



93
2ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS
Y SOCIALES

LA IMPORTANCIA EN LAS RELACIONES
INTERNACIONALES DE LA INDUSTRIA
QUIMICA. LOS CASOS DE ALEMANIA.
ESTADOS UNIDOS Y MEXICO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN RELACIONES
INTERNACIONALES
P R E S E N T A:
EUNICE VILLEGAS ROA

ASESOR: PROFESOR ALFREDO CORDOBA KUTHY

MEXICO, D. F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Este espacio lo quisiera dedicar para expresar en unas líneas lo importante que fue haber realizado mis estudios al lado de personas que conocí durante este tiempo, entre ellas mis amigas y amigos: Martha, Lulú, Cynthia, Laura, Vero, Sandra, Fernando, Oscar y alguien muy especial: Jorge, quien siempre estuvo presente durante todos los días de mi carrera, maestros como el Prof. Alfredo Córdoba Kuhy quien me ayudó a realizar y terminar este trabajo. A todas ellas deseo expresar mi más sincero aprecio y cariño.

ÍNDICE

Introducción	I
Capítulo I	1
Consideraciones generales	
Capítulo II	17
Industria química, fundamental para el desarrollo	
Capítulo III	26
Breve historia del desarrollo de la industria química en Alemania, Estados Unidos y México	
ANTECEDENTES DE ALEMANIA	
<i>Integración Europea</i>	29
<i>Empresas alemanas</i>	
BASF	33
BAYER	36
HOECHST	40
ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA	
<i>Desarrollo industrial en la 2ª mitad del siglo XIX</i>	43
<i>Empresas norteamericanas</i>	55
Du Pont	55
DOW CHEMICAL	57
BREVE RESEÑA DE LA INDUSTRIA QUÍMICA EN MÉXICO	58
<i>Presencia de Alemania en México</i>	68
BASF, BAYER, HOECHST	70
<i>Las empresas norteamericanas</i>	72
Du Pont	72
Conclusiones	73
Anexos	80
Bibliografía	93

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se describe lo que ha significado la industria química para la sociedad con el paso del tiempo, su importancia y los beneficios que le ha aportado. Es una industria de suma importancia y plena de recursos, que se inició como tal en algunos países de Europa desde hace muchos años y que gracias a la investigación y a la tecnología, alcanzó gran desarrollo a fines del siglo pasado, continuando su desenvolvimiento hasta nuestros días.

Se presenta a Alemania y Estados Unidos como líderes en la rama, ya que son naciones con empresas de gran extensión; las más importantes en Alemania son Basf, Bayer y Hoechst, y en Estados Unidos Du Pont y Dow Chemical, las cuales tienen lazos de cooperación y alianzas entre ellas o con otras empresas en prácticamente todo el mundo, por lo que inciden de gran manera en las relaciones internacionales.

Por otra parte, nuestro país cuenta con recursos naturales, sin embargo, el recurso humano y el capital, son limitados. Actualmente las empresas han tenido que modernizarse y actualizarse, particularmente las dedicadas a la química, para competir y mantenerse en el mercado, a pesar de ello, un gran número de medianas y pequeñas empresas se enfrentaron a graves problemas para lograrlo, por lo que hicieron alianzas, otras tuvieron que venderse y en el peor de los casos cerrarse.

Para comprender el desarrollo de este trabajo, en el primer capítulo se mencionan los conceptos teóricos de las relaciones internacionales, tales como la geopolítica, los procesos de integración, la globalización, la política exterior, hasta llegar a lo que son las empresas y las corporaciones transnacionales, así como los elementos que las forman. Además se indica la diferencia entre las empresas públicas y las privadas; éstas últimas son las de interés para el trabajo, debido a que se toman como ejemplo algunas de las más grandes a nivel internacional.

Se indica la importancia de la investigación y la tecnología, pues gracias a estos factores se ha avanzado en el conocimiento y mejoramiento de la vida del ser humano. Finalmente, se presenta una definición de lo que significa la química, con el fin de ayudar a la comprensión de este trabajo e introducimos al siguiente capítulo.

El capítulo II nos describe de manera concreta el inicio del estudio de la química en las culturas antiguas, cuando los sabios utilizaban sus propios recursos naturales para embellecer sus hogares, sus alrededores, aliviar el dolor e incluso para conservar los cuerpos. Por lo que se observará que para ese tiempo ya habían descubierto la manera de mejorar su vida.

Este capítulo es interesante porque nos explica que gracias a las investigaciones y a la tecnología se llegó a sintetizar materiales, y que gracias a este proceso hoy se pueden obtener una serie de productos que utilizamos en nuestra vida diaria. Conforme se avance en la lectura, se comprenderá que detrás de todos esos artículos hay gigantescas empresas

de procesos que se dedican a su elaboración, en prácticamente todo el mundo.

También se menciona el desarrollo propiamente dicho de esta rama a mediados del siglo pasado, cuando empezaron a destacar las empresas Basf, Bayer y Hoechst de Alemania, y DuPont y Dow en los Estados Unidos; aunque hay muchas empresas, éstas son algunas de las más importantes dentro de su país. Cabe señalar que Monsanto Co. forma parte de las principales compañías de Estados Unidos, sin embargo, por las diversas alianzas que ha hecho al interior y exterior de su nación, han surgido diferentes razones sociales, lo que hizo difícil darle seguimiento.

El capítulo III se divide en tres partes, en la primera se hace una breve reseña de la importancia de Alemania en la Unión Europea y, a su vez, la importancia de ésta para Alemania. Además se describen la historia y el crecimiento de estas empresas, la importancia que tuvieron en su origen y que tienen en la actualidad, así como el lugar que ocupan en el PNB mundial, en su país y en los Estados Unidos.

En la segunda parte se explica brevemente el desarrollo industrial en los Estados Unidos en la mitad del siglo pasado, ya que en este lapso las empresas, en particular las químicas, lograron un auge impresionante. Al igual que en el apartado anterior, se menciona de manera breve el origen y el alcance de los ejemplos que se tomaron: DuPont y Dow Chemical.

La tercera y última parte, nos introduce al desarrollo de esta industria en nuestro país, desde principios de siglo cuando se creó la primera escuela que se dedicaría al estudio de la química, como lo es la Facultad de Química de la UNAM, que en conjunto con el Instituto de Química, el Politécnico Nacional y el Instituto Mexicano del Petróleo, dieron las bases para formar a profesionistas en la rama química, así como para emprender estudios de investigación en el área, lo que permitió que México pudiera iniciar su desarrollo industrial, y enfrentara la necesidad de mejorar la vida de los mexicanos.

También se señala que en la actualidad la industria química nacional no es tan fuerte como tal vez pudo llegar a ser. Por otra parte, se señala la presencia de las grandes corporaciones internacionales químicas, las cuales abarcan gran parte del mercado nacional, convirtiendo a nuestra industria en complementaria de la internacional.

CAPÍTULO I

LA IMPORTANCIA EN LAS RELACIONES INTERNACIONALES DE LA INDUSTRIA QUÍMICA, LOS CASOS DE ALEMANIA, ESTADOS UNIDOS Y MÉXICO

CONSIDERACIONES GENERALES

En las últimas décadas la sociedad ha sido testigo de diferentes cambios en el mundo, entre ellos los relacionados con el comportamiento de los intereses económicos, comerciales, políticos y sociales, que han pasado por diversas etapas llamadas de distintas maneras: integración, interdependencia, surgimiento de bloques comerciales, etcétera, en los que participan dos o más países que buscan fortalecer sus vínculos económicos, políticos, sociales o comerciales, lo que nos indica que la tendencia es el de llegar a lo que se ha llamado "globalización".

Relaciones internacionales es la disciplina encargada de estudiar los hechos y fenómenos que suceden en el escenario internacional; tiene su propio campo de estudio, sin embargo, se auxilia de la filosofía, la historia, el derecho internacional, la sociología, la economía y todas las demás ciencias sociales, con las que tiene un estrecho contacto "sin perder su clara identidad como disciplina autónoma" ¹. *Se caracteriza por su capacidad de considerar a la sociedad internacional en su conjunto, es decir, de una forma total y no sólo enfocándose al estudio de algunos de los fenómenos que en ella se desarrollan* ².

¹ Gil Villegas, Francisco, *El estudio de la política exterior en México...* p. 662.

² Lucía Irene Ruiz, *El estudio del derecho y las Relaciones Internacionales*, p. 63

Se toma a la historia como el instrumento de estudio de la realidad internacional, ya que ofrece conocimiento de hechos únicos que no se volverán a repetir. Por ello se puede decir que es una disciplina histórica, debido a que se desarrolla en el tiempo.

Desde el siglo XVII ya existía una larga trayectoria en estudiar la realidad política internacional a partir de conceptos jurídicos. Se centraba en encontrar las reglas que deberían regir a los Estados en sus relaciones mutuas y comprobar cómo se acercaba o se alejaba del cumplimiento de la norma. Sin embargo, al igual que en la historia, se incurrió en el error de confundir la función que desempeña una disciplina como auxiliar de otra, en el análisis de un determinado sector de la realidad.

Por otra parte, durante este siglo los norteamericanos y anglosajones al parecer fueron los primeros que se preocuparon en realizar un estudio esencialmente político de las relaciones internacionales. La experiencia de las guerras mundiales demostró que las luchas y rivalidades entre los Estados fueron el resultado del choque de intereses contradictorios y de los diferentes fines que al poder le asignaban los gobiernos y Estados que integraban la sociedad internacional.

Sin embargo, no es sino hasta 1919 que se reconocen varias etapas del desarrollo conceptual de la disciplina, la primera de ellas es la idealista, que era favorable para la formación de un "espíritu idealista" y para alejar cualquier idea sobre alguna posibilidad de una nueva guerra. Durante esos años se pretendía la búsqueda de un marco jurídico pertinente para que las relaciones entre países se dieran de forma armoniosa, ordenada y correspondiente. Se

empieza hacer uso del Derecho Internacional y se instituye la Sociedad de Naciones.

Los juristas encontraron la norma que pudiera regular las relaciones entre las naciones, sin embargo, lo que **no pueden determinar es el poder que asegure su efectividad y obligatoriedad de las mismas.**

Por otra parte, durante y después de la II Guerra Mundial, surge la preocupación por desarrollar una serie de instituciones y procedimientos para regular aspectos importantes de la interacción económica internacional. Para regular el sistema económico internacional y promover la estabilidad económica y política, hubo países que convinieron en cooperar, acción fundamental en las relaciones internacionales. Esta cooperación se hizo necesaria no sólo para reconstruir las economías de Occidente y para asegurar su continua vitalidad, sino también para atender su seguridad política y militar. Los cambios económicos a los que se han enfrentado los países, los han llevado a la necesidad de revisar y actualizar sus políticas legislativas que les permitan enfrentar esos cambios.

En la actualidad, se ha reconocido que los sujetos que interactúan en las relaciones internacionales ya no son únicamente los Estados, sino también las organizaciones no gubernamentales, las iglesias, las empresas, incluso las sociedades civiles, quienes cada día tienen más interés en participar. Además, las migraciones internacionales, el turismo o el narcotráfico, son objeto de estudio de esta disciplina.

La naturaleza y magnitud del comercio internacional ha variado de manera impresionante, creando una nueva y poderosa forma de inversión internacional: la corporación multinacional, es decir *una firma con subsidiarias y comercialización más allá de los límites de un país cualquiera, no son simplemente grandes empresas que comercializan sus productos en el exterior: son firmas que han enviado al exterior un paquete de capital, tecnología, talento gerencial y destrezas comerciales para llevar a cabo la producción en otros países*³. Las empresas realizan diversas actividades, algunas se dedican a la extracción de materias primas, a manufacturar productos o bienes de consumo, tales como bebidas, o bien productos con gran tecnología, como computadoras; otras ofrecen servicios, como los bancos o las compañías de seguros.

En México, así como en otros países, se promueve mayor interacción con otras naciones para equilibrar, intercambiar y fortalecer por ejemplo, lazos comerciales. Por lo que en la actualidad se puede observar:

1. La tendencia a la apertura comercial para incrementar exportaciones.
2. La eliminación de trabas o barreras comerciales, o bien la tendencia al proteccionismo.

Cabe señalar que por la aplicación de políticas de integración y globalización, han surgido nuevos fenómenos que no estaban considerados en los esquemas jurídicos a nivel mundial, haciendo que la cooperación internacional sea más compleja, debido a que requiere de constantes esfuerzos reflejados en acuerdos que se tienen que ajustar, revisar y actualizar en plazos cortos.

³ Edelman Spero, Joan, *Política Económica Internacional...*, p. 416.

Además, cualquier arreglo regional implica la responsabilidad de cumplir con un conjunto de reglas de conducta para los países que entran en el acuerdo, y un conjunto de obligaciones recíprocas. Por ejemplo, se han establecido acuerdos comerciales y económicos entre países, que han dado lugar a la existencia de grandes bloques y/o regiones comerciales, tales como el NAFTA y la Unión Europea.

Un aspecto importante y peculiar de este siglo es la globalización, la cual se caracteriza por la expansión de las actividades económicas, políticas, de comunicación y la interacción de los Estados y sociedades en la estructura internacional.⁴

La globalización es producto de las necesidades de los países industrializados de buscar en el exterior nuevos mercados para una producción que no encuentra salida en sus mercados internos, también es consecuencia de los avances tecnológicos (electrónica, informática y telecomunicaciones) que permiten enlazar en un movimiento operaciones financieras y decisiones a escala mundial⁵. Se caracteriza por las formas de operación de las grandes empresas transnacionales que definen sus estrategias en el marco de mercados múltiples.

La expresión política y jurídica de la globalización fue marcada por organismos internacionales, entre ellos la Organización Mundial de Comercio, organismo internacional que tiene como finalidad acordar el ordenamiento legal y las condiciones comerciales del mercado mundial que garanticen la marcha de la economía global.

⁴ Gil Villegas, Francisco, *La soberanía de México ante el reto de la globalización...*, p. 46.

⁵ Lozano Lucrecia, *Globalización y regionalización?*, p.47

Cabe señalar que los países latinoamericanos no han sido ajenos a todo este proceso, al contrario, están obligados a ajustarse a las tendencias económicas actuales, así como a las políticas comerciales expresadas en las sugerencias de las distintas instituciones internacionales, que han surgido en los últimos años. La mayoría de los gobiernos latinoamericanos han promovido reformas con el propósito de abrir sus economías al exterior. Al mismo tiempo, han desarrollado procesos de regionalización. Ésta, según León Bendesky, *abarca a un conjunto de países que emprenden diversas formas de integración para acrecentar sus respectivas ventajas en los mercados frente a otros países: Unión Europea, NAFTA, Mercosur*⁶. Un esquema de integración regional exitoso se beneficia de una unificación de objetivos y de la disposición de los países a comprometerse con reglas supranacionales.

La interdependencia también es característica en nuestros días, ya que existe una relación muy estrecha entre las economías nacionales y no existe independencia económica. Hoy las zonas más prósperas y dinámicas son las que han ajustado su comercio internacional dentro de esquemas de intercambio e inversión, que integran cadenas de actividades con distinto nivel económico y tecnológico (como ejemplo tenemos el caso del Pacífico Asiático). Es una *dependencia mutua, es lo opuesto de aislamiento, de autonomía completa, de independencia total. La interdependencia internacional significa que la vida de las sociedades organizadas en Estados soberanos se torna más o menos condicionada por la vida de otras sociedades.*⁷

⁶ Bendesky, León, *Economía Global...* p. 985

⁷ Caiduch Cervera, Rafael, *Relaciones internacionales...* p. 98.

En lo que se refiere a los procesos de integración en América Latina, tenemos que ésta seguirá siendo un punto geoestratégico, pues aunque se quiera excluir a Estados Unidos en proyectos de integración, ambas zonas se requieren: una por ser débil y necesitar un respaldo; otra para adquirir materias primas y para mantener su hegemonía.

Por lo que hoy más que antes resulta importante hablar de geopolítica, porque es la ciencia que se encarga de estudiar la realidad geográfica desde el punto de vista político, esto es, *estudia los hechos políticos considerando al mundo como una unidad cerrada, en la que tienen repercusión según la importancia de los Estados. En este sentido, los factores geográficos principalmente la situación, extensión, población, recursos y comunicaciones de los Estados, si bien no son determinantes, tienen gran importancia y deben ser tenidos en cuenta para orientar la política exterior.*⁶

Además de brindar bases para adquirir conocimiento global de los asuntos internacionales, sobre todo lo que se refiere a la geografía y la política, puede servir de guía en la política interna y externa para orientarse en la conducción estratégica.

Para comprenderlo mejor sólo basta con detenemos un poco y ver que a fines de este siglo ha habido grandes cambios en todos los ámbitos: económicos, políticos y sociales. La revolución tecnológica y esos cambios que se han dado en el mundo actual, han afectado el significado político e internacional de elementos geográficos, como la localización, la distancia, el espacio, el territorio, el clima y los recursos. Debido a la naturaleza y al ritmo del cambio tecnológico, incluyendo las telecomunicaciones, la geopolítica se está

⁶ Atencio, Jorge E., *¿Qué es la geopolítica? ...*, p. 35.

transformando. Hoy vemos que las alianzas estratégicas ya no son necesariamente de Estado a Estado, sino entre organismos, empresas, grandes transnacionales. Todos ellos cambian la geopolítica.

Recordemos que hasta hace poco la ex-URSS y los EUA encabezaban el bipolarismo, bloques que al separarse, absorbieron a diferentes Estados, trayendo como resultado la división del mundo, dando lugar a la geopolítica característica de esos años. Sin embargo, en la actualidad, ese distanciamiento dejó de tener sentido, debido a la comunicación y la conveniencia de mejorar las relaciones de ambos bloques.

Por otra parte, el multipolarismo, *fenómeno que según sus planteamientos, sustituya definitiva y exitosamente a la famosa tesis de la bipolaridad*⁹, refleja el aspecto económico, no el militar o político; se puede decir que el multipolarismo corresponde sólo a una etapa de un largo proceso de restructuración de la geopolítica mundial.

Alemania se fortalece con su unificación y se convierte en el centro de Europa con la restructuración de la Unión Europea, multiplicando su territorio e incrementando su potencial. También los procesos políticos, económicos y sociales, que originan el derrumbamiento de la URSS, marcaron la nueva geopolítica internacional.

Como se observa, somos testigos de un "reacomodo" regional, internacional, cuyos intereses son la conformación de bloques, que en conjunto darán una nueva distribución global.

⁹ González Aguayo, Lepoldo, *Geopolítica de los bloques actuales...* , p.35.

La política exterior es otro aspecto en el que están presentes las relaciones internacionales, cuyo objetivo principal es la defensa de los intereses nacionales en el exterior, *se refiere a las relaciones con otros Estados y sistemas de Estados, así como a las entidades económicas y culturales que representan.*¹⁰ Es el conjunto de actitudes y decisiones del Estado frente a otros Estados para el logro de propósitos, y la defensa de intereses nacionales.¹¹

Uno de los aspectos importantes de la política exterior es la aplicación y defensa de los principios, que fundamentan y establecen la orientación a seguir, sin embargo, esos principios en sí mismos no son suficientes cuando se toman rígidos.¹² Uno de ellos es la soberanía, concepto que hasta nuestros días se ha deteriorado, sin embargo hoy se puede pensar adecuarlo debido a las características y necesidades que se manifiestan para el nuevo milenio en todo el planeta, pues de no ser así, quedaría limitado.

Las empresas también forman parte del entorno internacional y son un elemento importante dentro de cualquier economía. Son una organización concreta en donde se reúnen los factores de producción y agentes económicos con intereses y propósitos particulares, son un elemento concreto que al garantizar la reproducción del proceso productivo, promueven la división del trabajo. Y como resultado de sus interrelaciones se crean las actividades económicas, además de que satisfacen necesidades dentro de una sociedad.

¹⁰ Gil Villegas, Francisco, *El estudio de la política exterior en México...*, p. 668.

¹¹ Cabra Ybarra, José G., *La política exterior de México...*, p. 114.

¹² Garza Elizondo, Humberto, *Desequilibrios y contradicciones*, p.445.

Por otra parte, la industria es un factor de desarrollo básico para cualquier economía. No se debe olvidar que la industria se ocupa de la producción de bienes manufacturados y semimanufacturados. Es un conjunto de empresas de una misma naturaleza económica, que se dedican a una rama específica del proceso productivo, tales como la industria automotriz, del calzado o la química, de la cual se trata esta investigación. La industria es el *conjunto de operaciones materiales efectuadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos utilizados en la economía. Fábrica o conjunto de fábricas que se dedican a una rama de la producción.*¹³

Las empresas se componen de tres elementos fundamentales:

Capital. Maquinaria, fábricas y plantas industriales, también llamados bienes de capital, recursos humanos que facilitan la producción de bienes o generación de servicios. Comúnmente al dinero se le identifica como capital, que es una forma de representarlo. De ahí que las empresas en la actualidad prácticamente no utilizan dinero en efectivo, más bien circulan conceptos de dinero: cheques, facturas, plásticos, etc. El manejo del mismo se ha modificado.

Recursos humanos. Es el personal que labora en las empresas.

Equipo y tecnología. Ambos están vinculados al tipo de empresa que de se trate¹⁴.

¹³ Valiente Bärderas, Antonio, *Ingeniería química*, p. 20.

¹⁴ MC Rocio Cassaigne, conferencia: *Investigación de la industria química y de proceso*, Facultad de Química, mayo 1996.

Deben ser capaces de enfrentar los cambios, por lo que la empresa de hoy debe ser competitiva, es decir, debe hacer eficientes sus propios procesos, proporcionar mayor calidad al menor costo que su competidor y luchar por ser mejor.

La cultura tecnológica, el entrenamiento, así como la capacitación, juegan un papel decisivo dentro de las empresas, por lo que no sólo deben ser aplicadas a los mandos medios y a los trabajadores, sino también a los niveles de alta dirección.

Hay dos tipos de empresa: la privada y la pública. La primera busca el lucro, la ventaja competitiva, la ganancia extraordinaria y la maximización de la utilidad a largo plazo. La empresa pública busca el beneficio comunitario, tiene una finalidad y un mandato público. Existen diferencias importantes:

<i>Privada</i>	<i>Pública</i>
<i>Misión social</i>	
Administración de recursos propios	Administración de recursos de la colectividad
<i>Misión económica</i>	
Rentabilidad permanente para los inversionistas	Generación de servicios públicos
<i>Privada</i>	<i>Pública</i>
<i>Gula</i>	
Competitividad	Normatividad
<i>Objetivos</i>	
Llevados en la supervivencia de la empresa	Encuadrados a la supervivencia de la sociedad

Fuente: IQ Marcelino Gómez, Depto. de Admón. Industrial, FQ

Si la empresa no cuenta con un sistema administrativo que le permita planear, organizar, integrar y llevar la dirección, impedirá el crecimiento y la

productividad de la misma, ya que el adecuado manejo de su estructura organizativa, de su sistema de flujos de información y de la tecnología que utiliza, son herramientas importantísimas para alcanzar sus objetivos.¹⁵



El cuadro anterior da lugar a funciones básicas:

1. Producir para satisfacer las necesidades básicas de la sociedad. Propiciar dinero para acceder a mejores niveles en el desarrollo económico del país.
2. Para mantener y expandir la capacidad de la economía, no basta a nivel de producción continua para cubrir necesidades, sino planear el desarrollo de la oferta disponible para cubrir el crecimiento de la demanda.¹⁶

Una característica fundamental del sistema capitalista es que constituye un proceso que al estar en expansión permanente, promueve la producción del sistema en su conjunto y que bajo ninguna circunstancia pueden evadir a las empresas; de ahí que en algunas su crecimiento sea tan acelerado que al rebasar sus fronteras requieren extenderse hacia el exterior.

¹⁵ IQ Marcelino Gómez, conferencia: *Planeación y organización*, abril 1996.

¹⁶ Ibid.

Es importante señalar que hubo empresas que crecieron demasiado y fue necesario ampliar su mercado hacia el exterior, de ahí que el inicio de muchas de las primeras empresas transnacionales fue resultado de un proceso de expansión empresarial, estimulado por el descubrimiento, explotación y comercialización de materias primas con una creciente demanda, como sucedió con la Standard Oil de petróleo o con la fabricación de fibras sintéticas.

Los intereses de estas empresas se encuentran en varios países, por lo que se ajustan a las condiciones económicas, sociales y legales del país receptor, con el fin de maximizar sus beneficios a nivel mundial. Se aplica el término transnacional a *toda empresa (unidad microeconómica de decisión estratégica) que gestiona y controla actividades (de producción, comercialización-distribución y financiación) en más de un país, es decir, aquella empresa involucrada en la producción de bienes y servicios en el exterior y que, en consecuencia, opera en los mercados de varios países.*¹⁷

Cabe señalar que las Guerras Mundiales ocasionaron modificaciones en la estructura y funcionamiento de la economía internacional, viéndose reflejado en la evolución que tuvieron las empresas internacionales.

En el ámbito laboral y empresarial es importante ejercer la calidad y la productividad, como consecuencia de ello se logra ser competitivo. Sin embargo, *la competitividad no sólo depende del empleo de maquinaria y equipo más complejo, sino que existe una parte importante (de ésta) que está*

¹⁷ Caldusch Cervera, Rafael, Ob. cit. p.309.

*ligada a la organización de las empresas, al aprendizaje tecnológico en las mismas y a su capacidad para introducir mejoras.*¹⁸

La calidad es el grado en el que un servicio o producto se ajusta a los requisitos que determinan su valor y su rendimiento en el mercado, esto es, el cumplimiento de requisitos y necesidades implícitas y explícitas establecidas determinadas por el mercado¹⁹, para lo cual se establece un control de calidad.²⁰ Quiere decir que se deben especificar las características del producto o servicio que se va a ofrecer. Para lograrlo se requiere de gente capaz, de buenos sistemas de procesos, como la ISO 9000, herramienta que ayuda a administrar.²¹

Para garantizar los factores mínimos, se llega a acuerdos públicos y el Estado emite normas mínimas que deben garantizar las empresas sobre bienes y servicios que éstas ofrecen.

En nuestro país se han emitido ocho normas oficiales sobre calidad:

- NOM-CC-1 Sistemas de calidad.
- NOM-CC-2 Sistemas de calidad. Gestión de la calidad, guía para la selección y uso.
- NOM-CC-3 Sistemas de calidad. Para el aseguramiento de la calidad, aplicable al proyecto/diseño, fabricación, instalación y servicio.
- NOM-CC-4 Sistemas de calidad. Aplicable a la fabricación y la instalación.
- NOM-CC-5 Sistemas de calidad. Aplicable a la inspección y pruebas finales.

¹⁸ Corona A, Juan Manuel, *Organización, aprendizaje e innovación en la empresa ...*, p. 794.

¹⁹ IQ Lorenzo Zatarain, conferencia: *Calidad*, mayo 1996.

²⁰ De acuerdo a la NOM-CC-1. Vocabulario es el conjunto de métodos que se utilizan para el cumplimiento de requisitos de calidad establecidos.

²¹ ISO (International Standard Organization). Es un organismo no gubernamental que se creó para establecer normas internacionales en varias ramas. ISO 9000 es un conjunto de normas que sirven para regular la calidad de los productos y servicios que genere cualquier empresa nacional e internacional.

- NOM-CC-6 Sistemas de calidad. Gestión de calidad y elementos de un sistema de calidad. Directrices generales.
- NOM-CC-7 Sistemas de calidad. Auditoría de calidad.
- NOM-CC-8 Sistemas de calidad. Calificación y certificación de auditores.²²

La industria química, por ejemplo, se ajusta a estas normas de calidad y a las relacionadas con el impacto ambiental y ecológico.

Un aspecto que no se puede dejar de mencionar es la tecnología. Sabemos que es importante en la actualidad, pero en la industria química juega un papel imprescindible, pues de ello depende su continuo desarrollo y la calidad de los productos que se desprenden de ella, pues finalmente son los consumidores quienes se benefician de ellos.

La tecnología se encarga de estudiar sistemáticamente técnicas para hacer objetos;²³ y aunque existen otras especies que también hacen objetos como nidos, panales, etc., el hombre es el único que puede innovar y modificar su hábitat mediante el proceso tecnológico. Aunado a esto viene el *desarrollo*, que es la esencia de la tecnología combinada con la investigación, lo que la eleva a la categoría científica y la separa de la mecánica elemental. De ahí que se entienda que es la transferencia de los resultados del laboratorio por medio de una planta, a la producción en serie.

La palabra egipcia *khemenia* se transformó en *khumus* del griego, que significa jugo. Por lo que se piensa que las palabras *khumus*, *alquimia* de los árabes y *química* corresponden a una ciencia que se inició con la metalurgia, es decir, el arte de obtener jugos de la naturaleza (o bien, los metales fundidos).²⁴

²² Ruiz Loyola, Benjamin, *ISO 9000...*, p. 142.

²³ Manzanilla Sevilla, Fernando, *Desarrollo tecnológico...*, p. 332.

²⁴ Montaña Auber, Eduardo, *Industrias y tecnologías químicas*, p. 47.

De acuerdo a la definición de profesores expertos en la materia, la química es *la ciencia que estudia las diferentes clases de materia, su composición, estructura, propiedades y los cambios que ocurren cuando se ponen en contacto dos o más variedades de materia.* ²⁵

El estudio de la química es muy amplio, por lo que se hizo necesario dividir los conocimientos obtenidos en diversas ramas, tales como la química inorgánica, orgánica, analítica, bioquímica, nuclear, fisicoquímica, así como la química industrial, ésta última es la que cobra interés para la realización de este trabajo.

²⁵ Juárez y Rochin, *Química, un concepto moderno...*, p. 4.

CAPITULO II

INDUSTRIA QUÍMICA, FUNDAMENTAL PARA EL DESARROLLO

Es innegable la trascendencia de la industria química como de proceso a nivel mundial. Es un campo que acelera los procesos productivos y que también promueve la división del trabajo, facilita el desarrollo de nuevos productos y de manera significativa incide en la calidad de los mismos. A ella le corresponde la elaboración de productos que se fabrican mediante transformaciones fisicoquímicas. Estos productos son básicos para otras industrias o para el consumo directo; entre estos se encuentran: abonos, explosivos, pinturas, colorantes, perfumes, fibras sintéticas, productos alimenticios y farmacéuticos, etc. ¹ Como se puede observar, la industria química es un sector variado en su producción que comprende desde petroquímicos básicos secundarios y otros químicos básicos de uso industrial, hasta productos de uso final como farmacéuticos, perfumería.

Toda industria química requiere de los *commodities*, que son los productos basados en recursos naturales o las materias primas para su desarrollo.

Para cubrir las necesidades de la población se requieren productos y servicios básicos, entre ellos el vestido o el servicio médico, de los cuales las fibras sintéticas y los medicamentos provienen de importantes industrias químicas.

¹ Valiente Barderas, Antonio, ob.cit. p. 25.

La tecnología cobra gran importancia en el desarrollo de la actividad industrial de la química y gracias a ella es posible alcanzar el progreso de esta industria, es decir, obtener la elaboración de los productos de consumo final, como medicamentos o conservadores y de aquello que requiere la sociedad para satisfacer sus necesidades y elevar su calidad de vida.

Cabe señalar que las guerras mostraron la capacidad tecnológica e industrial para la transformación de los recursos naturales de los países involucrados y de aquellos que proveían la materia prima.

Es necesario recordar que desde el inicio de la humanidad, el hombre ha descubierto y presenciado fenómenos químicos, entre ellos el fuego. Quién no ha leído o escuchado sobre los egipcios, quienes conocían las sales requeridas para embalsamar, o de Hipócrates, célebre médico del siglo V a.c., quien recomendaba a sus pacientes la corteza del sauce como remedio para aliviar el dolor,² o de los chinos que ya para el siglo IX sabían producir la pólvora; en nuestro país los mexicas utilizaron sustancias minerales, vegetales y animales para obtener tintes y pigmentos con los que adornaron casas, pirámides y códices³, teñían telas mediante la extracción de sustancias de ciertas plantas o de la cochinilla, utilizaban grasas de animal y aceites vegetales para hacer jabón, obtenían azúcar por evaporación del aguamiel, el cual también fermentaban para adquirir pulque, emplearon intensivamente las tierras mediante la aplicación de fertilizantes naturales, conocían el hule,

² En estudios que se realizaron siglos después, se descubrió que la corteza de este árbol contiene una sustancia llamada "salicina"; continuando con las investigaciones se aisló otra sustancia que llamaron ácido salicílico, al sintetizarlo se llegó a la elaboración de la Aspirina en 1898.

³ Valiente Barderas, Antonio, *La enseñanza de la ingeniería química en México*, p. 16.

sabían fundir y trabajar metales, como el oro, la plata o el cobre⁴. Al finalizar la Edad Media, Paracelso, un ilustre médico y químico, fue el primero en tratar las enfermedades con productos químicos. Otro personaje importante fue Lavoisier, a quien se le considera el padre de ésta ciencia, por su rigor y dedicación como investigador.

Como se observa, desde tiempos memorables se tenían conocimientos para conservar la vida o los alimentos, para evitar enfermedades e incluso para lucir joyas, desde entonces y hasta nuestros días, se han invertido cuantiosos recursos humanos y materiales para continuar investigando y mejorando la calidad de vida del ser humano.

Los siglos XVIII y XIX fueron periodos de avance para la ciencia química y de interés para instalar fábricas y así obtener y elaborar sustancias como el ácido sulfúrico⁵, utilizado para preparar colorantes. Los ácidos nítrico y clorhídrico eran usados para tratar los metales. La sal, el carbonato de sodio y el ácido sulfúrico, eran materias químicas básicas necesarias, para la fabricación de jabón, vidrio, textiles, blanquear telas y producir colorantes.

A mediados de 1800 se empezaría a gestar la futura y gran industria química alemana. Algunos de los químicos de ese país se prepararon en los laboratorios de la Universidad de Göttingen, en Heidelberg, en Bonn y en Berlín, dando origen a tres de las más grandes: Hoechst, fundada en 1863, al

⁴ Manzanilla Sevilla, Fernando, ob. cit. pp. 338.

⁵ Conocido por los alquimistas como aceite de vitriolo. Se emplea en la manufactura de fertilizantes, en la fabricación de explosivos, en la fabricación de fibras sintéticas y para la obtención de casi todos los ácidos. Es quizás la sustancia química más usada en laboratorios e industria.

igual que Bayer; en esos años Basf iniciaría su carrera. Desde 1802, en Estados Unidos, surge DuPont como la empresa química más grande de esta nación.

A principios del siglo XIX, la industria química se desarrolló principalmente en Francia e Inglaterra. Es a fines de ese siglo y a principios de este, que ese auge se desplazó a Alemania. *En colorantes, productos farmacéuticos y otras ramas de la química, en las primeras décadas del siglo, los alemanes tenían una clara ventaja sobre los otros países industrializados*⁶. Sin embargo, antes de la Segunda Guerra Mundial la producción química de los Estados Unidos ya ocupaba el primer lugar a nivel internacional.

Conforme iba avanzando la investigación, también crecía esta industria y otras que tenían que ver con los productos químicos, tales como los fertilizantes, los colorantes sintéticos, la pólvora y la dinamita, plásticos para las películas de las cámaras fotográficas, hasta llegar a la elaboración de la bomba atómica.

La industria química del siglo XX se inicia con la producción de la gasolina, del hule sintético, la obtención de los hidrocarburos, el nylon, las fibras acrílicas, y los fertilizantes e insecticidas. El crecimiento de las empresas químicas norteamericanas fue notable después de la Segunda Guerra Mundial, varias de ellas instalaron plantas en otros países. La industria farmacéutica tuvo un gran auge, debido a la creación de nuevos medicamentos y al incremento de la población mundial. Lo mismo sucede con la industria de los agroquímicos, que elabora los productos químicos destinados a incrementar la productividad

⁶ Montaña Aubert, Eduardo, ob.cit. pp. 79.

agrícola y a preservar los cultivos, dentro de esta rama se incluye a los fertilizantes y plaguicidas.

La producción de materiales sintéticos (fibras, hules, plásticos y polímeros en general) permitió a los países desarrollados continuar su avance en la industria sin depender de materias primas naturales, las que ya resultaban insuficientes en el mundo desde las primeras décadas del siglo XX⁷. La escasez de materias primas obligó a que se investigara en la sintetización de muchos productos. Por ejemplo, con sólo 100 gr. de jugo de limón o naranja se obtienen apenas 77 mg de ácido ascórbico (vitamina C).

Lo anterior muestra que las investigaciones en esta rama permiten conocer la composición química de esas frutas, tal como la cantidad de ácido ascórbico y cítrico, agua o azúcar contienen. Con estos conocimientos se pueden elaborar tabletas con vitamina C, o bien del ácido cítrico obtener acidulante (potenciador en sabor, resalta los sabores afrutados, útil en mermeladas, ates y demás), del ácido ascórbico los conservadores, (que evitan el desarrollo de hongos), de la cáscara se obtiene aceite esencial y pectina (ambos esenciales para dar consistencia y volumen a los alimentos), también se utilizan en mermeladas y confitería en general.⁸

Así, mediante métodos específicos, se obtienen las materias necesarias que sustituyen a las naturales, para aprovechar al máximo los productos cuando son procesados, como algunos frutos de los cuales se pueden obtener jugo y néctar, ambos derivados de un solo producto.

⁷ Ibid, p. 81.

⁸ QFB Ma. de Lourdes Gómez Ríos, departamento de Alimentos, FQ.

En años recientes han surgido nuevas alternativas en el quehacer de la ingeniería genética, como la biotecnología, la biogenética, auxiliadas a su vez de otras disciplinas⁹, su objetivo es resolver problemas de la salud, mejorar la producción de alimentos y proporcionar alternativas para la problemática de la contaminación ambiental; ello *...ha abierto nuevas perspectivas a la medicina y a la agricultura, habiéndose creado nuevas empresas en varios países dedicadas a esas actividades*¹⁰. Los aditivos¹¹ para alimentos, cosméticos, detergentes, plásticos y los productos químicos útiles para la electrónica¹², conforme se adicionan y diversifican, se logra encontrar nuevos usos.

Si se observa nuestro entorno, prácticamente casi todo está hecho por materiales sintéticos: las computadoras, los textiles, los muebles y casi todos los artículos de nuestro hogar (incluyendo las bolsas de la basura), todos los alimentos procesados, los cosméticos, zapatos, medicinas, juguetes, productos de higiene personal y doméstico, las llantas, las golosinas; además, no debe olvidarse que los elementos utilizados en los terminados de diversos artículos, como los colorantes, texturas y aromas, involucran procesos químicos. Al parecer en esta era quedan muy pocas cosas de origen natural que podemos disfrutar.

⁹ La microbiología, la inmunología, la química orgánica, entre otras.

¹⁰ Montaña Aubert, Eduardo, ob. cit. p. 64.

¹¹ Es una sustancia que se añade en pequeñas cantidades a un producto para mejorar sus propiedades, como la conservación, sabor, textura, etc. Entre estos se encuentran los conservadores, saborizantes, colorantes y muchos otros.

¹² Esta industria requiere de insumos químicos importantes para hacer partes de los equipos, sin ellos no hubiera sido posible su gran desarrollo.

Por otra parte, las investigaciones en bioquímica clínica están permitiendo encontrar medicamentos que pueden prevenir enfermedades, en casos como el cáncer o el sida.

Al igual que la química, la tecnología va de la mano con la historia del hombre. Recordemos que en culturas primitivas se encontraron armas talladas de la piedra, con el descubrimiento del fuego y la flecha se dio comienzo al procesamiento de los alimentos. Otro aspecto importante de la tecnología fue la fabricación de balsas, dando origen al transporte. Estos desarrollos tomaron mucho tiempo y ocurrieron en diferentes partes del mundo, debido a que tuvieron a su favor factores como el clima cálido o la tierra fértil, tal como sucedió en Egipto y Mesopotamia.

Con el paso del tiempo y la llegada de la Revolución Industrial, se sustituye la energía humana por la máquina en potencia. La máquina también se utilizó para el mejoramiento de la agricultura y la refrigeración de alimentos. En ese entonces Alemania se destacó en el mejoramiento de la agricultura, gracias a que se inició en esa región el uso del potasio como fertilizante, en la metalurgia, por que se pudo avanzar en la minería, con lo que contribuyó al perfeccionamiento de armas (tales como el cañón o el fusil) en Europa. También inició la producción de colorantes orgánicos sintéticos, al igual que Inglaterra y Francia. Poco antes de 1870 ya se había sembrado la semilla científica de la futura industria química orgánica alemana, fue entonces que surgieron las grandes empresas: Hoechst, Bayer y Basf.¹³

¹³ Montaña Aubert, Eduardo, ob.cit. p. 58.

En la primera mitad de nuestro siglo, el desarrollo industrial adquirió un gran crecimiento, ya que se perfeccionó la refinación del petróleo *para la producción de nuevos productos químicos*.¹⁴ Se desarrolló la aviación, lo cual revolucionó los transportes, de la misma manera que la radio y la televisión revolucionaron las comunicaciones.

En el área química se encontraron nuevas áreas, como diseño de productos, de nuevos materiales, de procesos, equipos y plantas apoyados en el uso de las computadoras, desarrollando también tecnología para disminuir el deterioro ambiental. La tecnología química contribuirá de manera determinante en la solución de los problemas ambientales, reto que está enfrentando la sociedad actual.

La química ha sido y seguirá siendo de gran importancia. Los que no somos estudiosos de esta ciencia no podemos evitar tener contacto con el avance, productos y beneficios que de ella se derivan.

Hemos observado que la historia misma nos muestra lo grande que ha sido el desarrollo de la química y el efecto que actualmente tiene en nuestra vida diaria, y si nos detenemos un poco, podríamos comprender que detrás de todo esto se mueven cuantiosos recursos económicos, tecnología de punta y personal altamente calificado, incluyendo premios Nobel. Este trabajo muestra también una breve recopilación de cinco empresas líderes en el ramo: Basf, Bayer, Hoechst, DuPont y Dow Chemical, éstas en conjunto representan en el PNB mundial de los últimos años el 0.4%, una participación promedio de 1.6%

¹⁴ Manzanilla Sevilla, Fernando, ob. cit. pp. 336.

dentro del PNB de los Estados Unidos y 5% en Alemania;¹⁵ sin embargo, en nuestro país su participación es reducida en comparación con estos.

Estas cinco empresas son ejemplos claros de la trascendencia de la industria química en la actualidad, misma que adquirió desde el pasado. Para ello es necesario analizar brevemente el entorno que favoreció el desarrollo y evolución que tuvo esta rama en Alemania, en los Estados Unidos y también en México.

¹⁵ Datos obtenidos con información del Banco Mundial de 1996. Anexo V.

CAPÍTULO III

Breve historia del desarrollo de la industria química en Alemania, Estados Unidos y México

Antecedentes de Alemania

El desmoronamiento del campo socialista en Europa oriental reabrió mercados que antes ni siquiera se habían considerado. Los presupuestos de las compañías alemanas dan prioridad a la inversión en la parte reunificada, debido a que la sitúan entre las principales zonas industriales del mundo para los próximos años.

El proceso de reinserción ha sido muy complejo. Para emprender la transformación, el gobierno federal tomó en sus manos la responsabilidad de invertir en la modernización de muchas empresas antes de venderlas. Se hicieron algunos programas especiales a fin de otorgar créditos a los nuevos propietarios para el financiamiento, la renovación tecnológica y la restauración ecológica. El gobierno también invirtió en la modernización de la infraestructura de comunicaciones y transportes.

Casi todos los consorcios de la parte oeste instalaron sus más innovadoras plantas de producción en los antiguos estados. El principal motivo para aumentar las inversiones en todos los sectores, es el esfuerzo por incrementar la productividad de las empresas. Las inversiones se concentran sobre todo en la modernización de las instalaciones de producción, aunque una buena parte de la capacidad productiva no se utiliza todavía al máximo.¹

¹ *Más inversiones en los nuevos Estados del Este*, reporte de la Asociación Alemana de Cámaras de Comercio e Industria, (DIHT) p. 27

Por lo anterior, se pretende que en algunos años la zona sea la primera región industrial de Europa y una de las más importantes en el mundo.

Por su rendimiento económico, Alemania se sitúa como el tercero de los siete países más industrializados. Es importante recordar que su éxito no se debe a sus recursos naturales, sino al trabajo, creatividad y competitividad de todo un pueblo.

Después de la Segunda Guerra Mundial, Alemania asumió el camino de la economía social de mercado. Este sistema fija condiciones de las actividades particulares en manos de cientos de miles de empresas, sin intervención alguna en precios ni salarios.

La competitividad es la principal condición del funcionamiento del mercado, ya que obliga a las empresas a producir con calidad y a precios económicos. Para ellos la calidad tiene que ver con algunos conceptos, como garantías para el consumidor, cuidado ambiental en los procesos de elaboración, condiciones satisfactorias de pago, servicios complementarios, etc. Por lo que esto los impulsa a la renovación tecnológica y a la racionalización de recursos. La oferta y la demanda se rigen por el mercado.

En la parte Este, Alemania siguió una política de privatizaciones para transferir a los particulares algunas de las empresas que el Estado administraba, sobre todo en comunicaciones y transportes.

Para Alemania es fundamental la diversificación y estabilidad dentro de la economía de mercado. En la sociedad alemana existe una mayoría de

pequeñas y medianas empresas, frente a un número menor de transnacionales. El 84% de las empresas en Alemania pertenece al segmento de pequeñas y medianas, las cuales emplean al 68% de la población económicamente activa.²

En un sistema de cooperación, estas compañías tienen como proveedoras necesarias a las pequeñas y medianas empresas, y cuando alguna de esas grandes empresas entra a los mercados internacionales, generalmente invita a sus abastecedoras para que participen con ellas.

Respecto a la formación de personal hay una estrecha relación entre las instituciones educativas y las empresas, llamado sistema dual de capacitación, por medio del cual, la enseñanza no sólo se da en la escuela sino también en centros de producción, supervisados por esos centros de educación. Este esquema permite la adecuación de la oferta de mano de obra calificada a las demandas del sector productivo, teniendo un alto nivel de preparación, cuya calidad proviene precisamente de la relación cotidiana entre la teoría y la práctica.³

Otra vía para la formación profesional en la enseñanza superior es la carrera universitaria, que generalmente se concluye con el doctorado. La investigación científica y el desarrollo tecnológico son los pilares productivos de Alemania.

Por otra parte, las ferias en Alemania son una costumbre con antecedentes desde la Edad Media, las exposiciones especializadas atraen cada año a millones de visitantes y constituyen uno de los foros de comercio exterior más

² *La Economía de Mercado...* ob. cit. p. 7

³ *El sistema dual de capacitación...* ob. cit. p. 8

importantes. Berlín, Colonia, Düsseldorf, Essen, Frankfurt, Hannover, Leipzig, Munich, Nuremberg y Stuttgart, cuentan con la infraestructura para realizar las ferias.

Integración europea

Al hablar de la Unión Europea (UE) se hace referencia a una de las zonas más configuradas en el mundo, constituye uno de los espacios económico-político y cultural de mayor importancia, no sólo en Europa sino a nivel mundial. De ahí que comparta con Estados Unidos y Japón la supremacía del liderazgo mundial.

Cabe señalar que Europa occidental es un socio importantísimo para una política pluralista y de mercados más libres en la apertura de Europa Oriental y eventualmente de la ex-Unión Soviética. Es un proceso en el que se pretende avanzar no sólo en asuntos de corte económico, comercial o financiero, sino en el establecimiento de las bases para que en un futuro se conformen los Estados Unidos Europeos. Además es uno de los mercados más atractivos a escala mundial que demanda gran volumen de materias primas y productos manufacturados.

Actualmente se pueden percibir avances que hablan de los logros en relación a tres libertades: libertad de comercio, bienes y servicios, es decir, el Mercado Único Europeo; libertad a los ciudadanos para ejercer sus profesiones en cualesquiera de los países, y la libertad de capitales, esto es, el uso óptimo de los recursos ampliando las posibilidades de crecimiento y desarrollo.

A partir de 1985, surge un nuevo esfuerzo de integración para transformar la estructura industrial y comercial con el fin de mejorar la competitividad de las empresas europeas. Para activar el proceso de integración europeo y para darle un nuevo empuje, surge el proyecto "Europa 1992", que pretendió fortalecer su posición en la competencia por los mercados mundiales, establecer un mercado interno sin fronteras, aprovechar las economías de escala que pudieran ofrecer más de 300 millones de consumidores.

Un aspecto de suma importancia fue la firma del Acta Única Europea el 17 de febrero 1984, en donde se menciona la necesidad de facilitar las condiciones legales que favorezcan y faciliten la toma de decisiones para lograr establecer el mercado interno sin barreras y aplicarlo para diciembre de 1992. En el acta se pretendió institucionalizar la cooperación política, asegurar y reforzar el desarrollo de una política social comunitaria, impulsar la cooperación política, económica, monetaria y cuestiones del medio ambiente.

Por otra parte, con los Acuerdos Maastricht se dio lugar a una nueva etapa en el proceso de integración, al convertir el proyecto económico en una unidad política, estos acuerdos firmados en Maastricht el 7 febrero 1992, aspiraban a promover el progreso económico y social sin fronteras internas que lleve a la unión económica y monetaria, en donde exista una moneda única, políticas exteriores y de seguridad comunes, así como cooperación en asuntos de justicia y seguridad nacional.

⁴ Sustento jurídico del Mercado Único Europeo.

La decisión de establecer una moneda única, un banco central y de lograr una política exterior y otra de defensa común, constituyen una iniciativa comunitaria que conjuga lo económico con lo político y establecen la pretensión de consolidar a la UE como una verdadera superpotencia.

Es importante señalar que con la integración de una sola Alemania en octubre de 1990, transformó la situación de Europa, ya que repercutió en el orden económico, político y social de la UE.

El proceso de reunificación no ha sido fácil para el gobierno alemán, pues la situación real de los nuevos estados (Länder) es bastante precaria. El gobierno federal señala que una tercera parte de la industria puede ser utilizada y de esa, la mayoría tiene un atraso de treinta años, por lo que los costos de la unificación afectarán a su economía. Ha sido un fuerte impacto para la propia Alemania y para Europa. Por otro lado, las demandas de empleo, servicios y asistencia social no se han hecho esperar, sin embargo, se necesita tiempo para alcanzar los estándares de vida existentes en el resto del país.

La UE y Alemania representan un elemento esencial para su desarrollo recíproco, ya que la pertenencia de ésta a la UE le ha permitido intensificar sus relaciones comerciales, culturales y políticas con los países occidentales, y a su vez la UE obtuvo el respaldo de la economía más importante de Europa. Además Alemania es el socio económico número uno de la UE y a su vez el socio de mayor importancia para los países del Este, pues es el puente que une a ambas regiones. Alemania, *consolidó como el país exportador más*

*activo de Europa, así como la tercera economía más importante del mundo.*⁵

Además, la coincidencia del avance hacia la Unión Europea y la apertura del Este tienen más importancia para Alemania que para otro país de la región. Ambos procesos contribuyen a incrementar el peso y responsabilidad política de la mayor economía europea. Antes de la unificación, Alemania producía más de la cuarta parte del PIB de la Unión Europea y casi una tercera parte de las exportaciones.

El liderazgo supranacional de la RFA ha sido un factor positivo para el proyecto de integración de la UE, puesto que ha impulsado tecnológicamente y económicamente la competitividad europea a nivel internacional. Dentro de su economía resalta la industria química, de ella tres empresas llevan la cabeza y de las cuales se mencionarán los aspectos más sobresalientes.

A continuación se presenta la reseña histórica de las empresas previamente seleccionadas para la comprensión del desarrollo de la industria química.

⁵ Castañares Escamilla, Miguel A. *La República Federal de Alemania ...*, p. 81.

Empresas alemanas

Las empresas alemanas consideradas son Basf, Bayer y Hoechst, las cuales tienen una fuerte presencia en las economías más desarrolladas. Estas tres empresas en el mercado alemán tienen una participación del 4.2%, del Producto Nacional Bruto; en el mundo tienen una participación del 0.3%, y en el mercado norteamericano de 1.3%, además destinan un promedio de 8.7% de sus recursos a la investigación⁶.

BASF

Es una empresa química internacional, fundada en 1865 por Friedrich Engelhorn. Logra el 65% de sus ventas en Europa, el 19% en Estados Unidos y el 0.3% en México. Su planta matriz se encuentra en Ludwigshafen, Alemania. Desarrolla diversas actividades, entre ellas el procesamiento del petróleo y gas, la elaboración de medios magnéticos, la elaboración con alta tecnología de productos químicos, como los que sirven para proteger los cultivos o como los farmacéuticos, entre otros. Las ventas en 1995 del Grupo Basf en su división de químicos fue de 32,257 millones dólares (no se incluyen el petróleo y el gas natural)⁷.

El Grupo Basf está compuesto fundamentalmente por dos grupos:

- BASF Aktiengesellschaft, cuya importancia se centra en Europa y está formado por un grupo de empresas dueño de por lo menos el 50% de las mismas y el 50% son socios de Basf.
- El segundo grupo es la Corporación Basf, cuya importancia es su presencia en el mercado norteamericano.

⁶ Fuente: Banco Mundial, 1996 y reportes anuales de las empresas. Anexos V-VIII.

⁷ Moody's, 1996.

La Corporación BASF, miembro de este grupo y sus filiales en Canadá y México están representadas en el NAFTA y operan para las regiones de los Estados Unidos, Canadá y México.

El Grupo Basf tiene plantas en varios países, éstas producen aproximadamente 8,000 productos diferentes. Las más importantes se encuentran en Europa:

- Ludwigshafen (Alemania, oficinas centrales)
- Schwarzheide (Alemania)
- Antwerp (Bélgica)
- Tarragona (España)
- Seal Sands (Reino Unido)

Sin embargo, está concentrando un alto crecimiento en otros mercados. En América, por ejemplo, existen importantes plantas de producción, una de ellas está en Geismar y Feepport, en los Estados Unidos, y otra en Guarantiguatá, Brasil⁸. Algunos productos de la amplia gama que produce son:

- químicos (productos intermedios, productos orgánicos industriales y especiales)
- pinturas y colorantes,
- productos de consumo (para la agricultura, nutrición y cosméticos, farmacéuticos, vitaminas, medios magnéticos).
- polímeros (materiales plásticos)

Las operaciones de la empresa están organizadas en seis divisiones: salud y nutrición, colorantes y productos, químicos plásticos, fibras, petróleo y gas y sistemas de información.

⁸ Basf Aktiengesellschaft, annual report '95.

Europa es su mercado principal. La compañía ha integrado complejos de producción en Ludwigshafen, Antwerp, Tarragona. Otro importante trabajo en Europa está en Clermont de L'Oise, cerca de París, y Cesano Moderno, en los alrededores de Milán.

En Bélgica se producen químicos primarios, plásticos, fibras y fertilizantes. Basf Española tiene integrado el complejo petroquímico en Tarragona.

En el Reino Unido, le Seal Sands trabaja principalmente en productos intermedios para fibras sintéticas y plásticos especiales.

Conformado por 354 compañías distribuidas en 170 países, en el conglomerado colaboran 106 mil personas, de las cuales 12 mil están permanentemente ocupadas en la investigación científica y el desarrollo de nuevos productos, en dos ocasiones sus investigadores han obtenido el Premio Nobel. El Grupo Basf es uno de los más grandes proveedores de productos químicos a nivel mundial.⁹

Fuera de su mercado, Basf se concentra en países y mercados donde hay un creciente y potencial desarrollo, como sucede en Asia y Norteamérica, en donde se incluye a México. En tan sólo esta región (Norteamérica), la compañía empleó a 15,200 personas. Sus operaciones se concentran en Nueva Jersey y están agrupadas en divisiones, tales como químicos, fibras, colorantes, polímeros y productos al consumidor. En los Estados Unidos tienen algunas plantas en Detroit, Tennessee, Gorgia, y en algunas ciudades de Canadá. A principios de 1996, se instaló una planta en Beijing, China.

⁹ The Group Basf, annual report '95.

BAYER

El Grupo Bayer es una compañía química internacional con aproximadamente 350 empresas alrededor del mundo, que ha puesto especial interés en el sector salud. Sus ventas en Europa representan el 60.3%, en Estados Unidos el 22% y en México el 0.7%¹⁰. En 1995 colaboraron alrededor de 143,000 personas (incluyendo a trabajadores y científicos) en 140 países. Sus actividades están concentradas principalmente en Europa, Norteamérica y el Lejano Oriente. En ese mismo año tuvo ventas de 31 mil millones de dólares y es considerada como una de las principales compañías químicas en el mundo. A partir de la reunificación en 1990, ha estado activa en la Alemania del Este.¹¹

La historia de esta empresa se inicia con la apertura de una pequeña fábrica de colorantes en 1863 en Wuppertal-Barmen. Al igual que las otras dos empresas, Bayer ha crecido y vivido los acontecimientos de la historia germana.¹²

Su recorrido ha sido impresionante, sobre todo en su país de origen, en donde la conocen como Farbenfabriken Bayer AG, después inició una nueva expansión en Europa, Japón y América, en donde hace negocios con la Monsanto Chemical Co., en los Estados Unidos, en la rama de plásticos.

Este auge le permitió adquirir laboratorios y compañías farmacéuticas en diversas partes del mundo, como en Estados Unidos y en la misma Alemania. En 1972 su nombre cambia a Bayer Aktiengesellschaft (Bayer AG), para este tiempo ya contaba con filiales en todo el mundo. Contribuye con productos

¹⁰ Datos obtenidos con los reportes de la empresa.

¹¹ Bayer, *Company profile*, 1995.

¹² Bayer, *Historical development, 1863-1995*.

para los animales, la higiene personal y el hogar, algunos de estos los conocemos, tales como la Aspirina, Alka-Seltzer o Tabcin. La agricultura también se beneficia con sus artículos.

Los países del Este de Europa son considerados como un importante mercado. Por otra parte, la mitad de las ventas globales provienen de Europa, de ahí el importante papel que esta empresa ha tenido tradicionalmente en la región. Además de las plantas en Alemania, también existen en Bélgica, Francia, Gran Bretaña, Italia y España, por lo que se ha ganado una significativa presencia en Europa.

Las alianzas estratégicas con otras empresas europeas es otro de los puntos que no descuida, por ejemplo Dystar, que es un lazo de cooperación entre Bayer y Hoechst¹³ en el área de colorantes para textiles. En el centro y este de Europa, Bayer tiene sus propias compañías así como firmas que las representan.

Las mejorías que ha hecho, no sólo son en la estructura de su personal, sino también en producción y logística, por ejemplo, la producción de tabletas farmacéuticas que no requieren receta, han estado concentradas en dos sitios: Barcelona y Biterfel, éste ubicado en Alemania. La producción de cosméticos está centralizada en La Felguera, España, el ácido acetilsalicílico, el ingrediente activo de la Aspirina, también es producido ahí.

Por otra parte, ha estado presente en América Latina por 100 años. En los últimos cuarenta años Bayer ha hecho millonarias inversiones y se ha

¹³ *Bayer, acquisitions 1995.*

establecido en varios países. Por ejemplo, los negocios farmacéuticos están representados en México, el Salvador, Venezuela y Brasil, para el cuidado de la salud de los animales, en Colombia, Brasil y Argentina, en estos también se producen los productos químicos y de construcción, para la protección a la siembra se elaboran en Guatemala, Colombia y Brasil.

Tiene cinco plantas de producción muy grandes en Alemania. La más antigua está en Elberfeld, ha existido por más de 130 años. La más reciente se encuentra en Brunsbüttel, que inició su producción en 1977. Estas plantas son:

Leverkusen. Tiene aproximadamente 600 edificios y es considerada como una de las plantas más grandes al rededor del mundo.

Dormagen. Elaboración de productos para proteger la siembra.

Uerdingen. Fabrica productos para la electricidad, electrónicos, productos para la construcción, productos para la agricultura y protección a las industrias, fragancias y manufactura de discos compactos.

Elberfeld. Es la más antigua, con más de 130 años. Los mejores descubrimientos se hicieron aquí, incluyendo la aspiran (la droga del siglo).

Brunsbüttel. Es la empresa más reciente, su producción inició en 1977.

Bitterfeld GmbH. Es la inversión más grande que ha hecho Bayer en la Alemania del Este.

Cabe señalar que en Norteamérica se encuentra la Bayer Corporation, cuyas oficinas centrales se encuentran en Pittsburgh y Pensilvania, en Canadá se le reconoce como Bayer Inc., y sus oficinas principales se encuentran en Toronto, Ontario, y la Bayer Rubber Inc. en Samia, también en Ontario. Esta Corporación es la más grande subsidiaria. Sus divisiones farmacéuticos, salud,

diagnósticos, agricultura, polímeros, químicos, fibras, orgánicos y gomas, tuvieron ventas por 7,100 millones de dólares. Esto significa el 24 % del total de ventas del Grupo Bayer ¹⁴.

Bayer Inc. está localizada fuera de Toronto y tiene sucursales en Montreal, Vancouver, Ottawa y Halifax. Opera en algunas divisiones tales como cuidado de la salud, consumo humano, agricultura, químicos y polímeros. Bayer Rubber Inc. es una de los principales fábricas a nivel mundial de goma sintética.

Algunas de las más grandes investigaciones y producciones de Bayer en los Estados Unidos se encuentran en Texas, California, Connecticut, las Carolinas, Missouri y Nueva York. En esta zona colaboraron 24,000 personas en más de cincuenta ciudades en toda la región, las subsidiarias de Bayer Norteamérica operan bajo diferentes nombres.

Los negocios dedicados al cuidado de la salud de los animales, la elaboración de productos para proteger la agricultura, están representados en México, así como los farmacéuticos, estos también se elaboran en El Salvador, Venezuela y Brasil.

¹⁴ Bayer North America, 1996.

HOECHST

El Grupo Hoechst es una red internacional de compañías cuyas actividades se desarrollan en el campo de la química industrial, los farmacéuticos y la agricultura. Sus ventas globales en 1995 fueron alrededor de 38,497 millones de dólares, lo cual representa el 60% en Europa, el 31% en los Estados Unidos y en México el 0.3%¹⁵. Gracias a la calidad y beneficios de sus productos y a las 150,000 personas que colaboraron en esta empresa, al rededor del mundo.¹⁶

Su principal centro de investigación y producción se encuentra en Alemania. Las áreas en las que invierte son los químicos orgánicos, resinas, químicos especiales, materias primas, entre otros.

Hoechst fue establecida en 1863 por un pequeño grupo de hombres de negocios: el químico Eugen Nikolaus Lucius, de Erfurt, el empresario Carl Friedrich Wilhelm Meinster, de Hamburgo y un comerciante Ludwin August Müller, quienes construyeron una fábrica en un pequeño pueblo llamado Höchst, a 10 km de Frankfurt, su producción inicial fueron de colorantes. Al poco tiempo se integró un nuevo socio, un químico llamado Adolf Brüning, quien compró las acciones de Müller, por lo que durante casi un siglo el nombre de la fábrica fue Meinster Lucios & Co.¹⁷

Durante 1883 y 1884 se inició la producción de farmacéuticos y la fábrica de colorantes empezó a funcionar como una compañía química, la cual desarrollaba con gran éxito la investigación, producción y marketing. Este

¹⁵ Datos obtenidos con los informes de la empresa

¹⁶ Hoechst, *The company, Progress report 1996*.

¹⁷ *The history of Hoechst Aktiengesellschaft*.

período fue muy importante en la historia de Hoechst, ya que las mejores investigaciones se realizaron en esta etapa, entre ellos se encuentra el primer pigmento orgánico, los farmacéuticos (la analgesina), una gran variedad de productos de nitrógenos, pero lo más importante, fueron los fertilizantes para la agricultura.

La I Guerra Mundial causó serios problemas a las empresas, ya que para Hoechst, otras compañías y hombres de negocios en Alemania, este fue el inicio de un difícil y largo período, aunque se esforzaron por continuar con un alto nivel de productividad e investigación, según les permitieran las circunstancias.

Bajo las condiciones económicas que prevalecieron después de la posguerra, las actividades en la Alemania Federal intentaron encarar lo que tenían permitido y aprovechar lo que quedaba de la industria química. Al final de este proceso instalaron en Frankfurt am Main-Höechst, sus oficinas principales.

Para 1974 cambia de nombre a Hoechst Aktiengesellschaft. Las nuevas compañías adquirieron en ese mismo año Roussel-Uclaf en París y en 1987 Celanese, la sexta compañía química más grande en los Estados Unidos.

La Corporación Hoechst Americana y la Corporación Hoechst Celanese, ahora representan un importante mercado norteamericano con una compañía autónoma de origen norteamericano¹⁸. La presencia de los grupos en el pacífico asiático también crecieron significativamente.

¹⁸ Hoechst Celanese, *Who we are?*, 1996.

El selecto Grupo de compañías que conforman a Hoechst es:

Hoechst AG, (Frankfurt) oficinas principales

Grupo Herberts, (Wuppertal)

Hoechst Shering, (Berlín)

Grupo Messer Griesheim, (Frankfurt)

Grupo SGL Carbon, (Wiesbasen)

Grupo Hoechst Celanese (Somerville, N.J.)

Grupo Roussel Uclaf, (París)

CAPÍTULO III

Estados Unidos de Norteamérica

Desarrollo industrial en la 2ª mitad del siglo XIX

Fue una época de progreso y grandes descubrimientos con un costo social muy elevado.

Después de la Guerra Civil o de Secesión, se marcaron y decidieron una serie de problemas y aspectos importantes en la historia de los Estados Unidos que se vinculan con el presente.

Además de cambios políticos, económicos y sociales, planteó nuevos conflictos y nuevos retos, a los que la nación buscó la solución en los años siguientes. Todo ello, son antecedentes importantes para comprender el crecimiento económico de los Estados Unidos, principalmente de la industria, en particular la industria química.

La industrialización de los Estados Unidos fue posible gracias al desarrollo que las fuerzas productivas alcanzaron a lo largo de más de dos siglos. La abundancia de recursos naturales, la especulación y explotación de la mano de obra, dieron lugar a la acumulación de capitales que favorecieron a la industria.

El aspecto importante es que la Guerra Civil, fue determinante para la economía de la región norteña, ya que se aceleró y ayudó a la consolidación del sistema capitalista durante la segunda mitad del siglo pasado.

El nuevo modelo económico demandaba más y más trabajo, *...por lo que el país fue un imán para millones de personas de otras latitudes que buscaban empleo...*¹ Sin embargo, las condiciones de trabajo se agravaron con la llegada de inmigrantes y la competencia por el mercado de trabajo abarató considerablemente los salarios, deteriorando el nivel de vida del obrero. Los contrastes socioeconómicos no se hicieron esperar ante el surgimiento de los magnates de la industria; comenzaron a aparecer miserables asentamientos urbanos.²

Es importante señalar que en las siguientes cuatro décadas después de la Guerra Civil, la economía del Norte se dedicó al desarrollo de la industria pesada y a la fabricación de máquinas y utensilios de trabajo, además de integrarse a la producción en serie. La nación unificada ofrecía un mercado muy amplio que se podía cubrir por ferrocarril, barcos y caminos.

Aunque en general la producción manufacturera no avanzó con igual rapidez que antes de 1860, se solucionaron problemas de organización económica en gran escala, se alentó a las innovaciones, hubo más oportunidades para los empresarios y se propició una legislación favorable a los negocios.

¹ Nuñez García, Silvia, *EUA Documentos de su historia* ..., pp.425.

² Familias completas comenzaron a vivir alrededor de las fábricas.

Definitivamente, la guerra preparó el camino para lo que sería el gran desarrollo industrial de los Estados Unidos, que podemos ver incluso hasta nuestros días. Favoreció el desarrollo de una gran industria con un enorme mercado, debido a que también la inversión fue muy grande.

Al combinarse varios capitales surgieron firmas industriales en busca de protección contra la competencia. Estas empresas centralizaron una gran cantidad de recursos en organismos llamados "trust" o monopolios, *..cuya cabeza estaba en una élite imperial.*³ Lo que se llamaría la clase superior norteamericana, compuesta exclusivamente de los descendientes de hombres de negocios.

Ahora bien, la clase superior norteamericana se hizo nacional en esta época *...coincidiendo con el auge de la economía nacional de las grandes empresas, que constituyó su fundamento económico, y el desarrollo de la red nacional de transportes y comunicaciones, que hizo posible su coherencia.*⁴

Surgieron hombres como Andrew Carnegie y J.P. Morgan quienes acumulaban cada día más riqueza y lo atribuían a su dedicación y perseverancia en el trabajo, sin reconocer que el fundamento real de las grandes fortunas se encontraba en el trabajo de los obreros. Los primeros defendían su posición privilegiada argumentando que la acumulación de sus capitales daría beneficios para todos los miembros de la sociedad.

³ Ibid. p. 426.

⁴ Domhoff, William G., *¿Quién gobierna ...*, p.20.

Por otra parte, con el crecimiento de la producción fabril, es decir, el uso de la maquinaria y una nueva disciplina laboral, el trabajador perdió su independencia y se convirtió en un asalariado.

De la Guerra Civil a los años noventa del siglo pasado, se trabajaba entre 10 y 11 horas al día, en condiciones poco saludables. Vivían además, con la amenaza de ser desempleados y sin seguridad para su vejez. Sin embargo, la inconformidad y resistencia ante los cambios que el trabajo fabril imponía, llevó a los trabajadores a unirse.

Cabe subrayar que el poder económico de los monopolios logró que se entablaran excelentes relaciones entre la burguesía empresarial y la clase política, facilitando el control sobre todas aquellas manifestaciones organizadas de descontento obrero.

Además, los problemas de los obreros se tornaban aún más difíciles debido a la llegada de población negra procedente del Sur, quienes huían de la discriminación racial y la depresión económica, buscando mejor fortuna en las zonas industriales del noreste.

Ante la difícil situación de los salarios y la necesidad de protección en el empleo, algunos obreros organizaron de manera clandestina, sociedades gremiales o mutualistas y otros se afiliaron a sindicatos como la Federación Americana del Trabajo.

El descontento obrero contra los grandes consorcios aumentó y unió en una causa común a obreros y pequeños propietarios. El enfrentamiento directo entre los primeros con los patrones, fue casi inmediato: estallaron huelgas que fueron sometidas violentamente⁵. Cuanto más radical era un movimiento, mayor era la represión. Sin embargo, y como era de esperarse, la élite empresarial logró imponerse como grupo dominante.

Hacia fines del siglo XIX, a pesar de las disputas entre los "trust" por la supremacía, el capital industrial se transformaría en capital financiero, dando paso a la era imperialista.

Por otra parte, las medidas arancelarias, republicanas, los préstamos, los contratos gubernamentales, entre otras ayudas, consolidaron al grupo empresarial. Banqueros, industriales, especuladores de tierras, dueños de ferrocarriles, comerciantes, hicieron excelentes negocios tanto legítimos como ilegítimos. Este fue el momento dorado del capitalismo sin trabas, período que fue muy bien aprovechado por los empresarios.

Sin embargo, los trabajadores no fueron beneficiados, ya que la inflación les arrebatava la mayor parte de sus ingresos, además de que la amenaza de ser sustituidos por las máquinas y la competencia con los inmigrantes, arriesgaba su seguridad laboral, por lo que su respuesta fue la formación de más sindicatos, las huelgas y la creación de trece asociaciones nacionales.

⁵ Como el caso de Haymarket Square, Chicago en 1886.

Una de ellas fue la Asociación Nacional de Fabricantes (NAM), fundada en 1895, en su tiempo fue el principal portavoz de los intereses dominantes en el seno de la clase poderosa norteamericana, misma que trató de tener influencia en el gobierno. Cabe señalar que *...estas organizaciones son brazos de la élite del poder que tiene por objetivo tratar de influir en la estructura de la política norteamericana.*⁶

En la actualidad se puede ver que la NAM revisa las propuestas legislativas, las reglas administrativas e interpretaciones que de ellas se desprenden, también está al tanto de las decisiones judiciales y legales que afectan a la industria, de las relaciones industriales, de asuntos de economía internacional, así como de política fiscal. Además, tiene que ver con la regulación y competencia del gobierno, recursos y tecnología.

El desarrollo alcanzado de las fuerzas productivas en los Estados Unidos, durante la segunda mitad del siglo XIX, fue de una dimensión difícilmente imaginada en Europa. Lo que significa que antes de la Guerra Civil, la industria norteamericana se encontraba estancada ante naciones como Inglaterra, de la que necesitaba importar tecnología y capital.

Sin embargo, al finalizar ese siglo, los norteamericanos se habían colocado a la cabeza del mundo industrializado, al exportar las materias primas de su inmenso territorio y al estimular el comercio con la venta de sus productos en un amplio y creciente mercado interno y externo.⁷

⁶ Domhoff, William, ob. cit.... pp. 111.

⁷ González Ortiz, Cristina, *EUA La industrialización* , p.29

Fueron muchos y de variado tipo los elementos que contribuyeron al crecimiento económico: la difusión y el empleo de la energía de vapor y el uso de maquinaria, la utilización del carbón en la producción del acero, la expansión de la red ferroviaria nacional, el desarrollo de las industrias petrolera y eléctrica y la difusión del telégrafo y el teléfono, todo ello, aunado a la disponibilidad del capital que toda esta producción requería.⁸ Toda esta tecnología se consolida en los Estados Unidos de tal forma, que logra aplicarlo a asuntos concretos: las empresas.

Otros factores también contribuyeron al desarrollo, entre ellos, el crecimiento urbano que consumió gran parte de la producción, el aumento de la población que proporcionó mano de obra barata y a la vez mercado de consumo, así como la ayuda gubernamental que se expresaba en política favorable al desarrollo económico, como fueron las tarifas proteccionistas, el sistema federal de bancos, los subsidios a los ferrocarriles y a la investigación científica.

La industria ferroviaria fue la piedra angular para el desarrollo de la economía de los Estados Unidos, ya que se desarrolló de gran manera la industria petrolera y del acero. Todos los cambios ocurridos en las últimas décadas del siglo XIX se pueden observar por medio de la vida de los ferrocarriles, desde su construcción, su funcionamiento y organización, hasta las conflictivas relaciones entre los dueños de las empresas y los trabajadores.

⁸ González Ortiz, Cristina, ob. cit. p. 32.

Por otra parte, cuando se comenzó a explotar el petróleo, éste afectó el desarrollo de todos los procesos productivos, por lo que es un rubro muy importante. La competencia era grande entre las refinerías que se fueron concentrando alrededor de Cleveland, para aprovechar el ferrocarril de Nueva York, por lo que, John D. Rockefeller exigió descuentos en los fletes del ferrocarril por la regularidad y volumen de sus embarques, obteniendo así grandes y ventajosas ganancias sobre sus competidores.

De la Standard Oil surgió un nuevo tipo de organización legal, de gran difusión conocido como “trust”⁹. La expansión industrial trajo consigo la reducción del número de empresas, porque se tendía a la producción en gran escala, con costosa maquinaria y una fuerte inversión en ciencia y tecnología.

En esos años surgió la ideología del darwinismo social, que convenía a los magnates de los negocios, la puso de moda Herbert Spencer, que entre otras cosas decía que ayudar a los pobres llevaba al desastre social, esta ideología se difundió en la Universidad de Yale por William Graham, quien decía que así como en el mundo animal, en la lucha por la existencia, sobrevivían los más aptos, en las sociedades era lo mismo, por lo que ... *no se debían coartar las libertades de los hombres en su lucha por la*

⁹ En un principio, un trust no era necesariamente un monopolio, sino una organización legal que trataba de mejorar la administración de la empresa para obtener mayores ganancias, sin embargo, pronto hubo la tendencia a otro tipo de uniones que ahorraban la duplicación de los gastos causados por la competencia, a los que también se les llamaban trust, pero se acercaban más al monopolio. González Ortiz, señala que había quienes distinguían el trust, como una organización legal para escapar al control estatal y del monopolio que se prestaba a abusos, aunque su organización podía ser también legal.

*supervivencia sino por el contrario, estimular la competencia...*¹⁰. Esto definitivamente, servía para justificar la doctrina del "laissez-faire", esto es, la no interferencia del gobierno en los asuntos de la economía.

Sin embargo, el gobierno sí había intervenido, y lo seguiría haciendo para ayudar al desarrollo de la economía, sobre todo en lo relacionado a tarifas proteccionistas, subsidios a ferrocarriles, políticas de mejoramiento interno y monetarias, etc. Además, los empresarios participaban en la política y tenían gente en Washington entre los congresistas, influyendo a su favor.

La industrialización generó riquezas nunca antes vistas por los norteamericanos. Si en nuestros días la revolución industrial aún continúa su marcha, fue debido a la intervención estatal, en la actualidad ya no se crean las inmensas fortunas que se lograron hacia finales del siglo pasado. Muchas de esas se han conservado hasta hoy ligadas a los nombres de sus hacedores que afectaron entonces, de una u otra forma, la vida política de la nación.

El apogeo de la industria, los negocios y las finanzas "opacó", en cierta forma las actividades políticas, a la vez que dejaba ver su fuerza y poderío. La misma abundancia de riquezas ayudó a borrar diferencias políticas al mismo tiempo que no propiciaba la formación de líderes.¹¹

¹⁰ González Ortiz, Cristina, ob. cit. p. 39.

¹¹ González Ortiz, Cristina, *EUA... La política de la industria de la "edad de oro"*, en ob.cit. p. 71.

Los únicos debates políticos que despertaron el interés nacional, fueron de tipo económico y respondían al reto del momento: aranceles y dinero. Además, traían a colación el viejo problema político de los Estados Unidos: hasta dónde debía llegar la autoridad del gobierno federal y hasta dónde las libertades individuales¹². Dentro de las cuales se consideraban también a las empresas.

Además, también llegaron al Congreso, sobre todo a la Cámara de Senadores, hombres de empresa interesados en defender sus intereses, estos formaban un grupo considerable, por lo que a esta Cámara la llamaban "el Club de los Millonarios"¹³, aunque en realidad no eran los únicos en velar por los intereses de capital, más bien, casi todos los congresistas se comportaban de igual manera.

Pese a las desigualdades sociales y económicas de la época, los partidos (Republicano y Demócrata), les dieron a los norteamericanos estabilidad política, al buscar el equilibrio entre las diferentes regiones del país. No había grandes diferencias ideológicas entre ellos, tampoco las había de clase ya que ambos partidos eran encabezados por ciudadanos ricos. Fueron ellos, los que votaron a favor de tarifas proteccionistas y de una moneda fuerte. Entre sus miembros se encontraba Nelson Aldrich, (yerno de John Rockefeller), quien ingresó al Senado de 1881 y permaneció en el cargo durante tres décadas.

¹² Sólo podía intervenir en tarifas arancelarias y circulación de dinero.

¹³ Ibid. p. 75.

En pocos años los Estados Unidos habían asimilado y difundido los logros de la revolución industrial. Al mismo tiempo, se intensificó la anhelante búsqueda de zonas estratégicas para la comunicación y mercados para sus productos, que los llevó a protagonizar una belicosa política imperialista antes de terminar el siglo, y que desembocó en la guerra con España.

Mientras, en el interior, no habían mejorado del todo las condiciones de vida de la población, no todos los beneficios se repartían por igual. Las injusticias del sistema se hicieron evidentes y las protestas comenzaron a escucharse.

Se ha observado que la sociedad norteamericana sufrió a fines del siglo pasado una transformación, comparable al cambio más profundo que las sociedades pasaron a causa de la revolución industrial. Este cambio se dejó sentir, con mayor intensidad en las ciudades, sin que en el campo se dejara de ver también la modernidad: maquinaria agrícola, eliminación del trabajo manual, etc.

Por otra parte, las elecciones de 1896 fueron importantes en la historia norteamericana, cuando William McKinley establecía en su plataforma de campaña, la paridad del oro frente al de la plata y prometía restaurar la prosperidad.¹⁴

Al ganar la presidencia y asumirla en 1897, inicia una época en la que la economía empieza a reactivarse. La bolsa de valores repuntó, fábricas, industrias y agricultura empezaron a prosperar de nuevo, después de la depresión de 1893, los precios del trigo, algodón y maíz se incrementaron.

¹⁴ Moyano Pahisa, Angela, *EUA... Reconstrucción y nueva sociedad*, p. 78.

McKinley y los republicanos, se convirtieron en el partido del progreso y la prosperidad. Para sostener la recuperación financiera, apoyó dos medidas principales: una tarifa arancelaria más elevada y una ley del patrón oro. *Los descubrimientos de oro en Australia y Alaska, amplió la reserva mundial de oro, disminuyó su precio e incrementó el circulante.*¹⁵

Una de las empresas que se benefició de los cambios políticos y económicos que vivió los Estados Unidos fue Du Pont. Hoy, una de las empresas norteamericanas más importantes del país. El sistema favoreció y como hemos visto, propició las condiciones para el crecimiento sorprendente de esta empresa.¹⁶

Su fuerza económica se puede ver hasta nuestros días: tiene contactos comerciales y filiales prácticamente en todo el mundo, incluyendo en países como Filipinas, Hungría, Colombia y demás, sus principales áreas abarcan desde el petróleo, alta tecnología, hasta artículos de consumo que tenemos en nuestro hogar.

Así como esta empresa surgieron otras más, con grandes inversiones y enormes ganancias, que como ya se mencionó, fue gracias a los cambios políticos y económicos que se dieron en los Estados Unidos durante la segunda mitad del siglo pasado, contribuyendo así al crecimiento y fuerza económica de las grandes corporaciones empresariales, y en donde la rama química también se desarrolló.

¹⁵ Moyano Pahisa, Angela, ob. cit. p. 123.

¹⁶ Sus inicios fueron en 1802, cerca de Wilmington, Delaware creada por un inmigrante francés Eleuthère Irénée du Pont de Nemours.

A continuación se presenta una breve descripción de las actividades de las empresas en los Estados Unidos.

Empresas norteamericanas

Las empresas norteamericanas consideradas son DuPont y Dow Chemical, las cuales tienen presencia en las economías más desarrolladas, estas dos empresas en el mercado norteamericano tienen una participación del 0.06% de su Producto Nacional Bruto, en el mundo 0.4% y en Alemania 0.8 % ¹⁷

DUPONT

Produce una gran variedad de artículos para la industria incluyendo polímeros, químicos, fibras, productos para la agricultura, electrónicos, alimentos, salud, productos del petróleo, entre otros. Ésta fue una de las primeras empresas que operó a nivel industrial en el mundo.

La empresa fue establecida en 1802 cerca de Wilmington, Delaware, por un inmigrante francés, Eluthère Irénée du Pont de Nemours, quien era estudiante de Antoine Lavoisier, el padre de la química moderna. Du Pont trajo a América algunos de los conocimientos sobre manufactura en armas de fuego.

La expansión de Du Pont se vio favorecida después de la II Guerra Mundial, debido a que mucha de la infraestructura industrial general, fuera de los Estados Unidos; en particular Europa y Japón, estaba en ruinas. Al final de

¹⁷ Fuente: Datos elaborados con información del Banco Mundial, 1996. Anexo V.

la década de los 50's, la compañía estableció diversas subsidiarias en Europa gracias a un largo programa de construcción en 10 países. En la siguiente década más de 20 subsidiarias internacionales se fundaron en Europa, América Latina y la región del Pacífico Asiático, abrió nuevas plantas en España, Singapur, Corea, Taiwan y China y un centro de servicio técnico en Japón.

En 1995 sus ventas globales fueron de 42 mil 200 millones de dólares, de las cuales el 50% se realizaron fuera de los Estados Unidos, al rededor del mundo colaboraron 105 mil personas, de éstas, aproximadamente una tercera parte trabaja fuera de los Estados Unidos.¹⁸

DuPont opera en 70 países con 175 plantas, de éstas 150 son de químicos y de especialidades. En los Estados Unidos la compañía tiene más de 60 laboratorios de investigación y desarrollo, así como centros de servicio al cliente y más de 20 laboratorios en otros diez países.

Cabe señalar que esta empresa también se dedica a la exploración y producción de petróleo crudo, gas natural y gas líquido, así como sus derivados, esto lo realiza mediante la subsidiaria Conoco en aproximadamente 30 países.

Algunos de los productos y marcas que están en el mercado son Teflón, productos Licra y la tela o fibra Dacrón.

¹⁸ *Dupont, a global Company. Brief history of Dupont, 1996.*

DOW CHEMICAL COMPANY

Fundada en 1897 por Herbert H. Dow en Midland, Michigan. Es la segunda empresa química en los Estados Unidos y es la quinta compañía química en el mundo, cuyas ventas fueron de 20 mil millones de dólares en 1995, lo cual representa el 31% en Europa, y el 45% en Norteamérica¹⁹. Provee de químicos, plásticos, energía productos para la agricultura. Operan 94 plantas en 30 países, en 1995 trabajaron aproximadamente 39,500 personas al rededor del mundo, quienes se dedican a aplicar la química en beneficio de la sociedad.

Cabe señalar que la consolidación y la cooperación son actividades importantes para la industria química, entre ellas se encuentran las "joint ventures" y las alianzas, que como se ha observado, han sido utilizadas exitosamente por las empresas químicas. Son una estrategia con la cual las empresas pueden realizar nuevos negocios y entrar a mercados en otras partes del mundo. Esta asociación les beneficia, pues les permite construir plantas de producción a gran escala.

¹⁹ Datos obtenidos con los informes de la empresa. Anexo IX.

Capítulo III

Breve reseña de la industria química en México

México ha buscado caminos para integrarse a la economía mundial. Sin embargo, el camino no ha sido fácil, retrocediendo en el tiempo, se recordará que el período que se inició con la insurrección de Hidalgo y que terminó con la llegada de Porfirio Díaz en 1876, se caracterizó por un estancamiento económico general.

Hubo dos factores que contribuyeron a esa "parálisis" económica. El primero fue lo destructivo de la guerra de independencia, los ejércitos, guerrillas y bandidos que desató el conflicto, que prácticamente destruyeron la industria minera, sobre la cual se basaba una gran parte de la economía colonial, arrasaron con el México agrario.

El otro factor fue la prolongada etapa de inestabilidad política que acompañó a la independencia. En esos primeros años de independencia, los asuntos de México fueron dirigidos por muchos gobiernos y diferentes presidentes, con frecuencia, varios grupos afirmaban simultáneamente que poseían el control del gobierno y esas disputas por lo general daban como resultado rebeliones o golpes de Estado. Además de las luchas internas, dos guerras con Francia y una con los Estados Unidos, hicieron aún más caótica la vida política de aquella época.

En esas condiciones era inevitable que la influencia del sistema político sobre el desarrollo económico fuera negativo. El gobierno no podía proporcionar ni la paz necesaria para atraer inversiones extranjeras, ni efectuar mejoras internas que pudieran estimular el ahorro y la inversión nacionales.

Cuando llega Díaz a la presidencia, se empieza a gestar el desenvolvimiento de la producción agrícola, industrial y comercial, tanto para los mercados nacionales como para los extranjeros, la desaparición gradual del artesano frente a la fábrica, la creciente diversificación de las exportaciones y la importación de bienes de producción en proporciones cada vez mayores. Ante la necesidad de la expansión económica a nivel mundial ya estaba presente, la industria química hizo su aparición en México durante el gobierno de Díaz, en ese período se establecieron las industrias del cemento, curtiduría, textil, cerveza y siderúrgica, industrias de alta capacidad, sin embargo, al igual que las materias primas básicas, los químicos y los ingenieros, se importaban de Europa.¹

Los elementos que ayudaron a explicar esta transición de estancamiento al crecimiento, fue el surgimiento de la estabilidad política, momento en el que empezó a llegar inversión extranjera atraída por los recursos de México y la "seguridad de la paz" porfiriana. Parte de esa inversión se dirigió hacia los sistemas de transporte, que integró la economía mexicana tanto interna como externamente².

¹ Consultar a Fernando Manzanilla, ob. cit. p. 339.

² Cabe señalar que la mayoría de los ferrocarriles fueron construidos por inversionistas norteamericanos, con el propósito de unir ciertos sectores, especialmente los mineros.

Sin embargo, las tensiones dentro del sistema social mexicano, provocadas en gran parte por las condiciones prevalecientes en aquellos años, se combinaron con un creciente desafío al sistema político de Díaz, llevando a México una revolución que duró más de 10 años.

En ese período la economía mexicana sufrió una severa baja en la producción minera y manufacturera. La producción agrícola, como era de esperarse, también disminuyó.

A pesar de la presencia de la Revolución y de la I Guerra Mundial, destaca el inicio del desarrollo de la química en nuestro país cuando en 1916 se funda la primera Escuela de Química por un destacado ingeniero químico, Juan Salvador Agraz (hoy conocida como Facultad de Química de la UNAM), quien con sus estudios realizados en el extranjero en esta rama tuvo la visión para darse cuenta de que el país necesitaba gente especializada en química. A su regreso de Europa propuso y trabajó arduamente para constituir la escuela que en los siguientes años contribuiría a no dejar caer la incipiente industria nacional, sobre todo la química y la petroquímica.³

"La química alimenta la industria,"⁴ fue el lema con el que cerró su discurso inaugural de la Escuela Nacional de Química Industrial, él sabía lo que significaban esas palabras, pues detrás de ellas residía la importancia del estudio de la química, pues entendía lo que podía hacerse con esos conocimientos: transformar a un país sin industria en uno que se beneficiara de ella.

³ Edición especial de la Gaceta FQ: *75 aniversario de la Facultad de Química, 1916-1991*.

⁴ Ing. Juan Salvador Agraz, 23 de septiembre de 1916, *75 aniversario*, ob. cit.

Entre los objetivos de tan esperada escuela, se encontraban el de preparar a obreros químicos, peritos químicos, peritos en química industrial, así como a químicos, ingenieros químicos y doctores en química. Parte del entrenamiento era formar a técnicos en jabonería, hule, cerámica y perfumería en pequeñas industrias, no en plantas piloto.⁵

Es importante recordar que cuando Cárdenas decretó la expropiación petrolera, se afectaron directamente los intereses de varias compañías norteamericanas e inglesas, entre ellas la Standard Oil, aquí lo importante fue que para cuando estas se retiraron con todo su personal técnico, México ya contaba con técnicos capaces para operar esas plantas, impidiendo que la industria se paralizara. Esto fue gracias al Dr. Fernando Orozco Díaz, Director de la Escuela de Ciencias Química y a la mayoría de los ingenieros egresados, quienes apoyaron y sostuvieron a la naciente Petróleos Mexicanos.

A partir de entonces, la industria química nacional, como era de esperarse, dio un fuerte impulso a la economía, pues se contó con fábricas mexicanas de fibras sintéticas y de detergentes. La Escuela tuvo a su cargo también el de formar a técnicos en varias ramas de la industria, destacan la metalurgia, la farmacia y alimentos.⁶

En esos años terminaba la Guerra Civil Española, Cárdenas abrió las puertas a emigrantes de ese país, de los cuales un grupo de intelectuales

⁵ Entrevista al Ing. Alberto Urbina del Razo, *Conmemoración del 75 aniversario de la FQ.*

⁶ *Crónica de los momentos decisivos en la historia de la FQ.* ob. cit.

contribuyeron notablemente en la enseñanza de la química en México. Por iniciativa de estos emigrados surge el Instituto de Química.

Con la creación del Banco de México y de Nacional Financiera se contribuyó al apoyo financiero para el desarrollo de la industria mexicana.

Un hecho importante fue que el gobierno formó grupos de investigación y financió el crecimiento de las instituciones de investigación en universidades e institutos de educación superior, como la creación del Politécnico Nacional en 1936, con lo que se inició una política de formación de recursos humanos para el desarrollo y manejo de la industria nacional, por lo que los profesionistas tanto de la UNAM como del Politécnico, constituyeron a partir de entonces, la base para impulsar el desarrollo industrial del país, mismo que se produjo a partir de 1938, con el inicio de la nacionalización del petróleo⁷. Esto afectó el desenvolvimiento económico del país, pues se fortalecieron a las industrias farmacéutica y la azucarera⁸ y se favoreció el crecimiento de la industria química.

A partir de entonces se crearon importantes industrias como la de Productos Químicos de México, Guanos y Fertilizantes, Laboratorios Senosiain, Sosa Texcoco, entre otras. Debido a las limitaciones para importar productos químicos, recordemos que eran años difíciles debido a la II Guerra Mundial, se estimuló la operación de otras empresas químicas, creándose junto con el apoyo de varios profesores el Instituto de Química de la UNAM en 1941.

⁷ Consultar desarrollo tecnológico en México, en *Química en México ...*, p.331.

⁸ Esta última fue promovida desde el siglo pasado (1854) por la Secretaría de Fomento Industrial, para su desarrollo en Morelos y Veracruz.

En 1959 comenzó el desarrollo de la industria petroquímica con la primera planta de dodecil-benzeno en la refinería de Azcapotzalco.

Para la investigación básica y aplicada, así como la formación de investigadores y el desarrollo tecnológico en la industria petrolera, se crea el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP).

Es por ello que a partir de 1975 se reinicia la exportación de petróleo crudo, lo que conocemos como el auge económico. Se incrementó la capacidad de las instalaciones de petroquímica básica y de la secundaria, ampliándose en forma importante la planta industrial, a pesar de la crisis de 1982 el crecimiento de la producción de la industria química se mantuvo a un ritmo de 7% anual, en promedio, de 1982 a 1986, en virtud de que la producción química se diversificó, aumentaron las exportaciones en el sector⁹. Cabe señalar que la industria química nacional representa el 4.1% del PIB global; la producción es realizada por las empresas grandes y medianas en la fase inicial de las cadenas productivas.

Gran parte de las empresas químicas en México son pequeñas, poco sofisticadas, contaminantes y con problemas financieros, SECOFI registró que dentro de esta rama cuando mucho hay 173 empresas grandes, 241 medianas y el resto (casi un 90%) son pequeñas y micro.¹⁰ Por otra parte, el número de personal que colaboró en esta rama fue de 108,668 en las grandes empresas, en las medianas 38,741 y en la pequeña y micro 51,664.¹¹

⁹ Manzanilla Sevilla, Fernando, 8, pp. 345.

¹⁰ Datos obtenidos de la SECOFI. Anexo XI.

¹¹ Idem.

Como se observa, la industria química mexicana está en manos de pocas empresas muy grandes y también ha tenido cambios, tales como la integración, fusión, reestructuración, inclusive la desaparición de algunas, así como el establecimiento de alianzas comerciales, tecnológicas y de capital. Tal es el caso de Química Hoechst, que compró Celanese Corporation, lo que tuvo como consecuencia que Celanese Mexicana se deshiera de dos empresas: Resinas de México y Univex, quienes a su vez fueron adquiridas por otras compañías.¹²

Es importante señalar que en países como Alemania o Estados Unidos empresas como Basf, llegan a realizar procesos que van desde la extracción o refinación del crudo, hasta la elaboración del artículo, (a este proceso se le conoce como cadenas o encadenamiento de procesos), lo que casi no sucede en México, ya que las petroquímicas se detienen en los insumos intermedios. Cabe señalar, que la petroquímica es tema para otra investigación, es necesario hacer mención de ella, pues en algunos casos se requiere para fortalecer el desenvolvimiento de la industria química.

En nuestro país no existe integración de la industria química, debido a que el Estado limitó la participación privada en la petroquímica¹³, impidieron precisamente una integración sectoral, generando así una línea en cuanto a la producción de petroquímicos, obstaculizando tanto la integración como la competitividad de toda la industria.

¹² *Industria química, juego de gigantes*, p. 47.

¹³ Entrevista a Raúl Millares, presidente de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ) en Expansión, *Industria química*, ... p. 45.

Las inversiones que se realizan en este sector son cuantiosas, tal es el caso de la posibilidad de construir una nueva planta con una inversión de 1,500 millones de dólares, hay otras inversiones que casi rebasan los mil millones de dólares, en donde están involucradas varias empresas, entre ellas Basf, Bayer, Dow Quimical y Du Pont¹⁴. En México los productos más importantes de la industria química son los petroquímicos intermedios, sobre todo el polietileno y el polipropileno, fundamentales en casi todas las cadenas.

Como ya se había mencionado, en la industria química se encuentran los commodities y la química fina, en ambos casos detrás de ellas suelen estar compañías gigantescas con procesos continuos de producción, a gran escala y mercados masivos. Por lo que no debe extrañarnos que sean éstas quienes manejen el grueso de la producción, ventas y comercio exterior así como las cadenas productivas.

La realidad es que la industria química nacional no cubre la demanda interna, es una pena que siendo la química una de las divisiones más dinámicas, tenga que depender de insumos extranjeros, lo que ha traído serios problemas de déficit en balanza de pagos y dificultades en el desenvolvimiento económico del país, al ser una rama que facilita y encadena procesos productivos.¹⁵

La apertura comercial de México desencadenó diversas e inesperadas reacciones. Fueron procesos de ruptura de cadenas que parecían estar perfectamente unidas: desde la fabricación de los insumos químicos o

¹⁴ Ibid p.46.

¹⁵ Máttar, Jorge, *Desempeño exportador y competitividad internacional...* en Rev. de Comercio Exterior, marzo 1996, pp. 199.

petroquímicos, hasta la terminación del producto final. Dos factores contribuyeron a este proceso: la caída de los precios de algunos insumos básicos y la caída del mercado¹⁶ y el papel de las empresas públicas en la economía nacional el que está redefiniéndose (PEMEX, Fertimex, Comisión Nacional de Electricidad). En ambos casos se dio el mismo resultado, esto es, la salida de muchos competidores que no pudieron mantener los precios por debajo de los costos de producción.

Lo anterior se puede observar en uno de tantos casos, como los champús, ya que antes de la apertura México fabricaba todo lo que tiene una botella de este artículo. Aunado a ello con la difícil situación financiera del país, se estimuló la importación, favoreciéndose a las empresas internacionales, acelerando la destrucción de cadenas productivas. Por lo que las empresas encadenadas a la producción de este artículo empezaron a perder pedidos: los fabricantes de las etiquetas, las tapas, de botellas, de esencias, de aromatizantes, de colorantes, etc., vieron cómo disminuía su demanda, sin que pudieran hacer nada. Algunos por supuesto abandonaron la producción, otros tuvieron que cerrar, otros más mejor se dedicaron a la comercialización, las cuales tendieron a desaparecer.

Como se ha visto, los productos terminados proceden de cadenas muy largas, que el rompimiento de una de ellas, puede causar serios problemas a otros que forman parte de la misma, en algunos casos pueden estructurarse, pero en otras tal vez el esfuerzo sea a muy alto costo, como en el caso de los aditivos para alimentos, que el depender de las importaciones, podría dificultar que el resto de las cadenas productivas del

¹⁶ Gilberto Ortiz, consultor y ex presidente de la Comisión de Petroquímica de Canacintra, en *Expansión*, ob cit. pp. 48.

país fueran competitivas (aspecto que debería cuidarse ya que aún hay productores nacionales).

El desbalance mexicano radica de manera fundamental en el comercio desarrollado principalmente con Estados Unidos, Alemania, Francia, Suiza y Gran Bretaña, debido a que sus capitales en México tienen una fuerte presencia dentro del ramo.

Uno de los principales problemas que enfrenta la industria, es que se tienen que importar las materias primas, existe un problema de desabasto en éstas, ya que algunas de ellas las produce PEMEX-Petroquímica, generando barreras de apoyo para el crecimiento y dificultades en la competitividad.¹⁷

En los últimos años la interrelación de nuestro país con el entorno internacional ha cobrado gran relevancia, particularmente en asuntos económicos.¹⁸

Por su ubicación geográfica, México es un país de múltiples ventajas, sus fronteras están entre *la América sajona y la América Latina, entre el Caribe, Centroamérica y el sur del continente, entre el mundo industrializado y las regiones de menor desarrollo relativo, entre el frente asiático y la costa americana de la Cuenca del Pacífico.*¹⁹ Esta condición es el punto de partida del proyecto de inserción internacional de México.

¹⁷ Gilberto Ortiz, ob. cit. p.49

¹⁸ Ibid. pp 50.

¹⁹ *México en la economía internacional...* tomo I, p. 115.

Una de las metas de la política comercial mexicana es lograr una integración económica más estrecha en los mercados del Norte y del Sur. Las principales negociaciones internacionales de México son el Tratado de Libre Comercio Norteamericano, los acuerdos regionales con América Latina y los convenios con otros socios comerciales, como el Pacífico Asiático y la Unión Europea.

Por ejemplo, en este caso, se pretende que las relaciones de México con la Unión Europea se desarrollen gradualmente, buscando programas de cooperación orientados a encontrar fórmulas que nos permitan incorporarnos con esa región.

Presencia de Alemania en México

Las empresas alemanas radicadas desde hace mucho en México, algunas con más de cien años, han incrementado su participación de manera notable. La inversión alemana mantiene el empleo y sus plantas de producción. *“Las inversiones alemanas no suelen aplicarse en los mercados bursátiles, sino en proyectos productivos, no están pensando en especular, sino en programas de mediano y largo plazo.”*²⁰

Por ello se han hecho esfuerzos por preservar la presencia económica de Alemania en México. En 1991 por ejemplo, los representantes gubernamentales, empresariales y científicos de México y Alemania, fundaron la comisión México-Alemania 2000, para entablar más relación. Se

²⁰ Horst Palenberg, embajador de Alemania en México, en El Financiero, p. 3

ha puesto en marcha la renovación de un nuevo convenio marco con la Unión Europea y un acuerdo de inversiones con Alemania.

Las empresas germanas ocupan una posición destacada en varias áreas de la economía mexicana en los sectores electrotécnico y automotor, principalmente en el sector químico (incluidos los productos farmacéuticos).

Sin embargo, la importancia de las inversiones alemanas en México es superior a la señalada por las fuentes oficiales de México y Alemania, ya que no toman en cuenta las inversiones alemanas indirectas que llegan a México vía Estados Unidos, Canadá, Suiza, Liechtenstein, Luxemburgo, Holanda y los países del Caribe.²¹ Así también la Cámara Mexicano-Alemana de Comercio e Industria (Camexa) estima que el monto total de las inversiones alemanas en nuestro país son superiores a las oficialmente publicadas.

Alemania ocupa el tercer sitio como socio comercial de México, después de Estados Unidos y Gran Bretaña, casi todas las compañías e industrias del país germano tienen filiales en México. Algunas de estas empresas exportan desde México productos terminados o semiterminados a Alemania, además de proveer desde nuestro país a los mercados de Estados Unidos y Canadá.

²¹ *El tercer socio*, en *El Financiero*, ob. cit. p.5

A continuación se presenta brevemente algunas de las actividades de las empresas seleccionadas en nuestro país.

Bayer. Se fundó en 1951 pero sus operaciones comienzan en 1959, en la planta de Santa Clara. En 1971 se fusiona Bayer de México, Industrias Químicas SA y Bayer Químicas Unidas SA, por lo que cambia su razón social a Bayer de México.

Fabrica al rededor de 10,000 productos diferentes, una de sus ramas es la medicina, algunos medicamentos son conocidos y utilizados por muchas familias, entre ellos tenemos a la aspirina, alka-seltzer o el tabcin, producen artículos para higiene personal. Está presente en la agricultura, deportes, construcción, transportes, etc.

Basf. Tiene grandes proyectos en el país, uno de ellos es la planta en Altamira, Tamaulipas, su casa matriz reside en Ludwigshafen, Alemania.

En México se funda en 1964 y las operaciones productivas del consorcio están a cargo de varias compañías: BASF Mexicana, BASF Pinturas, BASF Vitaminas, Química Knoll y Polioles, ésta última es una coparticipación Alfa-BASF al 50%.

Hoechst. El Grupo Hoechst tiene presencia en nuestro país. Inicia sus operaciones en 1957; cuenta con sucursales en Monterrey, Guadalajara, Puebla y León. Se ha dedicado a investigar principalmente la ampliación y modernización de las plantas fabriles y al igual que las otras dos, se ha preocupado por la protección ambiental. Las ventas totales en 1994 fueron alrededor de 3 mil 640 millones de pesos.

Las exportaciones efectuadas a 43 países representaron 32% del valor de las ventas²². La corporación se encarga de analizar y realizar alianzas estratégicas que permitan la adaptación a nuevas condiciones de los mercados locales e internacionales. Una de las nuevas operaciones recientes es la constitución de DyStar de México, la nueva empresa de Bayer y Hoechst de colorantes textiles, enfocada al abastecimiento del mercado nacional y la exportación hacia Centroamérica, El Caribe y Sudamérica.

Celanese Mexicana, la empresa más importante del Grupo Hoechst en México, fortaleció su posición en los mercados al ampliar y mejorar sus instalaciones para la fabricación de una resina. Las plantas en Santa Clara y en La Cangrejera, cuentan con reactores biológicos para el tratamiento de aguas residuales, el sistema tecnológico de depuración más innovador en ambas regiones.

En materia laboral, Hoechst, junto con otros consorcios químicos de origen alemán, han aportado a México experiencia con el sistema dual de capacitación, esquema que permite a los trabajadores mexicanos integrarse a un sistema de formación profesional basado en el modelo alemán, pionero en América.

El Grupo Hoechst en México se compone de las siguientes empresas:

- Química Hoechst de México, SA de CV
- Celanese Mexicana, SA de CV

²² *Innovaciones permanentes, clave de las aportaciones de Hoechst a México*, El Financiero ob.cit p. 19.

- Grupo Roussel, SA de CV
- Behring Diagnóstica de México, SA de CV
- AgrEvo Mexicana, SA de CV
- Herberts México, SA de CV
- Wacker Mexicana, SA de CV
- DyStar de México, SA de CV
- Messer Griesheim de México, SA de CV
- Grupo Uhde México

Las empresas norteamericanas

Dupont. Ha estado en el mercado mexicano desde 1925. Se estableció como respuesta a los requerimientos de la industria minera y de la construcción del país. Cuenta con seis plantas en diversas regiones: Tlalnepantla y Santa Clara en el Estado de México, Durango, Altamira y dos en Pajaritos, Veracruz.

En 1996 vendió al rededor de 938 millones de dólares, exportando productos por 270 millones de dólares²³. Colaboran casi cinco mil personas, trabajadores y profesionistas. Invierte en ciencia, tecnología y en protección ambiental, para lo cual destina más del 25% de sus inversiones. Fabrica gran variedad de productos para ropa deportiva, medias, trajes de baño, gases refrigerantes, pinturas, alimentos para animales, productos agrícolas muchos otros, algunos de sus productos son el protector de telas Teflón, superficies sólidas Corian, y otros.

²³ *DuPont de México*, annual report 1995.

CONCLUSIONES

La industria química es una actividad económica fundamental, porque a partir de su desarrollo los procesos productivos y las actividades económicas se transformaron aceleradamente, lo que incidió particularmente en el sistema capitalista y en la economía mundial. Este acelerado desarrollo económico como lo es la industria química, genera situaciones de conflicto y contradicción, para transformarlo en procesos y búsqueda de cooperación económica que promueva la integración y mejoramiento de vida y no su polarización, se requiere del conocimiento de las relaciones internacionales para que constantemente se actualicen y se revisen los programas, acuerdos y proyectos de cooperación internacional, para alcanzar calidad de vida entre la sociedad.

La industria química se caracteriza por un desarrollo tecnológico constante y permanente, por lo que requiere de un proceso muy acelerado de acumulación de capital.

El progreso de la industria química en los países desarrollados, favoreció el crecimiento dinámico de la química básica, agricultura, siderurgia, de materiales de construcción, textiles, colorantes, la industria farmacéutica y alimentaria, y paralelamente se desarrollaron todas las actividades económicas que facilitaron el desarrollo de la propia industria química, estableciendo interrelación entre actividades económicas.

Esta rama es motor de procesos productivos, por ello es necesaria para garantizar el bienestar de la sociedad. Como resultado de lo anterior, la

industria química condiciona de manera importante la división internacional del trabajo, que como se observó, destacan las empresas establecidas en Alemania y su zona de influencia (Suiza), Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia, dejando atrás a las japonesas.

Por eso, cabe señalar que las empresas privadas son elementos esenciales dentro de cualquier economía, debido a que satisfacen necesidades de la sociedad mediante artículos de consumo alimenticio, de salud, para vestir etc., a su vez la sociedad proporciona el recurso humano que la empresa requiere. Por otro lado, los procesos de integración y la misma globalización benefician a sus intereses, ya que al acortarse las distancias, pueden diversificar sus actividades y productos en diferentes partes del mundo.

En esta industria, la tecnología y la investigación juegan un papel de suma importancia, debido a que permiten continuar desarrollando y obteniendo no sólo artículos, sino avances a la ciencia, como prevenir y atacar enfermedades y alcanzar otra calidad de vida.

La industria química necesariamente obliga el desarrollo de recursos humanos, para promover la inversión en ciencia y tecnología que garanticen el desarrollo de esta actividad. En México por ejemplo, tuvo lugar la creación de la Facultad de Química, el Instituto de Química y el Instituto Mexicano del Petróleo, instituciones que han tenido una presencia clara en el origen y desarrollo de esta industria.

Cabe señalar que esta rama concentra grandes cantidades de capital y requiere de personal altamente capacitado para garantizar con fluidez su desempeño y cumplir su papel, por lo que llama la atención que emplee poca mano de obra.

En lo que hoy se conoce como Alemania, el desarrollo industrial ha tenido un vigoroso y definitivo progreso, particularmente se consolidó el desarrollo de la industria química, ya que su participación en los procesos productivos, en la agricultura, en la metalurgia, en el acelerado proceso de industrialización y los procesos políticos, contribuyeron de manera definitiva a la consolidación del estado alemán.

Como resultado de ello, se pueden observar las grandes empresas que se desarrollaron en este país: Basf, Bayer y Hoechst, las cuales no sólo son la cabeza en Alemania, sino que su presencia a nivel internacional es importante. Las alianzas y acuerdos de cooperación que realizan entre ellas o con otras empresas, incrementan su producción y capital.

En el caso alemán el desarrollo de la industria química se vio favorecido porque en muy poco tiempo la gran cantidad de pequeñas y medianas empresas dedicadas al proceso químico, se fusionaron o fueron absorbidas por los grupos químicos que tuvieron la facilidad de recibir fuertes apoyos financieros de la banca pública y privada alemana, así como de investigación; situación que fue reforzada con la unificación alemana promovida por Bismark, quien entendió perfectamente la necesidad de impulsar los procesos de concentración y centralización de capital, que los propios industriales del sector químico ya sabían.

En el caso de los Estados Unidos, la industria química fue una actividad obligada por el desarrollo de la producción de pólvora y el desarrollo siderúrgico, así como por los requerimientos del sector agrícola, lo que hizo que las pequeñas empresas químicas que empezaron a surgir rápidamente tuvieran que transformarse en grandes centros industriales para corresponder al proceso de desenvolvimiento económico independiente de la economía europea, recibiendo financiamientos bancarios y de inversionistas de las propias regiones de proveedores y clientes, favoreciendo así su desarrollo.

En los Estados Unidos, en general la industria tuvo un gran auge, debido a la solidez que alcanzó su economía el siglo pasado. La industria química en particular, logró grandes avances y fuertes inversiones, como resultado de ello DuPont y Dow Chemical, son dos de las compañías con una fuerte presencia en su país y aunque también son importantes en otras partes del mundo, no hay comparación con las alemanas.

En nuestro país, desafortunadamente el sector químico no ha sido tan vigoroso como lo requiere el desarrollo nacional, ya que esta actividad depende del capital extranjero. Sin embargo, las empresas transnacionales no se hubieran podido desenvolver con la facilidad que lo hacen hoy día, de no haber existido un incipiente desarrollo de la industria química nacional, en el que la intervención del sector paraestatal, tuvo un papel destacado desde la II Guerra Mundial hasta principios de la década de los ochenta, junto con el recurso humano formado por las instituciones de educación técnica y superior, así como tampoco se hubiera logrado el progreso en el área del petróleo de la industria metalúrgica, o por las tareas emprendidas

por la Comisión Federal de Electricidad entre otras, cuyas actividades son estratégicas para el país.

Después de la II Guerra Mundial, la entrada silenciosa de las transnacionales, que después se van consolidando, impulsaron a la incipiente industria química y química farmacéutica a su lento e incipiente crecimiento, ésta última se desarrolló por grandes presiones internacionales, a pesar de que se contaba con los conocimientos científicos y técnicos, pero no así de los medios de producción y algunas materias primas básicas.

Lo más delicado fue que la asociación empresarial prácticamente no se conoció, sino que fue un desarrollo de "empresas familiares", dificultando seriamente el desarrollo de la industria química nacional.

Cabe señalar que dentro del mundo en desarrollo, México es uno de los más avanzados en esta rama, a pesar de que la industria química nacional ha sufrido retrocesos significativos respecto al impulso que tienen las empresas transnacionales. En el proceso de industrialización y transformación agrícola, ésta jugó un papel destacado.

Como se recordará, las primeras generaciones de químicos e ingenieros químicos fueron promotores empresariales, pero no contaron con los recursos financieros necesarios para el desenvolvimiento, lo que hace que este sector se desarrollara en condiciones muy precarias, siempre con base en un gran ingenio y con medios de producción nada satisfactorios, siempre muy intensivas de mano de obra sin el complemento de las demás

actividades económicas, como la metal-metalúrgica y el desarrollo de la industria azucarera. Las cuales en lugar de ser industrias estrechamente vinculadas al desarrollo de la industria química nacional, fueron alejadas, fragmentadas y dispersas.

Finalmente cuando el Banco de México a mediados de los 40 acelera el proceso de apoyo a la industria, en particular a la industria química, se inician proyectos de química básica a partir de proyectos paraestatales, fundamentalmente por la necesidad de apoyar al sector agrícola y petrolero.

Por otra parte, el apoyo de la banca de desarrollo, cada vez se diluye y se traslada al fortalecimiento de las empresas paraestatales, que por las magnitudes de capital requerido, siempre van quedando rezagadas ante las necesidades nacionales, dando lugar al fortalecimiento de las empresas multinacionales, para que finalmente en los 80, la incipiente industria química se redujera prácticamente a su mínima expresión, ya que las condiciones del financiamiento para el desarrollo obliga a que el sector químico paraestatal se desintegre a favor de las empresas trasnacionales, quedando las nacionales en una situación prácticamente en dificultades inimaginables.

Es lamentable que la industria química nacional quede considerada como una fracción del proceso de producción.

Es necesario mencionar por un lado, que la industria química promueve la cooperación internacional, ya que tiende a mejorar la calidad de vida y bienestar social, y por otro lado, aún cuando beneficia a la sociedad y permite tener avances en la ciencia y en diversas ramas de la producción,

crea conflictos; uno de ellos es que genera graves problemas de contaminación, reto a vencer en nuestros días, otro es que busca la manera de conseguir los recursos naturales y ampliar sus mercados.

Finalmente, debemos recordar que las ciencias sociales estudian el comportamiento de la sociedad en general, las empresas son instituciones que forman parte de ella y a su vez están ligadas a la economía, es decir, se trata de una constante retroalimentación. Es por ello, que tanto la industria química como las empresas que la representan, toman en cuenta las necesidades de la sociedad, en primer lugar por que ambas partes se benefician de sus productos y en segundo lugar, porque la misma sociedad le proporciona el recurso humano que requiere para elaborarlos.

Las empresas química multinacionales por su tamaño y magnitud de capital, condicionan las relaciones internacionales, razón por la cual es muy importante que los estudiantes de esta disciplina nos ocupemos y comprendamos que la problemática generada en la globalización, está condicionada por este tipo de empresas, elemento a considerar en las relaciones internacionales por sus consecuencias en la sociedad, en particular en nuestro país.

A N E X O S

ANEXO I

Total mundial						
Ventas Dls millones						
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	32.257	26.913	25.897	27.415	24.850	25.178
Bayer	31.297	26.756	24.804	26.379	25.550	25.774
Hoechst	38.497	32.707	29.781	29.372	28.192	27.766
Suma	102.051	86.376	80.482	83.166	78.592	78.718
USA						
Dupont	42.163	39.333	0	0	0	0
Dow Chem	20.200	16.742	15.052	15.493	15.822	17.152
Suma	62.363	56.075	15.052	15.493	15.822	17.152
Total	164.414	142.451	95.534	98.659	94.414	95.870
Estructura ventas Dls %						
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	19,6	18,9	27,1	27,8	26,3	26,3
Bayer	19,0	18,8	26,0	26,7	27,1	26,9
Hoechst	23,4	23,0	31,2	29,8	29,9	29,0
Suma	62,1	60,6	84,2	84,3	83,2	82,1
USA						
Dupont	25,6	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Dow Chem	12,3	11,8	15,8	15,7	16,8	17,9
Suma	37,9	39,4	15,8	15,7	16,8	17,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Variación anual %						
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	0,7	-8,2	-0,7	1,5	0,1	
Bayer	0,3	-7,2	-0,8	-0,3	0,2	
Hoechst	0,5	-8,2	1,4	-0,1	0,9	
Suma	1,4	-23,6	-0,1	1,1	1,1	
USA						
Dupont	-2,0	27,6	0,0	0,0	0,0	
Dow Chem	0,5	-4,0	0,1	-1,1	-1,1	
Suma	-1,4	23,6	0,1	-1,1	-1,1	
Total *	15,4	49,1	-3,2	4,5	-1,5	

*Respecto al gran tot.

ANEXO I

TOTAL MUNDIAL						
	Investigación y desarrollo millones Dlls					
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	2.088	1.016	1.101	1.115	1.008	1.108
Bayer	3.300	3.177	3.157	3.096	3.007	2.738
Hoechst	3.479	3.369	3.039	2.915	2.900	2.805
Suma	8.867	7.562	7.297	7.126	6.915	6.651
USA						
Dupont	1.067	1.047	-	-	-	-
Dow Chem	808	783	786	799	773	757
Suma	1.875	1.830	786	799	773	757
Total	10.742	9.392	8.083	7.925	7.688	7.408
	Destino de recursos a investigación y desarrollo % (respecto gran tot.)					
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	6,5	3,8	4,3	4,1	4,1	4,4
Bayer	10,5	11,9	12,7	11,7	11,8	10,6
Hoechst	9,0	10,3	10,2	9,9	10,3	10,1
Suma	8,7	8,8	9,1	8,6	8,8	8,4
USA						
Dupont	2,5	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Dow Chem	4,0	4,7	5,2	5,2	4,9	4,4
Suma	3,0	3,3	5,2	5,2	4,9	4,4
Total	6,5	6,6	8,5	8,0	8,1	7,7
Personal	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Alemania						
Basf	106.565	106.266	-	-	-	-
Bayer	142.900	148.700	150.400	156.400	164.200	-
Hoechst	161.618	165.671	170.161	-	-	-
Suma	411.083	418.637	320.561	156.400	164.200	-
USA						
Dupont	110.000	107.000	-	-	-	-
Dow Chem	39.500	-	-	-	-	-
Suma	149.500	107.000	-	-	-	-
Total	560.583	525.637	320.561	156.400	164.200	-

Fuente: Elaborado con los informes de cada empresa.

A N E X O II

Total mundial		EUROPA				
	Ventas Dlls millones					
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	20.807	17.080	16.454	17.144	15.531	15.533
Bayer	18.872	17.605	16.323	16.961	16.097	16.366
Hoechst	22.969	19.804	18.420	18.416	17.729	17.659
Suma	62.648	54.489	51.197	52.521	49.357	49.558
USA						
Dupont						
Dow Chem	6.411	4.809	4.299	4.416	4.620	4.957
Suma	6.411	4.809	4.299	4.416	4.620	4.957
Total	69.059	59.298	55.496	56.937	53.977	54.515
	Estructura ventas Dlls %					
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	30,1	28,8	29,6	30,1	28,8	28,5
Bayer	27,3	29,7	29,4	29,8	29,8	30,0
Hoechst	33,3	33,4	33,2	32,3	32,8	32,4
Suma	90,7	91,9	92,3	92,2	91,4	90,9
USA						
Dupont	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dow Chem	9,3	8,1	7,75	7,76	8,6	9,1
Suma	9,3	8,1	7,7	7,8	8,6	9,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Variación anual %					
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	1,3	-0,8	-0,5	1,3	0,3	
Bayer	-2,4	0,3	-0,4	0,0	-0,2	
Hoechst	-0,1	0,2	0,8	-0,5	0,5	
Suma	-1,2	-0,4	0,0	0,8	0,5	
USA						
Dupont	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Dow Chem	1,2	0,4	-0,01	-0,8	-0,5	
Suma	1,2	0,4	-0,01	-0,8	-0,5	
Total *	16,5	6,9	-2,5	5,5	-1,0	
*Respecto al gran total						

Fuente: *Basf Group, Extracts from Annual report '95*

Bayer Group, Five Year Financial Summary

Hoechst, Sales and operating profit by region

DuPont, 1995 and 1996 Annual Report, year financial review

Dow Chemical analysis of financial condition and results of operations, 1995

A N E X O III

Total mundial		NORTEAMÉRICA				
	Ventas Dlls millones					
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	6,149	5,420	5,374	5,835	5,534	5,565
Bayer	6,775	6,040	5,903	6,670	6,216	6,082
Hoechst	11,948	9,536	8,591	8,433	8,147	7,911
Suma	24,872	20,996	19,868	20,938	19,897	19,558
USA						
Dupont						
Dow Chem	9,035	8,093	7,486	7,576	7,737	8,713
Suma	9,035	8,093	7,486	7,576	7,737	8,713
Total	33,907	29,089	27,354	28,514	27,634	28,271
	Estructura ventas Dlls %					
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	18,1	18,6	19,6	20,5	20,0	19,7
Bayer	20,0	20,8	21,6	23,4	22,5	21,5
Hoechst	35,2	32,8	31,4	29,6	29,5	28,0
Suma	73,4	72,2	72,6	73,4	72,0	69,2
USA						
Dupont	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dow Chem	26,6	27,8	27,37	26,57	28,0	30,8
Suma	26,6	27,8	27,4	26,6	28,0	30,8
Total	100	100	100	100	100	100
	Variación anual %					
Alemania	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Basf	-0,5	-1,0	-0,8	0,4	0,3	
Bayer	-0,8	-0,8	-1,8	0,9	1,0	
Hoechst	2,5	1,4	1,8	0,1	1,5	
Suma	1,2	-0,5	-0,8	1,4	2,8	
USA						
Dupont	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Dow Chem	-1,2	0,5	0,80	-1,4	-2,8	
Suma	-1,2	0,5	0,80	-1,4	-2,8	
Total *	16,6	6,3	-4,1	3,2	-2,3	

*Respecto al gran tot.

Fuente: Basf Group, Extracts from Annual report '95

Bayer Group, Five Year Financial Summary

Hoechst, Sales and operating profit by region

DuPont, 1995 and 1996 Annual Report, year financial review

Dow Chemical analysis of financial condition and results of operations, 1995

ANEXO V

PNB	Ventas en millones Dóls					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Mundial			23.578	23.209	21.850	21.020
Alemania			1.910	1.981	1.737	1.516
Estados Unidos			6.260	5.937	5.656	5.490
México			343	329	287	244
Total mundial						
	Ventas Dóls millones		1993	1992	1991	1990
	1995	1994				
Alemania	102	86	80	83	79	79
USA	62	56	15	15	16	17
Total	164	142	95	98	95	96
Respecto al PNB mundial			Estructura ventas Dóls %			
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Alemania			0,34	0,36	0,36	0,38
USA			0,06	0,06	0,07	0,08
Total			0,40	0,42	0,43	0,46
Respecto al PNB de Alemania			Estructura ventas Dóls %			
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Alemania			4,19	4,19	4,55	5,21
USA			0,79	0,76	0,92	1,12
Total			4,97	4,95	5,47	6,33
Respecto al PNB de USA			Estructura ventas Dóls %			
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Alemania			1,28	1,40	1,40	1,44
USA			0,24	0,25	0,28	0,31
Total			1,52	1,65	1,68	1,75
Respecto al PNB de México			Estructura ventas Dóls %			
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Alemania			23,32	25,23	27,53	32,38
USA			4,37	4,56	5,57	6,97
Total			27,70	29,79	33,10	39,34

Fuente: Banco Mundial de 1996

ANEXO VI

Basf group						
	Ventas Dfls millones					
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	20.807	17.080	16.454	17.144	15.531	15.533
Norteamérica	6.149	5.420	5.374	5.835	5.534	5.565
México	105	162	162	136	107	99
Sudamérica	1.632	1.384	1.230	1.315	1.168	1.234
Asia y Africa	3.564	2.867	2.677	2.985	2.510	2.747
Total	32.257	26.913	25.897	27.415	24.850	25.178
	Estructura ventas Dfls %					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	64,5	63,5	63,5	62,5	62,5	61,7
Norteamérica	19,1	20,1	20,8	21,3	22,3	22,1
México	0,3	0,6		0,5	0,4	0,4
Sudamérica	5,1	5,1	4,7	4,8	4,7	4,9
Asia y Africa	11,0	10,7	10,3	10,9	10,1	10,9
Total	100,0	100,0	99,4	100,0	100,0	100,0
	Variación anual %					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	1,0	-0,1	1,0	0,0	0,8	
Norteamérica	-1,1	-0,6	-0,5	-1,0	0,2	
México	-0,3	-4,1	4,3	0,1	0,0	
Sudamérica	-0,1	0,4	0,0	0,1	-0,2	
Asia y Africa	0,4	0,3	-0,6	0,8	-0,8	
Total	19,9	3,9	-5,5	10,3	-1,3	
	Investigación y desarrollo Dfls millones					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
	2.088	1.016	1.101	1.115	1.008	1.108
	Destino de recursos a investigación y desarrollo %					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
	6,5	3,8	4,3	4,1	4,1	4,4
Personal	1995	1994				
Europa	27.949	28.572				
Norteamérica	15.200	14.445				
México		1.162				
Sudamérica	5.861	6.196				
Asia	2.478	2.471				
Otras cias.	55.077	53.420				
Total grupo	106.565	106.266				

ANEXO VII

Bayer						
	Ventas Dls millones					
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	18.872	17.605	16.323	16.961	16.097	16.366
Norteamérica	6.775	6.040	5.903	6.670	6.216	6.082
México	204	328	-	162	120	104
Latinoamérica	1.596	963	892	1.029	1.150	1.211
Asia y Africa	3.850	1.820	1.686	1.557	1.967	2.011
Total	31.297	26.756	24.804	26.379	25.550	25.774
	Estructura ventas %					
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	60,3	65,8	65,8	64,3	63,0	63,5
Norteamérica	21,6	22,6	23,8	25,3	24,3	23,6
México	0,7	1,2	0,0	0,6	0,5	0,4
Latinoamérica	5,1	3,6	3,6	3,9	4,5	4,7
Asia y Africa	12,3	6,8	6,8	5,9	7,7	7,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Variación anual %					
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	-5,5	0,0	1,5	1,3	-0,5	
Norteamérica	-0,9	-1,2	-1,5	1,0	0,7	
México	-0,6	1,2	-0,6	0,1	0,1	
Latinoamérica	1,5	0,0	-0,3	-0,6	-0,2	
Asia y Africa	5,5	0,0	0,9	-1,8	-0,1	
Total	17,0	7,9	-6,0	3,2	-0,9	
	Investigación y desarrollo Dls millones					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
	3.300	3.177	3.157	3.096	3.007	2.738
	Destino de recursos a investigación y desarrollo %					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
	10,5	11,9	12,7	11,7	11,8	10,6
Personal	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa		99.600				
Norteamérica		24.300				
México						
Latinoamérica		10.200	10.200			
Asia y Africa		12.600	4.980			
Total	142.900	146.700	150.400	156.400	164.200	

A N E X O V I I I

Hoechst						
	Ventas Dils millones					
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	22.969	19.804	18.420	18.416	17.729	17.659
Norteamérica	11.948	9.536	8.591	8.433	8.147	7.911
México	117	189	175	173	127	113
Asia y África	3.463	3.178	2.595	2.350	2.189	2.083
Total	38.497	32.707	29.781	29.372	28.192	27.766
Estructura ventas Dils million %						
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	59,7	60,5	61,9	62,7	62,9	63,6
América	31,0	29,2	28,8	28,7	28,9	28,5
México	0,3	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4
Asia y África	9,0	9,7	8,7	8,0	7,8	7,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Variación anual						
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	-0,9	-1,3	-0,8	-0,2	-0,7	
América	1,9	0,3	0,1	-0,2	0,4	
México	-0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	
Asia y África	-0,7	1,0	0,7	0,2	0,3	
Total	17,7	9,8	1,4	4,2	1,5	
Investigación y desarrollo Dils millones						
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
	3.479	3.369	3.039	2.915	2.900	2.805
Destino de recursos a investigación y desarrollo						
Dils millones	1995	1994	1993	1992	1991	1990
%	9,0	10,3	10,2	9,9	10,3	10,1
Personal	1995	1994	1993			
Total	161.618	165.671	170.161			

A N E X O I X

Dow Chemical						
	Ventas DII million					
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	6.411	4.809	4.299	4.416	4.620	4.957
Norteamérica	9.035	8.093	7.486	7.576	7.737	8.713
Resto del mundo	4.754	3.840	3.267	3.501	3.465	3.482
Total	20.200	16.742	15.052	15.493	15.822	17.152
	Estructura ventas %					
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	31,7	28,7	28,6	28,5	29,2	28,9
Norteamérica	44,7	48,3	49,7	48,9	48,9	50,8
Resto del mundo	23,5	22,9	21,7	22,6	21,9	20,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Variación anual %					
Regionales	1995	1994	1993	1992	1991	1990
Europa	3,0	0,2	0,1	(0,7)	0,3	
Norteamérica	(3,6)	(1,4)	0,8	(0,0)	(1,9)	
Resto del mundo	0,6	1,2	(0,9)	0,7	1,6	
Total						
	Investigación y desarrollo m DIs					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
	808	783	786	799	773	757
	Destino de recursos a investigación y desarrollo %					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
	4	4,7	5,2	5,2	4,9	4,4
Personal	1995					
	39.500					

A N E X O X

Du Pont						
	Ventas DII million					
	1995	1994	1993	1992	1991	1990
México	188	302	311	304	287	218
Total Mundial	42163	39333				
	DII's millones en Investigación y desarrollo					
	1995	1994				
Total Mundial	1.067	1.047				
	Destino de recursos a investigación y desarrollo %					
	1995	1994				
	2,5	2,7				
Personal	1995	1994				
Resto del mundo	105.000	107.000				
México	5.000					
Total	110.000	107.000				

A N E X O X I

Actividad Química

6° bimestre

Número de empresas químicas en México

<i>Año</i>	<i>Grande</i>	<i>Mediana</i>	<i>Pequeña y Micro</i>	<i>Total</i>
1990	210	245	3,495	3,950
1991	211	261	3,625	4,097
1992	199	267	3,561	4,027
1993	178	257	3,450	3,885
1994	185	253	3,410	3,848
1995	173	241	3,269	3,683

Fuente: IMSS, mediante la SECOFI

Personal ocupado

<i>Año</i>	<i>Grande</i>	<i>Mediana</i>	<i>Pequeña y Micro</i>	<i>Total</i>
1990	126,613	39,702	57,454	223,769
1991	137,561	41,578	57,890	237,029
1992	122,884	41,941	55,911	220,736
1993	111,828	40,849	54,285	206,962
1994	115,888	40,638	53,999	210,525
1995	108,668	38,741	51,664	199,073

Fuente: IMSS, mediante la SECOFI

A N E X O X I I

TIPO DE CAMBIO (pesos por 1 dólar)

1995	1994	1993	1992	1991	1990
6.4247	3.4096	3.2571	3.0942	3.2696	2.8105

Fuente: Indicadores económicos, Dirección general de Investigación Económica, Banco de México, años 1990-1995 y enero de 1996.

TIPO DE CAMBIO (marcos por 1 dólar)

1995	1994	1993	1992	1991	1990
1.4331	1.6228	1.6533	1.5617	1.6595	1.6157

Fuente: FMI estadística financiera internacional. Agosto 1996



Alemania. Más inversiones en los Estados del Este, reporte de la Asociación alemana de Cámaras de Comercio e Industria (DIHT), en Rev. Cooperación, Cámara México-Alemana de Comercio e Industria, No. 2, 1993, p. 27.

Alemania en México, suplemento de El Financiero, 3 de octubre de 1995.

Ampudia, Ricardo, *Hacia una nueva vinculación con el mundo: la política exterior del gobierno de Carlos Salinas de Gortari*, Rev. de Relaciones Internacionales No. 59, 1993, Centro de Relaciones Internacionales, FCPyS, pp.67-70.

Atencio, Jorge E., *¿Qué es la geopolítica?*, Editorial Pleamar, Buenos Aires, Argentina, 1986, p. 382.

Bayer, *Historical Development*, January 1997.
Bayer Group, Financial Summary, October 1996.

Basf Aktiengesellschaft, extracts from annual report '95.

Basf, 100 años en el reino de la química, Econ-Verlag Dusseldorf/Viena, 1965, p.163

Becerril, Isabel, *La industria química, de las más golpeadas por dumping*, en El Financiero, Economía, p. 36, 2 de septiembre de 1996.

Bendesky, León, *Economía regional en la era de la globalización*, Rev. de Comercio Exterior, noviembre 1994, pp. 982-989.

Burton, J.W. *Teoría General de las Relaciones Internacionales. Estudio preliminar sobre la teoría de las Relaciones Internacionales* del Dr. H. Cuadra, UNAM FCPyS, Serie Estudios, No. 31, México, 1973.



Cabra Ybarra, José G., *La política exterior de México frente al cambio*, Rev. de Relaciones Internacionales No. 62, FCPyS, UNAM, abril-junio 1994, pp. 113-116.

Calduch Cervera, Rafael, *Relaciones Internacionales*, Ediciones de las Ciencias Sociales, España, 1991, p. 412.

Castañares Escamilla, Miguel Ángel, *La República Federal de Alemania ¿eje de integración de la Unión Europea?*, FCPyS, México, 1994, pp. 38-108.

Carpizo Rodas, A.R., *Economía básica*, 3ª edición, Editorial Limusa, México 1993, p. 220.

Corona A., Juan Manuel, *Organización, aprendizaje e innovación en la empresa: un estudio de caso*, Rev. de Comercio Exterior, Vol. 46, No. 10, México, octubre 1996, pp.785-794.

Correa, Raúl, *Francisco Díaz Lombardo hereda a laUNAM su fructífera obra en el campo de la ingeniería química*, en Gaceta UNAM, Ciudad Universitaria, No. 3,076, 3 de febrero de 1997, p.9.

Del Arenal, Celestino, *Introducción a las relaciones internacionales*, Editorial Tecnos SA, México, 1993, p. 480.

Directorio de la Industria Química, publicación de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), México, 1994, p. 539.

Dornhoff, William G., *¿Quién gobierna Estados Unidos?*, Siglo XXI Editores, México, 1982, p. 250.

Dow, Financial information for 1995.

Du Pont, 1995 and 1996 Annual Report, year financial review.

Du Pont, a global company. Brief history of Du Pont, 1996.

Du Pont de Mexico, annual report, 1995.

Edelman Spero, Joan, *Política Económica Internacional*, trad. José Clementi, Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, 1992, p.361.



Elorduy Cárdenas, Emilio, *El camino hacia la teoría de las relaciones internacionales*, Rev. Mexicana de Ciencia Política No. 63, enero-marzo, 1971.

Estados Unidos, mercado de productos químicos, publicación No. 241 del Banco Nacional de Comercio Exterior, SNC, 1995, p. 150.

FMI estadística financiera internacional. Agosto 1996.

Fisas Armengol, Vincent, *Introducción al estudio de la paz y de los conflictos*, Editorial Lema, Barcelona, 1987.

Gil Villegas Francisco, *El estudio de la política exterior en México: enfoques dominantes, temas principales y una propuesta teórico-metodológica*, en El estudio de la política exterior en México, abr-jun 1989, pp 662-692.

Gil Villegas, Francisco, *La soberanía de México ante el reto de la globalización y la interdependencia*, Rev. de Relaciones Internacionales No. 62, FCPyS, UNAM, abril-junio 1994, pp. 45-52.

González Aguayo, Leopoldo, *Geopolítica de los bloques actuales de poder*, Rev. de Relaciones Internacionales, No. 47, FCPyS-UNAM, pp. 33-37.

González Ortiz, Cristina, Zermeno Padilla, Guillermo, *EUA, Síntesis de su Historia*, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México 1988, Tomo 2, p. 458.

Granell, Francesc, *La adhesión de Austria, Finlandia y Suecia a la Unión Europea*, Rev. de Comercio Exterior, Vol. 45, No. 7, México, julio 1995, pp. 553-559.

Guillén R., Arturo, *Bloques regionales y globalización de la economía*, en Rev. de Comercio Exterior No. 5, mayo 1994, pp. 379-386.

Hansen, Roger D., *La política del desarrollo mexicano, siglo XX*, México 1983, p.340.



Hoechst, *The history of Hoechst Aktiengesellschaft*, The Hoechst internet Forum, 1996.

Hoechst, *The company, Progress report, 1996*.

***Indicadores económicos*, Dirección General de Investigación Económica, Banco de México, años 1990-1995 y enero 1996.**

***Industria Química, juego de gigantes*, en Rev. Expansión, Vol. XXVIII, No. 688, 10 abr 1996, p. 42-51.**

Joublanc, Luciano, *¿Qué pasará con Europa del Este?*, pp 10-24.

Juárez y C, Clemente, Ing. y Rochín L., Carlos, *Química. Un concepto moderno de la ciencia*, México, 1965, p.499.

Lozano, Lucrecia, *Globalización y regionalización en la economía internacional*, en Relaciones Internacionales No. 59 , México, FCPyS, jul-sep. 1993, pp. 47-54.

Mátar Jorge, *Desempeño exportador y competitividad internacional: algunos ejercicios CAN para México*, en Rev. de Comercio Exterior, Vol.46, México, marzo 1996, pp. 194-202.

***Management's Discussion and Analysis financial condition and results of operations (highlights)*, Dow Chemical, 1995.**

Montaño Aubert, Eduardo, *Industrias y tecnologías químicas*, 2ª edición, Cuadernos de Posgrado, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Química, UNAM, 1995.

Moyano Pahissa, Angela, Velasco Jesús, Suárez Argüello, Ana Rosa, *EUA, Síntesis de su Historia*, Tomo I, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México 1988, p. 498.

Núñez García, Silvia, *EUA, Documentos de su historia socioeconómica*, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México 1988, Tomo 9, p.708.



80 años de la Facultad de Química: un largo camino lleno de momentos trascendentes, Dr. Javier Padilla Olivares, en Gaceta Facultad de Química, UNAM, número 13, octubre 1996.

Oman, Charles, *Globalization and regionalization, the challenge for developing countries*, OCDE, Paris, 1994, p. 138.

Peaf, George, *Joint Ventures take on greater importance in chemical industry*, en Chemical & Engineering News, September 9, 1996, pp. 15- 18.

Piñón Antillón, Rosa Ma. *La Unión Europea y su interrelación con la economía mundial*, en De la Comunidad a la Unión Europea (Del Acta Única a Maastricht), FCPyS, UNAM, México, 1994, pp. 11-36.

Política y sociedad en la perspectiva internacional, publicación de la Coordinación de Relaciones Internacionales del PRI, México, diciembre 1993, p.242.

Química en México, ayer, hoy y mañana 1916-1991, Andoni Garritz Ruiz, compilador, Facultad de Química, UNAM, p. 520.

Rozo, Carlos A., *Las etapas de la integración europea. De Roma a Maastricht*, en De la Comunidad a la Unión Europea (Del Acta Única a Maastricht), FCPyS, UNAM, México, 1994, pp. 37-54.

Ruiz Loyola, Benjamín, varios autores, *ISO 9000 y calidad total*, en Rev. Educación Química, México, abril 1995, pp. 140-143.

Ruiz Olmedo, Sergio A., *Algunas consideraciones en torno a la globalización, apertura y desregulación internacionales*, en "El Financiero", 11 de mayo de 1994, p. 28A.

Ruiz Sánchez, Lucía Irene y Labariega Villanueva, Pedro G., *El estudio del Derecho y las Relaciones Internacionales*, en Rev. de Relaciones Internacionales No. 60, oct-dic 1993, FCPyS, UNAM, pp. 63-68.

Samuelson, Paul A., *Curso de economía moderna*, editorial Aguilar, Trad. del inglés por-José Luis Sampedro, Madrid, 1991, p. 1004.



Sanguin, André-Louis. *Geografía Política*, ediciones Oikos-tau, S.A., Barcelona, España, 1981, p. 181.

Sarquis, David J., *El Neorealismo en la reflexión teórica contemporánea: una reseña crítica*.

Sberro, Stephan, *Unión Europea: doce o veintiseis miembros*, en De la Comunidad a la Unión Europea (Del Acta Única a Maastricht), FCPyS, UNAM, México, 1994, pp. 55-70.

75 Aniversario, Facultad de Química 1916-1991, Facultad de Química, UNAM, edición especial, agosto-septiembre de 1991, p. 32.

Unger Kurt, *Las exportaciones mexicanas ante la reestructuración industrial internacional. La evidencia de las industrias química y automotriz*, El Colegio de México, FCE, México, 1990, p. 276.

Valiente Barderas, Antonio, *Ingeniería Química*, Editorial Alhambra Mexicana SA de CV, Facultad de Química, UNAM, México, 1990, p. 237.

Valiente Barderas, Antonio, *La enseñanza de la ingeniería en México*, en Rev. Educación Química, Vol. 7 número 1, enero-marzo de 1996, pp.16-24.

World Tables, The World Bank book, published for the World Bank, The Johns Hopkins University press Baltimore and London, 1995, p. 766.

OTROS

- Base de Datos Moody's Global Company, Data Report, 1996.
- Conferencias en la Facultad de Química, UNAM, 1996.