORTESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
ACETATO DE PARAMETASONA	SYNTEX, S.A.
ACETATO DE PREGNENOLONA	SYNTEX, S.A.
ACETATO DE TERPENILO	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
ACETATO DE TESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
	STEROMEX, S.A.
ACETATO DE VETIVERILO	GRUPO AROQUIM, S.A.
N-ACETIL-P-AMINOFENOL	SIGNA, S.A.
	SOMEQUISA
ACETOFENIDO DE 16,17-DEHIDROXIPROGESTERONA	SYNTEX, S.A.
ACETONIDO DE FLUOCINOLONA	SYNTEX, S.A.
ACETONIDO DE FLURANDRENOLONA	SYNTEX, S.A.
17-ACETOXI PREGNENOLONA	SYNTEX, S.A.
17-ACETOXI PROGESTERONA	SYNTEX, S.A.
ACIDO ACETIL SALISILICO	SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
	DOW QUIMICA MEX.
ACIDO BENZOICO	SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
	CIA.UNIVERSAL DE IND., S.A.
ACIDO CITRICO (ANHIDRO E HIDRATADO)	QUIMICA MEXAMA, S.A.
	INDUSTRIAS CITRICAS, S.A.

ACIDO FUMARICO
ACIDO 3 NITROARSANILICO
ACIDO 3 NITRO 4-HIDROXI FENIL LARSONICO

ACIDO SALICILICO

ACIDO TIOGLICOLICO
ADIPATO DE ESPIRAMICINA
ADIPATO DE PIPERAZINA
AGAR-AGAR
AGUA DE COCIMIENTO DE MAIZ
ALBUMINA DE HUEVO
ALGUMINA HUMANA

ALCOHOL BENCILICO
ALCOHOL DEXAMETAZONA MICRONIZADA
ALCOHOL FENILETILICO
ALCOHOL PURO DEXAMETAZONA
ALCOTHION

ALDADIENO
ALDALTONA
ALDEHIDO AMIL CINAMICO
ALDEHIDO ANISICO
ALDEHIDO CINAMICO
ALDEHIDO HEXIL CINAMICO
ALIL ALFA-IONONA
ALLUPURINOL
ALMIDONES CATIONICOS

HEXAQUIMIA, S.A.
NITROGENO INDUSTRIAL Y ALIMENTICIO, S.A.
NITROGENO INDUSTRIAL Y ALIMENTICIO, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
DOW QUIMICA MEX., S.A.
ORGANIZACION QUIM. MEX., S.A.
RHODIA MEXICANA, S.A.
INTERQUIM, S.A.
AGARMEX, S.A.
ARANGUREN, S.A.
MC.CORMICK DE MEX., S.A.
LABS. HYLAND, S.A. DE C.V.
LABS. CUTTER DE MEXICO
ESTABLECIMIENTOS LAUZIER, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
I.B.M. S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
I.B.M. S.A.
CYANAMID DE MEXICO, S.A., DE C.V.
LABORATORIOS MYN, S.A.
SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.
REY-MOL, S.A.
ARANGUREN, S.A.
GLUCOSA Y FECULAS
PRODUCTOS DE MAIZ, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

ALMIDON DE MAIZ NORMAL

ALMIDONES MEXICANOS, S.A.

ARANAL, S.A.

ARANGUREN Y CIA., S.A.

GLUCOSA Y FECULAS DE MEX., S.A.

PRODUCTOS DE MAIZ, S.A.

GLUCOSA Y FECULAS, S.A.

PRODUCTOS DE MAIZ, S.A.

ARANAL, S.A.

ARANGUREN Y CIA., S.A.

PRODUCTOS CORZO, S.A.

SYNTEX, S.A.

ENMEX, S.A.

BUCKMAN LABORATORIOS, S.A.

QUIMICA UNIVERSAL, S.A.

ARANGUREN Y CIA., S.A.

ORSABE, S.A.

ESQUIM, S.A.

FERSIN, S.A.

FERMIC, S.A.

PRODUCTO G. RICHTER (AMERICA) S.A.

QUINONAS DE MEXICO, S.A.

FERMIC, S.A.

FERMENTACIONES Y SINTESIS, S.A.

QUINONAS DE MEXICO, S.A.

FERMIC, S.A.

ORSABE, S.A.

KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.

PRODUCTOS G. RICHTER (AMERICA) S.A.

ALMIDON DE MAIZ PREGELATINADO

ALMIDONES MODIFICADOS

ALUMBRE DE AMONIO

ANDROS T-4-EN-3-A DIONA ANDROSTENDIONA

AMILASA BACTERIANA

AMIDO CLORURO DE MERCURIO

AMILOPECTINA

AMOXICILINA

3-AMINO-2-OXASOLIDONA

AMPICILINA

AMPICILINA ANHIDRA

AMPICILINA BENZATINICA

AMPICILINA POTASICA ESTERIL

AMPICILINA POTASICA LIOFILIZADA

AMPICILINA POTASICA ORAL

AMPICILINA SODICA ESTERIL

F A R M A C O

E M P R E S A

AMPICILINA SODICA LIOFILIZADA ESTERIL

KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.

AMPICILINA TRIHIDRATO

QUINONAS DE MEXICO, S.A.

FERMENTACIONES Y SINTESIS, S.A.

FERMIC, S.A.

QUINONAS DE MEXICO, S.A.

ANDIENOLACTONA

SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.

ANDROSTANEDIONA

SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.

ANDROSTENEDIOL

SYNTEX, S.A.

ANTITOXINA DIFTERICA

SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.

INDUST. NAC. DE HIGIENE, S.A.

LABS. DR. ZAPATA, S.A.

LABORATORIOS MYN, S.A.

ANTITOXINA TETANICA

INDUST. NAC. DE HIGIENE, S.A.

LABS. DR. ZAPATA, S.A.

LABORATORIOS MYN, S.A.

AROMATIZANTES Y SABORIZANTES

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

COLORANTES DEIMAN, S.A.

FERMENICH DE MEXICO, S.A.

FRIES & FRIES INTERNATIONAL DE MEX., S.A.

FRITZCHE DODGE & OLCOTT DE MEX., S.A.

HEARMANN & REIMER DE MEXICO

INTERNATIONAL FLAVORS & FRAGRANCES DE MEX.

RHODIA MEXICANA, S.A.

SALICILATOS DE MEXICO, S.A.

STANGE PESA, S.A. DE C.V.

U.O.P. FRAGRANCES, S.A. DE C.V.

COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS

GLUCOSA, S.A.

AZUCARES INVERTIDOS

ARANGUREN Y CIA., S.A.

AZUCAR DE MAIZ

POLAFARMA, S.A.

AZUFRE U.S.P. SUBLIMADO

F A R M A C O

E M P R E S A

BENTONITA BLANCA U.S.P.

BETAMETAZONA 17 VALERATO

BETAMETASONA

BETAMETASONA ALCOHOL

BETAMETASONA 21 ACETATO

BETAMETASONA 17-21 DIPROPIONATO

BENZALDEHIDO

BENZOIL METRONIDAZOL

BENZOATO DE AMILO

BENZOATO DE BENCILO

BENZOATO DE 8-HIDROXIQUINOLINA

BENZOATO DE ESTRADIOL

BENZOATO DE METILO

BENZOATO DE SODIO

BENZOATO 19-NORTESTOSTERONA

BICARBONATO DE SODIO U.S.P.

N-BUTIL GUANIDINA CLORHIDRATO

BUTIRATO DE AMILO

BUTIRATO DE ETILO

21-TER-BUTIL ACETATO DE DEXAMETAZONA

CAFEINA REFINADA

CAFEINA

POLAFARMA, S.A.

GENERAL MILLS

INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

LABORATORIOS SILANES, S.A.

RHODIA MEXICANA, S.A.

SIGNA, S.A.

HAARMAN AND REIMER DE MEXICO, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

SIGNA, S.A.

SYNTEX, S.A.

SALICILATOS DE MEXICO, S.A.

CIA. UNIVERSAL DE INDUSTRIAS, S.A.

SALICILATOS DE MEXICO, S.A.

SYNTEX, S.A.

J.T. BAKER, S.A. DE C.V.

PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.

INDUSTRIA DEL ALCALI, S.A.

QUIMICA UNIVERSAL

LABS. REY-MOL, S.A.

SYNFLEUR DE MEXICO

HAARMAN AND REIMER DE MEXICO, S.A.

HAARMAN AND REIMER DE MEXICO, S.A.

I.B.M. S.A.

MEXICANA DE ALCALOIDES, S.A.

INDUSTRIAL SAN MARTIN, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

CAFEINA ANHIDRA SINTETICA
CAFEINA Y SUS SALES

CAOLIN COLOIDAL

CAPRILATO DE ETILO
CAPROATO DE 17 ALFA-HIDROXI PROGESTERONA

CAPROATO DE 19-NORTESTOSTERONA
CARBOXIMETIL CELULOSA
CARBON ACTIVADO

CARBONATO DE CALCIO R.A.
CARBONATO DE MAGNESIO
CARBONATO DE MAGNESIO EXTRA LIGERO
CARBONATO DE MAGNESIO PESADO
CARBONATO DE SODIO MONOHIDRATADO CRISTALINO U.S.P.

CARBONATO DE SODIO ANHIDRO DURO
CARBOXIMETIL CELULOSA SODICA
CAROTENO

CAPROATO DE 17-HIDROXIPROGESTERONA
CASEINATO DE CALCIO

CASEINATO DE SODIO

CEFALEXINA SODICA ESTERIL

MEXICANA DE ALCALOIDES, S.A.
MEXICANA DE ALCALOIDES, S.A.
CAFEINA DE MEXICO, S.A.
INDUSTRIAS SAN MARTIN, S.A.
PRODUCTOS CORZO, S.A.
POLAFARMA, S.A.
SYNFLEUR DE MEXICO, S.A.
STEROMEX, S.A.
QUIMICA ESTEROIDAL, S.A. DE C.V.
SYNTEX, S.A.
DERIVADOS MACROQUIMICOS, S.A.
CLARIFILTRANTES MEXICANOS, S.A.
HOOKER MEXICANA
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
LABORATORIOS DEL NORTE, S.A.
J.T.BAKER, S.A.
COYOACAN, QUIMICA
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY
TECNICA QUIMICA
J.T. BAKER
DERIVADOS MACROQUIMICOS, S.A.
PRODUCTOS DESHIDRATADOS DE MEXICO
AROMATICOS PETROQUIMICOS
SYNTEX, S.A.
LAB. PROTOLAC, S.A.
COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS
GLUCOSA, S.A.
COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS
GLUCOSA, S.A.
FERMIC, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

CEFALEXINA SODICA MONOHIDRATADA ORAL

CIANOCOBALAMINA

CICLOPENTIL PROPIONATO DE ESTRADIOL

CICLOPENTIL PROPIONATO DE TESTOSTERONA

CINAMATO DE CLORANFENICOL

CITRAL

CITRATO DE AMONIO R.A. Y PURIF

CITRAL DIMETIL ACETAL

CITRATO DE CAFEINA

CITRATO DE COLINA DIHIDRATADO CRIST. U.S.P.

CITRATO DE PIPERAZINA POLVO U.S.P.

CITRATO DE POTASIO

CITRATO DE PIRROLIDIN METIL TETRACICLINA

CITRATO DE SODIO U.S.P.

CITRONELAL

CITRONELOL

CLORAMFENICOL LEVOGIRO

FERMIC, S. A.

PRODUCTOS G. RICHTER (AMERICA), S.A.

FERSINSA

GARSIMEX, S.A.

PROQUIFIN, S.A.

SIMBIOTIK, S.A.

KEMIKA, S.A.

SYNTEX, S.A.

SYNTEX, S.A.

PRODUCTOS QUIMICOS FINOS, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

MEXICANA DE ALCALOIDES, S.A.

SYNTORGAN, S.A.

SYNTORGAN, S.A.

INTERQUIM, S.A.

PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.

TECNICA QUIMICA

FERMIC, S.A. DE C.V.

J. T. BAKER

INDUSTRIAS CITRICAS, S.A.

TECNICA QUIMICA, S.A.

PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.

CENT. INDUST. BIOQUIMICOS, S.A.

FERMENTACIONES Y SINTESIS, S.A.

SIGNA, S.A.

PROQUIFIN, S.A.

SIMBIOTIK, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

CLORAMFENICOL PALMITATO	SIMBIOTIK, S.A.
CLORAMFENICOL SUCCINATO SODICO ESTERIL	PROQUIFIN, S.A.
CLORAMFENICOL SUCCINATO ACIDO	PROQUIFIN, S.A.
CLORAMIDURO DE MERCURIO	PROQUIFIN, S.A.
CLORHIDRATO DE DIFENOXILATO	SIMBIOTIK
CLORHIDRATO DE FENILEFRINA	FARMAQUIMIA, S.A.
CLORHIDRATO DE HIDROXOCOBALAMINA	SEARLE DE MEXICO, S.A.
	MEXICANA DE ALCALOIDES, S.A.
	GARSIMEX, S.A.
	KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.
CLORHIDRATO DE OXITETRACICLINA BASE ORAL	PRODUCTOS QUIMICOS FINOS, S.A.
	FERMIC, S.A.
CLORHIDRATO DE OXITETRACICLINA ESTERIL	PFIZER, S.A.
	FERMIC, S.A.
CLORHIDRATO DE PIPERAZINA POLVO U.S.P.	PFIZER, S.A.
	SYNTORGAN, S.A.
CLORHIDRATO DE PIRROLIDIN METIL TETRACICLINA	INTERQUIM, S.A.
	FERMIC, S.A.
CLORHIDRATO DE TETRACICLINA	QUIMICA HOECHST DE MEXICO, S.A.
	FERMIC, S.A.
	PFIZER, S.A.
CLORHIDRATO DE TETRACICLINA ESTERIL	CYANAMID DE MEXICO, S.A.
	FERMIC, S.A.
CLORURO CUPRICO	CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.
CLORURO DE AMONIO U.S.P. Y R.A.	J. T. BAKER, S.A.
	SYNTORGAN, S.A.
	J. T. BAKER, S.A.
	PRODUCTORA QUIMICA MEXICANA, S.A.
	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
	TECNICA QUIMICA, S.A.
	CIA. QUIMICA AMEYAL, S.A.
CLORURO DE BENCILO	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

COLORURO DE BENZAL
COLORURO DE BENZALCONIO (PASTA Y SOLUCION)

COLORURO DE CALCIO DIHIDRATADO U.S.P. AHIDRO PURO

COLORURO DE COLINA CRISTALIZADO U.S.P.
COLORURO DE COLINA (SOLUCION AL 70%)

COLORURO DE MAGNESIO U.S.P. Y R.A.

COLORURO DE MERCURIO
COLORURO DE MERCURIO PURIFICADO
COLORURO DE POTASIO U.S.P.

COLORURO DE SODIO U.S.P.

COLORURO MERCUROSO (CALOMEL) U.S.P.

COLOROPROPAMIDA
COLOROFORMO U.S.P. Y R.A.

AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
ORGANO SINTESIS, S.A.
POLAFARMA, S.A.
POLAQUIMIA, S.A.
SIGNA, S.A.
J. T. BAKER, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
SYNTORGAN, S.A.
TECNICA QUIMICA, S.A.
NITROGENO INDUSTRIAL Y ALIMENTICIO
CATALISIS, S.A.
VRISA
NITROGENO INDUSTRIAL Y ALIMENTICIO
J. T. BAKER
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
SYNTORGAN, S.A.
FARMAQUIMIA, S.A.
J.T. BAKER, S.A.
J. T. BAKER, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
TECNICA QUIMICA, S.A.
REACTIVOS R.M.S.A.
J.T. BAKER, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
TECNICA QUIMICA, S.A.
J.T. BAKER
C I A. UNIVERSAL DE INDUSTRIAS, S.A.
PFIZER, S.A.
J.T. BAKER, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS MEXICANOS
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
TECNICA QUIMICA, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

CLOROPROFEN PIRIMIDINA
DL-CLOROPROFEN PIRIMIDINA
CLOROYODOHIDROXIQUINOLEINA

CLORTETRACICLINA
CLOXACICLINA

CLOXACILINA
CLOXACILINA SODICA MONOHIDRATADA ORAL Y ESTERIL

COLOR CAMELO
CONCENTRADOS PROTEINICOS DE SOYA
COMPLEJO DE HIERRO DEXTRAN

COMPLEJO DE HIERRO-DEXTRAN (10%) VETERINARIO
COMPLEJO DE ALQUILFENOXI-POLIETILENOXIETANOL-YODO
(1.75% y 20%)
CECANOATO DE 19-NORTESTOSTERONA
DECANOATO DE TESTOSTERONA
DEHIDRO ISO ANDROSTERONA (DHA)

16 DEHIDRO PROGESTERONA GRADO TECNICO
DEHIDROXIAN PROGESTERONA
DEXAMETAZONA
DEXTRINAS

SINTESIS MEXICANA, S.A.
SINTESIS MEXICANA, S.A.
CIBA GEIGY MEX., S.A. DE C.V.
SIGNA, S.A.
CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.
KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.
QUINONAS DE MEXICO, S.A.
FERMENTACIONES Y SINTESIS, S.A.
ORSABE, S.A.
EUROLATIN PHARMACEUTICALS, S.A.
QUINONAS DE MEXICO, S.A.
FERMIC, S.A.
ORSABE, S.A.
GLUCOSA, S.A.
LABORATORIOS GRIFFTH DE MEXICO
ANCHOR, S.A.
TECHNIA INTERNACIONAL, S.A.
LABORATORIOS FISONS
SIMBIOTIK, S.A.
POLAFARMA, S.A.

POLAFARMA, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
STEROMEX, S.A.
PROQUINA, S.A.
PROQUINA, S.A.
SYNTEX, S.A.
INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
ARANGUREN Y CIA., S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

DEXTROSA Y DEXTRONA MONOHIDRATADA

DIACETATO -5-NITROFURFURAL

DICLORHIDRATO DE PIPERAZINA

3,5-DICLORO-2,6-DIMETIL-4-PIRIDINOL

5,7 DICLORO 8 HIDROXIQUINOLEINA

DICLOXACILINA

DICLOXACILINA ORAL

DICLOXACILINA SODICA MONOHIDRATADA ORAL Y ESTERIL

DIHIDROPROGESTERONA

DIHIDROPROGESTOSTERONA

DIMETIL CLORTETRACICLINA

DIMETIL CLORTETRACICLINA CLORHIDRATO CYANAMID DE

DIMETIL POLISILOXANO (LIQ.AL 100% O EN EMULSIONES
ACUOSAS DE 10% y 30%).

DIMETIL TETRACICLINA

DIMETISTERONA

3,5-DINITRO-0-TOLVAMIDA (ZUAMIX)

DIPIRONA MAGNESICA

DIPIRONA SODICA

DIPROPIONATO DE ESTRADIOL

DIPROPIONATO DE METIL ANDROSTENDIOL

POLIBASICOS, S.A. DE C.V.

TECNICA QUIMICA, S.A.

ESQUIM, S.A.

INTERQUIM, S.A.

DOW QUIMICA DE MEXICO, S.A.

SIGNA, S.A.

QUINONAS DE MEXICO, S.A.

KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.

FERMENTACIONES Y SINTESIS, S.A.

ORSABE, S.A.

FERMIC, S.A.

FERMENTACIONES Y SINTESIS, S.A.

FERMIC, S.A.

QUINONAS DE MEXICO, S.A.

ORSABE, S.A.

PRODUCTOS QUIMICOS NATURALES, S.A.

SYNTEX, S.A.

CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.

CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.

DOW CORNING DE MEXICO, S.A.

BAYER DE MEXICO, S.A.

UNION CARBIDE MEX., S.A.

CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.

SYNTEX, S.A.

DOW QUIMICA DE MEXICO, S.A.

SOC. MEX. DE QUIMICA INDUSTRIAL, S.A.

PROQUIFIN, S.A.

SOC. MEX. DE QUIMICA INDUSTRIAL, S.A.

SYNTEX, S.A.

SYNTEX, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

DIYODO HIDROQUINOLEINA	REY-MOL, S.A.
ENANTATO DE DEHIDROISOANDROSTERONA	SIGNA, S.A.
ENANTATO DE ESTRADIOL	SYNTEX, S.A.
ENANTATO DE 17-HIDROXIPROGESTERONA	SYNTEX, S.A.
ENANTATO DE 19-NORTESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
ENANTATO DE TESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
ENANTATO DE ESTRADIOL	SYNTEX, S.A.
ENZIMAS PROTEOLITICAS A BASE DE CULTIVOS (PROTEASAS)	PFIZER, S.A.
16,17-EPOXI-16-METIL PREGNENOLONA	ENMEX, S.A.
EPOXIPREGNENOLONA	SYNTEX, S.A.
16 ALFA, 17 ALFA EPOXIPREGNENOLONA ACETATO	SEARLE DE MEXICO
EPOXIPILOGESTERONA	STEROMEX
16 ALFA, 17 ALFA EPOXIPROGESTERONA	SYNTEX, S.A.
5,6-EPOXIDO DE 16-DEHIDROPREGNENOLONA	DYOSINTH, S.A.
EQUILENINA	SEARLE DE MEXICO
ERIT ROMICINA BASE	STEROMEX, S.A.
ETRITROMICINA ESTOLATO	SEARLE DE MEXICO
ESTERATO DE ALUMINIO	SYNTEX, S.A.
ESTERATO DE BUTILO	SYNTEX, S.A.
ESTERATO DE CALCIO	ABBOT LABORATORIES DE MEXICO, S.A.
ESTERATO DE ERITROMICINA	FERMIC, S.A.
ESTERATO DE MAGNESIO U.S.P.	FERMIC, S.A.
ESTERATO DE SODIO U.S.P.	ABBOT LABORATORIES DE MEXICO, S.A.
	PROD. QUIMICA MEX., S.A.
	PRODUCTOS CORZO, S.A.
	PRODUCTORA QUIM. MEX., S.A.
	FERMIC, S.A.
	ABBOT LABORATORIES DE MEXICO, S.A.
	PRODUCTORA QUIM. MEX., S.A.
	PRODUCTORA QUIM. MEX., S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

ESTEARATO DE ZINC	PRODUCTORA QUIM. MEX., S.A.
ESTERES DE LANOLINA DE BAJO PUNTO DE FUSION	PRODUCTOS CORZO, S.A.
ESTERES DE SORBITAN	LANOQUIM, S.A.
ESTRADIOL	POLIBASICOS, S.A.
ESTRADIOL BENZOATO	SYNTEX, S.A.
ESTRADIOL DIACETATO	SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ESTRADIOL DIPROPIONATO	SEARLE DE MEXICO S.A. DE C.V.
ESTRADIOL 3 METIL ETER	SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ESTRADIOL VALERATO	SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ESTREPTOLISINA "O"	LABORATORIOS BELI, S.A.
ESTRIOL	SYNTEX, S.A.
ESTRONA	SYNTEX, S.A.
ETER GLICERICO DE GUAYACOL	SILANES, S.A.
ETER METILICO DE ESTRONA	SYNTEX, S.A.
ETIL CARBONATO DE ERITROMICINA	FERMIC, S.A.
ETIL LINALOL	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
ETIL SUCCINATO DE ERITROMICINA	ABBOT LABORATORIES DE MEXICO, S.A.
17-ALFA-ETIL ANDROESTENDIOL	FERMIC, S.A.
ETINIL ESTRADIOL	SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ETINIL TESTOSTERONA (ETISTERONA)	SYNTEX, S.A.
ETINODIOL	SYNTEX, S.A.
ETISTERONA	SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ESTEARATO DE MAGNESIO	SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ESTRONA Y SODIO SULFATO	PRODUCTORA QUIM. MEX., S.A.
ESTERATO DE ALUMINIO	SYNTEX, S.A.
EXTRACTO DE MALTA	PRODUCTORA QUIMICA MEX., S.A.
EXTRACTO DE MALTA Y CEREALES	COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS, S.A.
EXTRACTOS VEGETALES BLANDOS, FLUIDOS Y SECOS	GLUCOSA, S.A.
EUGENOL GRADO FARMACEUTICO	GLUCOSA, S.A.
	SYNTORGAN, S.A.
	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

FACTOR ANTI-HEMOFILICO	LABORATORIOS HYLAND, S.A. DE C.V.
FENACETINA	SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
FENIL BUTAZONA BASE ORAL	TECQUIM, S.A.
	CIBA-GEIGY, S.A. DE C.V.
FENIL BUTAZONA SODICA	TECQUIM, S.A.
	CIBA-GEIGY, S.A. DE C.V.
FENILEFRINA BASE Y CLORHIDRATO	MEXICANA DE ALCALOIDES, S.A.
FENILEFRINA Y SUS SALES	MEXICANA DE ALCALOIDES, S.A.
FENIL ETANOL	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
FENIL PROPIONATO DE ESTRADIOL	SYNTEX, S.A.
FENIL PROPIONATO DE 19-NORTESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
FENIL PROPIONATO DE TESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
FENOL SULFONATO DE SODIO	TECQUIM, S.A.
FENOL SULFONATO DE ZINC	TECNICA QUIMICA, S.A.
FLUIZANDRENOLONA	SYNTEX, S.A.
FLUCLOXACILINA SODICA MONOHIDRATADA ESTERIL	ORSABE, S.A.
	QUINONAS DE MEXICO, S.A.
FLUCLOXACILINA SODICA MONOHIDRATADA ORAL	QUINONAS DE MEXICO, S.A.
FLUMETALONA	SYNTEX, S.A.
FLUMETAZONA	SYNTEX, S.A.
FLUOCINOLONA	SYNTEX, S.A.
FLUOCINONIDA	SYNTEX, S.A.
FLURANDRENOLIDA	SYNTEX, S.A.
9-ALFA-FLUORO-HIDROCORTISONA	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
9-ALFA-FLUORO HIDROCORTISONA ACETATO	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
9-ALFA-FLUORO PREDNISOLONA	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
9-ALFA-FLUORO PREDNISOLONA ACETATO	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
FORMITO DE ETILO	GRUPO AROQUIM, S.A.
FOSFATO COMPLEJO DE TETRACICLINA	FERMIC, S.A.
FOSFATO DE AMONIO U.S.P.	J.T. BAKER, S.A.
	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
FOSFATO DE CALCIO MONO Y DIBASICO U.S.P. Y R.A.	TECNICA QUIMICA, S.A.
	J.T. BAKER, S.A.
	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

FOSFATO DE DEXAMETASONA	KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.
FOSFATO DE SODIO	J.T. BAKER, S.A.
	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
	TECNICA QUIMICA, S.A.
FOSFATO DICALCICO	ALFBECK DE MEXICO, S.A.
	COMPLEX QUIMICA, S.A.
FOSFATO SODICO DE BETAMETASONA	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
FOSFATO SODICO DE DEXAMETASONA	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
FOSFATO DISODICO DE PARA METASONA	SYNTEX, S.A.
FOSFATO DE PIPERAZINA POLVO U.S.P.	SYNTORGAN, S.A.
	INTERQUIM, S.A.
FUMARATO FERROSO POLVO FINO	LABORATORIOS REY-MOL, S.A.
	SIGNA, S.A.
FUMARATO FERROSO POLVO NORMAL	LABORATORIOS REY-MOL, S.A.
	SIGNA, S.A.
FURALTADONA	ESQUIM, S.A.
FURALTADONA BASE	ESQUIM, S.A.
FURANTADONA CLORHIDRATO	ESQUIM, S.A.
FURALTADONA TARTRATO	ESQUIM, S.A.
FURAZOLIDONA	POLAQUIMIA, S.A.
	ESQUIM, S.A.
FURAZONA	ESQUIM, S.A.
FTALIL SULFACETAMIDA	QUIMOFARMA
	PRODUCTOS CORZO, S.A.
	SIMBIOTIK, S.A.
	SYNTORGAN, S.A.
	PRODUCTOS CORZO, S.A.
	TECQUIM, S.A.
FUMARATO FERROSO	REY MOL DE MEXICO, S.A.
GAMMA GLOBULINA ANTIPERTUSIS HUMANA	LABORATORIOS HYLAND, S.A. DE C.V.
GAMMA GLOBULINA NORMAL	LABORATORIOS HYLAND, S.A. DE C.V.
	CUTTER LABORATORIOS, S.A.
	ESTABLECIMIENTOS LAUZIER, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

GAMMA GLOBULINA ANTITETANICA
GENTAMICINA
GERANIOL
GLICOLIL ARSALINATO DE BISMUTO
GLUCOSA ANHIDRA

GLUCOSA TRIHIDRATADA
GLUCOSAS (ENZIMATICA Y SOLIDA)

GOMA ARABIGA REFINADA

GONADOTROPINA CORIONICA
GRENETINA U.S.P.
HEPARINA
HEPARINA SODICA
HETACILINA POTASICA ORAL Y ESTERIL
HETACILINA BASE
HEMISUCCINATO ACIDO DE CLORANFENICOL

HEXAFLOROFENO

HEXAHIDRATO DE PIPERAZINA
P-HIDROXIBENZOATO DE ETILO
P-HIDROXIBENZOATO DE METILO
P-HIDROXIBENZOATO DE PROPILO
HIDROXIDO DE ALUMINIO (GEL Y GESECO)

HIDROXIDO DE ALUMINIO U.S.P. Y R.A.

HIDROXIDO DE AMONIO U.S.P. Y R.A.

LABORATORIOS HYLAND, S.A. DE C.V.
FERMIC, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
SIGNA, S.A.
COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS, S.A.
GLUCOSA, S.A.
GLUCOSA, S.A.
ARANGUREN Y CIA., S.A.
GLUCOSA Y FECULAS, S.A.
PRODUCTOS DE MAIZ, S.A.
QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.
GLUCOSA, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS FINOS DIV.OPOTERAPICOS
COLOIDALES DUCHE, S.A.
PROD. QUIM. FINOS DIV.OPOTERAPICOS, S.A.
PROD. QUIM. FINOS DIV. OPOTERAPICOS, S.A.
QUINONAS DE MEXICO, S.A.
QUINONAS DE MEXICO, S.A.
KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.
PROD. QUIM. FINOS, S.A.
ORGANOSINTESIS, S.A.
SIGNA, S.A.
INTERQUIM, S.A.
SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
CIA. QUIM. IND. NEWMANN
PRODUCTOS CORZO, S.A.
QUIMICA MORELOS, S.A.
PRODUC. QUIM. MEX., S.A.
J.T.BAKER, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
TECNICA QUIMICA, S.A.
J.T.BAKER, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS MEX., S.A.

19-HIDROXI-DEHIDRO ISOANDROSTERONA

19-HIDROXI-ANDROSTENDIONA

1-(2-HIDROXIETIL)-2-METIL-5-NITRO IMIDAZOL

HIDROXICOBALAMINA

HIDROXICOBALAMINA BASE

HIDROXICOBALAMINA CLORHIDRATO

HIDROXICOBALAMINA ACETATO

HIDROXIDO DE MAGNESIO U.S.P.

HIDROXIDO DE MAGNESIO (GEL Y GEL SECO)

HIDROXICOBALAMINA ACETATO

HIDROXICOBALAMINA BASE

18-HIDROXIDESOXICORTICOSTERONA

HIDROXIDO DE CALCIO

HIDROXIDO DE ALUMINIO (GEL Y GEL SECO)

HIDROXIDO DE ALUMINIO GEL COMPRIMIDO

HIDROXICOBALAMINA Y SUS SALES

4-HIDROXIPIRAZOL (3,4-D-PIRIMIDINA)

8-HIDROXIQUINOLEINA

HIDROXICITRONELOL

17-HIDROXIPROGESTERONA

PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.

TECNICA QUIMICA, S.A.

SYNTEX, S.A.

SYNTEX, S.A.

LABORATORIOS SILANES, S.A.

SIGNA, S.A.

PRODUC. QUIM. FINOS, S.A.

KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.

GARSIMEX, S.A.

SIMBIOTIK, S.A.

LABORATORIOS SILANES, S.A.

KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.

KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.

PRODUCTOS CORZO, S.A.

QUIMICA Y FARMACIA, S.A.

CIA. QUIM. IND. NEWMANN

PRODUCTOS QUIMICOS FINOS, S.A.

SIMBIOTIK, S.A.

GARSIMEX, S.A.

PROQUIFIN, S.A.

GARSIMEX, S.A.

SIMBIOTIK, S.A.

SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.

PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.

TECNICA QUIMICA, S.A.

PRODUCTOS CORZO, S.A.

QUIMICA Y FARMACIA, S.A.

PRODUCTOS CORZO, S.A.

PRODUCTOS QUIMICOS FINOS, S.A.

LABORATORIOS REY MOL, S.A.

LABORATORIOS REY MOL, S.A.

QUIMICA INTERAMERICANA, S.A.

SYNTEX, S.A.

SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.

F A R M A C O

E M P R E S A

18-HIDROXIPROGESTERONA
INMUNO GAMA GLOBULINA
INOCULANTES PARA LEGUMINOSAS PERTENECIENTES AL
 GENERO RHIZOBIUM
INOSITOL N.E.
ISOEUGENOL
ISOANDROSTERONA
ISOCAPROATO DE 19-NORTESTOSTERONA
ISOCAPROATO DE TESTOSTERONA
YODO-NON-IFENOXI POLIETILENOXIETANOL
5-YODO-2-PROPINIL 2,4,5-TRICLORO FENIL ETER
IONONAS
KANAMICINA ORAL SIMBIOTIK, S.A.
KANAMICINA ESTERIL
LANOLINA AHIDRA U.S.P.

LAURIL SULFATO DEL ESTER PROPIONICO DE ERITROMICINA

LECITINA DE SOYA FLUIDA
LECITINA DE SOYA GRADO FLUIDO
LECITINA DE SOYA SOLIDA (PLASTICA)
LEVADURA DE CERVEZA DESAMARGADA
LAURIL SULFATO DEL PROPIONATO DE ERITROMICINA

LINALOL
LINCOMICINA
LICINA
MALTA DEXTRINA
MALEATO DE BROMO PROFENPIRIMIDINA
MALEATO DE CLOROPROFENPIRIDAMINA
MALEATO DE DEXTRO CLORO PROFEN PIRIMIDINA
MALEATO DE PROFEN PIRIDAMINA

SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
ESTABLECIMIENTOS LAUZIER, S.A.

ANDERSON CLAYTON, S.A.
SHONCO DE MEXICO, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
POLAQUIMIA, S.A.
LABORATORIOS BRISTOL DE MEXICO, S.A.
I.F.F., S.A.
HAARMANN AND REIMER, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
LANOQUIM, S.A.
PRODUCTOS LINDEST
FERMIC, S.A.
ABBOT. LABS. DE MEXICO, S.A.
GALLETERA MEX., S.A.
LA POLAR, S.A.
GALLETERA MEXICANA, S.A.
CIA. QUIM. INDUST. NEWMANN
ABBOTT LABS. DE MEXICO, S.A.
FERMIC, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
UPJOHN, S.A.
ALBAMEX, S.A.
COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS, S.A.
SINTESIS MEXICANA, S.A.
SINTESIS MEXICANA, S.A.
SINTESIS MEXICANA, S.A.
SINTESIS MEXICANA, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

D-MANNOHEPTOLOSA
MEFENESINA

METABISULFITO DE POTASIO
METABISULFITO DE SODIO R.A.
MENTONA
MEPROBAMATO
MERCURIO TRIDESTILADO

MERCURO CROMO
MESTRANOL

2-METIL-5-NITROIMIDAZOL
METIL TESTOSTERONA
METOCARBAMOL
METAMPICILINA

METAMPICILINA SODICA LIOF. ESTERIL
METAMPICILINA SODICA ORAL

METAMPICILINA SODICA

METANDROSTENOLONA
17-ALFA, METIL-ANDROSTAN 3 BETA, 17 BETA DIOL
17-METILANDROSTENDIOL (MAD)
METILIONONAS

METIONINA
METIL-DEHIDRO TESTOSTERONA
17-METIL-DIHIIDRO TESTOSTERONA (METIL DHT)

PRODUCTOS QUIMICOS NATURALES, S.A.
PROQUIM, S.A.
TECQUIM, S.A.
PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
PROD. QUIMICOS MONTERREY, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
AMBAR
J.T. BAKER, S.A.
PROD. QUIMICOS MONTERREY, S.A.
TECNICA QUIMICA, S.A.
QUIMICA UNIVERSAL, S.A.
SYNTEX, S.A.
SEARLE DE MEXICO, S.A. DE C.V.
LABS. SILANES, S.A.
SYNTEX, S.A.
LABS. SILANES, S.A.
FERMIC, S.A.
P. GEDEON RICHTER (AMERICA), S.A.
QUINONAS DE MEXICO, S.A.
QUINONAS DE MEXICO, S.A.
QUINONAS DE MEXICO, S.A.
EUROLATIN FARMACEUTICALS, S.A.
EUROLATIN FARMACEUTICALS, S.A.
QUINONAS DE MEXICO, S.A.
STEROMEX, S.A.
PROQUINA, S.A.
SYNTEX, S.A.
HARMAN REIMER, S.A.
INT. FLAVORS FRAGRANCES
ALIMENTOS BALANCEADOS, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

16 ALFA-METIL-17-HIDROXIPREGNENOLONA

16 ALFA, METIL-PREGNENOL

16, ALFA, METIL PREGNENOLONA

3 (0-METOXIFENOXI)-1,2-PROPANODIOL

METRONIDAZOL

MEZCLAS CRUDAS DE TRIPSINA Y QUIMOTRIPSINA

MEZCLAS CRUDAS DE TRIPSINA, QUIMOTRIPSINA Y RIBO-
NUCLEASA

MEZCLA DE PRODUCTOS ODORIFICOS

MICROESFERAS NEUTRAS

MONOESTEARATO DE GLICERILO "E"

MONOESTERATO DE GLICERILO "F"

MONOHEPTULOSA

MONOPROPIONATO DE ESTRADIOL

MULTIDISCOS

NAPROXENATO DE SODIO

NAPROXEN (ACIDO-D-2-(6 METOXI-2-NAFTIL)-PROPIONILO

NICOTINAMIDA

NITRATO DE AMONIO CRIST. PURO

NITRATO DE MERCURIO

NITRATO DE PIRROLIDIN METIL TETRACICLINA ESTERIL

NITRATO DE PIRROLIDIN TETRACICLINA

NITROFURAZOLIDONA

NITROFUZAZONA

SYNTEX, S.A.

PROQUINA, S.A.

DIOSYNTH, S.A.

LABORATORIOS SILANES, S.A.

RHODIA MEX., S.A.

SIGNA, S.A.

J.T.BAKER, S.A.

CANAFARMA, S.A.

LABS. WILSON DE MEXICO, S.A.

J.T. BAKER, S.A.

CANAFARMA, S. A.

LABS. WILSON DE MEXICO, S.A.

GRUPO AROQUIM, S.A.

RHODIA MEXICANA, S.A.

LAB. LABIMA

RIGAR, GHARDAL

QUIMOR

QUIMICA MORELOS, S.A.

PROQUINA, S.A.

SYNTEX, S.A.

LABS. BIOCLIN

SYNTEX, S.A.

SYNTEX, S.A.

DISTRIBUCION Y VENTAS, S.A.

SYNTORGAN, S.A.

FARMAQUIMIA, S.A.

FERMIC, S.A.

QUIMICA HOECHST, S.A.

FERMIC, S.A.

CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.

ESQUIM, S.A.

ESQUIM, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

19-NORTESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
NORETINDRONA	SYNTEX, S.A.
19-NORANDROSTENDIONA (NAD)	SYNTEX, S.A.
NORETINDRONA O NORETINILESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
19-NORTESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
OXACILINA SODICA MONOHIDRATADA ORAL	QUINONAS DE MEXICO, S.A.
OXACILINA SODICA MONOHIDRATADA ESTERIL	QUINONAS DE MEXICO, S.A.
OXALATO DE PIPERAZINA	INTERQUIM, S.A.
OXALATO DE POTASIO	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
	TECNICA QUIMICA, S.A.
OXALATO DE SODIO	J.T. BAKER, S.A.
	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
	TECNICA QUIMICA, S.A.
OXICLORURO DE BISMUTO (NACAR)	FARMAQUIMIA, S.A.
OXIDO DE BISMUTO	FARMAQUIMIA, S.A.
OXIDO DE MAGNESIO	LABORATORIOS DEL NORTE
OXIDO DE MAGNESIO U.S.P.	CIA. INDUSTRIAL NEWMANN
	QUIMICA DEL MAR, S.A.
OXIDO DE MAGNESIO EXTRALIGERO U.S.P.	COYOACAN QUIMIA, S.A.
	POLAFARMA, S.A.
OXIDO DE MAGNESIO PESADO U.S.P.	COYOACAN QUIMICA, S.A.
OXIDO ROSA Y AMARILLO DE MERCURIO	J.T. BAKER, S.A.
	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
	QUIMICA MONTERREY, S.A.
OXIDO DE ZINC U.S.P.	GENERAL PRODUCTOS, S.A.
	J.T. BAKER, S.A.
	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
	TECNICA QUIMICA, S.A.
OXIDO FERRICO	PRODUCTOS QUIMICOS MONTERREY, S.A.
OXIMA	STEROMEX, S.A.
OXIMA ACETATO	PRODUCTOS QUIMICOS NATURALES, S.A.
OXIMA DEL ACETATO DE 16-DEHIDRO PREGNENOLONA	SYNTEX, S.A.
OXIMA DEL ACETATO DE PREGNADIENOLONA	SYNTEX, S.A.
OXIMA DE PREGNADIENOLONA	SYNTEX, S.A.
OXIMETOLONA	SYNTEX, S.A.

OXITETRACICLINA	FERMIC, S.A.
OXITETRACICLINA CLORHIDRATO ORAL	PFIZER, S.A.
OXITETRACICLINA CLORHIDRATO ESTERIL	FERMIC, S.A. DE C.V.
OXITETRACICLINA BASE ESTERIL	FERMIC, S.A. DE C.V.
OXITETRACICLINA BASE ORAL	FERMIC, S.A.
PAMOATO DE PIRANTEL	FERMIC, S.A.
PANCREATINA 4 X NF	PFIZER, S.A. DE C.V.
PANTOTENATO DE CALCIO (RACEMICO Y DEXTROGIRO)	BIOQUIMICA MARVEL, S.A.
PENICILINA BENZATINICA	NITROGENO INDUSTRIAL Y ALIMENTICIO, S.A.
PECTINA CITRICA	QUINONAS DE MEXICO, S.A.
PENICILINA G (PROYECTO)	PECTINA DE MEXICO, S.A.
PENICILINA G POTASICA (PROYECTO 1978)	CENT. IND. BIOQUIMICO, S.A.
PENICILINA G PROCAINA U.S.P. ESTERIL (PROYECTO)	CENT. IND. BIOQUIMICO, S.A.
PEPTONA BACTERIOLOGICA	CENT. IND. BIOQUIMICO, S.A.
PIRACINOBUTAZONA	GLUCOSA, S.A.
PIROBENZAMIDINA	TECQUIM, S.A.
PIRROLIDINOMETIL TETRACICLINA (BASE, CITRATO, NITRATO)	SYNTEX, S.A.
PIRROLIDINO METIL TETRACICLINA	FERMIC, S.A.
PIRROLIDINO METIL TETRACICLINA (CITRATO ESTERIL)	QUIMICA HOECHST DE MEXICO, S.A.
PIRROLIDIN METIL TETRACICLINA ORAL	FERMIC, S.A.
PLASMA NORMAL HUMANO	FERMIC, S.A.
	FERMIC, S.A.
	FERMIC, S.A.
POLIVINIL PIRROLIDONA	BANCO DE PLASMA, S.A.
POLIVINIL PIRROLIDONA (PUP) K-30	PRODUCTOS LIOFILIZADOS, S.A.
BETA-PREGNANE-DIONA	LABORATORIOS MYN, S.A.
PREGNENOLONA	INDUSTRIAL DESHIDRATADORA, S.A.
	INGSAM
	BENEFICIADORA E INDUSTRIALIZADORA, S.A.
	STEROMEX, S.A.
	SYNTEX, S.A.
	SYNTEX, S.A.
PREGNENOLONA ACETATO	DIOSYNTH, S.A.
PROGENINA	DIOSYNTH, S.A.
PROGESTERONA	PROQUINA, S.A.
	SYNTEX, S.A.
	DIOSYNTH, S.A.

PROGESTERONA 17-OH MG.
PROPIONATO DE BENCILO
PROPIONATO DE DROMOSTANOLONA
PROPIONATO DE ERITROMICINA
PROPIONATO DE GERANILO
PROPIONATO DE 17-HIDROXIPROGESTERONA
PROPIONATO DE 19-NORTESTOSTERONA
PROPIONATO DE PRONASTANOLONA
PROPIONATO DE SODIO
PROPIONATO DE TESTOSTERONA
PROTEINAS AISLADAS
PROTEINAS CONCENTRADAS
PROTEINA DE MAIZ
PROTEINAS HIDROLIZADAS
PROTEINAS VEGETALES HIDROLIZADAS (PASTA)
PROTEINAS VEGETALES HIDROLIZADAS

PROTOXOLATO DE HIERRO (POLVO PURO)
PRUEBA PARA EL EMBARAZO
REACTIVOS PARA DIAGNOSTICO
REACTIVOS PARA DIAGNOSTICO UNICAMENTE PARA
ESTREPTOLISINA "O"
REAGININAS PRUEBA RAPIDA
SAL SODICA DE ESTRADIOL
SAL SODICA DEL SULFATO DE DEHIDRO ISOANDROSTERONA
SAL SODICA DEL SULFATO DE EQUILENINA
SALICILATO DE BENCILO

SALICILATO DE METILO F.M.
SORBITOL U.S.P. 70%
SUERO ANTI A
SUERO ANTI B
SUERO DE COOMBS

STEROMEX, S.A.
PROQUINA, S.A.
STEROMEX, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
SYNTEX, S.A.
FERMIC, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.
SYNTEX, S.A.
PROTEINAS, S.A.
PROTEINAS, S.A.
ARANGUREN Y CIA., S.A.
GLUCOSA, S.A.
GLUCOSA, S.A.
GLUCOSA, S.A.
COMP. ALIMENT.
SYNTORGAN, S.A.
LABS. LAFON, S.A.
SIGMA, S.A.

LABORATORIOS BELI
BIO-LAB., S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
GRUPO AROQUIM, S.A.
SALICILATOS DE MEXICO, S.A.
POLIBASICOS, S.A.
BIO-LAB, S.A.
BIO-LAB, S.A.
LABORATORIOS LAFON, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

SUERO DE LECHE DESMINERALIZADO
SUBCARBONATO DE BISMUTO

SUBGALATO DE BISMUTO

SUBNITRATO DE BISMUTO

SUBSALICILATO DE BISMUTO

SUBSALICILATO DE MERCURIO
SUBYODURO DE BISMUTO

SUCCIL SULFATIAZOL

SUERO ANTIALACRAN

SUERO ANTICROTALICO

SUERO ANTIBOTHROPICO

SUERO ANTIVIPERINO
SUERO ANTIBRONCONEUMONICO
SUERO ANTIBRONCONEUMONICO
SULFACETAMIDA
SULFACETAMIDA SODICA

IND. ALIMENTICIAS CLUB
FARMAQUIMIA, S.A.
SIGNA, S.A.
LABORATORIOS REY-MOL, S.A.
J.T. BAKER, S.A.
J.T. BAKER, S.A.
FARMAQUIMIA, S.A.
SIGNA, S.A.
LABORATORIOS REY-MOL, S.A.
CIA. UNIVERSAL DE INDUSTRIAS, S.A.
SIGNA, S.A.
LABORATORIOS REY-MOL, S.A.
J.T. BAKER, S.A.
SIGNA, S.A.
FARMAQUIMIA
FARMAQUIMIA
FARMAQUIMIA
SIGNA, S.A.
PRODUCTOS CORZO, S.A.
SIMBIOTIK, S.A.
SYNTORGAN, S.A.
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, S.A.
LABORATORIOS DR. ZAPATA, S.A.
LABORATORIOS MYN, S.A.
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, S.A.
LABORATORIOS MYN, S.A.
LABORATORIOS MYN, S.A.
INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, S.A.
LABORATORIOS MYN, S.A.
LABORATORIOS DR. ZAPATA, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.
SYNTEX, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

SULFADIAZINA	LABORATORIOS JULIAN DE MEXICO, S.A.
	INTERQUIM, S.A.
SULFADIAZINA SODICA	SIMBIOTIK, S.A.
	LABORATORIOS JULIAN DE MEXICO, S.A.
SULFAMERAZINA	LABORATORIOS JULIAN DE MEXICO, S.A.
SULFAMERAZINA SODICA	LABORATORIOS JULIAN DE MEXICO, S.A.
	SIMBIOTIK, S.A.
SULFAMETAZINA	SIMBIOTIK, S.A.
SULFAMETAZINA TECNICA	LABORATORIOS JULIAN DE MEXICO, S.A.
SULFAMETAZINA SODICA	LABORATORIOS JULIAN DE MEXICO, S.A.
SULFAMETAZINA MICRONIZADA	LABORATORIOS JULIAN DE MEXICO, S.A.
	SIMBIOTIK, S.A.
SULFANILAMIDA	INTERQUIM, S.A.
	SIMBIOTIK, S.A.
SULFANILAMIDO PIRIMIDINA	LABORATORIOS JULIAN DE MEXICO, S.A.
SULFATO DE BARIO GRADO RADIOLOGICO	H. KOHNSTAMM DE MEXICO
SULFATO DE EQUILENINA Y SODIO	SYNTEX, S.A.
SULFATO DE ESTRONA Y SODIO	SYNTEX, S.A.
SULFATO DE GENTAMICINA	FERMIC, S.A.
SULFATO DE 8-HIDROXIQUINOLEINA	SIGNA, S.A.
SULFATO DE PIPERAZINA (POLVO U.S.P.)	SYNTORGAN, S.A.
SULFATO BENZOATO SODICO DE DEXAMETAZONA	INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.
TANATO DE ALBUMINA POLVO PURO	SYNTORGAN, S.A.
TARTATO DE PIPERAZINA CRIST. U.S.P.	INTERQUIM, S.A.
	SYNTORGAN, S.A.
TARTRATO DE PIRANTEL	PFIZER, S.A. DE C.V.
TETRACICLINA	CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.
TETRACICLINA CLORHIDRATO ORAL	FERMIC, S.A.
TETRACICLINA BASE ORAL	FERMIC, S.A.
	CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.
	FERSINSA
TETRACICLINA CLORHIDRATO ESTERIL	FERMIC, S.A.
TERPINEOL	AROMATICOS PETROQUIMICOS, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

TESTOSTERONA PROPIONATO	SYNTEX, S.A.
TESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
TETRACICLINA	CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.
TETRACICLINA FOSFATO COMPLEJO	FERMIC, S.A.
TIABENDAZOL (PROYECTO)	FERMIC, S.A.
TINIDAZOL	FERMENTACIONES Y SINTESIS, S.A.
TIOCIANATO DE ERITROMICINA	DERMAQUIM, S.A.
TOLBUTAMIDA (PROYECTO)	LABORATORIOS SILANES, S.A.
P-TOLUEN SULFONAMIDA (PROYECTO)	FERMIC, S.A.
TRIBROMO SALICILAMIDA	LABORATORIOS ABBOTT DE MEXICO, S.A.
TRIPROPIONATO DE ESTRADIOL	QUIMICA HOECHST, S.A.
TRICLORO CARBANILIDA (3,4,4')	QUIMICA HOECHST, S.A.
TRIFLUORO METIL DICLORO DIFENIL UREA	ORGANOSINTESIS, S.A.
TRIHIDRATO DE AMPICILINA	SYNTEX, S.A.
	ORGANOSINTESIS, S.A.
	ORGANOSINTESIS, S.A.
	EUROLATIN, S.A.
	FERMENTACIONES Y SINTESIS, S.A.
	KEMIKA, S.A.
	FERMIC, S.A.
	ORSABE, S.A.
	QUINONAS DE MEXICO, S.A.
	PRODUCTOS CORZO, S.A.
TRISILICATO DE MAGNESIO U.S.P.	SYNTEX, S.A.
UNDECENOATO DE 19-NORTESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
UNDECENOATO DE ESTRADIOL	SYNTEX, S.A.
UNDECENOATO DE TESTOSTERONA	SYNTEX, S.A.
UNDECILINATO DE TESTOSTERONA	STEROMEX, S.A.
VACUNAS VARIAS	RHODIA, S.A.
	PFIZER, S.A. DE C.V.
VACUNAS Y BACTERINAS	PFIZER, S.A. DE C.V.
	CYANAMID, S.A. DE C.V.
	VINELAND LABORATORIOS, S.A.
	LABORATORIOS SERVA, S.A.
	QUIMICA HOECHST DE MEXICO, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

VACUNA CONTRA EL NEWCASTLE, TRAQUINTIS Y VACTERINAS
DE USO VET.

VACUNAS DOSIFICADAS CONTRA EL COLERA PORCINO A BASE
DE VIRUS VIVOS AUN CUANDO CONTEGAN ANTIBIOTICOS

VACUNAS LIOFILIZADAS DE CEPA 19 CONTRA "BRUCELA
ABORTUS"

VACUNAS LIOFILIZADAS SIN DILUYENTES CONTRA RABIA
CANINA

VALERATO DE BETAMETASONA

17-VALERATO DEXAMETAZONA

VALERATO DE ESTRADIOL

VALERATO DE TESTOSTERONA

VASELINA SOLIDA U.S.P.

VASELINA LIQUIDA N.F. Y U.S.P.

VITAMINA B-12

VITAMINA D-2 (CALCIFEROL) U.S.P.

VITAMINA D-2 (200 000 U.I.)

YODO CLORO HIDROXIQUINOLEINA

YODO NONIFENOXI POLI (ETINOXI) ETANOL

YODURO DE DIATIAZANINA U.S.P.

YODURO DE POTASIO

CUTTER LABORATORIOS DE MEXICO, S.A.

IND. BIOQUIM. NOVA, S.A.

VINELAND LABS., S.A.

CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.

CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.

QUIMICA HOECHST DE MEXICO, S.A.

QUIMICA HOECHST DE MEXICO, S.A.

BROVEL

CYANAMID DE MEXICO, S.A. DE C.V.

QUIMICA HOECHST DE MEXICO, S.A.

INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.

INSTITUTO BIOTERAPICO MEXICANO, S.A.

SYNTEX, S.A.

SYNTEX, S.A.

QUIMICOS Y DERIVADOS, S.A.

QUIMICOS Y DERIVADOS, S.A.

PROQUIFIN, S.A.

SIMBIOTIK, S.A.

KEMIKA INDUSTRIAL, S.A.

GARSIMEX, S.A.

LABORATORIOS DAWE'S DE MEXICO, S.A.

LABORATORIOS DAWE'S DE MEXICO, S.A.

SIGNA, S.A.

CIBA-GEIGY, S.A. DE C.V.

POLAQUIMIA, S.A.

SIGNA, S.A.

J.T. BAKER, S.A.

CIA. UNIVERSAL DE INDUSTRIAS, S.A.

F A R M A C O

E M P R E S A

YODURO DE SODIO

TECNICA QUIMICA, S.A.

J.T. BAKER, S.A.

CIA. UNIVERSAL DE INDUSTRIAS, S.A.

6.2. TECNOLOGIA FARMACEUTICA.

El proceso de investigación farmacéutica es largo y complejo, y se puede dividir en forma muy general en 3 fases: la fase Química, la Farmacéutica y la Clínica.

En ocasiones al término de estas 3 fases de la investigación en donde se obtiene como resultado un nuevo medicamento ocurre que su comercialización no es inmediata y puede transcurrir un período de 4 a 10 años antes de que este medicamento salga a la venta.

También es necesario hacer notar que para llegar a tener un nuevo medicamento con valor terapéutico, hay que hacer una investigación de por lo menos 5000 preparados químicos, con acción terapéutica y de éstos aproximadamente 3500 quedan eliminados de primera instancia. Los 1500 restantes se van a ir eliminando de acuerdo a las pruebas experimentales intensivas hasta quedar un fármaco que tiene posibilidades terapéuticas.

A esta situación debemos añadir un elemento de peso para la investigación farmacéutica; los altos costos necesarios para el estudio de cada producto en forma individual.

El costo de mantenimiento de un laboratorio de investigación de este tipo es de 75 000 dólares por año en Suiza y sobrepasa los 90 000 dólares en los Estados Unidos,⁷ sin considerar la amortización del elevado costo de las instalaciones.

Anteriormente se hizo mención a que el proceso de investigación constaba de 3 fases. En forma más detallada analizaremos éstas.

1) Fase Química.²⁰

En esta fase se extrae o sintetiza un producto activo desde el punto de vista farmacológico o también se pueden hacer cambios a una estructura química ya conocida, ya sea para aumentar su acción terapéutica o bien para hacerla menos tóxica.

Sin embargo, la investigación química moderna en México, se inicia en 1940, con la fundación del Instituto de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México. Con hombres como el Dr. Antonio Madinaveitia que se dedicó al estudio de productos naturales y al de reacciones que son utilizados en forma general en química orgánica; y a Marker que descubrió la forma de extraer progesterona de la diosgenina obtenida de plantas mexicanas.

En esa época se forma un grupo de jóvenes investigadores en México, que se dedicaron a hacer estudios con esteroides de los cuales se publicaron más de 200 en revistas de mayor altura científica. Con ésto se demostró que existe la posibilidad de realizar investigación trascendente utilizando personal científico mexicano, el cual existe pero la falta de planeación y coordinación en la investigación de unidad y consistencia necesaria ha evitado que se formen equipos de trabajo que produzcan resultados en tiempos razonables.

21

2) Fase Farmacéutica.

Abarca tanto la etapa de formulación y estabilidad, como la de disponibilidad, conservación y potencia.

La formulación consiste en encontrar la mejor forma farmacéutica, que puede ser tan simple como una solución acuosa o tan compleja como puede ser, la que contiene más de un principio activo, junto con diversos tipos de aditivos como solventes, estabilizadores, soluciones amortiguadoras, conservadores y una gran variedad de otros componentes, dependiendo ésto de la composición y de la naturaleza del fármaco, así como de su dosificación y características peculiares en la formulación y en el

sistema de distribución.

Se ha reconocido que la formulación puede influir significativamente en la disponibilidad biológica del fármaco, ya que cambios menores e insignificantes en la disolución puede influir grandemente en las respuestas farmacológicas.

El alto grado de uniformidad y la calidad farmacéutica son el resultado de estudios de los especialistas dedicados al desarrollo de formulaciones. Asimismo, la calidad del medicamento depende de la cuidadosa selección y control de calidad de las materias primas utilizadas, la correcta fabricación de acuerdo a un proceso definido y lo más importante, las diversas variables que influyen en la composición, las cuales tienen como objetivo, lograr la estabilidad y la utilidad del medicamento.

Además de los conocimientos básicos necesarios de química, microbiología, farmacología, tecnología y análisis, en el desarrollo de un nuevo fármaco, el investigador farmacéutico necesita del conocimiento de: Cinética química para predecir la estabilidad, Matemática-Estadística para la correcta interpretación de los resultados, Investigación de Operaciones para planear y optimizar el diseño del experimento, métodos radioactivos utilizando trazadores para problemas de homogeneidad, etcétera.

Sin perder de vista lo anterior, deben de considerarse cambios importantes que pueden presentarse en el medicamento cuando éste se almacena, ya sea que pierda toda o parte de su actividad, o que los componentes sean susceptibles de reaccionar

el conocimiento de estos hechos permite ayudar a resolver los problemas que se presentan en el curso de la fabricación, de la distribución, del almacenamiento y del uso del medicamento.

3) Fase Clínica.

En el más amplio sentido de la palabra se refiere al estudio de la acción de cualquier substancia en un ser viviente, estudiada por el farmacólogo.

El estudio de los efectos biológicos de un fármaco se divide en dos grandes ramas principalmente.

a) Farmacología preclínica que algunas veces se podría llamar farmacología experimental y la

b) Farmacología clínica.

a) La farmacología preclínica²² abarca todos los estudios en animales a que debe sujetarse el fármaco para probar, primero, su eficacia y segundo, su seguridad antes de aplicarlo en el hombre, ya que ésto es materia de la farmacología clínica.

En esta fase se debe demostrar que el fármaco cuya acción terapéutica se está comprobando, posea esta acción y sea eficaz, para éllo se utilizan preparaciones "en vitro" o "en vivo", estas últimas inclusive pueden utilizar al animal íntegramente. De estos estudios que se realizan en diferentes preparaciones farmacológicas se obtiene una dosis efectiva media que, comparándola con la dosis total media, que se calculará de los estudios de toxicología, dará lugar a la obtención del margen

terapéutico y de seguridad.

Los estudios toxicológicos se utilizan con el fin de demostrar que la administración no causará efectos tóxicos a las dosis con las que se están obteniendo los efectos terapéuticos. Estos estudios se subdividen en toxicología aguda, subaguda, crónica y estudios especiales como carcinogenicidad y teratogenicidad.

La toxicología aguda se efectúa cuando menos en 3 especies animales, dos de las cuales deben ser roedores y una carnívora. Esta consiste en administrar una o varias dosis en forma masiva para poder observar cuántos animales se mueren y a qué dosis, y así poder calcular las diferentes dosis letales. Si los animales no se mueren a los 7 días, se sacrifican para ver qué efectos se presentaron y poder estimar en qué forma está actuando el medicamento y qué efectos tuvo sobre los diferentes órganos del animal.

En los estudios de toxicología subaguda se observa el efecto de administraciones sucesivas del medicamento, pues éste en el hombre, no es administrado, en la mayoría de los casos en una sola dosis o aplicación, sino en varias; es así que se pueden presentar fenómenos de acumulación o tóxicos, que no se presentan si se hace una sola administración.

Las dosis usadas en toxicología subaguda se calculan como una fracción de la dosis letal obtenida de los estudios de toxicología aguda.

También se administran cuando menos a 3 especies de animales, por diferentes vías y a varios niveles de dosis. Estos estudios tienen una duración de 21 días a 3 meses. No sólo debe observarse al animal sino también deben hacerse estudios clínicos por un veterinario y exámenes de laboratorio. Los animales que sobreviven a este experimento son también sacrificados y se les hacen estudios anatomopatológicos y estudios macro y microscópicos.

Los estudios de toxicología crónica se llevan a cabo en varias especies animales, se utilizan varias rutas de administración y varios niveles de dosis con una aplicación continua de seis meses en perros o un año en ratas.

Además están los estudios de carcinogenicidad, de estos existen varios, uno de ellos consiste en aplicar en forma continua, el medicamento a un grupo de ratones durante un año y comprobar la aparición de tumores, teniendo un grupo de ratones control; y los estudios de teratogénesis consisten en aplicar el medicamento en animales embarazadas para ver si existe malformación en los fetos, siempre comparándolos con grupos controles.

b) La fase clínica²³ propiamente dicha, se subdivide en cuatro fases:

En la Fase I se investiga en el ser humano la tolerancia al medicamento, siempre que este haya pasado la mayoría de los estudios preclínicos mencionados antes.

La Fase II estudia la Farmacocinética, la Farmacodinámica, la Biodisponibilidad, así como la Bioequivalencia de las diferentes formulaciones y su eficacia Terapéutica; éstos consisten en realizar pruebas comparativas entre las diferentes formas farmacéuticas en estudio con respecto a los niveles sanguíneos que se alcanzan en tiempos determinados y con respecto a la cantidad eliminada por la orina y correlacionarlos con su eficacia terapéutica.

24

La Fase III tiene como finalidad confirmar la eficacia, y a familiarizarse con el uso del fármaco, así como su tolerancia en un número mayor de enfermos, para establecer su eficacia desde el punto de vista estadístico.

24

La Fase IV es el estudio clínico cotidiano del medicamento cuando ya se encuentra disponible al público, observando los efectos benéficos o adversos que no se manifestaron antes.

En México, en la Industria Farmacéutica, prácticamente no existen estudios de preclínica y los estudios de clínica I y II se hacen en forma limitada. En el Instituto Nacional de Enfer

medades de la Nutrición, se realizan investigaciones con fármacos en sus fases iniciales y en el Hospital General de México, de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, existe una Unidad Metabólica y de Farmacología Clínica, en donde se efectúan estudios de Fase I y II. Cuenta con instalaciones adecuadas, 4 camas, cocina metabólica, laboratorio de fisiología clínica y suficiente personal con experiencia en estudios clínicos farmacológicos.²³

El laboratorio de Fisiología Clínica, cuenta con instrumental para mediciones fisiológicas como son, un Polígrafo Hewlett Pakard de 8 canales, Espirómetro (pulmonor Jones), Respirador a Presión Positiva Intermitente (Mark IV), 2 Electrocardiógrafos, uno acoplado a un desfibrilador, marcapaso, bomba de perfusión continua, equipos para intubación endotraqueal y cirugía menor.²³

Este tipo de estudios están reglamentados por el Código Sanitario en sus Artículos 188, 190 y 191, los cuales dicen:

Artículo 189.- "La investigación clínica en seres humanos sólo podrá llevarse a cabo por profesionales en instituciones médicas, que hayan obtenido para tal efecto, la autorización escrita y actúen bajo la vigilancia de la Secretaría de Salubridad y Asistencia"....²³

Es necesario contar con esta autorización o con una declaración escrita del Director de la Institución, para cualquier investigación clínica que realice, promueva y patrocine la Industria Farmacéutica.

Artículo 190.- "La investigación clínica en seres humanos sólo podrá efectuarse cuando a juicio de la institución médica autorizada por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, no exista posibilidad previsible de ocasionar muerte, incapacidad o daño irreparable al sujeto en experimentación"...²³

Para vigilar esto, la Dirección General de Investigación Médica de la Subsecretaría de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, promueve la creación de Comisiones de Investigación en Humanos, que revisan los protocolos y valoran los riesgos que implican estos estudios.

Artículo 191.- Exige el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará el experimento y dice lo siguiente: "en caso de que la investigación implique algún riesgo, será indispensable el consentimiento por escrito del sujeto en que se realizará la investigación, libre de coacción y después de que se le haya explicado claramente el procedimiento a seguir y sus peligros"...²³

Y prevee...

..."En caso de incapacidad legal del sujeto en estudio, se deberá obtener consentimiento por escrito de su representante legal" ...²³

6.2.1. PROBLEMATICA DE LA TECNOLOGIA FARMACEUTICA.

Como puede observarse de todo lo antes expuesto, se cuenta con el equipo humano y las instalaciones necesarias para efectuar la fase química; por lo que se refiere a la fase farmacéutica, es necesario reconocer que muchos laboratorios fabricantes de medicamentos carecen de los recursos necesarios para desarrollar e investigar formulaciones adecuadas de medicamentos y éstas quedan sujetas a la experiencia y al profesionalismo de los técnicos de la Industria. Además, cabe mencionar que existe (CEMIFAR), un centro de investigación especializado en tecnología farmacéutica al cual puede recurrir la Industria, si no se contara con instalaciones o con el personal profesional necesario para desarrollar este tipo de actividad.

Con respecto a la Fase Farmacológica, en su etapa pre-clínica con excepción de los departamentos de Farmacología de la UNAM y del IPN, prácticamente no se desarrollan medicamentos nuevos en el país. En la etapa clínica I y II como hemos podido observar, existen instalaciones y personal profesional entrenado e inclusive, se encuentra reglamentado por el Código Sanitario; también está el Departamento de Farmacología del Hospital General de México, dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asisten-

cia, que fue creado en febrero de 1975 y reestructurado el 25 de enero de 1978 como Sección de Terapéutica y Farmacología Clínica del Departamento de Investigación. Se han hecho investigaciones de Fase I y II de muy alta calidad científica en México, lo que falta es el respaldo financiero que es escaso y esporádico. Por esta razón, la investigación como actividad profesional es poco atractiva; sin embargo, existen investigadores en el país que substituyen con ventaja nuestras carencias tecnológicas e instrumentales.

En lo referente a la Fase III es necesario hacer estudios extensivos y prolongados en poblaciones con diferentes hábitos culturales, alimenticios y raciales, ya que éstos no es posible observarlos en los estudios iniciales.

Desde hace varias décadas se llevan a cabo este tipo de estudios en México; pero más bien como reportes anecdóticos o testimoniales, pero sin un diseño de protocolo de investigación para definir el objeto del estudio y la información que permitan con éllo llegar a conclusiones válidas, ya que el valor de un estudio clínico debe establecerse por la categoría, desarrollo y calidad del protocolo y no por el grado de desarrollo del país donde éste se realiza.

En la fase IV sería recomendable que todos los médicos en ejercicio de su profesión, contaran con un cuerpo médico consultivo en el laboratorio fabricante para poder reportar los efectos benéficos o adversos observados para que, sin pasar a conclusiones ligeras, se efectúen estudios adicionales que confirmen o descarten las observaciones aisladas.

6.2.2 ENVASADO Y EMPAQUE

Uno de los problemas a los que se enfrenta esta industria es sin duda alguna, el de envasado y empaque. Existen demoras de entrega en los envases de vidrio así como aumentos considerables en el precio desde 1972 a 1979. Como ejemplo de estos aumentos podemos mencionar que en el período comprendido entre 1972 a 1976, hubo un aumento de 43%, en enero de 1977 de 10% , en julio de ese mismo año 8% más, y en enero de 1979 un 16% más, así como además un 8% más por manejo y empaque.²⁵

En el caso de vidrio neutro utilizado para ampollitas y frascos viales, presentan una gran variedad de especificaciones de acuerdo a las diferentes necesidades de cada laboratorio; a este respecto, apareció un decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 17 de Sept. 1975 de la Dirección de Normas*, de la entonces Secretaría de Industria y Comercio, sobre la Norma Oficial Mexicana para Ampollitas y Frascos Ampulla de Vidrio Para Uso Medicinal, Elaborados con Tubo de Vidrio Borosilicato.

Esta Norma entrará en vigor en septiembre de 1979, uniformando los frascos y ampollitas de vidrio utilizados en la Industria Farmacéutica con lo que se podrá lograr, si no una disminución en los precios de estos insumos, sí que éstos no aumenten en la proporción que lo han estado haciendo; ya que en el período

* Actual Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial (SEPAFIN)

de 1972 a 1976, tuvieron un incremento del 43%, y en diciembre de 1978 de un 31%.²⁵

En lo que respecta a cartón, los fabricantes están padeciendo una gran escasez debido quizá a la falta de capacidad de las fábricas instaladas para abastecer la demanda nacional de este producto.²⁶ También en el período de 1972 a 1976, éstos se incrementaron considerablemente: cartón corrugado 39.4%, en noviembre de 1977, 18% y en agosto de 1978, 12% más; cajas y etiquetas 65.3% de aumento de 1972 a 1976; en enero de 1978 un 7%, en agosto de 1978 8% más y nuevamente en enero de 1979 un 7% más.²⁵

Es necesario también mencionar que las tapas de lámina aumentaron del año 1972 a noviembre de 1978, 122.6% en enero 1979 un 8% y abril otro 12% más y las retapas de aluminio de 1972²⁵ a 1978, 126% y en enero de 1979 un 12%.

Todos estos aumentos inciden directamente sobre el costo de producción de los medicamentos, por lo que, al analizar y tratar de resolver este problema al que se enfrenta la industria farmacéutica, se ha pensado que se podría lograr ésto de la siguiente forma:

- 1) Clasificación de aquellos medicamentos con posibilidades de estandarizar sus envases.
 - 1.1. Por producto
 - 1.2. Por tipo de envase
 - 1.3. Por precio de producto
 - 1.4. Por precio en el envase
 - 1.5. Por volumen de venta

- 2) Clasificación de los sistemas de envasado
 - 2.1. Tipo de maquinaria
 - 2.2. Capacidad de envasado

- 3) Clasificación de los procesos de fabricación de envases
 - 3.1. Número de fabricantes en el país
 - 3.2. Tipo de materia prima necesaria

- 4) Análisis de costos
 - 4.1. De proceso de fabricación de envases
 - 4.2. De proceso de envasado
 - 4.3. De la materia prima empleada para los envases
 - 4.4. Del costo del envase con relación al producto

- 5) Sistematización del análisis
 - 5.1. Índice de alternativas
 - 5.2. Modelos preliminares
 - 5.3. Desarrollo de alternativas

- 6) Pruebas de laboratorio
 - 6.1. Pruebas a los materiales y a los envases
 - 6.2. Pruebas de compatibilidad
 - 6.3. Pruebas de comportamiento
 - 6.4. Pruebas físicas
 - 6.5. Pruebas químicas

- 7) Evaluación
 - 7.1. Funcional
 - 7.2. Técnico-económica

8) Propuesta del anteproyecto de estandarización

6.2.3 CONTROL DE CALIDAD

Los medicamentos son un elemento vital en la salud de una nación y consecuentemente las industrias que las producen tienen una gran responsabilidad. Un Comité Internacional de Expertos, efectuó un estudio sobre este aspecto y las conclusiones recomendadas por la Organización Mundial de la Salud, se encuentran en el documento denominado "Buenos Procedimientos para la Producción de los Medicamentos"¹⁰ Actualmente también se cuenta con el "Aseguramiento de la Calidad".

En estos documentos se incluyen normas de orientación generales que se pueden adaptar a las necesidades de cada fabricante. Sin embargo, cabe destacar que la calidad de un medicamento se basa esencialmente en dos factores:²⁷

- 1) Si la fabricación se realiza según las prácticas generales recomendables.²⁷
- 2) Si se efectúan controles desde el principio hasta el final del ciclo de fabricación.²⁷

El fabricante del medicamento es el responsable de la calidad de éste, y solo se logra bajo un control continuo. Asegurándose así, que el medicamento está dentro de las especificaciones establecidas, para lograr su cometido que es prevenir, diagnosticar o curar una enfermedad.²⁷

El control de calidad adquiere una importancia vital en cualquier industria, y más aún en las industrias Farmacéutica y Químico-Farmacéutica. El enorme progreso de estas dos industrias en los últimos treinta años, en lo que respecta a la organización de los laboratorios y fábricas al descubrimiento de medicamentos ó fármacos, a su preparación y biodisponibilidad para su empleo terapéutico, junto a la presión de las Instituciones Públicas y a la competencia entre productores obliga a las empresas a realizar un control de calidad cada día más acucioso.

El control de calidad de los productos farmacéuticos está basado en numerosos ensayos físicos, químicos, biológicos cromatográficos e instrumentales efectuados por los técnicos de cada empresa farmacéutica.

En esta industria no puede haber la más mínima duda en cuanto a la calidad de los productos, ya que de ella depende la vida de un ser humano, por lo tanto en cuanto a la Calidad, ésta siempre debe ser la óptima.

El control de calidad se inicia con la pureza del principio activo que tiene el fármaco, la dosis de los principios activos, los vehículos y excipientes, así como la conservación y la estabilidad del medicamento. La etiqueta que identifica al producto debe estar claramente impresa, legible, sin rebuscamientos para que no cause confusión. Sigue la presentación del medicamento si viene en caja, ésta debe ser firme, no abrir-

se fácilmente, los frascos que se presentan sin caja deben ser manuable, tapas que cierren bien, etc. Aún cuando lo anterior se menciona en términos muy generales, sí nos da una clara idea de lo amplio y complejo que es, el Control de Calidad en los laboratorios.

Existen también laboratorios autorizados por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, externos al laboratorio que efectúan control de calidad. Estos laboratorios no solo auxilian a los laboratorios que carecen de instalaciones para efectuar controles analíticos, sino que además asisten a los laboratorios con capacidad e instrumental instalado para el control con pruebas especiales como auditores externos de control de calidad.

De esto se concluye que "Control de Calidad es el sistema o métodos de inspección, comprobación, dirección y regulación que se aplican a las operaciones de manufactura, de manera que, analizando una muestra del producto fabricado, se puedan efectuar los cambios necesarios en la elaboración del mismo, para evitar una fabricación que se aparte del nivel requerido".²⁸

7. SISTEMA DE COMERCIALIZACION

La producción farmacéutica está confinada en gran parte a los países desarrollados. Los países y territorios en desarrollo del Sur de Europa representaron hacia 1971, tan solo un 14% de la producción mundial, calculada en 21,000 millones de dólares (excluyendo China y los países socialistas de Europa Oriental). Los tres principales países productores de medicamentos (Estados Unidos, Japón y ~~la República Federal de Alemania~~) representaron el 70% de la producción farmacéutica de los países desarrollados de economía de mercado.

En los últimos sesenta años y los primeros años de 1970 la producción farmacéutica ha crecido en forma impresionante. De mantenerse la tasa de crecimiento que ha tenido la producción mundial de medicamentos, éstos se duplicarían casi cada cinco años, en función del crecimiento de la población a la que se le imparte asistencia sanitaria.

El comercio internacional de productos farmacéuticos ha tenido en los últimos años, una expansión mayor incluso que la de producción. Las exportaciones mundiales totales de productos farmacéuticos ascendieron en 1971 a 34,000 millones de dólares.

Aún cuando los países socialistas de Europa Oriental son exportadores de fármacos, prácticamente no han desarrollado fármacos nuevos; se han limitado a duplicar las fórmulas investigadas principalmente en Estados Unidos, Alemania, Francia, Gran

Bretaña, Italia y Suiza. La mayoría de los países en desarrollo carecen de una industria básica de productos químicos, su producción farmacéutica se limita en la mayoría de los casos a desarrollar las formas farmacéuticas y dosificar los ingredientes, excipientes y envasado.

Los países desarrollados de economía de mercado tuvieron un saldo positivo de 924 millones de dólares en 1971 en su comercio de productos farmacéuticos, los países y territorios en desarrollo un saldo desfavorable de 674 millones de dólares y los países socialistas de Europa Oriental, un superávit de 48 millones de dólares.

Los gastos de comercialización de la Industria Farmacéutica son excesivamente altos, inclusive son mayores que los gastos de investigación y desarrollo, incluyendo a los países en que se realiza la mayoría de los trabajos de investigación y desarrollo, como son Estados Unidos y Alemania.

En los Estados Unidos los gastos de comercialización representan tres o cuatro veces más que los de investigación y desarrollo y suponen hasta una tercera parte del valor de las ventas. En forma global, los gastos promocionales en la Industria Farmacéutica en los países desarrollados de economía de mercado, llegó en 1970 a 3,000 millones de dólares, es decir, una suma aproximadamente igual a todo el valor de la producción farmacéutica de los países desarrollados y del Sur de Europa.

7.1. COMERCIALIZACION DE INSUMOS

Los insumos los constituyen el conjunto de la producción químico-farmacéutica interna y las materias primas de importación que son necesarias para la industria farmacéutica.

La comercialización de estos productos (químico-farmacéuticos) no es tan compleja dadas las características mismas de ellos como lo es el de los productos farmacéuticos.

Las importaciones de materias primas ascendieron en 1976 a 860.6 millones de pesos que representan el 47.95% ⁽⁷⁾ del consumo total de insumos.

Existe un aspecto que cabe hacer resaltar, algunas importaciones son hechas por filiales en el País, directamente de su casa matriz. Esto se debe a que la casa matriz es la única que fabrica esa materia prima. Las empresas nacionales que necesitan de esta materia prima se ven en la necesidad de comprar a la filial para evitarse contratiempos con su consecuente perjuicio sobre todo económico. En ocasiones, una importación directa provoca elevación del costo de producción, debido a que el precio del proveedor extranjero es mayor por entregas pequeñas y el costo de transportación por unidad se ve elevado por la misma razón.

Un laboratorio pequeño tiene un horizonte limitado para sus relaciones con el extranjero, esto impide que pueda aprovechar mejores precios y/o condiciones de venta en el mercado internacional.

Para solucionar este problema de abastecimiento y de precios del comercio exterior, se formó MAPRIMEX por un conjunto de productores nacionales de medicamentos que tiene como fin:

- a) Tener la posibilidad de compra directa de las materias primas al exterior, al constituirse una mayor demanda con la unión de varios pedidos independientes.
- b) Abarata los precios por el mayor volumen demandado.
- c) Ahorrar en los gastos por concepto de fletes, seguros, almacenamiento y gastos de administración.
- d) Elimina la piramidación de los impuestos al reducir la existencia innecesaria de intermediarios.
- e) Facilita el necesario control de calidad de las materias primas, evitando repetición de operaciones y equipo en cada laboratorio, lo que abarata enormemente el proceso.
- f) Adecuar la materia prima a las necesidades locales, tales como la distribución a regiones apartadas, conservación en trópicos, etc.
- g) Dar impulso a la política de sustitución de importaciones, en la medida que al manejar volúmenes importantes de materias primas, se puede plantear su producción nacional.

El grupo de fabricantes de Productos Químicos para uso farmacéutico emplea los sistemas de comercialización con las siguientes variantes:

- a) La comercialización directa con los laboratorios Farmacéuticos. Esto implica una alta responsabilidad del fabricante de materias primas que no pueden ser compartidas con ningún distribuidor, dadas las condiciones intrínsecas del producto que se vende y que no puede ser comercializado en forma común, pues se rige bajo farmacopea.
- b) Cuando se trata de productos que por su condición no requieren mayor responsabilidad en cuanto a su venta, pueden o no ser manejados mediante el distribuidor, dado que pueden existir circunstancias como son: la distancia, el volumen que hacen atractiva la participación del distribuidor.

7.2. PRODUCTO TERMINADO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA.

La Industria Farmacéutica en México, es una de las ramas industriales que tiene un proceso de comercialización con un mínimo de intermediarios. Sin embargo, debemos diferenciar dos sectores:²⁹

- a) Sector privado
- b) Sector público.

En el sector privado para que el medicamento llegue al-
30
consumidor final, se utilizan los siguientes conductos:

1. Distribuidores
2. Mayoristas
3. Farmacias
4. Médicos con Botiquín
5. Otros: Hospitales, Cooperativas y Sindicatos, etc.

Es necesario para poder entender estos términos, definirlos:

Distribuidor: es aquella empresa que dentro de un área geográfica determinada surte de productos de numerosos laboratorios de manera sistemática y permanente, al 60% de las farmacias existentes en la Zona.

Mayorista: es aquella empresa que compra volúmenes grandes, fundamentalmente para vender a través de su propia farmacia o cadena de farmacias y por ésto la mayor parte de sus ventas se efectúan directamente al público.

Los distribuidores y los mayoristas cada uno a su vez se subdividen en:

Distribuidor Nacional, que tiene una gran cobertura de farmacias a nivel nacional.

Distribuidor Regional, presta servicio a áreas geográficas más restringidas.

Distribución local: carece de estructura empresarial y la distribución tiene carácter limitado a ciertas localidades.

Entre los mayoristas existen:

Mayoristas pequeños que compran hasta el 0.75% de las ventas del laboratorio.

Mayoristas medianos que compran más del 0.75% de las ventas del laboratorio y menos del 1.50% de las mismas.

Mayoristas grandes con compras de más del 1.50% de las ventas.

Existen otro tipo de clientes que son: farmacias, médicos de botiquín y otros, que incluye sindicatos, hospitales privados, dispensarios o beneficencias, etc.

De acuerdo a un grupo de laboratorios afiliados a la C.N.I.L.Q.F., las ventas realizadas por los clientes antes citados a título informativo puede representarse de la siguiente forma:

Distribuidores Nacionales	39%	}	64% Distribuidores	}	81% Mayoristas y Distribuidores
" Regionales	18%				
" Locales	7%				
Mayoristas grandes	13%	}	17% Mayoristas	}	
" medianos	2%				
" pequeños	2%				
Farmacias	13%				
Médicos de Botiquín	4%				
Otros	2%				
TOTAL	100%				30

Como se observa, este sector industrial utiliza un número mínimo de intermediarios, en términos generales el medicamento elaborado por el laboratorio pasa al distribuidor, el cual tiene una estructura muy importante para hacer llegar los productos en el momento y lugar adecuado, así como en las cantidades necesarias a las 11,000 farmacias que existen en la República Mexicana y éstas a su vez, venden el producto a los consumidores finales.

El distribuidor debe tener para poder funcionar como tal:²⁹

1. Frecuencia de contacto necesaria con cada farmacia con la que trabaje, pudiendo ésta variar de una vez por semana hasta dos veces al día. Para élllo necesita unidades de reparto que de acuerdo con informes proporcionados por este grupo son 504 que cubren diario un promedio de 107,000 Km. en promedio.
2. Garantizar la solidez financiera necesaria para el manejo constante de grandes volúmenes de medicamentos. Informan tener 606 millones de pesos que dividido entre las 11,000 farmacias de nuestro territorio significa un financiamiento promedio de 67 mil pesos por farmacia.
3. Necesitan también tener la capacidad física de

almacenamiento (60 almacenes de distribución), el personal administrativo para el manejo del proceso que va, desde el levantamiento del pedido por agentes especializados (tienen 1,200) hasta la entrega física de la mercancía. El aparato administrativo consta de 5,800 personas que incluye empleados y obreros.

De lo anterior se desprende lo importante y complejo que es este aparato distributivo, el que no podría ser realizado directamente por el laboratorio.

Los datos anteriores corresponden a estadísticas de 1977.

La participación de los distribuidores sobre el precio de un producto, es de 20.4% y representa la utilidad que obtiene el mayorista.

El 75% de la producción farmacéutica es distribuida por los siguientes intermediarios con ventas estimadas en 1975 (en millones de pesos):⁶

Casa Autrey, S.A.	2,000
Nacional de Drogas, S.A.	1,400
Casa Marzán	800
Droguerías El Fénix	500
Proveedora de Medicamentos	500
Medicinas California	400
TOTAL:	<u>5,600</u> ¹⁴

Existen también las compras que se hacen en forma directa a los laboratorios, en este caso se encuentran las hechas por el sector público; estas ventas conjuntan todas las dependencias gubernamentales que ofrecen servicios de atención médica y representan el 28% de las ventas totales de los laboratorios, en valores, por sus precios negociados de compras en grandes cantidades, más del 40% en términos de unidades, representa un crecimiento de 63.77% al año 1971 con un crecimiento anual del 13%.

DEMANDA DE MEDICAMENTOS

(Millones de Pesos)

(Precios de Fábrica)

AÑO	SECTOR PRIVADO	%	SECTOR PUBLICO	TOTAL %		INDICE 1971-100
1971	4295	72	1670	28	5965	100
1972	4877	72	1896	28	6773	113
1973	5421	72	2108	28	7529	126
1974	6144	72	2389	28	8533	143
1975	7033	72	2735	28	9768	163

Fuente: Alfamex

ADQUISICIONES DEL SECTOR PUBLICO ³¹

	1976		1977		Creci- miento
	Millones de Pesos	%	Millones de Pesos	%	
Adquisiciones Totales	108 082	100.00	132 943	100.00	23 %
Productos Farma- céuticos y Medicamentos	2 513	2.33	3 936	2.96	56.62
Material de curación	779	0.72	674	0.51	-13.48
Instrumental Mé- dico Quirúrgico	198	0.18	544	0.41	1.74
Otros aparatos y equipos Médico- quirúrgicos	464	0.43	414	0.31	-10.7
Equipo de rayos X Médico Quirúrgico	115	0.11	334	0.25	190.43
Mob. p/Serv. Hosp.	82	0.08	173	0.13	110.9
Película para Radiog.	60	0.06	155	0.12	158.3

Fuente: Secretaría de Patrimonio Nacional, Programa de
Adquisiciones del Sector Público. 1976. 1977.

Para el período de 1976 a 1977, las adquisiciones totales del sector público pasaron de 108 082 a 132 943, significando un incremento del 23%.

En el año de 1976, la adquisición de productos farmacéuticos y medicamentos, en relación al total del mismo año, re-

presentó el 2.33%, es decir, tuvo un monto de 2,513 millones de pesos. Este monto, comparado con otros conceptos relacionados, con los productos farmacéuticos, refleja que estos últimos son de mucha más importancia que las adquisiciones de material de curación, instrumental médico y quirúrgico, equipo de rayos X, mobiliario para servicio hospitalario, y películas para radiografía. Los rubros antes mencionados sólo alcanzan el 1.58% del total de las adquisiciones del Sector Público, mientras que para 1976, fué de 2.33% la de los productos farmacéuticos.

Si bien es cierto que el incremento del 23%, en el total de las adquisiciones del sector público es importante, más importante resulta el incremento observado en monto de los productos farmacéuticos programados para su adquisición en 1977. Este pasó de 2 513 a 3 936 millones de pesos, significando un aumento de 56.62. Pero el porcentaje que representa su monto, en relación con el total proyectado para 1977, es de 2.96%. A pesar de éllo, el aumento particular de este rubro, dependiendo de la situación interna de cada empresa, es un factor que ayuda al desarrollo de la Industria Farmacéutica.

En ocasiones el laboratorio fabricante también efectúa ventas directas a médicos con botiquín, a sanatorios, hospitales, sindicatos, etc.

Las ventas de un laboratorio en función de sus ventas totales incluyendo el sector público podría esquematizarse en

porcentajes, de la siguiente forma:²⁹

Sector Público	28
Distribuidores	46
Mayoristas	12
Farmacias	9
Médicos	3
Otros	<u>2</u>
TOTAL:	100

El laboratorio fabricante vende en promedio con un incremento del 18% sobre todos sus gastos, al distribuidor, éste incrementa el precio en 20.4% por los servicios antes mencionados y la farmacia le sube al precio del medicamento un 27.38%* como su ganancia. Resalta de esto, que el fabricante es el que aquí tiene un menor porcentaje de ganancia. Sin embargo, resulta de pocos conocidos estos incrementos y en términos generales se piensa que quien tiene ganancias exageradas es el fabricante, ya que el precio viene impreso desde su fabricación.¹⁵

Sobre el precio de fábrica hay un margen de utilidad de 20.4%* para el distribuidor y para la farmacia, un 27.38%*. Sin embargo, si se plantea esto como descuento sobre el precio al público, estos porcentajes varían de la siguiente manera:

* Porcentaje máximo autorizado por la Secretaría de Comercio.

la farmacia obtiene 21.5% y el distribuidor el 17%.

A manera de ejemplo práctico tenemos:

Precio de Fábrica		70.80	
	Porcentaje para el Distribuidor	20.4%	17 %
		↓ ↑	
Precio de Farmacia		85.20	
	Porcentaje para la Farmacia	27.38%	21.5%
		↓ ↑	
Precio al Público		108.58	

Esta diferencia en los porcentajes ocasiona confusiones y se debe a que el gobierno calcula los precios a partir del precio de fábrica hasta llegar al precio al público, y la industria calcula a base de descuentos a partir del precio al público.

No debemos perder de vista que estos porcentajes son los máximos autorizados y están sujetos a numerosas variantes, con lo cual en ocasiones no llegan a ellos.

7.2.1 INFORMACION MEDICA Y PUBLICIDAD DE MEDICAMENTOS.

La información médica y la publicidad ahora llamadas difusión científica son el instrumento con el que, los fabricantes de medicamentos, dan a conocer a los médicos los principios activos y la utilidad terapéutica de estos productos.

Esta información está reglamentada por el Código Sanitario en su Capítulo V, artículo 42 y 43 y sólo puede ser dirigida a profesionales de las disciplinas de la salud.³²

El público consumidor no influye directamente en la elección del medicamento. El médico determina el consumo, sin ser quien paga, ni quien consume el producto que él receta.

Debido a que existe un control de calidad exhaustivo y una gran variedad de productos que pueden ser usados para un mismo padecimiento, solo mediante la información médica y difusión científica el médico podrá recordar ese arsenal terapéutico que existe.

El medio de información utilizado por los laboratorios, es el visitador médico, el cual está bajo un entrenamiento que es costoso y continuo.

Las visitas a los médicos pueden considerarse excesivas pero son necesarias ya que el visitador médico es el lazo de unión entre la industria y los médicos, proporcionándole los

avances tecnológicos para poder ejercer una mejor medicina.

Sobre la necesidad o conveniencia de esta práctica promocional, se centran las más acaloradas polémicas. Es indudable que el médico debe estar enterado de la existencia, utilidad y uso de los medicamentos. Para éllo requiere de los servicios de Representantes Médicos.

8. POLITICAS GUBERNAMENTALES Y SUS OBJETIVOS

En el desarrollo de la Industria en general, la participación de las políticas gubernamentales ha ejercido un papel importante, a través de políticas de: Fomento Industrial, Fiscales, Precios, Aranceles, Patentes y Marcas (actualmente, Inven-cioes y Marcas) y Sanitarias.

Los cambios adoptados por estas políticas han sido diferentes, de acuerdo al período y a la situación en la que se encontraba el país y la industria en general. Podrían citarse los ejemplos de la política para el fomento industrial que en un principio apoyaba la sustitución de importación de bienes de consumo y que posteriormente se ha ido adaptando a las diversas situaciones y necesidades del país.

Los mecanismos para aplicar las políticas gubernamentales, son de diversa índole y las desempeñan Dependencias, Organismos Descentralizados y Secretarías.

Las siguientes Secretarías y Organismos, son los encargados de fijar y controlar las políticas y los cambios que se consideran más convenientes para obtener el máximo aprovechamiento de esta industria.

Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial
Secretaría de Hacienda y Crédito Público
Secretaría de Comercio
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
Secretaría de Salubridad y Asistencia
Instituto Mexicano de Comercio Exterior
Instituto Mexicano del Seguro Social
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
Otros.

En forma breve se expondrán algunas de las políticas gubernamentales más importantes destinadas a la industria.

8.1 POLITICA DE PRECIOS

La política de precios podría considerarse como un control ya que el objeto fundamental es evitar elevaciones indiscriminadas que perjudican al público en general. Por otra parte intenta racionalizar la reinversión en las industrias mediante un margen de ganancias razonables, para así fomentar el desarrollo de las mismas. En sí, intenta favorecer tanto a los industriales como a los consumidores de los productos industriales, con precios convenientes para ambas partes.

En particular para la Industria Farmacéutica existen dos sistemas para la fijación de precios. Uno de ellos es el sistema de costos y el otro es el sistema por similares, ambos llevados a cabo por la Secretaría de Comercio.

Por Decreto del 22 de marzo de 1977 se constituyó el Comité Consultivo de Precios de los Productos Medicinales, en el cual se sesionó y llegó a consideraciones tales como que, a productos iguales, correspondan precios iguales, y a productos diferentes estudio de costos, etc.

8.2 POLITICA DE ADQUISICIONES DEL SECTOR PUBLICO

La política de adquisiciones del sector público, tiene como objetivo el de abastecer de productos farmacéuticos a diversos organismos gubernamentales, destinados a favorecer la salud pública; además de perseguir el desarrollo de la Industria Farmacéutica, mediante la compra directa y masiva de sus productos.

La fijación de los precios de compra, del Sector Público, es llevada a cabo por la Comisión Costos-Precio del Sector Público presidida por el Instituto Mexicano del Seguro Social, formada por miembros de las Secretarías de Salubridad y Asistencia, Programación y Presupuesto, Patrimonio y Fomento Industrial y

Comercio. Este organismo no solo realiza la fijación sino también la autorización de los precios a los que comprará el Sector Público. El sistema utilizado para tal objetivo es parecido al sistema de costos utilizado por la Secretaría de Comercio; sólo que esta Dependencia no considera los gastos de promoción, distribución y análisis únicamente el costo de las materias primas, fuerza de trabajo y una utilidad razonable para los productores.

8.3 POLITICAS PARA EL FOMENTO INDUSTRIAL

Anteriormente la política para el fomento industrial, estaba orientada a la substitución de importaciones, principalmente de bienes de consumo, a incorporar un mayor contenido nacional de manufacturas, al aumento de las exportaciones y el empleo, etcétera.

Recientemente se reorientó la política de fomento en torno a otros puntos.

La descentralización industrial, entendiéndose que los beneficios originados por las plantas industriales no caigan en los pocos centros urbanos industriales ya existentes, sino difundirlos en todo el país.

La promoción del desarrollo económico regional, trata de fomentar el asentamiento de industrias en aquellas regiones

del país cuyo desarrollo se considere prioritario.

Con fecha 17 de noviembre de 1978 la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial expidió el Decreto para el fomento y la regulación de la Industria Farmacéutica.

Por último, en la medida en que el saldo de nuestras transacciones con el comercio exterior se han convertido en un importante impedimento para el desarrollo del país, se busca incentivar todas aquellas actividades que pueden incidir en forma favorable, vía el Fomento a las Actividades de Comercio Exterior.

8.4 POLITICAS SANITARIAS

Estas políticas tienen por objeto brindar un medicamento con las características físicas y químicas necesarias para salvaguardar la salud pública. Las autoridades sanitarias controlan la materia prima, la producción y el producto terminado.

La Secretaría de Salubridad y Asistencia, es la encargada de llevar a cabo estas políticas, a través de la Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos, mediante licencias sanitarias, inspecciones, registro de productos, revisión de literatura, revisiones a los controles de calidad realizado por las empresas, etcétera.

✓

En septiembre de 1977, la Secretaría de Salubridad y Asistencia, elaboró el primer patrón de referencia, de la Ampicilina anhidra y posteriormente de Dicloxacilina, los cuales ya están a la disposición de los usuarios. Existen los estudios Para los patrones de oxitetraciclina y el clorhidrato de tetraciclina, además de que se iniciaron los estudios de estandarización de los siguientes antibióticos:

Penicilina G sódica
Penicilina G potásica
Penicilina benzatínica
Penicilina V potásica
Eritromicina
Kanamicina
Estreptomicina
Gentamicina
Rifampicina
Cloranfenicol
Cefalexina.

Con fecha 28 de marzo de 1978, se establece el Cuadro Básico del Sector Público, cuyo fin es unificar todas las compras de medicamentos de las Dependencias destinadas al uso del Sector Público.

8.5 POLITICAS FISCALES

La Política Fiscal se instrumentó con diversas medidas, como las relativas a los estímulos, ayudas y facilidades que se conceden con base a los decretos de Fomento Industrial.

Entre los estímulos fiscales que contienen estos decretos incluyen una reducción en los impuestos de importación, o exención de los mismos por ejemplo, para la fabricación de Penicilina G Potásica, que fue publicada en la Declaratoria número 329 con fecha 28 de marzo de 1978, existe también el timbre, ingresos mercantiles, sobre la renta al ingreso global, en las ganancias derivadas de la enajenación de bienes inmuebles del activo fijo, así como la autorización para depreciar en forma acelerada las inversiones en maquinaria y equipo.

Además, en la medida en que va superando la etapa de industrialización, basada en la producción de bienes de consumo final, los estímulos se orientan hacia la etapa de producción de bienes de capital. Estos estímulos consisten en un subsidio por el 75% de la cuota ad valorem del impuesto establecido en la Tarifa del Impuesto General de Importación, publicado en el Diario Oficial con fecha 24 de marzo de 1978.

8.6 POLITICAS DE PATENTES, MARCAS Y CERTIFICADOS DE INVENCION.

Las patentes y marcas constituyen un incentivo importante para que las empresas generen mejores productos y procesos.⁶ Sin embargo, significan también un importante elemento de poder monopolísticos. En 1976 se tomaron medidas tendientes a evitar este poder monopolístico que otorgan las patentes a las grandes empresas, mediante la expedición de la Ley de Invenciones y Mar-

Cas, que admite sólo el otorgamiento de certificados de invención en el sector farmacéutico. Estos certificados aseguran a la empresa propietaria un pago justo cuando una empresa competidora pretende usar su patente, pero no le da una posición monopolística en su uso.

8.7. POLITICAS ARANCELARIAS

Los impuestos de importación están estrechamente ligados al cuadro de producción interna. Normalmente, se fijan tarifas altas sobre los artículos cuya fabricación o producción interna se considera suficiente para cubrir la demanda. Tarifas moderadas sobre las importaciones, si la producción interna se considera insuficiente para satisfacer la demanda existente y tarifas muy bajas o se eliminan totalmente los impuestos de importación sobre los elementos que no se producen en el país.¹⁶

Al no existir una política arancelaria específica para la Industria Farmacéutica, ésta se apega a los reglamentos generales.

Por otro lado, es importante resaltar que la ALALC, reduce tarifas arancelarias cuando se trata de importar productos tratados por los países miembros; los productos farmacéuticos en ocasiones quedan incluidos en estas reglamentaciones.

9. LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LABORATORIOS QUIMICOS-FARMACEUTICOS (C.N.I.L.Q.F.) Y ASOCIACIONES RELACIONADAS CON ESTAS INDUSTRIAS.

En la Cámara Nacional de la Industria Químico-Farmacéutica se encuentran afiliados por ley todos los laboratorios fabricantes de medicamentos. Entre las diversas funciones que lleva a cabo la Cámara, está ser el representante de todos sus agremiados ante las diferentes autoridades relacionadas con esta rama industrial, así como velar por los intereses de sus afiliados para lograr un mejor desarrollo de ellos.

En octubre de 1978, se llevó a cabo el 1er. Congreso de Industria Químico-Farmacéutica, organizado por C.N.I.L.Q.F. El objeto de este congreso fue el de obtener la mayor información para hacerla del conocimiento de las autoridades competentes y que ellos a su vez, mediante este conocimiento, puedan implementar todas aquellas medidas necesarias para su desarrollo.

En la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) se encuentran afiliados todos aquellos laboratorios fabricantes de materias primas y/o fármacos.

Si un laboratorio es fabricante de medicamentos, es necesario que se encuentre asociado a la C.N.I.L.Q.F., pero si a su vez es productor de materias primas, debe también estar asociado a la ANIQ.

Esta Asociación tiene diversas y diferentes funciones, pero básicamente está el fomentar y pugnar por el desarrollo de esta rama industrial.

³³El 17 de noviembre de 1974 se formó el Comité Mexicano de Sustancias Farmacéuticas de Referencia (COSUFAR), que reúne a asociaciones profesionales como la Asociación Farmacéutica Mexicana, el Colegio de Químicos Farmacéuticos Biólogos, Producción Químico-Farmacéutica y Sociedad Química de México e industriales, entre éstas, la Asociación Nacional de Fabricantes de Medicamentos, la Asociación Mexicana de Industriales Farmacéuticos y la Cámara Nacional de la Industria de Laboratorios Químicos Farmacéuticos, con la finalidad de tener sustancias de referencia asequibles porque hasta ahora estos patrones o sustancias de referencia se habían adquirido en el extranjero de instituciones como la Organización Mundial de la Salud o farmacopéicas como la USP y a precios razonables, ya que COSUFAR como asociación civil no tiene fines de lucro.

"Su objeto es preparar, valorar y certificar sustancias farmacéuticas de referencias para que la Industria Farmacéutica Nacional pueda analizar las materias primas que utiliza así como las especialidades farmacéuticas que produce, para obtener productos que cumplan con los niveles de eficacia terapéutica deseados".

Cuentan con las siguientes sustancias farmacéuticas de referencia a enero de 1979:

Acido Naliderxico	Benzoil Metronidazol
Cloranfenicol Levógiro	Eritromicina Base
Bromhidrato de Dextrometorfán	Metronidazol
Clorhidrato de Defenhidramina	Fenilbutazona
" de Tetraciclina	Yodocloro Hidroxiquinolina (Clioquinol)

Cada frasco contiene 500 mg y se entrega con su correspondiente certificado de análisis.

Sería de desearse que comités como éste trabajaran conjuntamente con las Instituciones Oficiales, a fin de obtener un mayor número de resultados en menos tiempo y evitar así, duplicidad en el trabajo.

10. COMENTARIOS.

De lo presentado a lo largo de este trabajo, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1o. Componentes de la Industria.

Aún cuando la industria fabricante de materias primas (Industria Químico-Farmacéutica), a la que se propone sea denominada Industria Farmoquímica, y la fabricante de medicamentos (Industria Farmacéutica) se encuentran estrechamente relacionadas entre sí, es necesario estudiarlas en forma separada; su inicio, desarrollo y situación actual son diferentes y sólo con el conocimiento íntegro de ambas ramas industriales que constituyen esta industria, se podrá lograr su desarrollo con la natural inter-dependencia que siempre existirá con el extranjero, no sólo en México sino también a nivel mundial.

2o. Fomento.

Se ha demostrado la importancia que tiene esta Industria (Farmacéutica y Farmoquímica) en forma directa, como la responsable de restituir y mantener la salud, prevenir las enfermedades y prolongar la vida humana.

Si es encauzada en forma adecuada, repercutirá en la economía nacional, sobre todo, en forma indirecta, por medio de la medicina preventiva, al evitar el ausentismo de la población productiva del país.

Para é \` llo sin embargo, es necesario fomentar su desarrollo tanto en el área Farmoquímica, como en el área Farmacéutica.

En el área Farmoquímica dependemos en un 48% de importaciones. Esto se debe a que esta rama industrial está su peditada al desarrollo de la Química Orgánica, la cual, no ha tenido la expansión que demostró en la época de los '40, no por falta de personal capacitado sino por la falta en la actualidad de planeación, coordinación, unidad y consistencia en la investigación, lo que ha evitado la formación de equipos de trabajo en los diferentes centros de investigación existentes.

Como se mencionó, la tecnología es consecuencia de la investigación, y ésta, es nuestra principal carencia en la rama Farmoquímica. Aún cuando en México se hace investigación, es básica y académica. Sería de mayor provecho que también se orientara la investigación a la resolución real de nuestros problemas, programando prioridades con infraestructuras sólidas. Esto se podría lograr con una estrecha colaboración entre los centros superiores de enseñanza y la industria.

Sería además de recomendarse, que se estimule la inversión de las materias primas que no se fabrican en el País y de aquéllas que ya se producen, pero que su fabricación no cubre la demanda nacional. Para é \` llo se sugie

re lo siguiente:

- a) Determinar prioridades de acuerdo a nuestra realidad y en forma conjunta; autoridades e industriales podrían ampliar las plantas existentes o crear nuevas, con lo que no sólo se aumentaría la producción sino que obtendríamos una economía de escala y estaríamos en posibilidades de exportar.

- b) El establecimiento de un sistema de concursos; aprovechando el poder de compra del Sector Público, con lo que se podrían lograr tasas preferenciales y estímulos fiscales, para así cubrir el impuesto de importación de maquinaria o de materias primas necesarias para la fabricación de fármacos, cuando éstas sean de importación y de interés para México.

- c) Si las materias primas son de origen petroquímico, sería conveniente que el Estado examinara cuidadosamente las posibilidades de fabricación, en asociación con los poseedores de la tecnología y con inversionistas nacionales con experiencia en el sector farmacéutico.

- d) Se podría pensar en promover el establecimiento y colaboración de otras empresas mexicanas con MAPRIMEX (Materias Primas Mexicanas), una empresa que se creó para ayudar a sus afiliados a adquirir

materias primas de importación y a lograr con mayor rapidez, los trámites ante las diferentes Secretarías.

En la rama farmacéutica somos casi autosuficientes. Sin embargo, en esta rama es necesario desarrollar la Fase Química como se ha mencionado.

En relación a la Fase Farmacéutica y debido a que no todos los laboratorios cuentan con las instalaciones necesarias para efectuar este tipo de estudios, se ha creado CEMIFAR (Centro Mexicano de Investigaciones y Desarrollo de la Industria Químico-Farmacéutica), al cual pueden recurrir los laboratorios para que ahí se coordinen este tipo de estudios. Sería recomendable que se contara con mayor número de centros como CEMIFAR.

Es necesario estudiar la Fase Farmacológica en sus respectivas subdivisiones, la pre-clínica y la clínica, en donde se presenta la siguiente situación:

En la pre-clínica, pocos son los centros avocados a este tipo de estudios (Politécnico y Universidad) y en la clínica, sólo se efectúan Fase I y II pero en forma escasa, debido a la falta de respaldo financiero, aún cuando existe el personal capacitado y necesario. Las Fases III y IV son realizadas por los laboratorios como rutina y con la mejor tecnología existente. En cuanto a investigación clínica, formulación farmacéutica y control de

calidad, éstos se encuentran de acuerdo a los conocimientos científicos de la materia, a nivel mundial.

De lo expuesto en este apartado se puede concluir, que sólo con la estrecha colaboración entre el Sector Público y la Iniciativa Privada, se podrá llegar al desarrollo y fomento de esta importante Industria.

Además, sería también conveniente que todas las Secretarías del Gobierno Federal relacionadas con esta Industria, trabajaran unificadamente con lo que se evitaría la duplicidad de funciones y la falta de comunicación que existe entre ellas.

3o. Tecnología.

A lo largo de este capítulo se menciona lo importante que es la tecnología. Sin embargo, resulta necesario subrayar que la base fundamental de estas ramas industriales es la investigación, y como consecuencia inmediata de ésta, obtenemos la tecnología.

Existe la infraestructura necesaria para el desarrollo de investigación. La que se hace actualmente cumple con todas las normas científicas, pero es precaria, sin programación y con escasez de investigadores, no porque éstos no existan, sino porque económicamente les resulta incosteable.

Los gastos inherentes a la investigación son elevados

y sólo algunos laboratorios nacionales invierten en esta actividad, lo que coloca a la industria mexicana en desventaja con respecto a otros países.

Los avances tecnológicos en el mundo continuarán y no se puede cerrar la frontera al progreso de la ciencia; lo que debemos lograr, es tener la infraestructura necesaria para hacer frente a estos adelantos y tener la menor posible dependencia con el exterior.

40. Envasado y Empaque.

Como se observa en este capítulo, la gran variedad de envases que existe ha colocado a la Industria en manos de los fabricantes de los mismos, ya que les han aumentado los precios en una forma continua.

Se espera que con la Norma Oficial Mexicana para Ampollitas y Frascos Ampula de Vidrio que entró en vigor en septiembre de 1979, se resuelva este problema.

A su vez, puede resultar de interés hacer un estudio para evaluar, si los fabricantes tanto de envases como de empaques entre los que se incluyen fabricantes de cartón, papel e impresores, etc., están en lo justo al aumentar sus precios, puesto que éste, es uno de los factores que a su vez están incidiendo sobre el precio de los medicamentos.

→ No debemos perder de vista la inflación mundial, la de-

valuación que ha sufrido nuestra moneda y que existen ciertos insumos utilizados en la Industria Farmacéutica que no están sujetos a control de precio.

50. Sistemas de Comercialización

Los sistemas de comercialización varían dependiendo si se trata de la Industria Farmoquímica o de la Farmacéutica.

En la Industria Farmoquímica, la comercialización no es tan compleja; se puede llevar a cabo en dos formas:

- a) el fabricante de medicamentos compra la materia prima directamente al fabricante por las características intrínsecas del producto.
- b) Cuando los productos son manejados por un distribuidor.

El sistema de comercialización empleado en esta rama es ágil y realmente no puede simplificarse más.

En la rama farmacéutica la situación es muy diferente. Aún cuando existe un número mínimo de intermediarios, el precio del medicamento varía en porcentaje desde su fabricación hasta su venta al público. El distribuidor o mayorista es quien compra al fabricante, el cual necesita tener solidez financiera, lugar apropiado de al-

macenaje, existencias adecuadas para surtir a la farmacia, así como una flotilla de camionetas de distribución, amén del aparato administrativo. Este surte a la farmacia y la farmacia vende al público. Resulta al analizar este sistema, que aún cuando hay un número mínimo de intermediarios, el que menos gana es el fabricante y sin embargo, es quien está más expuesto a críticas ya que el precio de venta al público, está impreso en la caja desde su fabricación.

Aún cuando los intermediarios son mínimos, como ya se mencionó, podría resultar interesante que las farmacias se agruparan y compraran directamente a los laboratorios como es el caso de varias cadenas de farmacias que dan descuentos sustanciales en la venta de medicamentos por el porcentaje de descuento que se ahorran al comprarlo directamente al laboratorio.

Si se pudiera implementar algún sistema similar, se podrían vender los medicamentos al público consumidor a menor precio.

60. Categorías de Empresas.

La Industria Farmacéutica en nuestro País, se encuentra constituida por un grupo muy heterogéneo de empresas. Para poder analizar, encauzar y lograr una cada vez mayor productividad de éstas, se recomienda agruparlas

en diferentes categorías:

Empresas Nacionales

Empresas de Capital Mixto

Empresas Extranjeras

cada una de ellas, puede clasificarse a su vez en subgrupos, de acuerdo a su capital social.

10.1 RESUMEN.

De todo lo expuesto se resume que sólo con un conocimiento realista y objetivo de la Industria Farmacéutica y Farmoquímica en México, se podrá definir una directriz para lograr un verdadero desarrollo integral de estas dos ramas industriales. Ya que la ausencia de una política definida en la distribución de los recursos humanos, científicos y tecnológicos, así como la ambigüedad de criterios para la evaluación y aplicación de sus resultados, ha propiciado la dispersión del esfuerzo científico y ha vuelto cada día más difícil su utilización plena como ingrediente de importancia en la investigación, desarrollo y menor dependencia de la Industria Farmacéutica y Farmoquímica nacional.

11. BIBLIOGRAFIA

1. SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. AVANCE DE RESULTADOS (1975)
2. BANCO DE MEXICO, S.A.
INFORME ANUAL 1976
3. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA.
DATOS DEL AVANCE DE RESULTADOS.
4. SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA.
IX CENSO INDUSTRIAL (1961) Y X CENSO INDUSTRIAL (1971) SIC.
5. COMISION NACIONAL CONSULTIVA PARA LA INDUSTRIA FARMACEUTICA.
ANALISIS DEL COMERCIO EXTERIOR DEL SECTOR FARMACEUTICO.
6. MAURICIO DE MARIA Y CAMPOS
LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN MEXICO.
REV. DEL BANCO DE COMERCIO EXTERIOR. VOL. 27, No. 8, AG.1977.
7. ASOCIACION NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA (ANIQ) *P.a para la Indus Farmac.*
ANUARIO DE LA INDUSTRIA QUIMICA MEXICANA EN 1976,
MEXICO 1977, pg. 291.
8. ASOCIACION NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA (ANIQ)
ANUARIO DE LA INDUSTRIA QUIMICA MEXICANA EN 1976,
MEXICO 1977, pg. 295.
9. Q.F.B. MARIA LUISA DEL CASTILLO DE SANCHEZ
PONENCIA PRESENTADA EN BUDAPEST, HUNGRIA. NOV. 17-29, 1975.
10. LOS BUENOS PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCION DE LOS MEDICAMEN-
TOS, CNILQF, ABRIL 1975.
11. BANCO DE MEXICO, S.A.
CUENTAS NACIONALES Y ACERVOS DE CAPITAL (1950-1967)

12. CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE COMERCIO Y DESARROLLO (UNCTAD). ESTUDIO MONOGRAFICO DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA. GINEBRA, 1975.
13. BANCO DE COMERCIO EXTERIOR
UNA INDUSTRIA CON "LUCROPATIA" RECURRENTE: LA FARMACEUTICA.
REV. DEL BANCO DE COMERCIO EXTERIOR. VOL. 27, No. 8
SECCION NACIONAL. AGOSTO, 1977.
14. OLIZAR, MARINKA
GUIA DE LOS MERCADOS DE MEXICO.
15. SECRETARIA DE COMERCIO. SUBDIRECCION DE LA INDUSTRIA
QUIMICO-FARMACEUTICA.
16. RAYNARD M. SOMMERFELD
LA REFORMA DE LOS IMPUESTOS Y LA ALIANZA PARA EL PROGRESO
EDITORIAL PAX. MEXICO.
17. PAREDES LOPEZ, OCTAVIO
CONSIDERACIONES SOBRE LA ACTIVIDAD DE LAS EMPRESAS FARMACEUTICAS EN MEXICO.
REV. DEL BANCO DE COMERCIO EXTERIOR. VOL. 27, No. 8
AGOSTO, 1977.
- ✓ 18. *volumen de ventas*
DATOS PROPORCIONADOS POR LA CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA
DE LABORATORIOS QUIMICOS FARMACEUTICOS. AGOSTO, 1976.
- ✓ 19. PRIMER CONGRESO DE LA INDUSTRIA QUIMICO-FARMACEUTICA
CAMARA NAL. DE LA INDUSTRIA DE LABORATORIOS QUIMICO-
FARMACEUTICOS. PONENCIAS PRESENTADAS POR:
- DR. SERGIO MANUELL B.
INVESTIGACION PARA LA MEDICINA DE HOY Y DEL MAÑANA. *Investigacion*
20. - DR. JOSE F. HERRAN
INVESTIGACION QUIMICA COMO GENERADORA DE NUEVOS Y
MEJORES FARMACOS. *Fase que viene*
21. - ING. EMILIO BARRAGAN
DESARROLLO FARMACEUTICO.
22. - DR. AUGUSTO BONDANI G.
FARMACOLOGIA PRECLINICA

- ✓ 23. - DR. EDUARDO ORTEGA H.
FARMACOLOGIA CLINICA FASE I Y II
24. - DR. MANUEL M. VALDEZ
INVESTIGACION CLINICA FASES III Y IV
25. - SRITA. ROSSANA GALIMBERTI.
ABASTECIMIENTO DE MATERIALES-MAPRIMEX.
- ✓ 26. - SRITA. MARIA ELENA FARIAS
DISPONIBILIDAD DE INSUMOS.
27. - Q.F.B. HECTOR JARA F.
PERSPECTIVAS DE LOS CONTROLES
28. - SR. JUAN MANUEL RULLAN
LA GERENCIA Y EL CONTROL DE CALIDAD
29. - SR. FEDERICO LUCIO
DISTRIBUCION
30. - LIC. EDUARDO FERNANDEZ GUERRA
REQUERIMIENTOS Y PROYECCION AL FUTURO
31. SECRETARIA DE PATRIMONIO NACIONAL
PROGRAMA DE ADQUISICIONES DEL SECTOR PUBLICO 1976 (1977)
- ✓ 32. PRIMER CONGRESO DE LA INDUSTRIA QUIMICO-FARMACEUTICA
CAMARA NAL. DE LA INDUSTRIA DE LABORATORIOS QUIMICO-
FARMACEUTICOS. PONENCIAS PRESENTADAS POR:
- LIC. FRANCISCO CORTINA M.
REGLAMENTACION SOBRE INFORMACION MEDICA Y
DIFUSION CIENTIFICA.
33. - DR. JOSE JUAN MORALES
PROBLEMATICA DE LA ADQUISICION DE TECNOLOGIA Y SU
TRANSFERENCIA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA COMPANIA
MEXICANA SIN CASA MATRIZ
34. - DR. FRANCISCO SALGADO
FUENTES NATURALES MEXICANAS PARA LA ELABORACION
DE ESTEROIDES.
35. CAMARA NACIONAL DE LABORATORIOS QUIMICO-FARMACEUTICOS
COMPOSICION DE PERSONAL OCUPADO; ENCUESTA 1975.

36. SAINSBURY COMMITTEE, REPORT OF THE COMMITTEE OF ENQUIRY INTO THE RELATIONSHIP OF THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY WITH THE NATIONAL HEALTH SERVICE, HMSO, LONDRES, 1967.
37. DIRECTORIO DE ESPECIALIDADES FARMACEUTICAS. (ED. 21, 1975)
38. KEFAUVER, E., IN A FEW HANDS: MONOPOLY POWER IN AMERICA. PENGUIN, HARMOND SWORTH, 1966.
39. VAITOS, C.V.: "LA FUNCION DE LAS PATENTES EN LOS PAISES EN VIAS DE DESARROLLO", EN EL TRIMESTRE ECONOMICO. VOL. XL (1), No. 157, MEXICO, ENERO-MARZO, 1973.
40. HEREDIA, A., "REFLEXIONES SOBRE LA MEDICINA INSTITUCIONAL MEXICANA", EN GACETA MEDICA MEXICANA. VOL. 98, 1968.
41. COMISION HATHI SOBRE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA, REPORT OF THE COMMITTEE ON DRUGS AND PHARMACEUTICAL INDUSTRY.
42. GARCIA HERNANDEZ, MARIO: "DEFORMACIONES ESTRUCTURALES EN LA INDUSTRIA QUIMICO-FARMACEUTICA", EN COMERCIO EXTERIOR. VOL. 26, No. 6, MEXICO, JUNIO 1974.
43. SMITH MICKEY C., PRINCIPLES OF PHARMACEUTICAL MARKETING. LEA FE BIGER. PHILADELPHIA, USA. 1968.
44. NIVELLE, F. NEPVEU, LANZAMIENTO DE PRODUCTOS. EDICIONES OCCIDENTE, S.A.
45. D.K. & K., INTERNATIONAL CORP. MERCADO FARMACEUTICO-MEXICO-FARMACIAS.
46. ASOCIACION NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA. CATALOGO DE PRODUCTOS PARA USO MEDICINAL. *Empresas y fabricas principios activos*
47. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. PROBLEMÁTICA DEL SECTOR QUIMICO-FARMACEUTICO NACIONAL.
48. INSTITUTO MEXICANO DE ASISTENCIA A LA INDUSTRIA, SEPAFIN (ENVASE Y EMPAQUE).

49. DUNGAN REESKIE, THE ECONOMICS OF THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY. THE MACMILLAN PRESS. LONDRES, 1975.
50. BANCO NACIONAL DE MEXICO, "INDUSTRIA FARMACEUTICA", EN EXAMEN DE LA SITUACION ECONOMICA DE MEXICO. VOL. XLVI, No. 538, MEXICO, SEPTIEMBRE 1970.
51. SCHWARTZMAN, DAVID: INNOVATION IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY. THE JOHNS HOPKINS UNIVERSITY PRESS. BALTIMORE, 1976.
52. CILINGIROGLU, A.: TRANSFER OF TECHNOLOGY FOR PHARMACEUTICAL CHEMICALS, ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. PARIS, 1975.
53. HORST BRAND, "PRODUCTIVITY IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY", EN MONTHLY LABOR REVIEW. MARZO 1974.
54. ANTEBI, ALBERTO: LA INDUSTRIA NACIONAL DE MATERIAS PRIMAS FARMACEUTICAS. PONENCIA PRESENTADA EN EL III FORO NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA. MEXICO. 23 ABRIL, 1976.
55. GRUNER K., ENRIQUE: INDUSTRIA DE PRODUCTOS QUIMICOS DE USO MEDICINAL. PONENCIA PRESENTADA EN EL IX FORO NACIONAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA. MEXICO. 20 MAYO, 1976.
56. CATALOGO DE PRODUCTOS QUIMICOS PARA USO MEDICINAL, ANIQ. MEXICO 1976.
57. PRIDA, DOLORES: "LA INDUSTRIA FARMACEUTICA ENTRE LA ESPADA Y LA ESPADA". EN PROGRESO. MEXICO. DICIEMBRE 1975.
58. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. CUADRO BASICO 1976. MEXICO.
59. CALLES, MARIO: "CONTROL EXTRANJERO DEL MERCADO FARMACEUTICO". EN CONEXION, VOL. II, No. 48. MEXICO. AGOSTO 1976.
60. DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION. 17 SEPT., 1975.

61. SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA
DIRECCION DE BIOESTADISTICA.
62. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
SUBDIRECCION GENERAL MEDICA. JEFATURA DE MEDICINA PRE-
VENTIVA. NUEVOS DATOS BIOESTADISTICOS Y DEMOGRAFICOS
DE LA REPUBLICA MEXICANA.
63. SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA
ANUARIO ESTADISTICO. SALUD PUBLICA DE MEXICO. VOL.XV (6)
(1973).