



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Economía

Problemática del Desarrollo Industrial del  
Sector Máquinas-Herramientas, Análisis y  
Posibles Soluciones en el Caso de México.

**TESIS PROFESIONAL**

**RICARDO ROSAS HERRERA**

MEXICO, D.F.

1973



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

# Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

Escuela Nacional de Economía

Problemática del Desarrollo Industrial del  
Sector Máquinas-Herramientas, Análisis y  
Posibles Soluciones en el Caso de México.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de:

LICENCIADO EN ECONOMIA

**P r e s e n t a :**

**RICARDO ROSAS HERRERA**

A MIS PADRES, ARMANDO Y VICTORIA EN RECONOCIMIENTO AL CARÍÑO, ORIENTACION, CONSEJOS Y ESFUERZOS QUE JUNTOS REALIZARON PARA LOGRAR MI SUPERACION.

A MIS HERMANOS, ARTURO Y VERONICA POR ESA UNION QUE SIEMPRE NOS HA CARACTERIZADO.

A ISABEL, POR EL GRAN AMOR QUE NOS HA UNIDO.

A MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS DE ESTUDIOS, EN ESPECIAL, AL LIC. GUILLERMO RAMIREZ HERNANDEZ, MI DIRECTOR DE TESIS.

A DOS BRILLANTES ECONOMISTAS Y AMIGOS LOS -- LICENCIADOS ANGEL BARRAZA DEL TORO Y ROBERTO VILLA MARTINEZ POR SUS CONSEJOS, APOYO Y ORIENTACION DESINTERESADA.

A LA ASOCIACION MEXICANA DE FABRICANTES DE -- MAQUINAS-HERRAMIENTAS PARTES Y CONEXOS, A.C. POR HABER DEPOSITADO EN MI LA CONFIANZA PARA REPRESENTARLOS EN EL SEMINARIO REGIONAL SOBRE MAQUINAS-HERRAMIENTAS PARA PAISES DE AMERICA LATINA EN BUENOS AIRES, ARGENTINA.

## INDICE

	HOJA
INTRODUCCION.	1
CAPITULO PRIMERO.	
<u>"La fabricación de las máquinas-herramientas en México"</u>	5
I.1. - "Importancia de la fabricación de las máquinas-herramientas en el desarrollo industrial del país"	7
I.1.1. "Aspectos generales del desarrollo industrial de México"	7
I.1.2. "Importancia de la fabricación de las máquinas-herramientas"	16
I.2. - "Clasificación de las máquinas-herramientas"	22
I.2.1. "Clasificación convencional"	24
I.2.2. "Clasificación de máquinas-herramientas en relación a la tecnología aplicada para su producción"	26
I.3. - "Antecedentes de fabricación en México"	34

## CAPITULO SEGUNDO.

<u>"Situación actual de las máquinas-herramientas en México"</u>	37
2.1. - "Características de la demanda"	37
2.1.1. - "Análisis de importaciones"	39
2.2. - "Características de la Oferta"	48
2.2.1. - "Principales instalaciones existentes"	49
2.2.2. - "Valor de la producción nacional de máquinas-herramientas 1965-1972"	55
2.3. - "Consumo nacional aparente de las máquinas herramientas en México" (1965-1972)	57
2.4. - "Canales de distribución y competencia externa"	59

## CAPITULO TERCERO.

<u>"Principales obstáculos en el desarrollo industrial del sector máquinas-herramientas"</u>	62
3.1. - "Concesiones de máquinas-herramientas en el Seno de la Asociación Latino Americana de Libre Comercio otorgadas por el Gobierno de México".	63

3.1.1.- "El desarrollo de las máquinas-herramientas en el Brasil"	64
3.1.2.- "El desarrollo de las máquinas-herramientas en la República de Argentina."	70
3.2.- "Estrechez del mercado e inadecuado tamaño de las plantas fabriles"	79
3.3.- "Falta de promoción gubernamental"	81
3.4.- "Política de sustitución de importaciones sin definir"	82
3.5.- "Falta de un sistema adecuado de financiamiento"	94
3.6.- "Desaliento y no agresividad de los industriales del sector"	96
3.7.- "Resumen de la problemática del desarrollo del sector industrial de las máquinas-herramientas"	98

## CAPITULO CUARTO

"Algunas políticas a seguir para dinamizar el desarrollo industrial del Sector Máquinas-herramientas" 101



4.1. - "Igualdad de condiciones competitivas con países miembros de la Asociación Latino Americana de Libre Comercio (A.L.A.L.C.)"	101
4.2. - "Orientación de la inversión hacia el sector"	107
4.2.1. - "Estructuración de un programa de promoción de inversiones suficientemente dinámico"	107
4.2.2. - "Adecuada política de inversión del capital extranjero"	110
4.2.3. - "Mayor asistencia financiera gubernamental"	111
4.3. - "Eficiencia competitiva de la producción de máquinas-herramientas"	112
4.3.1. "Selección de tecnología apropiada"	114
4.3.2. "Acuerdos de transferencia de tecnología"	117
4.4. - "Incentivos fiscales"	118
4.5. - "Mayor flexibilidad para establecer el nivel y ritmo de integración"	120
4.6. - "Impulso al desarrollo de las exportaciones"	121

## CAPITULO QUINTO .

### "Promoción gubernamental a la fabricación de tornos y fresadoras en el país" 122

5.1. -"Importancia de la fabricación de tornos y fresadoras en México" 127

5.2. -"Principales fabricantes, proyectos de ampliación y futuras instalaciones" 130

5.3. -"Tecnología" 133

5.4. -"Grados de integración" 134

5.5. -"Efectos que produjeron las ampliaciones a las plantas fabriles o la instalación de nuevas fábricas de tornos paralelos universales y máquinas fresadoras en las condiciones actuales de desarrollo de las máquinas-herramientas en México" 135

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 138

Bibliografía 145

Relación de Cuadros 148

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

La presente tesis profesional tiene como principal objetivo presentar un panorama general de lo que ha sido el desarrollo del sector máquinas-herramientas en México, así como el resaltar la importancia potencial que juega en el proceso de industrialización del país y el porqué hasta el momento no ha ocupado el lugar preponderante que le corresponde.

A través del presente estudio se intenta demostrar el incipiente desarrollo que ha caracterizado al sector industrial de las máquinas-herramientas, así como los principales obstáculos que han conformado la imagen actual de atraso e incapacidad. Por último se pretende encontrar un camino viable a la solución de la problemática del desarrollo industrial del sector a través de una serie de políticas que coadyuven a dinamizarlo.

Con el fin de dar una estructuración cronológica al presente estudio, el trabajo fué dividido en cinco capítulos, lo cual permitirá en primera instancia, tener un panorama general de en qué consisten las máquinas-herramientas, su importancia en el desarrollo industrial y su problemática hasta llegar a sus posibles soluciones.

En el primer capítulo se hace un breve análisis sobre el desarrollo industrial de México, con el fin de ubicar al sector dentro de este proceso y sentar las bases del porque al inicio de la cimentación industrial en nuestro país, esta industria estaba naciendo muerta. Posteriormente se pasa al análisis de las diferentes clasificaciones de máquinas-herramientas y se cierra con los principales antecedentes de fabricación en México.

En el segundo capítulo, se analiza la situación actual de las máquinas-herramientas en México determinando las características principales de la demanda, la oferta, el consumo nacional aparente, etc., a través de análisis de -

estadísticas.

En el tercer capítulo se entra directamente al análisis de la problemática del desarrollo industrial de este sector, entre los que destacan principalmente las concesiones otorgadas por el Gobierno a países de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio y la falta de promoción gubernamental entre otras.

En el cuarto capítulo se propone una solución a la problemática analizada en el capítulo anterior a través de políticas que coadyuven a dinamizar el desarrollo del sector.

El quinto capítulo, trata de la promoción gubernamental a la fabricación de tornos paralelos universales y -- máquinas fresadoras que apareció publicado en el "Diario Oficial de la Federación" el 10 de noviembre de 1971, en el cual se pretende demostrar que pudiendo ser una buena medida se puede desvirtuar si antes no se le da solución a la

problemática que aqueja al sector.

Por último, se cierra el presente trabajo con las conclusiones y recomendaciones correspondientes que emanan del presente estudio.

## C A P I T U L O   P R I M E R O

### "LA FABRICACION DE LAS MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN MEXICO"

"La industrialización reconoce como punto de partida las condiciones concretas del ambiente y se desarrolla en íntimo y permanente contacto con ellas. Por eso para interpretar el proceso histórico y perfilar ideas sobre su futura trayectoria resulta indispensable que se trace un esquema de subdesarrollo y se ubique a la industria en el lugar que ocupa dentro de la estructura". ( 1 )

Nuestro proceso de industrialización ha tenido un cariz propio en comparación con otras economías subdesarrolladas. Han existido una serie de fenómenos históricos que repercutieron con fuerza en la determinación de la política industrial de nuestro país y que ha dado forma a la actual etapa de la industrialización.

---

(1) "La industrialización en la América Latina y Políticas de Fomento". Ing. Adolf Dorfman. F.C.E. Pág. 14.

Es importante destacar que en un país como el nuestro, la industrialización viene a solucionar parte de los problemas del subdesarrollo, en virtud de que crea fuentes de trabajo más especializadas y mejor remuneradas; lleva a cabo una mayor diversificación de la economía incidiendo en los sectores primarios debido a la creciente demanda de materias primas, aligera la presión sobre la balanza de pagos al sustituir importaciones y ofrece nuevas bases para la exportación de productos manufacturados, etc.

Sin embargo, la industrialización trae consigo también una serie de limitaciones y nuevos factores, por ejemplo, las características propias del desarrollo industrial no permite absorber en un momento determinado la gran oferta de mano de obra que caracteriza a los países en desarrollo; por otra parte, la estructura de las importaciones se vuelve más rígida debido a la instalación de nuevas plantas fabriles que requieren de la importación de equipos productivos y materiales intermedios; además, trae consigo una fuerte corriente de capital extranjero que repercute en una fuga



de divisas por concepto de pagos de regalías, por el "know-how" técnico, por licencias, patentes, etc., así como el -- desplazamiento de inversiones nacionales de los campos de la alta productividad y tecnología.

I. I. "Importancia de la fabricación de las máquinas-herramientas en el desarrollo industrial del país".

I. I. I. "Aspectos generales del desarrollo industrial de México."

En el desarrollo industrial de México, al igual -- que en otras economías con características similares, se -- advierte claramente influencias de carácter externo entre -- las que destaca la vecindad con los Estados Unidos de Nor-- te América, pues al afianzarse la hegemonía mundial de és -- te, nuestra economía tuvo la necesidad de hacerse más sen -- sible a los movimientos coyunturales de ese país, convir-- tiéndose a partir de la primera guerra mundial en la prin--

cial relación externa de México.

La gran crisis mundial de 1929 obligó a nuestro país a un proceso de crecimiento hacia dentro debido al espectacular deterioro en el comercio exterior, el cual se acentuó en los primeros años de la década de los treinta.

Ante esa situación nuestro país se vió obligado a tomar una política proteccionista encaminada principalmente a proteger las actividades agrícolas e industriales con las que contaba en ese entonces.

El país con una política nacionalista de desarrollo da impulso al primer proceso de sustitución de importaciones a través de la devaluación y la creación de tarifas aduaneras que se convierten en los principales mecanismos de protección a las actividades internas de la competencia del exterior.

La expropiación petrolera trae como consecuen-

cia que la inversión extranjera se mantenga a la expectativa y la inversión industrial no denota una expansión dinámica, circunscribiéndose en lo esencial a los campos de la minería, la agricultura, el comercio y los servicios públicos (ferrocarriles y electricidad). ( 2 )

En estas circunstancias y ante la necesidad de movilización de recursos financieros, ya que no existían en ese entonces fuentes públicas externas para el financiamiento de la inversión, se tubo que movilizar el ahorro interno a través del crédito bancario y del gasto deficitario del sector público. Estos recursos se canalizaron a las obras de riego y caminos lo que permitió a lo largo el desarrollo de las actividades productivas.

El incremento en el gasto gubernamental trajo como consecuencia que la demanda interna de manufacturas -- reaccionara con nuevo vigor, lo cual se tradujo a su vez en una mayor utilización de las instalaciones productivas del --

-----  
(2) "La política industrial en el desarrollo económico de México". Nacional Financiera S.A. y la Comisión Económica para América Latina. 1971 Pág. 3.

sector industrial emprendiendo, así un nuevo proceso de -  
formación de capital.

Un impulso definitivo al proceso de sustitución de importaciones y al fomento de algunas exportaciones de manufacturas se debió a la Segunda Guerra Mundial, ya que -- trajo consigo limitaciones en la oferta de los países participantes en ella, lo cual unido a los sistemas proteccionistas establecidos, hizo posible que se sostuviera el avance en el proceso de industrialización, destacándose los excedentes -- agrícolas que brindaron un apoyo creciente al aumento de la inversión.

La industrialización sigue adelante y prosperan reformas en la agricultura que hacen posible un desarrollo -- bastante dinámico. En esta década -1940- la inversión pública directa en inversiones industriales se incrementa en -- forma considerable apoyando a la industria básica y absorbe empresas de importancia nacional que se encontraban en peligro de clausurar operaciones, todo esto con el fin de man-

tener en nivel de empleo en el país ( 3 )

Al finalizar esta década nuestro país tiene que -- ejercer controles más estrictos a la industrialización en vir tud de que las divisas acumuladas durante la guerra se agotaron. Simultáneamente a este problema la estructura de la inversión extranjera se modifica sustancialmente ya que ahora no únicamente les interesa el suministro de materias -- primas para sus respectivos países, sino que además ahora les interesa el mercado interno, la industria y el comercio.

Nuestro país empieza a sentir nuevamente la pérdida de mercados internacionales, debido a la recuperación de exportaciones de las grandes potencias. Sin embargo la Guerra de Corea hace desaparecer esos indicios de crisis externa y aumentan las inversiones gracias al incremento -- en las exportaciones.

A mediados de la década de los cincuentas, una --

---

(3) Fuente: Idem. Pág. 5.

vez concluido el conflicto de Corea, México se encuentra nuevamente ante un desequilibrio en el comercio exterior, lo cual trae como consecuencia la devaluación, ésta va - encaminada principalmente a alentar al sector exportador y resolver el desequilibrio externo.

"La devaluación de 1954, unida a las mayores - restricciones cuantitativas a la importación y a la reorientación del crédito bancario en favor de las manufacturas, fueron los factores que facilitaron a la industria el desplazamiento de la sustitución de importaciones hacia campos de características más dinámicas. Así, entre 1950 y 1960, la participación de las ramas principalmente productoras - de bienes de consumo no duraderos había caído del 71% al 63% del producto manufacturero, mientras las de los artículos intermedios pasaban del 23% al 28%. También debe reconocerse, por supuesto, el impacto favorable de las -- economías externas atribuible al ensanchamiento apreciable de las obras de infraestructura, los servicios básicos prestados por el sector público y los cuadros técnicos y empreu

sariales. Las corrientes de inversión extranjera aumentaron así mismo con amplitud que habría de mantenerse sin interrupción hasta el presente". (4)

Nuestro proceso de industrialización parece consolidarse a principios de la década de los 60, en ella operan con éxito una serie de instrumentos de la promoción y fomento y las ventajas de la política proteccionista trae consigo la afluencia de inversiones extranjeras directas.

Estas inversiones en el sector manufacturero -- ocasionan una nueva presión sobre nuestra balanza de pagos debido a las utilidades y dividendos que van a dar al extranjero, creandose así un nuevo problema para el desarrollo industrial.

Sin embargo, continua la instalación de nuevas industrias y los requerimientos de bienes de capital e insumos se incrementan considerablemente, creandose un -

---

(4) Idem. Pág. 21.

proceso de industrialización tecnológica, destacándose las industrias automotriz y petroquímica.

Los aspectos generales del desarrollo industrial, que se han examinado en el presente apartado se pueden resumir de la siguiente manera:

A).- Se establece un modelo de sustitución de -- importaciones que empezó con el desplazamiento de compras exteriores de bienes finales de fácil manufactura, para -- seguir por el de bienes intermedios y emprenderse después con retraso considerable, la fabricación de algunos bienes de capital.

B).- La característica principal en la expansión del sector manufacturero es que se ha llevado a cabo predominantemente en forma horizontal, dándose preferencia a los bienes que contaron con aquel entonces con una demanda interna de cierta magnitud.



C). - Durante el último decenio los bienes intermedios, de capital y en sí los productos de consumo duradero ha dado origen sin duda a cambios estructurales profundos.

D). - El dinamismo del sector industrial no fué objeto de un mayor grado de selectividad de la política de fomento por no haberse tenido en mente medidas y mecanismos especialmente diseñados para buscar las economías de especialización.

"En definitiva, la creación de las condiciones apropiadas para el crecimiento manufacturero se derivó sobre todo del aprovechamiento de una demanda que existía con anterioridad. Inicialmente se basó en el mercado tradicional de bienes de consumo, pero cuando su dinamismo empezó a reflejar la lenta evolución del poder adquisitivo de los grupos mayoritarios de la población -que coincidió con la agudización de los problemas de la balanza de pagos- se procedió a aprovechar con mayor intencidad el mercado preexistente de las ramas intermedias y de capital". ( 5 )

-----  
(5) Idem. Pág. 24.

### 1.1.2. "Importancia de la fabricación de las máquinas-herramientas"

En base a lo expuesto en el inciso anterior se puede afirmar que México, al igual que otros países subdesarrollados tropiezan con dificultades para lograr su desarrollo económico, que depende en gran medida de la industrialización.

Por lo tanto, la selección de la rama de la economía a la que debe darse prioridad sobre todas las demás debe efectuarse considerando las capacidades y recursos del país de que se trate en cada uno de los casos.

La estructura industrial de los países en desarrollo ha dependido de sus recursos naturales y características inherentes de su política industrial, la cuál al promover nuevas industrias, cualquiera que sea su tipo ha requerido de maquinaria y equipo y lo primero en éste caso es contar con las máquinas-herramientas, así como con los accesorios necesa-

rios para producir ese equipo.

Al principio del proceso de industrialización, esas necesidades pueden cubrirse recurriendo a la importación. Ahora bien, al ir aumentando la industria, los países subdesarrollados ya no encuentran rentable la importación de maquinaria dada la gran diferencia existente entre los precios de maquinaria importada y los de la producción agrícola y materias primas que estos países exportan. De ahí que muchos países en vías de desarrollo presten ahora gran atención al desarrollo de la industria de transformación, en las que las máquinas-herramientas son factor de vital importancia.

La industria de transformación de metales requiere, probablemente más que ninguna otra, la aplicación constante de los últimos adelantos de la ciencia y la tecnología para resolver diversos problemas relacionados con la utilización de nuevos tipos de máquinas-herramientas de corte y de conformación de metales que son imprescindibles

bles para aplicar la moderna tecnología de producción.

Por lo tanto, la industria de las máquinas-herramientas desempeña un papel estratégico en el desarrollo económico de cualquier país, pues no existe fabricación alguna ni de maquinaria y equipos, ni de bienes de consumo duradero, en que no se usen en elevada proporción las máquinas-herramientas para trabajar metales. Así pues - la participación de la industria en el desarrollo económico de México es mucho más trascendental en virtud de que -- existe una estrecha conexión entre el grado de evolución industrial del país y la estructura técnico y económica de la industria de las máquinas-herramientas, es decir, juegan un papel fundamental en los planes de desarrollo industrial que se pretenda, principalmente en lo que se refiere a mayores volúmenes de producción que será necesario alcanzar en el futuro como exigencias que imponen las nuevas fabricaciones que deberán abordarse. En efecto, a continuación de cualquier proceso de sustitución de importaciones se deberá incidir primordialmente sobre productos de -

complejidad y exigencias productivas cada vez mayores, - como lo serán en gran medida los bienes de capital y - - consumo duradero. Por otra parte, la elevada tasa de inversiones que requieren los programas de desarrollo y - - las limitaciones que en el poder de compra externo que pudieran afectar de modo general al país, colocan a la industria de las máquinas-herramientas ante la seria responsabilidad de abastecer cuantitativamente la demanda de estas máquinas que se generará en los próximos años. De ahí que sea necesario prestar a esta rama industrial una atención preferente en su evolución futura dándole los elementos básicos que permitan orientar su desenvolvimiento y - otorgándole los medios y recursos de diversa índole que ella necesitará para colocarse en condiciones de desempeñar adecuadamente la tarea que le corresponde en este -- proceso de desarrollo.

Para llevar a cabo lo anterior debemos de partir de la base que la producción de bienes de capital propicia y acelera cualquier ciclo de desarrollo económico. Los - países altamente industrializados lograron, en gran parte,

el presente desarrollo gracias a que contaron con el apoyo de un sistema bien estructurado para fabricar máquinas-herramientas cuya finalidad fué la construcción de máquinas, las cuales incluso han servido para transmitir o imponer modalidades técnicas en los países de menor desarrollo.

Entre las máquinas-herramientas que participan en forma más activa en el desarrollo industrial se encuentran aquellas que se destinan al trabajo de los metales, ya que son las únicas que realmente pueden llegar a producir una nueva máquina con sus mismas características.

La producción de este tipo de máquinas-herramientas está íntimamente ligada a la industria siderúrgica ya que la máquina y el acero son elementos concurrentes, por tal motivo esta industria tiene una extraordinaria capacidad de consumo de materiales siderúrgicos, si se considera que la proporción de acero en algunas máquinas llega hasta el 100%; sin embargo, no es este consumo directo el

factor que más incide en el incremento de la demanda de -  
acero. El desarrollo de las nuevas industrias que se apo-  
yan en las máquinas-herramientas determinan en propor--  
ción creciente, un mercado para productos de acero, que -  
finalmente vienen a ser el principal soporte de la industria  
siderúrgica.

En la actualidad, la capacidad de producción de es-  
te tipo de máquinas se utiliza mundialmente para desarrollar  
operaciones y actividades transformadoras de acero; por lo  
que al fabricar máquinas-herramientas, se promueve la ex-  
pansión de la siderúrgica.

Por lo tanto es necesario insistir que el crecimiento  
de este sector constituye un eslabón esencial en la cadena -  
de progreso tecnológico en países como México. La produc-  
ción de máquinas-herramientas es un imperativo para el de-  
sarrollo de la capacidad nacional y para la formación de per  
sonal entrenado en las manufacturas de gran precisión, ade-  
más de construir una base para la elaboración, absorción y -

adaptación de la tecnología y las técnicas de fabricación. En realidad, el no hacerlo podría acentuar más los desequilibrios estructurales existentes en el desarrollo industrial del país que no solamente darían como resultado una baja utilización de los recursos nacionales de mano de obra sino que también podrían conducir a un estancamiento del desarrollo tecnológico.

### 1.2. "Clasificación de las máquinas-herramientas".

Las máquinas-herramientas hasta la fecha se han clasificado en dos grupos de acuerdo con el trabajo que desarrollan: A) Por arranque de viruta y B) Por deformación.

Esto se debe a que en algunos casos desempeñan funciones específicas, es decir, son para trabajar metales, piedra, corcho, minerales, vidrio, etc., y para cada proceso productivo existe un tipo especial de máquina. Esta clasificación se puede considerar como la convencional y en la cual se abarcan 3 grupos fundamentales como



se muestra en el cuadro N°1 y que son los siguientes:

GRUPO I MAQUINAS-HERRAMIENTAS PARA  
EL TRABAJO DE LOS METALES.

GRUPO II MAQUINAS-HERRAMIENTAS PARA  
EL TRABAJO DE LA PIEDRA Y --  
OTROS MATERIALES ANALOGOS  
O PARA EL TRABAJO EN FRIO --  
DEL VIDRIO.

GRUPO III MAQUINAS-HERRAMIENTAS PARA  
EL TRABAJO DE LA MADERA, --  
CORCHO, HUESO, EBONITA, MA-  
TERIAS PLASTICAS ARTIFICIALES  
U OTRAS MATERIAS DURAS ANA-  
LOGAS.

Con el fin de dar otro enfoque a la clasificación de las máquinas-herramientas posteriormente a ésta se presenta una de acuerdo a la tecnología aplicada en la -- producción de estas máquinas.

### 1.2.1. "Clasificación convencional"

#### Máquinas con arranque de viruta.

Las máquinas con arranque de viruta como su nombre lo indica funcionan con desprendimiento de materia durante los procesos productivos, estas máquinas tienen varios movimientos y trabajos específicos, por ejemplo, movimientos de corte y avance en trabajos de torneado, cepillado, con el objetivo de alisar superficies (cepilladoras) y el rectificado plano o cilíndrico (rectificadoras).

#### Máquinas sin arranque de viruta.

Estas máquinas se caracterizan porque los procesos productivos que realizan se llevan a cabo por medio de presión, tal es el caso de las prensas hidráulicas y excéntricas, así también, realizan trabajos a través de cortes como el caso de cizalla, etc.

CUADRO N° 1

CLASIFICACION CONVENCIONAL DE LAS MAQUINAS HERRAMIENTAS

GRUPO I	GRUPO II	GRUPO III
<b>TORNOS</b>	<b>SIERRAS</b>	<b>TROQUELADORAS</b>
Paralelos universales	Cinta sin fin	<b>DOBLADORAS O ROLADORAS</b>
Revólver	De disco	Dobladoras o roladoras para
Revólver automático	De vaiven	cortar o perforar.
Copiadores	Hidráulicas alterna	<b>CIZALLAS O GUILLOTINAS</b>
Verticales y no especificados	tivas	Dobladoras no especificadas
<b>FRESADORAS</b>	No especificadas	<b>REMACHADORAS</b>
Horizontales	<b>TALADROS</b>	<b>TREFILADORAS</b>
Universales	Múltiples	<b>ENDERESADORAS O</b>
De herramental	De columna	<b>CORTADORAS DE -</b>
Biseladoras y,	De bancada	<b>ALAMBRE O ALAM</b>
No especificadas	Mandriladoras	<b>BRON.</b>
<b>CEPILLADORAS, MORTAJADORAS Y</b>	Punteadoras	
<b>BROCHADORAS.</b>	No especificados	
Cepilladoras de montaje	<b>ROSCADORAS</b>	
Mortajadoras	<b>MACHELADORAS.</b>	
Brochadoras y,		
Noespecificadas	<u><b>POR DEFORMACION</b></u>	
<b>RECTIFICADORAS</b>		
Planas	<b>MARTINETAS</b>	
Universales de interiores y -	<b>PRENSAS</b>	
exteriores.	Hidráulicas	
De cigueñales	Exéntricas	
Con movimientos hidráulicos	No especificadas.	
De herramientas		
Afiladoras		
Esmeriladoras y		
No especificadas		

FUENTE: Clasificación para las estadísticas que realiza la Dirección General de Estadística de la Secretaría de Industria y Comercio.

1.2.2. "Clasificación de las máquinas-herramientas en relación a la tecnología aplicada para su producción"

Las máquinas-herramientas también se pueden clasificar de acuerdo al grado de dificultad para producirlas, es decir, en relación a su tecnología. Para tal efecto se ha clasificado en tres niveles de tecnología:

NIVEL N°1      TECNOLOGIA AVANZADA      CLASE "A"

NIVEL N°2      TECNOLOGIA INTERMEDIA      CLASE "B"

NIVEL N°3      TECNOLOGIA ELEMENTAL      CLASE "C"

NIVEL N°1, TECNOLOGIA AVANZADA CLASE "A"

En este nivel se encuentran aquellas máquinas-herramientas que requieren de una precisión absoluta en los trabajos que realizan. Son máquinas-herramientas de muy

alta calidad, exactitud y precisión, cualidades que conservan durante largo tiempo de utilización y están construidas con los mejores materiales ya que las tolerancias de diseño y fabricación de las partes y los ensambles son muy estrechas, por lo que requieren de equipos sumamente exactos y precisos para la medición y control. Las partes giratorias son balanceadas dinámicamente y para el ajuste y montaje se requiere de una mano de obra muy calificada.

Por lo general estas máquinas trabajan a través de un control numérico, entendiéndose por máquinas-herramientas con control numérico aquellas que realizan un complejo proceso productivo el cual se realiza por medio de una programación a base de números los cuales se encuentran contenidos en una cinta perforada.

Por las características técnicas de este control en las máquinas, se tiene una gran capacidad de producción, reduciéndose considerablemente la intervención del hombre en los procesos productivos.

En este nivel se encuentran las siguientes máquinas-herramientas:

Tornos paralelos universales de alta precisión con control numérico.

Tornos revolver automáticos de alta precisión con control numérico.

Tornos copiadores de alta precisión con control numérico.

Tornos verticales, horizontales y universales de alta precisión y control numérico.

Mandrilladoras comandadas por control numérico.

Centros de maquinado. (6)

Cualquier máquina-herramienta que requiera de una precisión absoluta acoplada por lo general a un control numérico.

Aunque varios países fabrican máquinas de todas

-----  
(6) Se entiende por centro de maquinado, las máquinas-herramientas comandadas por controles numéricos o equivalentes capaces de ejecutar diversas operaciones simultáneas en una pieza y aptas a seleccionar, posicionar y trocar las herramientas; posicionar la pieza, controlar velocidades, avances y ejecutar operaciones auxiliares.

clases existe cierta identificación entre los países de mayor desarrollo tecnológico y la proporción de máquinas-herramientas de mayor calidad en su producción total de las mismas.

Así por ejemplo, los tornos y fresadoras del nivel tecnológico N°1 son fabricados entre otros países por Alemania Occidental y Oriental, Italia, Francia, Suiza y los Estados Unidos de Norte América, siendo las principales marcas, Boley, VDF, Cincinnati, Leon Hure, Minganti, etc.

### NIVEL N°2 TECNOLOGIA INTERMEDIA CLASE "B"

En este nivel se encuentran las máquinas-herramientas que desarrollan procesos productivos elaborados y complicados a la vez, pero que tienen mayores márgenes de tolerancia en comparación con las del primer nivel.

Su calidad es buena y están diseñadas para fines de

producción y uso general. Conservan su alta precisión y exactitud por menos tiempo que las máquinas clase "A" y en la fabricación de sus partes no se usan más que esporádicamente, máquinas especiales.

Entre los principales fabricantes se encuentran: Alemania Occidental y Oriental, Francia, Italia, Inglaterra, Argentina, Bélgica, Japón, Yugoslavia, España, - - Hungría, Dinamarca, Suecia, etc., siendo las más conocidas marcas: Grazioli, Okuma, Ramo, Graziano, Celtic, WMW, Turri, Cincinnati, Tovaglieri, etc.

En este nivel encontramos las siguientes máquinas-herramientas:

Tornos paralelos universales.

Tornos revolver.

Tornos revolver automáticos.

Tornos copiadores.

Tornos verticales.

Fresadoras verticales.



Fresadoras horizontales.

Fresadoras universales.

Fresadoras de herramental.

Talladoras y generadoras de engranes.

Rectificadoras planas.

Rectificadoras universales de interiores y exteriores.

Rectificadoras de cigueñales.

Rectificadoras sin centros.

Afiladoras de herramental.

Mandriladoras.

Brochadoras.

Taladros de banco.

Taladros de columna.

Taladros radiales.

Taladros múltiples.

Roscadoras.

Macheladoras, etc.

### NIVEL N°3 TECNOLOGIA ELEMENTAL CLASE "C"

En este nivel se encuentran aquellas máquinas-herra

mientas que debido a los trabajos que realizan no requieren de una tecnología muy avanzada ya que participan generalmente en procesos productivos elementales o en la preparación de materiales para realizar posteriormente la producción de algún artículo o producto en especial. La precisión y exactitud las conservan por tiempo menor en comparación con los otros niveles.

Entre los países que fabrican este tipo de máquinas encontramos a los siguientes: España, Brasil, Argentina, México, Polonia, Italia, Inglaterra, Estados Unidos de Norte América, Alemania Oriental, Holanda, etc.

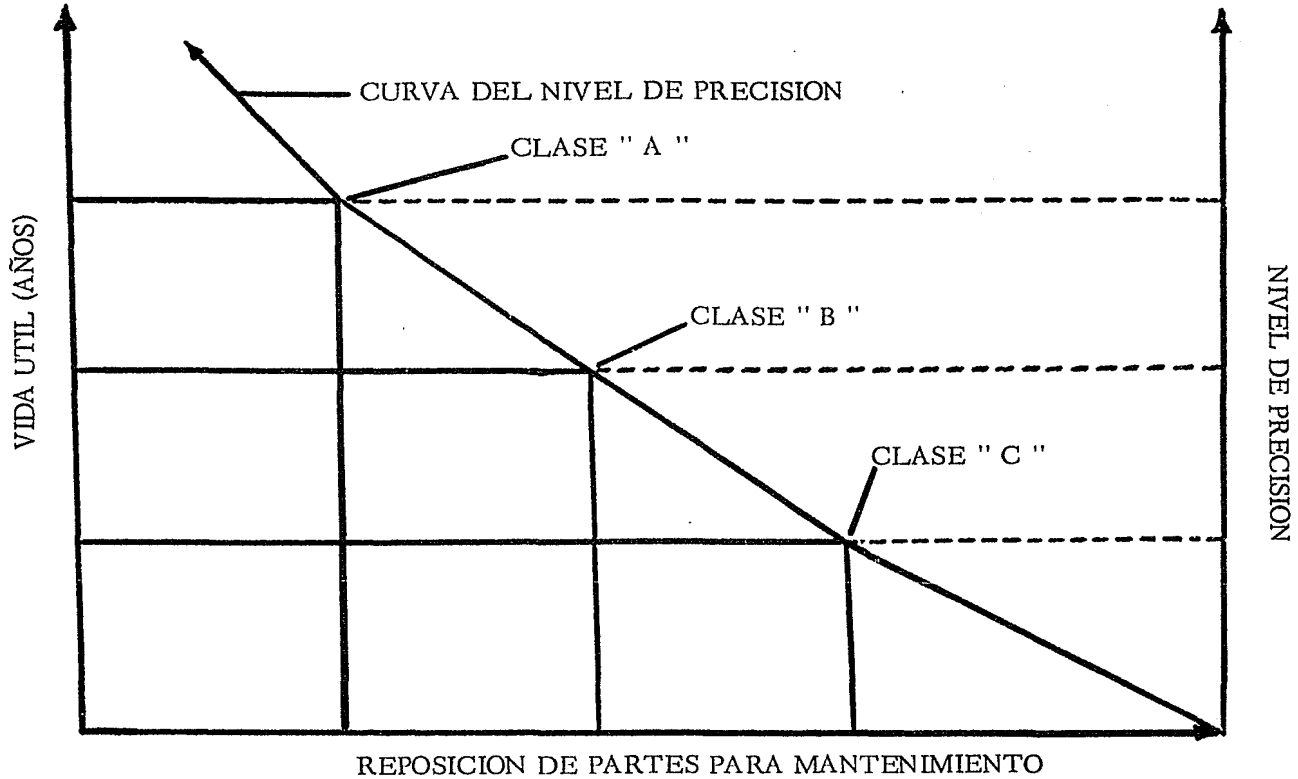
En este nivel encontramos las siguientes máquinas-herramientas:

Prensas mecánicas con capacidad igual o superior a 350 toneladas.

Prensas dobladoras con capacidad igual o superior a 125 toneladas.

Sierras cintas sin fin.

NIVELES DE PRECISION Y VIDA UTIL DE LAS  
MAQUINAS HERRAMIENTAS



Sierras de disco.

Sierras mecánicas.

Máquinas remachadoras.

Máquinas cepilladoras, mortajadoras y esmeriladoras.

### I.3. "Antecedentes de fabricación en México"

1939-1959

Los antecedentes más importantes de fabricación; de máquinas-herramientas en México antes de la década - de consolidación industrial -1960- se muestra en el cuadro N°2.

Como se puede apreciar, antes de 1960, tan solo de dos empresas fabricantes de máquinas-herramientas se contaba, con quince productos diferentes. La primera empresa desde entonces se ha dedicado a la fabricación de -- maquinaria para madera y la segunda, se especializó en - máquinas-herramientas que trabajan por deformación.

CUADRO N° 2

EMPRESAS FABRICANTES DE MAQUINAS  
HERRAMIENTAS,, ANTES DEL AÑO 1960.

EMPRESA	PRODUCTO	AÑO
MAQUINARIA BUTRON		
Y CIA. S de R. L.	Sierra cinta SC/16	1939
	Sierra circular c/escoplo	1940
	Torno TRN	1943
	Torno TA	1943
	Canteador CA-18	1945
	Cabeceadora CAU	1945
	Afiladora de cuchillas AFL	1953
	Cepillo C-14	1953
	Bastonera BAS	1957
Cepillo C-20	1958	
	Molduradora MDL	1959
DREIS & KRUMP		
IZNA S. A	Cizalla de pedal de libre calibre 22 a 23 mm de espe- sor.	1959
	Dobladoras manuales de cali- bre 24 a 3mm de espesor.	1959
	Cizalla motorizada de cali- bre 22 a 9.5 mm de espesor.	1959
	Prensas de cortina (Dobladoras de lamina) de 15 a 400 toneladas de capacidad.	1959

Fuente: Asociación Mexicana de Fabricantes de Maquinas-herramientas partes y Conexos A. C.

Posteriormente se incorporaron a la fabricación de máquinas-herramientas en México nuevas empresas - que han dado un mejor cariz a este sector industrial, pero sin llegar a ser determinantes en la sustitución de - importaciones, ya que la producción nacional de este tipo de maquinaria es todavía incipiente en relación a la - demanda total de ésta en nuestro país como se demuestra en el siguiente capítulo que se encarga de analiz ar la situación actual de las máquinas-herramientas en México.

## C A P I T U L O   S E G U N D O

### "SITUACION ACTUAL DE LAS MAQUINAS-HERRAMIENTAS EN MEXICO"

#### 2.1 "Características de la demanda"

A lo largo de la evolución industrial de cualquier país se han utilizado máquinas-herramientas de diversas clases y rangos tecnológicos, o sea, de la clase A, B y C, con el objeto de condyuar a su desarrollo industrial generando nuevos bienes de capital.

Los países que tienen un desarrollo industrial más adelantado y que poseen un grado de industrialización avanzado, para realizar aquellos procesos productivos relacionados con las máquinas-herramientas utilizan en gran medida máquinas clase "A", ocupando el segundo lugar las de clase "B" y en una reducida proporción máquinas de clase "C".

Muy por el contrario ocurre con aquellos países - que se encuentran con menor desarrollo industrial, en éstos, las clase "A" y "B" se utilizan en un menor grado y las máquinas de clase "C" poseen una mayor demanda. Esto se -- debe principalmente a que una gran mayoría de pequeños talleres particulares y de grandes plantas se destinan a dar -- servicio de mantenimiento y en muy contados casos existen - máquinas-herramientas avanzadas dedicadas a la producción, esto se debe también que para trabajar máquinas-herramientas de la clase "A" y "B" se requiere de una mano de obra - más especializada que la que actualmente existe en estos países.

En México, se aprecia una tendencia sistemática - a la adquisición de maquinaria de la Clase "A" y "B", ya que por los años 40s se utilizaban en nuestra industria máquinas clase "C" casi en su totalidad, pero al incrementarse el desarrollo industrial esta proporción se modificó alcanzando - en la actualidad los siguientes porcentajes: (7)

---

(7) Según estudios realizados por la Asociación - - Mexicana de fabricantes de Máquinas-Herramientas, A. C.



MAQUINAS CLASE "A".....	10%
MAQUINAS CLASE "B".....	40%
MAQUINAS CLASE "C".....	50%

Del porcentaje antes mencionado se considera -  
que la proporción correspondiente a la clase "B" aumentará  
en la medida que el desarrollo industrial así lo requiera.

Lo anterior se basa principalmente en los requere-  
mientos de la industria nacional, en virtud de ser mayor -  
cada día la demanda de aquellos sectores que requieren de -  
una alta precisión en sus ensambles, tal es el caso de la in-  
dustria automotriz que antes importaba gran parte de las - -  
piezas de ensamble y ahora se fabrican en el país.

### 2.1.1. "Análisis de Importaciones".

Para determinar el valor de las importaciones to-  
tales de máquinas-herramientas se recurrió principalmente  
a los Anuarios Estadísticos del Comercio Exterior de los --  
Estados Unidos Mexicano de la Secretaría de Industria y --

## Comercio.

Se tomó como indicador el lapso de 1965 - 1972 de -  
bido a que a partir de 1965 las importaciones de máquinas  
herramientas tuvieron una clasificación que sirviera para  
ser analizada y nos aproximará a una realidad más objetiva.

Como se puede apreciar en el cuadro No. 3 el -- -  
monto más fuerte de importaciones durante dicho período -  
correspondió al grupo "I", o sea las máquinas -herramien-  
tas para el trabajo de los metales, registrándose la más --  
fuerte importación de maquinaria para ese tipo de trabajo -  
en el año de 1972, alcanzando el 92.2% del total de importa-  
ciones de máquinas-herramientas para ese año con un va--  
lor de 594 millones de peso, siguiéndole en importancia el  
año de 1969 con el 90.6% del total y 504 millones de pesos.

Como se ha indicado, las máquinas-herramientas -  
para el trabajo de los metales tiene una posición preponde-  
rante dentro del movimiento de importaciones de maquina--  
ria, por tal motivo, se presenta a continuación el cuadro -  
No. 4 en el cuál se muestran en forma más específica las --

México: Importación de Máquinas-herramientas.

1965 - 1972

(Millones de pesos)

Clasificación General.	1965		1966		1967		1968		1969		1970		1971		1972	
	Valor.	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Importación Total de Máquinas - herramientas.	503.6	100	407	100	424.6	100	498.3	100	556.8	100	546.9	100	569.9	100	594.1	100
I. - Máquinas-herramientas para el trabajo de los metales.	446.6	88.7	394.6	90.6	380.0	89.5	459.0	92.1	504.4	90.6	478.3	87.5	519.4	91.7	548.2	92.2
II. - Máquinas-herramientas para el trabajo de la piedra y otros materiales -- andiosos o para el trabajo en frío del vidrio	30.3	6.0	13.8	3.4	10.4	2.4	9.8	2.0	19.6	2.0	24.1	4.4	14.5	2.3	11.9	2.4
III. Máquinas-herramientas para el trabajo de la madera, corcho, hueso ebonizada, materias plásticas artificiales u otras materias duras análogas.	26.7	5.3	24.7	6.0	34.2	8.1	29.5	5.9	32.8	5.9	44.5	8.1	36.0	6.0	34.0	5.4

Fuente: Anuarios estadísticos de Comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos  
Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística.

importaciones realizadas en éste renglón de 1965 a 1972.

El cuadro No. 4, muestra que el año de 1972 fue el de mayores importaciones en éste tipo de maquinaria durante el período analizado teniendo una preponderancia la importación de tornos con un valor de 102.5 millones de pesos, es decir el 25.5% del total de importaciones de este tipo de maquinaria, siéndo únicamente superada en el año de 1969, en tornos con un 37.5% del total de importaciones del grupo "1" con un valor de 97,4 millones de pesos, también en rectificadoras y amoladoras con 73.7 millones de pesos durante el mismo año, representando el 21.9% del total de importaciones y en fresadoras que fueron 49 millones de pesos, lo cuál representó el 14.6% del total superior inclusive a 1972, debido principalmente a ampliaciones a instalaciones industriales ya existentes, como el caso de la industria automotriz y a la creación de nuevas industrias.

La procedencia de las principales importaciones es la siguiente: En tornos paralelos universales durante el período 1965-1970, el volúmen principal de compras lo registró el Brasil con un 17% del total. Esto se debe principalmente a que el producto se encuentra negociado en la -

C U A D R O N.º 4

México : Importación de Máquinas -  
Herramientas para el tra-  
bajo de los metales.  
(por arranque de Viruta)

(millones de pesos)

Concepto	1965		1966		1967		1968		1969		1970		1971	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	
ornos	117.3	36.0	80.1	33.3	79.6	30.5	97.4	32.5	125.9	37.5	109.6	34.7	85.3	28.5
rectificadoras y moladoras	52.6	16.1	49.4	20.6	42.3	16.2	64.5	21.5	73.7	21.9	71.6	22.7	60.8	20.0
esadoras	41.7	12.8	37.3	15.5	39.0	14.9	46.0	15.4	49.0	14.6	40.1	12.7	42.5	13.9
pilladoras y ortajadoras	27.4	8.4	18.8	7.8	21.7	8.3	26.4	8.8	21.6	6.4	28.3	9.0	44.2	14.4
erradoras	7.8	2.4	6.5	2.7	5.4	2.0	5.5	1.8	4.9	1.5	9.0	2.9	10.9	3.4
lladoras	9.5	2.9	5.6	2.3	6.2	2.4	5.2	1.7	7.5	2.2	6.0	1.9	5.3	1.7
ros	69.8	21.4	42.7	17.8	67.1	25.7	54.9	18.3	53.6	15.9	50.9	16.1	54.8	17.6

de : Anuarios Estadísticos del Comercio Exterior  
de los Estados Unidos Mexicanos.

Secretaría de Industria y Comercio  
Dirección General de Estadística.

Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (A. L. A. L. C.). Le sigue posteriormente Checoslovaquia con el 13% y España con el 12%, por lo que respecta a valores más --altos de importancia correspondieron a los Estados Uni-- dos de Norte América durante el año de 1966 con un 19% -- con respecto al valor total de las importaciones de éste -- tipo de tornos. Este porcentaje tan alto se basa principal-- mente en las adquisiciones que realizó la industria automotriz al implantarse la fabricación nacional, ya que la participación de éste país se redujo considerablemente llegando al 5% en 1969, 6% en 1970 e incrementándose ligeramente hasta el 8% en 1971.

Brasil ha incrementado su participación pasando del 15% en 1968 al 27% del volumen total de compras para 1970, reduciéndose considerablemente hasta el 19.2% -- en el año de 1971. Checoslovaquia ha disminuido su participación del 18% al 10% en 1970. España ha tenido una participación constante aproximadamente del 13% en el período 1968-1970. Francia ha participado con porcentajes bajos, 5% en 1968 hasta llegar al 2% en 1970, debido principalmente a que surte al país de tornos paralelos universa

les de clase "A" y "B".

Por lo que se refiere a tornos automáticos, las principales importaciones procedieron de los Estados Unidos de Norte América con un 32% y de la República Federal de Alemania con un 49% del total de las adquisiciones del país en éste tipo de tornos, disminuyendo ésta a un 20.3% y aumentando los Estados Unidos de Norte América a un 53% para 1971 siguiéndolo en importancia, el Reino Unido con el 10% y suiza con el 4,2% también para 1971.

En tornos semi-automáticos el principal proveedor para los años de 1969 y 1970 había sido el Reino Unido caracterizándose por alcanzar volúmenes correspondientes al 37% y 42% del total de importaciones para ambos años.

Las importaciones de Estados Unidos de - - Norte América, han sido descendientes, ya que en 1966 representaban el 35% del total hasta llegar en 1970 al - 12%, recuperándose en 1971 alcanzando un 23.9% del --

total de importaciones de esta maquinaria.

En tornos copiadores de volteo, las importaciones en su gran mayoría provinieron de los E. U. A. la República Federal de Alemania, Italia y Francia -- teniéndolo como porcentajes máximos los siguientes: Italia con 39% para 1968, Francia 45% en 1969, E. U. A. con 60% para 1970 y el Reino Unido con 31% para 1971.

En fresadoras universales las principales importaciones han provenido de la República Federal de Alemania la cuál ha mantenido un porcentaje anual del 47% de 1967 a 1970 reduciéndose considerablemente hasta llegar al 22% en 1971, sin embargo se sigue considerando uno de los principales proveedores.

Por lo que se refiere a los Estados Unidos de Norteamérica en el período 1965-1971 han disminuido considerablemente, teniendo un 48% aproximadamente para 1965 y 1966, pero a partir de 1967 co-



menzaron a disminuir hasta llegar a un 9% en 1971, debido a que en éste renglón tuvo una gran participación dentro de la integración de la industria automotriz y posteriormente esta disminuyó.

Para las fresadoras horizontales en el periodo 1967 - 1970 el principal proveedor fueron los E. U. A. alcanzando el 63% del valor total para 1970; Italia en 1968 absorbió un 45%, el Reino Unido el 42% en 1969 y Francia en 1968-1969 un 21%. En 1971 los E.U.A. disminuyeron sus exportaciones hasta llegar al 32% del total para ese año pero siguen siendo el principal proveedor.

Por lo que respecta a Fresadoras verticales - los principales proveedores han sido la República Federal de Alemania y los Estados Unidos de Norte América correspondiéndoles para 1971, el 35.4% y el 31.5% del volumen total respectivamente.

El porcentaje diferencial se distribuyó entre el Reino Unido, Italia, Francia y España. Todas las fresadoras están catalogadas entre la clase "A" y "B", con excepción de España que fueron de la clase "C".

## 2.2. " Características de la Oferta".

La producción de máquinas-herramientas en -- nuestro país se encuentra sumamente atrazada en relación con otras economías similares, como el caso de Brasil y de la República de Argentina.

Las máquinas herramientas que conforman la -- oferta nacional son las siguientes:

- Tornos paralelos universales
- Prensas Hidráulicas
- Prensas de exéntrica
- Prensas de cortina

- prensas de cierre rápido
- Taladros de columna
- Cepilladoras
- Esmeriladoras
- Sierras cientes sin fin
- Sierras de disco
- Dobladoras
- Guillotinas
- Roladoras
- Cizallas, y
- Troqueladoras. (8)

### 2.2.1. "Principales Instalaciones existentes"

La producción de máquinas-herramientas en su conjunto se encuentran en manos de las siguientes empresas,

---

(8) Fuente: INVESTIGACION DIRECTA

las cuáles se presentan a continuación indicando los productos que cada una fabrica.

1. - Fabrica de Máquinas y Accesorios, S. A.

- Torno paralelo universal mod. c-45/200
- Torno paralelo universal mod. SN 40
- Torno paralelo universal Mod. AP 190
- Torno paralelo universal mod. SN 45
- Torno paralelo universal mod. SN 50

2. - Industrial Lagunera, S.A. de C. V.

- Torno paralelo universal mod. TR 1000
- Torno paralelo universal mod. TR 1002

3. - Dreis & Krump Izna, S. A.

- Cizallas de pedal de 22 a 33 mm de espesor
- Dobladoras manuales de calibre 24 a 3 mm de espesor
- 
- Cizallas motorizadas de calibre de 22 a - 9.5 mm de espesor
- Prensas de cortina de 15 a 400 toneladas de capacidad

- Roladoras y
- Prensas hidráulicas.

4. - Hidromex, S.A.

Prensas hidráulicas de las siguientes capacidades:

- 50 Toneladas (10 modelos)
- 100 Toneladas ( 4 modelos)
- 25 toneladas (3 modelos)
- 12.5 Toneladas (6 modelos)

5. - Maquinaria Butrón y Cía., S. de R. L.

- Cepillo C-14
- Cepillo C-20
- Cepillo C-24
- Sierra cinta SC/16
- Sierra cinta SC/32
- Sierra circular
- Cantedor CA -18
- Torno TRN
- Torno Ta

- Cortadora de metal MCA
- Afiladora de cuchillas AFL
- Molduras MDL
- ESPIGADORA ESP
- Cabeceadora CAU
- Bastonera BAS

6. - Manufacturera Tosa, S.A.

- Taladros de banco y columna para mader y metal hasta 1/2" de capacidad.
- Sierras de disco de 9" para madera
- Sierra de cinta para madera de 10"
- Canteadora de 6" para madera.

7. - Máquinas y herramientas Fran, S.A. de C.V.

- Taladros de banco y de peso.

8. - Equipos hidráulicos y neumáticos, S.A.

- Prensa Hidráulicas

9. - Cormex, S.A.

- Cortadoras de varilla
- Dobladoras
- Cuchillas

10. - Maquinaria Occidental Mexicana, S.A.

- Prensas troqueladoras de exéntrica

11. - Metálicos Dizher, S.A.

Dobladoras

- Guillotinas

13. - Maquinaria PARJ, S.A.

- Prensas de Cortina

- Dobladoras

- Guillotinas

14. - Maquinaria RFG, S.A.

Prensas Hidráulicas.

15. - Cincinnati Mexicana, S.A. de C.V.

- Cizallas
- Dobladoras
  
- 16.- Equipos Hidráulicos, S. A.
  - Prensas Hidráulicas
  - Prensas Neumáticas
  
- 17.- Paramount, S. A.
  - Esmeriladoras
  
- 18.º Maquinaria Sigma, S. A.
  - Laminadoras
  - Cortadoras. (9)

---

(9) Fuente: Asociación Mexicana de Fabricantes de Máquinas-herramientas partes y Conexos, A.C.



## 2.2.2. "Valor de la Producción Nacional de - - Máquinas-herramientas 1965 - 1972".

El valor de la producción de máquinas-herramientas en México durante el período de 1965 a 1972 se muestra en el cuadro No. 5.

Como se puede apreciar ha tenido un crecimiento constante, ya que para 1965 registraba únicamente 20 millones de pesos y para 1972 llegó aproximadamente a 103 millones de pesos. Esto se debió fundamentalmente a que a partir de 1965 se incorporaron nuevas empresas o se han realizado ampliaciones a las ya existentes.

Sin embargo, la producción actual se puede considerar poco significativa ya que cubre actualmente escasamente un 14.5% del consumo nacional aparente como se analiza en el siguiente apartado y se circunscribe esencialmente al mercado interno sin registrar exportaciones significativas dignas de cuantificar.

CUADRO No. 5

México: Valor de la producción nacional de  
Máquinas - Herramientas (1965 - 1972)  
(Millones de Pesos)

A Ñ O	V A L O R
1 9 6 5	20
1 9 6 6	25
1 9 6 7	30
1 9 6 8	35
1 9 6 9	65
1 9 7 0	77
1 9 7 1	86 (*)
1 9 7 2	103 (*)

FUENTE: "Exámen de la situación actual de México"

Volumén XLVII

Número 551

(\*) Proyecciones

### 2.3. "Consumo Nacional Aparente de Máquinas-herramientas en México (1965-1972)".

El consumo nacional aparente de las máquinas-herramientas en nuestro país se determinó en base al análisis de las importaciones durante el período antes mencionado (ver apartado 2.1.1.) y la producción nacional durante ese mismo período (ver cuadro No. 5), ya que como la rama industrial no registra exportaciones se considera al consumo nacional aparente como resultante de sumar estos dos factores, como se indica en el cuadro No. 6.

La participación de la Producción Nacional dentro del consumo nacional aparente se ha mejorado en términos absoluto, pasando del 3.4% al 14.5% de 1965 a 1972 respectivamente.

Sin embargo la producción de máquinas-herramientas en México se considera incipiente, todavía más, si se compara con otros países en vías de desarrollo, como

C U A D R O No. 6

México: Consumo Nacional aparente de Máquinas  
- Herramientas en el período 1965-1972

(Millones de pesos)

Concepto.	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Total	563.6	432.0	454.6	533.3	621.8	623.9	655.9	697.1
I. - Importación de Máquinas Herramientas.	503.6	407.0	424.6	498.3	556.8	546.9	569.9	594.1 (*)
II. - Producción Nacional	20.0	25.0	30.0	35.0	65.0	77.0	86.0(*)	103.0 (*)
% De Participación de la Produc. Nal.	3.4	5.3	6.2	6.3	10.2	12.2	13.7	14.5

Fuente: Anuarios Estadísticos del Comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos  
Secretaría de Industria y Comercio  
Dirección General de Estadística.

" Exámen de la Situación actual de México"  
Volúmen XLVII  
Número 551

(\*) Datos Aproximados

(\*) Datos preliminares sujetos a modificaciones

el caso de la República de Argentina que cubrió en 1970 con producción nacional el 48.6% del consumo nacional aparente de aquel país, (10) mientras que nosotros para ese mismo año apenas cubrimos el 12.2%.

#### 2.4. "Canales de distribución y competencia externa".

La distribución de las máquinas-herramientas en México se considera inoperante en virtud de que no cuenta con una red importante de distribuciones o distribuidores - que se interese en promover las máquinas-herramientas - nacionales, por tal motivo esta se distribuye en fuerte porcentaje directamente al consumidor. Esto se debe fundamentalmente a la fuerte competencia externa que se ha filtrado en el país gracias a las facilidades que el gobierno - -

---

(10) "La industria de las máquinas-herramientas - en la República Argentina". Ministerio de -- Industria y Minería de la República Argentina. 1971 Pag. 4.

otorga a la importación de máquinas-herramientas y a las concesiones otorgadas en el seno de la Asociación Latino Americana de Libre Comercio (A. L. A. L. C.).

Lo anterior ha dado como resultado el desarrollo de una fuerte cadena de distribuidores de máquinas-herramientas extranjeras, a los cuales, debido también en gran parte a las grandes utilidades que obtienen por la venta de ésta maquinaria, no les interesa promover la fabricación nacional que debido a los escasos volúmenes de producción hace que se incrementen los costos y en consecuencia el precio de la maquinaria.

Por último en el cuadro número 7 se enlistan los principales distribuidores de máquinas-herramientas extranjeras en México.

C U A D R O N.º 7

PRINCIPALES DISTRIBUIDORES DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS EXTRANJERAS EN MEXICO.

Nombre	País representado.
LEON WEILL, S. A.	Varios
ANDEX, S. A.	Argentina
TECNICOS ARGOSTAL, S. A.	Alemania
CAMERMEX, S. A.	España
CONSULTEC, S. A.	Alemania principalmente
ERIC DE MEXICO, S. A.	Checoslovaquia
DOROCO, S. A.	Rusia
MAQUINAS-HERRAMIENTAS, S. A.	Italia, España y Brasil
MAQUINARIA INDUSTRIAL, S. A.	Alemania y Suiza
ATOMATIZACION MECANICA, S. A.	Francia

Fuente: Situación de las Máquinas-herramientas en México.

Roberto Guzmán

ONUDI Seminario Regional sobre Máquinas-herramientas para países de América Latina.

1972.

Pag. 7.

## CAPITULO TERCERO

### "PRINCIPALES OBSTACULOS EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL DEL SECTOR MAQUINAS-HERRAMIENTAS"

El panorama general sobre el proceso de industrialización en México que se analizó en el primer capítulo y la situación actual de las máquinas-herramientas en el país presentado en el segundo, permitirá comprender mejor la problemática peculiar por la que ha atravesado este sector en su desarrollo y ha dado como resultado una estructura industrial ineficiente dentro del proceso de industrialización en nuestro país.

Los obstáculos al desarrollo del sector máquinas herramientas en México, nacieron junto con ella, estructurándose a través de ellos una problemática en su desarrollo que se ha convertido en el gran tumor maligno que ha condenado a la industria mexicana de máquinas-herramientas a morir o en el mejor de los casos a permane-



cer en el anonimato y la mediocridad.

El principal obstáculo al desarrollo industrial de este sector, considerado como el eje principal de la problemática, ha sido el otorgamiento por parte del Gobierno Mexicano de concesiones de la totalidad de las máquinas-herramientas con posibilidades de fabricación en México a países miembros de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (A. L. A. L. C.), las cuales se analizan a continuación.

3.1. "Concesiones de máquinas-herramientas en el seno de la Asociación Latino Americana de Libre Comercio otorgadas por el Gobierno de México"

Para el análisis de este problema debemos de tomar en cuenta dos factores fundamentales:

A).- Nuestro proceso de industrialización -se-

gún lo analizado en el capítulo primero- se consolida a partir de 1960 con un retraso considerable en la fabricación de bienes de capital, teniendo los primeros antecedentes de fabricación de máquinas-herramientas a fines de la década de los cincuentas y principios de 1960.

B).- Los principales promotores de las negociaciones del sector máquinas-herramientas dentro de la -- Asociación Latino Americana de Libre Comercio con nuestro país, fueron Brasil y Argentina, con un desarrollo en este sector superior al nuestro, los cuales a grandes rasgos se exponen a continuación.

### 3.1.1. "El desarrollo de las máquinas-herramientas en el Brasil"

La formación del parque industrial brasileño resultó, en gran parte de las fluctuaciones ocurridas por la demanda internacional del sector primario, las cuales ac-

tuaban en la capacidad de ese país para importar. (11).

El período correspondiente a la depresión mundial iniciada en 1929, trajo la implantación efectiva del parque industrial brasileño, el cual pudo mantener durante aquella fase, mayor firmeza en la demanda interna con relación a la externa, teniendo en cuenta que la tasa cambiaria se mantenía constante, pudiendo, en consecuencia, con la disminución de la importación de bienes del exterior, ofrecer mejores oportunidades de remuneración del capital en inversiones nacionales.

En los años que siguieron a 1939, el factor -- dinámico principal de la economía brasileña pasó a ser el mercado interno. En esta fase surgieron las primeras industrias de máquinas-herramientas. Sin embargo, aún en número bastante reducido (inferior a una docena). (12)

---

(11) Fuente: "Informe sobre la situación de la industria de las máquinas-herramientas en el Brasil. Antonio Carlos de Silva ONUDI 1972.

(12) Fuente: Idem anterior.

Durante la Segunda Guerra Mundial las dificultades para la manutención de las unidades productivas en operación, debido a la importación de piezas y accesorios, así como de bienes de capital que permitieran su producción en ese país, impuso la necesidad de la industria de las máquinas-herramientas para poder atender las necesidades inmediatas que se presentaban.

Es de resaltar que la permanencia de la tasa cambiaria durante la Segunda Guerra Mundial, aliada a otros factores actuantes en la economía creó una coyuntura extremadamente favorable a las inversiones en las industrias ligadas al mercado interno. Esa coyuntura fué el estímulo para el aumento de la tasa de capitalización y para la intensificación de este proceso de crecimiento que se observó en el período de 1945 a 1955.

La fase de 1956 a 1961 trajo para la estructura industrial brasileña, profundas y rápidas modificaciones. Tales modificaciones trajeron la evolución propia en el proceso de sustitución de importaciones y también en consecuencia de planos gubernamentales, principalmente la

implantación de la industria automovilística. A pesar - del ritmo de crecimiento verificado, la industria de máquinas-herramientas no tenía condiciones de atender totalmente la fracción del mercado interno que le corresponda en aquel estado de desarrollo, dislocando en esta -- forma la satisfaccion del mercado para las máquinas importadas.

Los factores que caracterizaban en 1961, el atrazo tecnológico de las empresas nacionales de máquinas-herramientas en el Brasil podían describirse así:

- Tamaño insuficiente de las empresas;
- Diversificacion de las líneas de produccion, en dimensiones reducidas.
- Baja eficiencia del proceso productivo.
- Carencia de recursos financieros y,
- Estructura administrativa inadecuada.

En 1961, la produccion presentaba el siguiente perfil:

CUADRO N.º 8

	Por arranque de viruta.	Por de- formación.	Total.
Unidades.	12,704	2,813	15,517
Peso.	8,264	4,987	13,251
Valor (US\$ 1,000)	-	-	25,500
Peso medio (Kg/máquina)	650	1,772	854
Valor específico (US\$/Kg.)	-	-	2.0
Participación (Unidades)	81.9	18.1	100
Participación (Peso)	62.4	37.6	100

Fuente: "La fabricación de maquinaria y equipos industriales en América Latina.

-II- "Las máquinas-herramientas en el Brasil

C. E. P. A. L.            1962.

La industria de las máquinas-herramientas brasileña se instaló inicialmente en las inmediaciones de las industrias metal-mecánicas, con fuerte concentración en el Estado de Sao Paulo. Entre tanto con el desarrollo industrial de esas áreas, valorización de sus terrenos, necesidad de expansión de las unidades existentes e implantación de nuevas empresas, se verificó que la instalación en áreas distantes de las grandes aglomeraciones se tornaba preferible. En esta forma en 1969 la distribución regional de las empresas productoras pasó a ser la siguiente:

C U A D R O N º . 9 .

LOCAL	No. de Empresas.	%
CIUDAD DE SAO PAULO	43	51.8
PERIFERIA DE SAO PAULO	13	15.7
ESTADO DE SAO PAULO	17	20.5
ESTADO DE STA. CATALINA	1	1.2
EDO. DE RIO GRANDE DEL SUR.	5	6.0
ESTADO DE GUANABARA.	4	4.8

Fuente: La Industria de Máquinas-herramientas en el Brasil  
- 1970 - IPEA.

### 3.1.2. "El desarrollo de las máquinas-herramientas en la República de Argentina"

En la Argentina la industria de máquinas-herramientas se origina, principalmente, como la mayor parte de las industrias de bienes de capital, en la reparación de equipos importados y creció a medida que las dificultades para la importación aumentaron.

Las restricciones a la importación, impuestas sobre todo durante la Segunda Guerra Mundial, impulsó el surgimiento de nuevas industrias y consolidó las ya existentes. En este período se llegó incluso a efectuar algunas exportaciones de relativo volumen, tornos, cepilladoras, prensas, etc., principalmente a países limítrofes (13)

La reanudación de las importaciones, después de la guerra, permitió, en gran medida, un reequipamiento de las

---

(13) "La industria de las máquinas-herramientas en la República de Argentina"  
Ministerio de Industria y Minería.  
Dirección Nacional de Promoción Industrial. 1971.



fábricas existentes pero al mismo tiempo significó la desaparición de algunas empresas marginales por la imposibilidad de competir con las unidades importadas. Este hecho, si bien favoreció la concentración de las empresas más aptas, restó vigor al desarrollo de toda la industria.

Los sucesivos períodos de crisis que afectaron a este sector se debieron fundamentalmente a cuatro problemas, que aún en la actualidad obstaculizan la expansión del mismo:

A) Dificultades en el abastecimiento de productos intermedios a precios competitivos (Ej.: Fundición de hierro).

B).- El reducido mercado local, que genera una tendencia a diversificación de la producción dentro de las empresas, impidiendo la especialización y la incorporación de tecnología que aumenten la eficiencia de operación.

C) Dificultades en el financiamiento de las ventas, lo que coloca en condiciones competitivas desfavorables al productor local con respecto al extranjero.

D) Deficiente oferta de la mano de obra calificada.

Es importante destacar, además, que gran parte de los establecimientos que operan en el sector argentino de -- máquinas-herramientas son de tamaño mediano, mientras -- que las grandes abarcan otro tipo de producción, aunque las máquinas-herramientas constituyen su principal línea de fa-- bricación.

La industria argentina produjo en el año de 1970 -- aproximadamente 14,200 unidades, por un valor de casi 21.1 millones de dólares. La producción de máquinas-herramientas en el país fué marcadamente creciente desde mediados - de 1950 hasta 1961. El auge del sector automotriz, a partir de 1958, provocó, además, algunos cambios cualitativos en la producción nacional, atendiendo a las nuevas necesidades de esta industria.

C U A D R O N.º 10

PRODUCCION ARGENTINA DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS

(Indice Base 1960 = 100)

Año.	Unidades	m\$ Constantes.
1960	100,0	100,0
1961	91,4	98,8
1962	62,4	50,6
1963	55,8	49,7
1964	100,6	70,5
1965	128,5	111,3
1966	88,3	83,0
1967	66,9	69,8
1968	108,7	101,6
1969	124,7	144,0
1970	148,8	164,9

Fuente: "La Industria de las máquinas-herramientas de la República Argentina.

Ministerio de Industria y Minería

Dirección Nacional de promoción industrial 1971.

### 3.1.3. "Magnitud de las concesiones otorgadas"

Los apartados anteriores nos permiten concluir que al firmarse en 1960 el tratado de Montevideo, Argentina y Brasil, con una industria considerablemente desarrollada en este campo, se encontraron en aptitud de solicitar y aprovechar las concesiones, lo que se manifestó en su interés por las negociaciones.

La verdadera magnitud de las concesiones otorgadas solo es posible determinarlas a través de un análisis de los niveles de desgravación y de los márgenes de preferencia. Al respecto cabe mencionar que Argentina a pesar de tener un margen de preferencia de 32.5%, superior al de México, sigue conservando una mayor protección, lo que se aprecia al observar que, el impuesto argentino ad-valorem para terceros países está entre el 91.5% y el 81.5% en tanto que para A.L.A.L.C. en la mayoría de los casos es superior al 40%.

Brasil, con el sector máquinas-herramientas más integrado de la zona, ha seguido una política de reserva en las concesiones, hecho que se demuestra porque su -- margen promedio de preferencia es de 11.5% conservando para terceros países un gravamen que varía entre 57 y - 19%, en tanto que para A.L.A.L.C. esta entre el 45% y el 6%.

En cambio México mantiene un margen de preferencia promedio del 13.4% ya que el impuesto advalorem esta alrededor del 20% en tanto que para la Asociación -- Latino Americana de Libre Comercio, en la mayoría de los casos, es inferior al 10%. Este bajo arancel para la zona se explica en virtud de que durante la celebración de las tres primeras reuniones sectoriales, practicamente no se fabricaba este tipo de bienes y se otorgaron importantes concesiones tanto en número como en nivel desgravación, los cuales lejos de basarse en recomendaciones de las sectoriales lo hicieron con el criterio simplista de si existía o no fabricación en el país de los artículos cuya

concesión solicitaron Argentina y Brasil sin que se previeran los daños que ello causaría al futuro desarrollo — del sector.

Para evaluar la influencia de estas concesiones — en el desarrollo del sector nacional, hasta decir que durante 1970 y 1971 las importaciones únicamente de máquinas-herramientas para el trabajo de los metales (Grupo I, Clasificación convencional) procedentes de la A.L.A.L.C. ascendieron aproximadamente a 57 millones de pesos y cuyo desglose se presenta en el cuadro N° 11, indicándose se el porcentaje participación del total de importaciones de este grupo y su fracción arancelaria correspondiente.

A las desventajas citadas se suma, que el tamaño del mercado mexicano presiona los costos al alza en forma determinante y la competencia con los productos de — Argentina y Brasil es desigual, pues el segundo de éstos otorga incentivos fiscales a la exportación del orden del 41%, por lo tanto los bienes procedentes de esas Naciones

son en México más baratos que los producidos localmente.

A todo lo anterior, que coloca a nuestro sector industrial en condiciones competitivas desfavorables dentro de la A.L.A.L.C. se une una política gubernamental que favorece y estimula la importación de máquinas-herramientas procedentes de terceros países, tal es el caso de la Regla XIV de la Tarifa del Impuesto General de Importación, que con su estandarización en la partida 84 al 20% del impuesto advalorem y exenta del específico, reduce a un 7% aproximadamente el impuesto advalorem en la mayoría de los casos, ya que concede a las importaciones de maquinaria y equipo una reducción del arancel del 75%. (14) lo cual ha provocado fuertes importaciones de máquinas-herramientas procedentes de terceros países, las cuales se analizan en el cuadro N° 11, así como también las procedentes de la A.L.A.L.C. determinando su porcentaje de participación.

---

(14) "La política Industrial en el desarrollo económico de México".

NAFINSA Y CEPAL. 1971 Pág. 188.





84.45.D. 001	Cepilladoras de codo	3,278,908	100.00	786,840	24.00	2,492,068	76.00	3,145,967	100.00	946,380	28.57	2,193,921	67.43
84.45.D. 002	Manejadoras	509,533	100.00	509,533	100.00	-----	-----	315,698	100.00	315,698	100.00	-----	-----
84.45.D. 003	Mandrilladoras hasta 25,000 Kgs.	H. 147,949	100.00	H. 147,949	100.00	-----	-----	26,334,082	100.00	26,334,082	100.00	-----	-----
84.45.D. 004	Mandrilladoras ms de 25,000 Kgs.	3,825,329	100.00	3,825,329	100.00	-----	-----	1,938,029	100.00	4,938,029	100.00	-----	-----
84.45.D. 005	Cepilladora de un montante	3,557,299	100.00	3,557,299	100.00	-----	-----	2,786,116	100.00	2,786,116	100.00	-----	-----
84.45.D. 006	Limadoras de acero - manto mecánico o hidráulico	1,512,888	100.00	372,753	24.64	1,140,135	75.36	386,383	100.00	370,195	95.81	16,188	4.19
84.45.D. 008	Bruchadoras	4,097,592	100.00	4,097,592	100.00	-----	-----	1,318,974	100.00	4,318,974	100.00	-----	-----
84.45.D. 999	Los demás	18,736	100.00	18,736	100.00	-----	-----	498,625	100.00	498,625	100.00	-----	-----
84.45.E. 001	Sierra de cinta sin fin.	2,841,102	100.00	2,791,660	98.25	49,492	1.75	3,500,325	100.00	3,468,838	99.10	31,447	0.90
84.45.E. 002	De disco, incluso recubiertas de materiales abrasivos	4,465,682	100.00	4,425,847	99.10	39,835	0.90	5,585,918	100.00	5,581,193	99.91	4,725	0.09
84.45.E. 003	Hilafuertes alternativas	995,132	100.00	861,305	86.56	133,827	13.44	1,114,688	100.00	1,226,842	99.66	117,846	8.34
84.45.E. 999	Los demás	657,903	100.00	623,607	94.78	34,296	5.22	449,195	100.00	414,233	92.21	3,492	7.79
84.45.F. 001	Máquinas-herramientas de electroerosión	5,897,569	100.00	5,897,569	100.00	-----	-----	2,998,584	100.00	2,998,584	100.00	-----	-----
84.45.F. 002	Mixtas	10,620,939	100.00	10,620,939	100.00	-----	-----	11,691,068	100.00	11,691,068	100.00	-----	-----
84.45.F. 003	Copiladoras	1,005,029	100.00	1,005,029	100.00	-----	-----	813,554	100.00	813,554	100.00	-----	-----
84.45.F. 004	Punteadoras para tréfilado en caliente	1,063,406	100.00	1,063,406	100.00	-----	-----	163,881	100.00	163,881	100.00	-----	-----
84.45.F. 005	Punteadoras, excepto 84.45.F. 004	695,343	100.00	695,343	100.00	-----	-----	1,145,588	100.00	1,145,588	100.00	-----	-----
84.45.F. 006	Machucadoras	1,459,586	100.00	1,459,586	100.00	-----	-----	1,743,216	100.00	1,743,216	100.00	-----	-----
84.45.F. 007	Resacadoras, excepto 84.45.F. 006	4,603,342	100.00	4,603,342	100.00	-----	-----	7,282,740	100.00	7,262,740	99.72	20,000	0.28
84.45.F. 008	Taladradoras de bancada, capacidad	1,599,220	100.00	319,177	19.96	12,280,043	80.04	1,661,079	100.00	1,661,079	100.00	-----	-----
84.45.F. 009	Taladradora de columna	4,562,584	100.00	2,374,075	52.03	2,188,509	47.97	4,069,783	100.00	1,981,523	48.68	2,088,260	51.32
84.45.F. 010	Taladradoras excepto la 84.45.F. 005 y 84.45.F. 009	11,349,369	100.00	11,301,960	99.56	47,409	0.42	18,202,392	100.00	18,160,017	99.76	42,375	0.24
84.45.F. 999	Los de ms	4,149,172	100.00	4,149,172	100.00	-----	-----	1,210,469	100.00	1,210,469	100.00	-----	-----
84.45.G. 001	Martinetes	1,017,748	100.00	1,017,748	100.00	-----	-----	1,160,665	100.00	1,160,665	100.00	-----	-----
84.45.G. 002	Presas Excentricas	9,748,369	100.00	4,122,210	40.65	5,626,159	59.35	19,927,081	100.00	12,746,330	68.98	6,180,751	31.02
84.45.G. 003	Trefiladoras	30,419,917	100.00	30,419,917	100.00	-----	-----	7,853,516	100.00	7,853,516	100.00	-----	-----
84.45.G. 004	Remachadoras	1,349,392	100.00	1,349,392	100.00	-----	-----	1,781,677	100.00	1,781,677	100.00	-----	-----
84.45.G. 005	Endersadoras y Cortadoras	1,407,256	100.00	1,407,256	100.00	-----	-----	720,473	100.00	684,723	95.03	35,750	4.97
84.45.G. 006	Encanchadoras	165,280	100.00	165,280	100.00	-----	-----	344,809	100.00	344,809	100.00	-----	-----
84.45.G. 007	Dobladoras o rotatorias	8,606,107	100.00	8,606,107	100.00	-----	-----	7,116,307	100.00	7,140,182	99.91	6,125	0.09
84.45.G. 008	Para cortar o perforar.	8,433,554	100.00	8,433,554	100.00	-----	-----	19,825,029	100.00	19,825,029	100.00	-----	-----
84.45.G. 009	Cizallas o guillotinas	4,950,950	100.00	3,667,330	74.07	1,283,620	25.93	13,617,912	100.00	12,529,826	92.00	1,088,086	8.00
84.45.G. 010	Tropeladoras	20,175,110	100.00	20,175,110	100.00	-----	-----	19,496,050	100.00	19,371,199	99.35	124,851	0.65
84.45.G. 011	Para fabricar muelles (resortes)	3,159,903	100.00	3,159,903	100.00	-----	-----	4,202,610	100.00	4,202,610	100.00	-----	-----
84.45.G. 012	Para fabricar telas Metálicas	3,301,476	100.00	3,238,976	98.10	62,500	1.90	2,165,753	100.00	2,165,753	100.00	-----	-----
84.45.G. 013	Para fabricar grapas, arandelas, tachuelas, tornillos y tuercas	2,207,043	100.00	2,123,231	98.46	33,812	1.54	9,932,262	100.00	9,932,262	100.00	-----	-----
84.45.G. 014	Para fabricar alfileres incluso de seguridad.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,970,108	100.00	1,970,108	100.00	-----	-----
84.45.G. 015	Mixtas	10,969,875	100.00	10,969,875	100.00	-----	-----	14,152,163	100.00	14,152,163	100.00	-----	-----
84.45.G. 016	Presas excepto 84.45.G.002 y 84.45.G.010	9,121,962	100.00	9,094,962	99.69	27,000	0.31	17,026,468	100.00	12,026,468	100.00	-----	-----
84.45.G. 017	Para encuadrar extremos de cables	-----	-----	-----	-----	-----	-----	17,859	100.00	17,859	100.00	-----	-----
84.45.G. 018	Recubridoras de plomo por extrusión	3,110	100.00	3,110	100.00	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
84.45.G. 019	Endersadoras de mandriles para tubos	53,313	100.00	53,313	100.00	-----	-----	28,125	100.00	28,125	100.00	-----	-----
84.45.G. 999	Los demás	1,896,098	100.00	1,878,673	99.08	17,425	0.92	4,910,581	100.00	4,910,581	100.00	-----	-----
84.45.H. 001	Máquinas para fabricar embases	9,283,073	100.00	9,283,073	100.00	-----	-----	14,825,445	100.00	14,825,445	100.00	-----	-----
84.45.H. 003	Máquinas complicas (Transfer)	3,349,972	100.00	3,349,972	100.00	-----	-----	5,048,212	100.00	5,048,212	100.00	-----	-----
84.45.H. 004	Máquinas formadoras de tubos de chapa	8,457,393	100.00	8,457,393	100.00	-----	-----	8,850	100.00	8,850	100.00	-----	-----
84.45.H. 999	Los demás	776,645	100.00	776,645	100.00	-----	-----	2,327,709	100.00	2,327,709	100.00	-----	-----

Fuente: Anuarios estadísticos del Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos.

Este problema de las concesiones a la A.L.A.L.C. ha generado o se ha visto agravado por otra serie de obstáculos que a continuación se enuncian.

3.2. "Estrechez del mercado e inadecuado tamaño de las plantas fabriles"

Entre los factores más importantes que también parecen haber frenado la industria de las máquinas-herramientas figura la estrechez del mercado, agravada por sus constantes fluctuaciones en cuanto al tipo de máquinas demandado.

Lo anterior se traduce en falta de especialización e inadecuado tamaño de las empresas con retraso tecnológico considerable.

En México al igual que otras empresas Latinoamericanas, salvo algunas excepciones importantes, son pequeñas siendo este un factor limitante para el avance de la --

industria de las máquinas-herramientas. Su influencia - se nota en una serie de problemas internos, así es muy limitada la actividad de estudio y diseño de productos ya que muchas empresas se dedican a imitar, copiar y simplificar modelos extranjeros con medios productivos obsoletos e incompletos, Así mismo, no se da importancia al mercadeo. Los conocimientos de organización de ventas están poco desarrollados y las empresas pequeñas se pueden desenvolver bien en un mercado de integración en que los centros consumidores estén muy distantes unos - de otros.

Por lo que se refiere a la producción de máquinas-herramientas no es muy diversificada y los modelos que se fabrican corresponden principalmente a las máquinas de tipo universal, obviamente que no debe pensarse - que se deba tender a un autoabastecimiento, pues es característica del sector que hasta los países desarrollados lleven a cabo entre sí un comercio bastante intenso en este tipo de bienes.

### 3.3.- Falta de promoción gubernamental.

En este renglón el sector industrial de las máquinas-herramientas que constituye un factor determinante en la generación de bienes de capital y parte angular de la cimentación del desarrollo industrial no ha recibido por parte del Estado Mexicano el lugar prioritario — que le corresponde, lo que se refleja fielmente en la promoción la cual nunca se ha hecho atendiendo a la importancia relativa de las ramas fabriles, razón por la que existe un desfasamiento entre ésta y los requerimientos que la estrategia del desenvolvimiento que la industria — plantea en forma imperativa.

Además, no ha obedecido la promoción a criterios cualitativos de selección que consideren y determinen, en forma realista, la posibilidad de fabricación que tienen los distintos productos, de acuerdo con las necesidades de técnica e inversión, así como de la demanda interna y externa, a corto y a largo plazo, existiendo —

hasta la fecha únicamente una promoción de máquinas-herramientas para su fabricación en el país la cual fué publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de Noviembre de 1971 y corresponde solamente a tornos paralelos universales y fresadoras universales.

Así al no formar la promoción parte de la estrategia de producción y de la de mercadeo, no se han logrado cambiar las preferencias de los demandantes internos en favor de los productos nacionales a los que ha contribuido en gran parte la política oficial de facilidades para la importación de los bienes del sector.

#### 3.4.- Política de sustitución de importaciones sin definir.

Una política perfectamente definida y estructurada de sustitución de importaciones en este sector de bienes de capital como son las máquinas-herramientas requiere no únicamente de la participación de la Secretaría

de Industria y Comercio como hasta ahora lo ha venido haciendo, la cual con esfuerzos aislados ha empezado la promoción de este importante sector industrial, sino también se necesita la participación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el Banco de México S.A., la Comisión técnica para la integración Latinoamericana, el Instituto Mexicano de Comercio Exterior, y otras dependencias -- más que coadyuven en la promoción y desarrollo de las máquinas-herramientas en nuestro país en forma específica y directa.

Lo anterior se basa en que para lograr la sustitución de importaciones tanto de terceros países como las provenientes de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio, se hace necesario se solucionen una serie de problemas que impiden el desarrollo de este sector, tales como las concesiones realizadas por nuestro país en el renglón de las máquinas-herramientas, las cuales otorgan grandes facilidades para los países miembros de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (A.L.A.L.C.) puedan penetrar en nuestro mercado, en especial han des-

tacado las importaciones procedentes de Brasil y Argentina. Estas negociaciones deberán ser modificadas en cuanto a los términos que se establecieron y que por su importancia han merecido un apartado especial dentro de este capítulo, así también, tienen gran importancia el establecimiento de estímulos fiscales especialmente dirigidos a esta importante rama industrial, el establecimiento de nuevas plantas fabriles con apoyo gubernamental, financiamiento para la producción y fomento al comercio exterior los cuales también se analizarán posteriormente.

Se indicó que la Secretaría de Industria y Comercio ha iniciado en forma aislada trabajos y promociones con el fin de sustituir importaciones y en los cuales se han incluido una serie de máquinas-herramientas, tal es el caso del decreto antes mencionado publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el 10 de noviembre de 1971 y el de un trabajo denominado "Campos que pueden ser cubiertos por la industria nacional para sustituir importaciones" y cuyo objetivo principal me permito transcribir

a continuación:

"Dentro de la política para el desarrollo general del país, el señor presidente de la República ha señalado como objetivos de primordial importancia el aumento en la ocupación, la mejora en el nivel de vida de la población y una más justa distribución de la riqueza que alcance a todos los grupos y a todas las regiones de nuestro país".

Para lograr estos objetivos, el desarrollo industrial tiene gran importancia por constituir una de las actividades más dinámicas que mayor influencia ejercen sobre la ocupación, la balanza comercial y el desarrollo regional.

México ha logrado a la fecha avances importantes en la fabricación de productos manufacturados, que han dado como resultado que nuestro país este en condiciones de satisfacer la casi totalidad de la demanda interna de bienes de consumo y artículos semiduraderos, así como de mate-



rias primas fundamentales y se inicie en la fabricación de bienes de producción especialmente de maquinaria y equipo.

Sin embargo, este avance mismo de la industria y los esfuerzos de integración que se están realizando, han provocado una demanda creciente de bienes de producción y de materias primas que no se importaban anteriormente así como de bienes intermedios que se utilizan en la fabricación e integración de los nuevos productos industriales que se elaboran.

Con el objeto de acelerar la sustitución de importaciones haciendo un mejor uso de las instalaciones de nuestra planta industrial e iniciar la fabricación de nuevos productos que sin duda coadyuvarán a mejorar la situación de nuestra balanza comercial, se ha considerado conveniente hacer del conocimiento de los posibles sectores interesados este documento que contempla 658 productos para los cuales existe una importación de cierta magnitud, a --

fin de que analicen las posibilidades de que estas actividades nuevas o con déficit del mercado puedan desarrollarse en México y sustituyan los productos que actualmente se importan' (15)

Es propósito del Gobierno alentar y fortalecer la eficiencia en la industria, que por lo que se considera de suma importancia el que los artículos incluidos en esta lista se produzcan en condiciones de calidad y precios competitivos, utilizando la organización óptima y las técnicas más convenientes, tomando en consideración el tamaño del mercado mexicano y las posibilidades de exportar, para lo cual pueden recurrir a las múltiples facilidades que el Gobierno Federal ha puesto a su disposición, para promover el desarrollo industrial y fomentar el comercio exterior.

A dicha lista se ha agregado la cifra correspondiente al valor de las importaciones durante 1970 que cada uno de los productos registra.

-----  
(15) Fuente: "Campos que pueden ser cubiertos por la Industria Nacional para sustituir importaciones"  
S. I. C.

Se invita a los inversionistas mexicanos para que al amparo de los estímulos que actualmente se encuentran en vigor, establezcan las industrias que fabriquen algunos de los productos enlistados, procurando establecerse en la provincia mexicana a fin de coadyuvar a un desarrollo económico geográficamente más equilibrado disminuyendo la concentración y los incrementos en la contaminación -- ambiental.

En este trabajo la Dirección General de Industrias de la Secretaría de Industria y Comercio utilizó la siguiente simbología para indicar la situación industrial de que - en cada caso se trate y en la cual se analizan únicamente las máquinas-herramientas dentro de los 658 productos -- que esa Secretaría desea promover con el fin de sustituir importaciones.

### S I M B O L O G I A

- A).- Artículos que no se producen y con amplio mercado actual o, a plazo mediano.

B). - Artículos que no se producen y se tramita su posible fabricación ante esa Secretaría.

C). - Artículos cuya producción es insuficiente.

A continuación se presentan las máquinas-herramientas que aparecen en dicho trabajo con su clasificación y monto de importaciones durante 1970.

- |     |  |   |
|-----|--|---|
| 1.- | Afiladoras   | C |
|     | (4.1 millones)   |   |
| 2.- | Aserradores de disco   | C |
|     | (4.4 millones)   |   |
| 3.- | Cepilladoras   | C |
|     | (3.5 millones)   |   |
| 4.- | Máquinas para colocar<br>o quitar tornillos, per-<br>nos, tuercas de accio-<br>namiento neumático. | A |
| 5.- | Perforadoras radiales  | A |
|     | (3.1. millones)  |   |

- 6.- Prensas para contra placado de maderas y otros materiales A  
(4.0 millones)
- 7.- Martinetes A  
(1.0 millones)
- 8.- Martinetes de forja de accionamiento mecánico de cada libre A  
(2.3 millones)
- 9.- Prensas de doble montaje A  
(2.3. millones)
- 10.- Rectificadores de cilindros A  
(3.3 millones)
- 11.- Remachadoras A  
(1.3 millones)
- 12.- Roscadoras A  
(4.6 millones)
- 13.- Cortadoras de materias minerales duras A

- 14.- Fresadoras horizontales A  
(5.5 millones)
- 15.- Fresadoras o talladoras  
de engranes A  
(8.1 millones)
- 16.- Fresadoras verticales A  
(8.1 millones)
- 17.- Mandriladoras A  
(5.6 millones)
- 18.- Máquinas-herramientas  
de electro erosión A  
(5.8 millones)
- 19.- Máquinas-herramientas  
para cortar o perforar  
(punzonadoras) A  
(8.4 millones)
- 20.- Máquinas para fabricar  
arandelas, grapas, etc. C  
(5.6 millones)

- 21.- Máquinas lijadoras de cilindros o de correa para madera y otros materiales. C  
(5.6 millones)
- 22.- Máquinas pulidoras para --  
materias minerales duras A  
(6.4 millones)
- 23.- Rectificadoras de herramientas. A  
(5.3 millones)
- 24.- Rectificadoras sin centro --  
con movimiento hidráulico. A  
(7.5 millones)
- 25.- Rectificadoras universales de  
interiores y exteriores A  
(9.0 millones)
- 26.- Rectificadoras, amoladoras,  
esmeriladoras o pulidoras C
- 27.- Rectificadores de cigueñales A  
(7.0 millones)

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 28.- Roladoras                     | A |
| (8.6 millones)                     |   |
| 29.- Taladros de uso especial      | A |
| (6.1 millones)                     |   |
| 30.- Tornos copiadores con volteo. | C |
| (9.8 millones)                     |   |
| 31.- Tornos verticales             | A |
| (6.6 millones)                     |   |
| 32.- Fresadoras universales        | A |
| (24.4 millones)                    |   |
| 33.- Tornos automáticos            | C |
| (35.8 millones)                    |   |
| 34.- Tornos paralelos universales  | C |
| (37.4 millones)                    |   |
| 35.- Trefiladoras                  | A |
| (30.4 millones)                    |   |

Como se puede apreciar los 35 puntos que ha seña-



lado la Secretaría de Industria y Comercio a simple vista parecen atractivos para los inversionistas, ya que es el principal actor dentro del proceso general de sustitución de importaciones, sin embargo su participación se ve frenada por una serie de factores, principalmente competitivos que hacen que en algunos casos se retrase la inversión y en la mayoría que no se realice y cuya motivación en algunos casos se ha analizado en el presente estudio y otros se analizarán posteriormente, ya que como se ha dicho, el proceso de sustitución de importaciones en este caso va acompañado de la resolución de una serie de obstáculos en los cuales se hacen necesaria la intervención de otras Secretarías y dependencias gubernamentales.

### 3.5. "Falta de un sistema adecuado de financiamiento".

Por otra parte es evidente que la falta de un sistema de financiamiento adecuado a las necesidades de la industria, en lo que respecta a los montos como a las --

modalidades del crédito, ha constituido un serio obstáculo para su desarrollo ya que la producción de este tipo de bienes al igual que otros que están expuestos a constantes innovaciones tecnológicas exige un importante apoyo financiero que se manifiesta desde la instalación misma de la fábrica, la construcción de los prototipos de los modelos que se producirán y que la fabricación propiamente dicha, hasta la comercialización del producto que sea en el mercado interno como el de exportación.

Es importante hacer hincapié en este renglón, ya que la instalación de plantas productoras de máquinas herramientas en nuestro país y en cualquier otro subdesarrollado que desee impulsar su desarrollo industrial a través del establecimiento y fomento del sector máquinas-herramientas requerirá de una fuerte inversión de capital ya que éstas si se desea que cumplan con precio y calidad internacional con el objeto de absorber el mercado interno del producto que se trate. Esto no se logrará si se aboca exclusivamente a satisfacer necesidades de su mercado, es decir, se ha comprobado que en

estos casos para lograr precio y calidad internacional se requiere de un volumen de producción que en la mayoría de los casos supera considerablemente la demanda interna de estos productos y por lo tanto estas empresas se tienen que convertir también en exportadoras.

Las empresas del sector, ante la necesidad de asegurar la venta de sus productos en el mercado interno, deberían contar con un sistema financiero, con bajo tipo de interés que le permita asegurar sus ventas a plazos sin afectar su precio competitivo. Así también se requerirá para las transacciones internacionales las cuales se verán favorecidas si se estructura un sistema efectivo de financiamiento al Comercio exterior de las máquinas-herramientas.

### 3.6. "Desaliento y no agresividad de los industriales del sector"

Todo lo anterior unido a la complejidad técnica

del sector industrial y la estrechez del mercado interno, es el panorama que permite explicar el desaliento franco que en materia de inversiones se tiene en el mismo.

Estos constituyen los principales factores que -- afectan la productividad del sector en su mercado interno y en el comercio exterior del mismo, pues en las condiciones apuntadas de producción interna, la promoción a nivel internacional de estos bienes resulta poco menos -- que inútil, pues las medidas tomadas con ese fin, para -- ser realmente efectivas requieren de una buena base, que es la producción y los sistemas de mercadeo, dado que nigún esfuerzo de producción puede superar ni doméstica ni internacionalmente, las desventajas de una rama que no ha sido bien encausada.

Por lo tanto, esta situación interna de producción se ha constituido, en muchas ocasiones en un factor de desaliento para los industriales del sector que les condiciona una actitud mental de no agresividad en el mercado exterior

reduciéndose el estrecho mercado interno y no promoviendo externamente sus productos y desviando importantes inversiones a otros campos.

### 3.7. Resumen de la problemática del desarrollo del sector industrial de las máquinas-herramientas.

A).- La industria mexicana de las máquinas-herramientas se encuentra en franca desventaja con las similares de Argentina y Brasil, como consecuencia no sólo de que su desarrollo se realizó con veinte años de atraso, sino -- también y principalmente, por las concesiones otorgadas en la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio indiscriminadamente y la desigualdad en la magnitud de los estímulos oficiales otorgados para la producción y exportación en los tres países.

B).- Dado que las autoridades gubernamentales no asignaron al sector máquinas-herramientas la importancia

que tiene para el desarrollo industrial, se otorgaron concesiones en el seno de la A.L.A.L.C. para cuarenta y un productos básicos, algunos de los cuales incluso ya se fabricaban internamente dando por resultado, entre otras cosas una balanza comercial desfavorable con la zona.

C). - La consecuencia más grave del otorgamiento de las concesiones, es que con ello se frenó el desenvolvimiento de las empresas existentes y se inhibió fuertemente la realización de inversiones en la ampliación o la creación de máquinas-herramientas de los principales tipos, dentro de los que se cuentan fundamentalmente, las de arranque de viruta y de deformación.

D). - Se requiere urgentemente de un estudio que determine las prioridades que los distintos sectores industriales tienen dentro de la estrategia general del desarrollo industrial.

E). - La promoción realizada en favor de la industria

tría ha sido insuficiente y no ha tenido en cuenta criterios cualitativos de selección, así tampoco, la jerarquización de las distintas ramas según su contribución al desarrollo industrial.

F).- La industria productora de máquinas-herramientas tiene aún un grado de desarrollo muy incipiente como resultado, en gran parte, de que a pesar de su complejidad técnica y requerimientos de inversión, no ha recibido un apoyo firme incluso está todavía sin definir claramente la política de sustitución de importaciones para el sector.

G).- No se han realizado exportaciones de bienes del sector máquinas-herramientas, en virtud de que las condiciones de producción interna de los mismos han derivado en una actitud mental de no agresividad de los industriales del ramo.

## C A P I T U L O    C U A R T O

### "Algunas políticas a seguir para dinamizar el desarrollo industrial del Sector Máquinas-herramientas"

#### 4.1. "Igualdad de condiciones competitivas con -- países miembros de la Asociación Latino -- Americana de Libre Comercio (A. L. A. L. C)"

Dentro del proceso de sustitución de las importaciones que nuestro país ha venido realizando en el campo de los bienes de capital, el sector máquinas-herramientas se ha visto sumamente afectado por las concesiones otorgadas a la A.L.A.L.C. -analizadas en el capítulo anterior- ya que en este renglón la sustitución de importaciones debe iniciarse por algunas máquinas-herramientas de tipo común o de fácil fabricación, las cuales en gran parte provienen del Brasil y la Argentina, además de las condiciones competitivas desfavorables en que se encuentra el sector en relación con estos dos países, mismas que tam-



bién fueron analizadas en el inciso 3.1.3. del capítulo anterior.

Por lo tanto el desarrollo inmediato del sector máquinas-herramientas en México se deben modificar las condiciones actuales en las concesiones otorgadas a la A.L.A.L.C. en este renglón, lo cual permitirá desarrollar por una parte, la fabricación en el país de un mayor tipo de máquinas-herramientas, y por otra ampliar los mercados exteriores, iniciando así un período de crecimiento hacia afuera que permitirá asegurar el desarrollo de este importante sector industrial.

Las condiciones que prevalecen actualmente en la A.L.A.L.C. no permiten el retiro libremente de las concesiones otorgadas por nuestro gobierno en este sector. El Tratado de Montevideo para estos casos cuenta con un mecanismo, que prevé el retiro de las concesiones otorgadas cuando se demuestre que éstas afectan a un sector importante de la economía del país concesionario.

El retiro de las concesiones a través de este mecanismo traería consigo nuevos problemas al Gobierno Mexicano dentro de la A.L.A.L.C. y que ésta también prevé una compensación al país que se le han retirado las concesiones, ya sea, otorgando nuevas concesiones sobre otros productos, tomando como base los beneficios que deje de percibir por el retiro de estas --concesiones, lo cual no conviene a nuestro gobierno pues significaría sacrificar a otro sector de nuestra economía.

Por otra parte y ante la necesidad de conseguir igualdad de condiciones competitivas con los países miembros de la A.L.A.L.C., el camino a seguir sería el llevar a cabo un "Acuerdo de Complementación" entre los fabricantes de máquinas-herramientas del Brasil, Argentina y México a través de las reuniones sectoriales que se celebran dentro de la A.L.A.L.C.

Dicho acuerdo de complementación tendría tres funciones fundamentales:

1°.- La igualación gradual de aranceles a la importación de máquinas y partes procedentes de los países participantes del Acuerdo -sin afectar desde luego los márgenes de preferencia- los cuales podrían reducirse hasta igualarse a los que prevalecen actualmente en México.

2°.- Que los países participantes del Acuerdo gocen de los mismos incentivos fiscales y financieros por parte de sus respectivos gobiernos para facilitar así, el libre tráfico entre ambos países en igualdad de condiciones competitivas.

3°.- La complementación en la fabricación de las máquinas-herramientas entre los tres países debe tener en cuenta los siguientes factores.

a).- Tomar en cuenta el mercado de los tres países, analizando las características propias de cada uno a fin de estructurar un programa único en función directa a

los productos que justifiquen la instalación de una nueva planta con sede en cualquier país y complementada en su fabricación con participación de los otros países.

b).- En los casos que la fabricación de un determinado tipo de máquinas-herramientas ya se este fabricando en los tres países -como el caso de los tornos paralelos universales- la complementación en este renglón sería de partes y piezas que actualmente se importen de terceros países.

Este acuerdo de Complementación entre Brasil, Argentina y México, traería grandes ventajas al desarrollo industrial de las máquinas-herramientas en nuestro país, ya que por una parte estaríamos en igualdad de condiciones competitivas con relación a estos dos países y con grandes posibilidades de lograr introducir nuestros productos en esos mercados dentro de un contexto de competencia en el cual los principales factores serían precio y calidad.

Por otra parte en las condiciones actuales de nuestros productos dentro de la A.L.A.L.C., el mercado interno mexicano -desde el punto de vista de exportación de estos países- es sumamente importante, ocasionando el traslado e instalación de importantes firmas en estos países, sin interesarles las posibilidades de fabricación en México -lo cual en estas circunstancias -se circunscribe únicamente al mercado interno- y debido a la estrechez del mercado no justifica la instalación de una nueva fábrica de máquinas-herramientas -- en el país.

Este fenómeno se aliviaría en gran medida gracias al Acuerdo de Complementación y en casos como éste tendría fundamental importancia para la instalación de nuevas plantas fabriles Otra serie de factores, como la ubicación respecto a los mercados que se piensan -- atacar, la mano de obra, infraestructura, etc.

#### 4.2. "Orientación de la inversión hacia el sector"

Una vez solucionado el problema de la A.L.A.L.C. el siguiente paso consistiría en despertar la confianza del inversionista nacional y extranjero orientándolo a que invierta en este sector. Para tal efecto se necesitará llevar a cabo tres pasos fundamentales:

- I).- Estructuración de un programa de promoción de inversiones suficientemente dinámico.
- II).- Una adecuada política de inversión de capital extranjero.
- III).- Mayor asistencia financiera institucional.

##### 4.2.1. "Estructuración de un programa de promoción de inversiones suficientemente dinámico"

"La estimación de las necesidades de capital -y por tanto de financiamiento- en una economía dada, es uno de los problemas más complejos de medición, tanto desde el --

punto de vista teórico como del eminentemente práctico"(13)

Los requerimientos y necesidades de capital para su determinación han de ser precedidos de definiciones, - metas y plazos. En otras palabras, constituyen conceptos que van muy asociados a los de planeación y programación.

Tomando como base lo anterior, la elaboración de un programa de promoción de inversiones en este sector - debe de realizarse sobre el análisis cualitativo y cuantitativo de cuales serán las máquinas-herramientas cuya fabricación o ampliación a ésta debe de ser financiada y en la cual juega un papel sumamente importante la preparación de perfiles financieros, a través de estudios de preinversión y por otra parte los contactos con los productores - extranjeros adecuados y los inversionistas nacionales.

La determinación de las necesidades de recursos financieros con los cuales se pueda lograr la promoción -

---

(13) Factores en el proceso de industrialización  
Manuel Martínez del Campo  
Fondo de la Cultura Económica  
1972 Pág. 161

de inversiones en el sector máquinas-herramientas puede realizarse a través de un método inductivo, o sea, el -- examinar proyecto por proyecto, determinando su factibi- lidad económica y derivando por adición los requerimien- tos totales, este procedimiento es indudablemente laborio- so y precisa del concurso de grupos de especialistas en las diversas ramas y sectores de la actividad nacional.

El siguiente paso, es determinar la aportación - de capital que puedan hacer los ahorros internos y por diferencia llegar a la cifra de los recursos que tienen - que obtenerse del exterior y en el cual, la promoción gu- bernamental juega un papel sumamente importante, ya - que éste puede elaborar listas de máquinas-herramien- tas a fabricar en el país, así como anteproyectos y es- tudios de factibilidad que constituyan el elemento motor inicial, ya que proporcionan múltiples ideas de donde -- los promotores pueden seleccionar lo que más les con- venga.



#### 4.2.2. "Adecuada política de inversión del capital extranjero"

La política hacia las inversiones de capital extranjero es de gran importancia en este contexto. La mayoría de los proyectos sobre máquinas-herramientas requiere grandes inversiones y tecnología avanzada; se necesita un aprovechamiento de recursos liberal y flexible. La participación del capital extranjero debe normalmente fluctuar entre el 30 y el 49%, dependiendo de la naturaleza del proyecto. De todos modos podría considerarse la posibilidad de mayoría extranjera si la tecnología y el "Know-how" no se pueden obtener de otra forma. En tales casos puede preverse que la mayoría se transfiera a inversionistas locales en un número específico de años, quizá ligando este plan a las expansiones. El Financiamiento interno que cubra el 51% al 60% en este renglón puede presentar un problema, ya que por ejemplo, se estima que se requerirá una inversión de cerca de 413 millones de pesos en el sector máquinas-herramientas entre 1976 y 1980 según el pro-

yecto para el desarrollo del sector de bienes de capital en México, iniciado por Nacional Financiera, S. A. en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (U.N.I.D.O.) (14)

#### 4.2.3. "Mayor asistencia financiera gubernamental"

Respecto al crédito y al financiamiento, puede ser necesario prever una mayor asistencia financiera institucional. Deberán jugar un papel sumamente importante el Fondo Nacional de Fomento Industrial (FOMIN) y el Fondo de Equipamiento Industrial (FONEI). Es necesario también considerar seriamente la estructura de las tasas de interés, teniendo ciertas categorías diferenciales para las empresas productoras de máquinas-herramientas.

-----

- (14) Este proyecto intenta realizar un análisis sistemático del sector manufacturero de bienes de capital en el país y elaborar un programa de desarrollo para la fabricación de bienes de producción y equipo, excluyendo los requerimientos de maquinaria del sector transporte, de acuerdo con los requerimientos nacionales proyectados de dicha maquinaria y con las posibilidades de exportación durante el presente decenio y en el cual se ha incluido al sector máquinas-herramientas.

El peso del financiamiento se ha venido cargando considerablemente en los proveedores. Esto debe desplazarse considerablemente y en forma gradual hacia el crédito interno institucional, el que debe cubrir también las necesidades de divisas. Se deberán otorgar facilidades para pagos diferidos a los compradores nacionales por medio de apoyos institucionales.

Por último, la selección de inversores locales apropiados para emprendimientos conjuntos es muy importante: la Secretaría de Industria y Comercio y Nacional Financiera, S. A. pueden orientar en la coordinación y asistencia necesarias para la asociación de las empresas más apropiadas para cada proyecto.

#### 4.3. "Eficiencia competitiva de la producción de máquinas-herramientas"

Al definir la importancia que tiene la eficiencia competitiva de la producción de máquinas-herramientas en

México, cabe reafirmar aquí, la consideración de que este sector industrial necesita desenvolverse sobre la base de un desarrollo hacia afuera y que los Acuerdos de Complementación que se pudieran lograr en el seno de la A.L.A.L.C., así como la apertura de nuevos -- mercados internacionales, adolecerían de problemas de base al no fundamentarse en una producción eficaz que colocara al sector máquinas-herramientas mexicano en condiciones de competencia internacional favorable sobre la base de precio y calidad de las máquinas nacionales.

Para lograr esta eficiencia competitiva de la -- producción de máquinas-herramientas en nuestro país -- se deben tomar en cuenta dos factores fundamentales:

- I) La selección de la tecnología apropiada, y
- II) Los acuerdos de transferencia de la tecnolo-- logía.

#### 4.3.1. "Selección de tecnología apropiada"

"El acceso a una tecnología avanzada, donde quiera que se haya desarrollado, es importante para el desarrollo económico de todos los países, independientemente de sus sistemas económicos y sociales, y reviste especial importancia por lo que respecta a la transferencia de tecnología de los países industrializados a los países en desarrollo. La transferencia de tecnología en condiciones razonables es uno de los elementos clave que pueden acelerar el ritmo del desarrollo económico y social de los países menos adelantados" (14)

El ritmo de evolución técnica hace que ningún país pueda ser autosuficiente y diseñar por su cuenta todos los tipos de máquinas-herramientas que necesitan to--

-----  
(14) "Producción y requisitos previos para la producción de máquinas-herramientas en América Latina"

Ing. Ralph Gabriel

Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

1972 Pág. 15

das las ramas de la industria. Convendrá que la industria se concentre en el diseño y el desarrollo de cierta gama de máquinas-herramientas, pero ésta se puede ampliar, y se pueden disminuir los gastos que ello entraña, si se coopera con empresas de máquinas-herramientas de otros países que puedan ofrecer máquinas más avanzadas de un tipo determinado.

Una de las formas más sencillas de adquirir tecnología es la adquisición de planos. Sin embargo, una vez que el vendedor ha entregado éstos, queda exento de toda obligación y el comprador tiene que recurrir totalmente a sus propios medios para utilizar eficazmente los datos, cosa que puede resultar imposible si la organización que recibe los planos no cuenta ya con considerable experiencia en la fabricación de productos semejantes. Por lo tanto es más frecuente que se recurra al tipo de acuerdo sobre tecnología práctica, en virtud del cual el suministro de planos va complementado por toda suerte de información técnica sobre la fabricación del producto.

Por lo general, el costo por la adquisición de tecnología será mayor, si en el contrato se incluyen programas de capacitación y préstamos de personal técnico. Esto puede quedar sobradamente compensado por la considerable disminución del tiempo necesario para alcanzar niveles de producción a plena capacidad. Cuando se ha de establecer una fábrica totalmente nueva puede resultar conveniente que los que suministran la tecnología presten un equipo completo de administración de asesores sobre el diseño de los edificios, las necesidades de la fábrica y todas las cuestiones relacionadas con la producción. La organización compradora debe tener su propio personal permanente que trabaje en estrecha colaboración con sus asesores de contraparte para garantizar que todas las fases de la tecnología sean asimiladas con la mayor rapidez y detalle posibles. Una vez que empiece la producción se irán retirando paulatinamente estos asesores técnicos hasta que toda la operación quede en manos de personal mexicano.

#### 4.3.2. "Acuerdos de transferencia de tecnología"

Por lo que se refiere a los Acuerdos de Transferencia de tecnología extranjera para el sector de máquinas herramientas se les debe dar un enfoque más liberal.

Los lineamientos para tales acuerdos serían los siguientes:

I) Debe darse una orientación flexible en lo que toca a pagos de regalías, pero la fórmula de cómputo debe permitir la deducción del valor de los componentes -- importados del proveedor de tecnología.

II) Aunque se deben evitar las cláusulas restrictivas de las exportaciones, debe haber excepción si el -- país proveedor de tecnología tiene instalaciones semejantes o si ha otorgado derechos de exclusividad.

III) El abastecimiento de componentes debe hacerse a precios competitivos.

IV) Deben protegerse los derechos de patente.

V) Se deben respetar las marcas registradas y -- los nombres registrados en los mercados de exportación.



Por otra parte el desarrollo de investigación, diseño industrial y servicios tecnológicos locales es también muy importante; estos aspectos deben tomarse en cuenta también en los Acuerdos de Transferencia de Tecnología, y el desarrollo de servicios locales de consultoría es de gran significación en este contexto.

#### 4.4. "Incentivos fiscales"

La creación de nuevas plantas fabriles en este sector requerirá de los incentivos fiscales que se han otorgado a través del decreto publicado en el "Diario Oficial" de la Federación el pasado 20 de julio de 1972, respecto a la descentralización de la industria, así como los que prevé la Ley de Fomento de Industrias Nuevas y necesarias expedida en 1955 y que aún se encuentra en vigor, la cual establece que las exenciones se otorgarán de acuerdo con la importancia que se conceda a la industria para la integración económica nacional o regional a través de estudios para las exenciones de impuestos tal y como

mo lo establece esta ley, que autoriza a la Secretaría de Industria y Comercio y a la de Hacienda y Crédito Público a declarar de oficio nuevas o necesarias las actividades que a su criterio convenga estimular, pudiendo así gozar de uno o más de los siguientes gravámenes, en -- proporciones variables: Impuesto general a la importación e impuestos aduanales aplicables a los insumos, -- equipos y bienes de capital que requiera la elaboración de los artículos objeto de la exención; impuesto del -- timbre; hasta un 40% del impuesto sobre la Renta que -- se carga sobre las utilidades derivadas de las operaciones que gozan de exención y el impuesto general a las exportaciones y sus adicionales, cuando se trate de empresas que para operar eficientemente -- dado el tamaño del mercado interno-- requieran la colocación de parte de su producción en el exterior y alcancen un grado de manufactura nacional no inferior al 60% del costo directo de fabricación.

#### 4.5. "Mayor flexibilidad para establecer el nivel y ritmo de integración"

Es necesaria una mayor flexibilidad por parte de las autoridades gubernamentales para establecer el nivel y ritmo adecuados de integración, ya que en algunos casos, debido principalmente a la complejidad técnica de la producción de máquinas-herramientas, al alcanzar el 60% de integración nacional es sumamente difícil alcanzar en las primeras etapas de integración, lo cual trae como consecuencia también que estas industrias no puedan avanzar en los primeros estadios de fabricación de los estímulos fiscales que otorga la Ley de Fomento de Industria Nuevas y Necesarias ya que figura la exigencia de que los insumos importados no excedan del cuarenta por ciento del costo directo de fabricación, y que el grado de laboración en planta sea como mínimo del 10%.

#### 4.6. "Impulso al desarrollo de las exportaciones"

El impulso al desarrollo de las importaciones de máquinas-herramientas es de gran importancia. Para esto será necesario mantener información continua que determine las empresas que tengan un potencial de exportación.

El Estado alienta a la exportación de productos nacionales por medio de los Certificados de Devolución de Impuestos (CEDIS) que corresponden a ciertos porcentajes del valor de la mercancía y que pueden canjearse al pagar los impuestos. Sería conveniente ampliar este sistema, combinándolo con permisos de importación de insumos que no se producen en el país siempre que se use a favor de la exportación de máquinas-herramientas.

## C A P I T U L O   Q U I N T O

"Promoción gubernamental a la fabricación de tornos y fresadoras en el país".

La promoción gubernamental a través de la Secretaría de Industria y Comercio a la fabricación de tornos y fresadoras en nuestro país, se puede considerar como el primer antecedente de importancia en materia de promoción al desarrollo de las máquinas-herramientas en México, ya que los acuerdos tomados por el Gobierno en éste renglón van directamente encaminados a agilizar el desarrollo industrial de este sector y a sustituir importaciones de este tipo de maquinaria que durante los últimos años se ha visto sumamente incrementada.

En efecto, en el "Diario Oficial" de la Federación del miércoles 10 de Noviembre de 1971, aparecen --

publicados los acuerdos que fijan las bases a las que se -  
tienen que sujetar la fabricación de tornos paralelos universa  
les y máquinas fresadoras y cuyas bases a continuación  
se enuncian: ( 15)

### B A S E S

la). - Los interesados en la fabricación de tornos paralel  
os universa'es y de máquinas-fresadoras deberán  
comunicar sus intención por escrito a la Dirección  
General de Industrias de la Secretaría de Industria  
y Comercio. Para éste fin cuentan con un plazo de  
15 días a partir de la fecha de publicación de éstas  
Bases en el "Diario Oficial" de la Federación.

-----

(15) Fueron dos los acuerdos publicados en el "Diario  
Oficial" antes mencionado, uno para tornos para-  
lelos universales y otros para máquinas fresado-  
ras y en virtud de que las bases para los dos a--  
cuerdos son iguales se presentan como si ubieran  
sido un solo acuerdo.

2a). - Los propios interesados deberán presentar a la misma Dependencia su programa de fabricación con el estudio de viabilidad económica necesario, en un --plazo de tres meses a partir de la fecha de publicación de este acuerdo, conforme al cuestionario que podrán recoger en la Av. Cuauhtémoc No. 80, 6o. piso México 7, D.F.

3a). - La Dirección General de Industria aprobará aquellos programas que, además de tener viabilidad --económica demostrada por estudio efectuado por --Licenciado en Economía, cumplan entre otros con los siguientes requisitos:

a). - Que las empresas interesadas cuentan en todo momento con la mayoría de su capital social, suscritos por mexicanos.

- b). - Sujetarse a las normas de calidad que establezca la Secretaría de Industria y Comercio y contar con la tecnología necesaria.
- c). - Los pagos al extranjero por concepto de regalías, asistencia técnica, patentes y marcas no podrán exceder del 3% del volumen de las ventas netas.
- d). - Cumplir con los diferenciales de precios que fije la propia Dirección General de Industrias, los que no deberán ser superiores en más del 25% a los precios al público en el país del cuál México efectúe mayores importaciones.
- e). - Alcanzar como mínimo un 60% de contenido nacional en el costo directo del producto, calculando en los términos del Artículo 10 del Reglamento de la Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias.



4a). - En la selección del o de los programas, la Dirección General de Industrias, considerará además - de los requisitos señalados en la base 3a. los siguientes aspectos.

- a). - Las condiciones de fabricación nacional existentes.
- b). - Los menores diferenciales de precio al público.
- c). - Los proyectos viables de exportación.
- d). - La localización de la Industria.
- e). - Los canales y condiciones de distribución y venta.
- f). - El contenido nacional en los artículos.
- g). - El plazo y etapas en que se alcanzará el 60% de contenido nacional.
- h). - El porcentaje por concepto de pago al extranjero por regalías, asistencia técnica, patentes y marcas.
- i). - La ocupación que genere este proyecto.
- j). - El tamaño del mercado mexicano.

5a. - A partir de la fecha en que se aprueban el o los programas de fabricación a que se refieren las presentes Bases, la Secretaría de Industria y Comercio sólo otorgará permisos de importación de máquinas fresadoras y tornos paralelos universales, sus partes y materias primas conforme a los calendarios de integración autorizados, mientras tanto se regularán las importaciones conforme a los antecedentes de importación y venta.

6a. - Sólo se considerará las solicitudes que se presenten dentro de los plazos a que se refieren las Bases Ia. y 2a. de éste Acuerdo.

5.1. "Importancia de la fabricación de tornos y fresadoras en México".

La fabricación de tornos paralelos universales y - de las máquinas fresadoras en nuestro país tiene gran importancia, primero porque pueden ser la piedra angular -- que inicie el desarrollo efectivo del Sector Máquinas-herramientas en México y segundo porque van dirigidas a sustituir importaciones provenientes de terceros países y de la A. L. A. L. C. , como ej. durante los años de 1970 y 1971, - las importaciones de estos dos tipos de maquinaria alcanzaron aproximadamente un valor de 135.2 millones de pesos, como se puede apreciar más claramente en el cuadro No. 12.

Sin embargo cabe señalar que las promociones gubernamentales a la fabricación de éste tipo de maquinaria no las exenta de la problemática general que afecta al sector máquinas-herramientas y que se han analizado a detalle en los capítulos anteriores. En otras palabras, la problemática del sector en la condición apuntada, retardará - las repercusiones que pudiera generar en nuestra economía

C U A D R O    N.º 12

México: IMPORTACION DE TORNOS PARALELOS  
UNIVERSALES Y FRESADORAS.

1 9 7 0       -       1 9 7 1

Fracción Arancelaria	Producto	1 9 7 0	%	1 9 7 1	%
84.45.A 001	Tornos paralelos universales				
	Total	37.467.329.00	100	49.448.260.00	100
	Terceros Países	26.135.214.00	70	39.068.023.00	79
	ALALC	11.332.115.00	30	10.380.237.00	21
84.45.C. 002	Fresadoras Universales				
	Total	24.442.238.00	100	21.450.222.00	100
	Terceros Países	24.343.643.00	99.6	21.079.334.00	983
	ALALC.	98.595.00	0.4	370.888.00	1.7
84.45.C. 999	Las Demás				
	Total	1.537.607.00	100	830.199.00	100
	Terceros Países	1.537.607.00	100	830.199.00	100
	ALALC.	-----	---	-----	---

Fuente: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior de los Estados Unidos Mexicanos.

Secretaría de Industria y Comercio  
Dirección General de Estadística.

la fabricación de nuevos tipos de máquinas-herramientas en México como es el caso de los tornos paralelos univer sales y de las máquinas fresadoras.

5.2. "Principales fabricantes, proyectos de ampliación y futuras instalaciones".

En la actualidad se encuentran funcionando unicamente dos empresas en la fabricación de tornos paralelos universales y que son los siguientes:

Fábrica de Máquinas y Accesorios, S. A.

Con los siguientes modelos de tornos paralelos universales:

Torno paralelo universal C-45

Torno paralelo universal A-190

Torno paralelo universal SN-40

Torno paralelo universal SN-40 (2000 mm entre puntos).

Torno paralelo universal SN 45

Torno paralelo universal SN-45 (2000 mm.entre -  
puntos).

Torno paralelo universal SN-50

Torno paralelo universal SN-50 (2000 mm. entre  
puntos.)

Industrial Lagunera, S. A. de C. V.

Con los siguientes modelos de tornos paralelos -  
universales:

Torno paralelo universal modelo TR-1000

Torno paralelo universal modelo TR-1002

La producción del sector industrial por lo que --  
respecta a los tornos paralelos universales ya que en --  
fresadoras no tenemos ningún antecedente de fabricación  
en México- resulta muy reducida ya que la fabricación -  
antes mencionada cubre una mínima parte de la demanda.

Respecto a la calidad de las máquinas actualmen-  
te producidas en el país es regular; ya que ha faltado - -

también personal calificado en cantidad suficiente en los procesos productivos.

Por otra parte la promoción gubernamental, trajo consigo que las empresas antes mencionadas, así como Mecamex, S. A., y la Fabrica Nacional de Máquinas-herramientas, S. A. dependiente de Altos Hornos de México S. A. presentarán cartas de intención para la fabricación de éste tipo de maquinaria a la Dirección General de Industrias de la Secretaría de Industria y Comercio, y -- posteriormente apegados a los cuestionarios correspondientes presentaron sus respectivos programas de fabricación y viabilidad económica.

Fabrica de Máquinas y Accesorios, S. A. e Industrial Lagunera, S. A. de C. V. presentarán ampliaciones a sus líneas de producción ya existentes, mientras que - Mecamex, S. A. y la Fabrica Nacional de máquinas-herramientas, S. A. son proyectos completamente nuevos.

Entre las cuatro empresas presentaron 25 nuevos modelos de tornos paralelos universales que van desde - 250 mm. de volteo, 600 mm. de distancia entre puntos, 360 kgs. de peso y 1 1/2 caballos de fuerza, hasta - - - 710 mm. de volteo sobre la bancada, 4 metros entre puntos y 3600 kgs. de peso con 15 caballos de fuerza.

En Fresadoras presentaron 8 modelos que com -- prenden de un metro por 250 mm. de superficie de trabajo en la masa y 3 caballos de fuerza, hasta 1400 mm. por - 325 mm. con potencia en el motor principal de 7.5. caballos de fuerza. Generando además aproximadamente 528 nuevos empleos. (16)

### 5.3. "Tecnología".

La tecnología que aplicarán las nuevas instalacio- nes y ampliaciones a las líneas de producción tienen - -

-----  
(16) Fuente: Investigación directa.



diferentes procedencias y corresponden en la gran mayoría a la clase "B".

Fabrica de Máquinas Accesorios, S. A. con tecnología checoslovaca de la empresa T. O. S. clasificada como "B".

Industrial Lagunera, S. A. de C. V. con tecnología italiana de la empresa Grazioli clasificada como "B".

Mecamex, S. A. con tecnología Francesa de la empresa Ramo clasificada como "A".

Fabrica Nacional de Máquinas-Herramientas, S. A. con tecnología yugoslava de la empresa Prvomajska y Potisje-Ada.

#### 5. 4. "Grados de integración".

La Dirección General de Industrias de la Secretaría de Industria y Comercio aprobó en principio los cuatro proyectos presentados, fijándoles dos etapas para -

alcanzar el 60% de integración nacional al término de dos años, que estipula el inciso "g" de la 4a. Base del acuerdo correspondiente. Tales etapas se dividieron de la siguiente manera:

1a. Etapa. - Se debe cubrir desde el inicio el 52% de integración nacional con una duración de dos años y en la cuál se debe integrar la "Bancada" para los tornos paralelos universales.

2a. Etapa. - Se considera a partir del segundo año iniciándose con el 60% mínimo en la integración nacional, con autorizaciones posteriores a cualquier incremento en la integración sin límite de tiempo.

5.5. "Efectos que producirán las ampliaciones a las plantas fabriles o la instalación de - - nuevas fabricas de tornos paralelos universales y máquinas fresadoras en las condiciones actuales de desarrollo de las máquinas-herramientas en México."

Analizada la problemática por la que atraviesa el desarrollo industrial del Sector máquinas-herramientas, -- así como los principales obstáculos que la han caracterizado se puede decir que en las condiciones actuales, los efectos que producirán en la sustitución de importaciones de éste importante Sector serán muy raquíticas, inclusive a nivel de mercado interno/ así como sus posibilidades de llegar al comercio exterior, ya que las condiciones competitivas en que se encuentra la industria y la estrechez del -- mercado interno se agravaría con la aprobación en definitiva de los cuatro proyectos antes mencionados, es decir, no se permitirá el libre desenvolvimiento de estas empresas las cuáles lucharían por conquistar el mercado interno que no justifica la instalación de dos nuevas empresas para satisfacerlo.

Sin embargo, cabe mencionar que solucionada la problemática que afecta a éste sector industrial, estas empresas tendrán una importancia fundamental como generadoras del desarrollo industrial del sector máquinas-herramientas ya que comenzariamos por sustituir importaciones

en dos renglones fundamentales el de tornos paralelos - -  
universales y máquinas fresadoras que actualmente se --  
encuentran entre las principales importaciones que registr  
a nuestro país en el renglón de máquinas-herramientas.

## "CONCLUSIONES

Y

## RECOMENDACIONES".

Del estudio del Sector máquinas-herramientas en México analizado a lo largo de la presente tesis profesional se pueden llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

### "CONCLUSIONES".

- I. - La industria mexicana productora de máquinas-herramientas se encuentra en franca desventaja con las similares de Argentina y Brasil, como resultado, no sólo de que su desarrollo se realizó con veinte años de atraso, sino también y -- principalmente, por las concesiones otorgadas -- en la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio indiscriminadamente y la desigualdad en la magnitud de los estímulos oficiales otorgados

para la producción y exportación en los tres países.

- II. - Dado que las autoridades gubernamentales no asignaron al sector máquinas-herramientas la importancia que tiene para el desarrollo industrial, se otorgaron concesiones en el seno de la Asociación Latino Americana de Libre Comercio para cuarenta y un productos básicos, algunos de los cuáles -- incluso ya se fabricaban internamente.
- III. - Las consecuencias más graves del otorgamiento de las concesiones, es que con ello se frenó el desenvolvimiento de las empresas existentes y se inhibió fuertemente la realización de inversiones en la -- ampliación o la creación de establecimientos dedicados a la fabricación de máquinas-herramientas de los principales tipos, dentro de las que se cuentan, fundamentalmente, las de arranque de viruta y de deformación.

- IV. - La promoción realizada en favor de la industria ha sido insuficiente y no ha tenido en cuenta criterio cualitativos de selección, así como tampoco, la -- jerarquización de las distintas ramas según su contribución al desarrollo industrial.
- V. - La industria productora de máquinas-herramientas tiene aún un grado de desarrollo muy incipiente como resultado, en gran parte, de que a pesar de - su complejidad técnica y requerimientos de inver-sión, no ha recibido un apoyo firme e incluso está todavía sin definir claramente la política de susti-tución de importaciones para el sector.
- VI. - Han faltado sistemas adecuados de financiamiento que permitan colocar a las industrias nacionales en condiciones competitivas más favorables en relación a productos provenientes del extranjero.
- VII. - No se han realizado exportaciones de bienes del - sector máquinas-herramientas, en virtud de que

las condiciones de producción interna de los mismos han derivado en una actitud mental de no-agresividad de los industriales del ramo.

En virtud de estas consideraciones y dada la importancia que la creación y fortalecimiento del sector máquinas-herramientas tiene para el país se recomienda:

### "RECOMENDACIONES"

- I. - Buscar la coincidencia en los tratamientos arancelarios aplicados a las importaciones zonales como objetivo inmediato e ineludible, a través de llevar a cabo en "Acuerdo de Complementación" dentro de las reuniones sectoriales de la Asociación Latino Americana de Libre Comercio Por lo tanto es recomendable con éste fin, que el sector privado afectado por las concesiones promueva una reunión con industriales argentinos y brasileños para alcanzar el logro de éste



objetivo.

- II. - Además el desarrollo de las máquinas-herramientas requiere:
- A). - Que se canalicen recursos adecuados de inversión hacia el sector.
  - B). - Que la producción interna alcance eficiencia competitiva.
  - C). - Que se de una adecuada orientación hacia la exportación.
- III. - Por lo tanto es necesario un programa de promoción de inversiones, suficientemente dinámico. -- La preparación de perfiles de inversión y el contacto con los productores extranjeros adecuados y los inversionistas nacionales.
- IV. - La política hacia las inversiones de capital extranjero es de gran importancia para las máquinas-herramientas. La mayoría de estos proyectos requiere grandes inversiones y tecnología avanzada. Por lo tanto se necesitará un aprovechamiento de recursos liberal y flexible.

- V. - Se necesitará también un enfoque liberal respecto a los acuerdos sobre tecnología extranjera para - éste Sector, como se indica en el capítulo cuarto.
- VI. - Respecto al crédito y al financiamiento, puede ser necesario proveer una mayor asistencia financiera institucional. Deberán jugar un papel muy importante el Fondo Nacional de Fomento Industrial -- (FOMIN) y el Fondo de Equipamiento industrial -- (FONEI). Es necesario también considerar seriamente la estructura de las tasas de interés, te -- niendo ciertas categorías diferenciales para las - empresas productoras de máquinas-herramientas.
- VII. - Con respecto a los incentivos fiscales, se considera que las concesiones otorgadas en el decreto -- del 20 de Julio de 1972 y las que prevé la Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias son en gran medida adecuadas y si los incentivos Fiscales se aplican en el futuro con criterios diferenciales selectivos, la producción de máquinas- - -

herramientas deberá recibir tratamiento preferencial.

VIII. - Sería conveniente ampliar el sistema que alienta la exportación de productos nacionales por medio de los Certificados de devolución de impuestos - - - (CEDIS), combinando con permisos de importación de insumos que no se producen en el país, siempre que se use a favor de exportadores de máquinas - - herramientas nacionales.

## BIBLIOGRAFIA

"La industrialización en la América Latina y Políticas de Fomento"

Ing. Adolf Dorfman.

Fondo de Cultura Económica

"La política industrial en el desarrollo económico de México"

Nacional Financiera, S. A. y la Comisión Económica para América Latina.

"La industria de las máquinas-herramientas en la República de Argentina".

Ministerio de Industria y Minería de la República de Argentina 1971.

"Situación de las máquinas-herramientas en México"

Lic. Roberto Guzmán

ONUDI Seminario Regional sobre máquinas-herramientas para países de América Latina. 1972

"Informe sobre la situación de las máquinas-herramientas en el Brasil".

Antonio Carlos de Silva

· ONUDI Seminario Regional sobre máquinas-herramientas para países de América Latina. 1972

"La fabricación de maquinaria y equipos industriales en América Latina".

II. Las máquinas-herramientas en el Brasil"

CEPAL 1962

"Campos que pueden ser cubiertos por la industria nacional para sustituir importaciones"

Secretaría de Industria y Comercio 1971

"Factores en el proceso de industrialización".

Manuel Martínez del Campo

Fondo de Cultura Económica 1972

"Producción y requisitos previos para la producción de máquinas-herramientas en América Latina".

Ing. Ralph Gabriel

ONUDI 1972

"Anuarios Estadísticos del comercio exterior de los - -  
Estados Unidos Mexicanos".

Secretaría de Industria y Comercio

Dirección General de Estadística

"Exámen de la situación actual de México

Banco Nacional de México

Volumén XLVII

Número 551

"Investigación sobre la posibilidad de fabricar máquinas -  
herramientas en México".

Nacional Financiera, S. A.

Dirección General de Programación

"Diarios Oficiales de la Federación del 10 de Noviembre -  
de 1971 y 20 de Julio de 1972.

# RELACION DE CUADROS

## Cuadro No. 1

Clasificación convencional de las máquinas - -  
herramientas.

## Cuadro No. 2

Empresas fabricantes de máquinas-herramienta  
tas antes del año de 1960.

## Cuadro No. 3

Importación de máquinas -herramientas  
1965 - 1972

## Cuadro No. 4

Importación de máquinas-herramientas  
para el trabajo de los metales.

## Cuadro No. 5

Valor de la producción nacional de má-  
quinas-herramientas 1965 - 1972

Cuadro No. 6

Consumo nacional aparente de máquinas-herramientas 1965 - 1972

Cuadro No. 7

Principales distribuidores en máquinas-herramientas extranjeras en México.

Cuadro No. 8

Producción de máquinas-herramientas en el Brasil

Cuadro No. 9

Número de empresas fabricantes de máquinas-herramientas en el Brasil.

Cuadro No. 10

Producción Argentina de máquinas-herramientas

Cuadro No. 11

Importación de máquinas-herramientas correspondientes al grupo "I" 1970 - 1971



Cuadro No. 12

Importación de tornos paralelos universales y  
fresadoras.