

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



FACULTAD DE ECONOMIA

**PERSPECTIVAS DEL MERCADO DE LA
LAMINA GALVANIZADA EN LA CD. DE
MEXICO Y AREA METROPOLITANA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A N

LOURDES GPE. GALVAN OCHOA

MIRIAM I. GALVAN OCHOA



MEXICO, D. F.

SEPTIEMBRE, 1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

**PERSPECTIVAS DEL MERCADO DE LA LAMINA GALVANIZADA EN LA CD.
DE MEXICO Y AREA METROPOLITANA**

	pag.
Introducción	1
I. LAMINA GALVANIZADA, CARACTERISTICAS TECNICAS Y USOS	4
A.- Antecedentes de la Industria Siderúrgica.	4
B.- Proceso de producción.	13
1.- Conceptos técnicos.	15
C.- Calidades y presentaciones comerciales.	17
1.- Presentaciones comerciales por tipo de consumo.	18
D.- Normas de Producción Nacionales e Internacionales .	20
II.- LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN LA ECONOMIA NACIONAL	22
A.- El Mercado Nacional en su conjunto. (Semblanza)	22
B.- Consumo Nacional Aparente de acero y productos siderúrgicos.	29
C.- Mercados Comunes y Tratado de Libre Comercio.	33
III.- EL PRODUCTO EN EL MERCADO	44
A.- Análisis de la Oferta Nacional de acero.	44
1.- Distribución geográfica de la Producción Nacional de acero.	45
2.- Producción Nacional de acero por tipo de empresa.	46
3.- Producción Nacional de acero por procesos productivos.	48
4.- Producción Nacional e Importaciones.	50
4.1.- Productos Siderúrgicos (materias primas y semi-terminados).	52
4.2.- Productos Siderúrgicos (terminados y elaborados).	53
B.- Análisis de la Demanda Nacional de acero.	54
1.- Producción y Consumo Aparente de acero.	58
2.- Importaciones de la Industria Siderúrgica y Consumo Nacional Aparente.	60
C.- Muestreo de la Demanda del producto en el Distrito Federal y área metropolitana.	62
1.- Diseño de la muestra.	64
1.1.- Aplicación del cuestionario	65
2.- Resultados de la encuesta.	66

IV.- PROBLEMATICA DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA, EL SECTOR
COMERCIAL UN PLANTEAMIENTO A MANERA DE CONCLUSIONES. 70

A.- Privatización de empresas Siderúrgicas	70
1.- Brasil (USIMINAS) y Argentina (SDMISA).	71
2.- México.	73
B.- Protección contra el comercio desleal en México.	76
C.- Perspectivas de la Industria Siderúrgica Mexicana	80

Conclusiones. 82

Anexo (cuadros de resultados). 87

Bibliografía. 90

Introducción

La Industria Siderúrgica, considerada por muchos profesionales del ámbito económico-social como el factor de análisis de excelencia en la evolución de una sociedad, es un tema lo suficientemente amplio y atractivo como para estudiar de manera concreta un sector de ella: COMERCIALIZACION DE LA LAMINA DE ACERO CON RECUBRIMIENTO O GALVANIZADO; en una área geográfica tan determinada como es el D.F. y area Conurbada.

El interés por esta tarea cubre un doble propósito y además representa una doble motivación, el más importante es presentar ante un jurado un trabajo de investigación y análisis con calidad para ser sustentado en un examen profesional; y por otra parte es llevar a cabo este proyecto a su realización y "capitalizar" esta experiencia en la conformación de una empresa comercializadora de productos siderúrgicos con una primera línea de distribución: acero laminado con recubrimiento, en este sentido podemos dar cuenta sobre la razón social: "GRUPO GAMA" que inició operaciones en el segundo trimestre de 1974 como una empresa que ha sustentado su nacimiento en la experiencia obtenida de esta investigación; del primer propósito darán cuenta los profesionales que evalúen nuestro trabajo.

Por lo que a motivación se refiere, esperamos recibir un grado profesional y además deseamos la consolidación de este proyecto para crear una fuente de trabajo que permita ingresos económicos, desarrollo profesional y demostrar que

no solo se planea, también es posible aportar proyectos viables.

La investigación que se realizó sobre el mercado de acero laminado con recubrimiento a partir de tratamientos químicos, después de observar y analizar el sector productivo; el sector comercial externo de la propia Industria Siderúrgica y el consumo, requirió ubicar en la Industria Siderúrgica Nacional su sector comercial, los que se encuentran en la política económica nacional afectados por las estrategias políticas y económicas que en estos años se han dedicado a la búsqueda de estabilidad y después de crecimiento, donde la fuerza de trabajo ha sido la más afectada.

Este estudio se desarrolló a partir de un guión propuesto que quedó estructurado de la siguiente manera, donde el primer capítulo se dedicó a presentar una breve reseña histórica de la Industria Siderúrgica y la identificación del producto de acero galvanizado mediante la explicación de su proceso productivo y sus presentaciones, calidades y tamaños más comerciales, así como las Normas de Producción Nacionales que las rigen.

El segundo capítulo está dedicado a la ubicación de la Industria Siderúrgica en la Economía Nacional contemplando acercamientos para su análisis en cuanto a consumo aparente de Acero y productos siderúrgicos, además se trató el efecto de instrumentos de Política Comercial trascendentes en los mercados comunes y el TLC.

El desarrollo del mundo se basa en el manejo de materias que se encuentran en el mismo y entre más sofisticado y elaborado un producto esto representa mayor trabajo de investigación y desarrollo tecnológico. El uso del hierro representa para cada país grandes beneficios en cuanto a sus avances.

México necesita participar con otros países a nivel importante en la producción de bienes manufacturados que tengan más valor agregado que los productos que se encuentran comercializados en el exterior; y en último de los casos cuando menos no importando tantos productos. Por estas necesidades y las características típicas de este producto despierta el interés para desarrollarlo en un trabajo de tesis.

En el tercer capítulo se analiza la oferta y la demanda nacional del producto lámina galvanizada, a partir de explicar los rubros generales de la producción siderúrgica.

En este apartado se presentan sucintamente el resultado de una encuesta aplicada en el D.F. y área conurbada especialmente diseñada para estos propósitos.

El cuarto capítulo se dedicó a presentar la experiencia de la privatización de esta industria en Brasil, Argentina y México; básicamente en cuanto a conclusiones con el fin de iniciar la preparación de comentarios finales.

Por último se presentan las conclusiones de este trabajo que permiten tener un aspecto muy concreto del mercado de la Lámina Galvanizada.

I.- LAMINA GALVANIZADA CARACTERISTICAS TECNICAS Y USOS

A.- Antecedentes de la Industria Siderúrgica.

El hierro y el acero son tan importantes para la vida humana que una simple ojeada presenta al acero como medio general de producción. Con acero se construyen máquinas y aparatos, se edifican fábricas, se tienden vías ferroviarias, se levantan puentes. Sin acero no se tendrían industrias, manufacturas, ni tráfico; en una palabra se carecería de toda industrialización.

"La historia del acero es tan curiosa y emocionante como la del petróleo, pero mucho más antigua, y la humanidad le debemos tanto al acero que tendríamos que conocerlo mejor de lo que solemos conocerlo..."⁽¹⁾

El hierro y el acero se encuentran en cantidades mucho mayores que cualquier otro metal en el mundo, y, además en masas que se pueden descubrir y explotar con métodos relativamente sencillos. Añádase a esto la enorme capacidad de variación del hierro, la posibilidad de transformarlo y trabajarlo para darle la forma necesaria, exactamente como se le desea; ventajas que han colocado al acero en lugar destacadísimo, a la cabeza de las materias primas, desde cualquier punto de vista, volumen, peso, valor, como quiera que se le considere.

"La tierra contiene hierro en masas, de inimaginables cantidades, pues una importante parte de la corteza terrestre se compone de hierro, del elemento que los científicos

(1) Orobón Fernández L., "Desarrollo y poderío universal de la siderurgia", Ed. UNAM, Dir. Gral. de Publicaciones, México 1940, p.9.

químicos llaman Ferrum (Fe), que es un elemento simple de la naturaleza, la corteza terrestre se compone en aproximadamente del 4.2% de hierro; solamente hay tres elementos que tienen una mayor participación, como componentes del globo terráqueo, son: Oxígeno que alcanza el 50%, el Silicio con el 26% y el Aluminio con el 7.5%..."(2)

Se sabe que los minerales de hierro —es decir, los yacimientos de hierro— son menos frecuentes que las vetas de aluminio, pero, por lo mismo, se ofrece el hierro en forma más concentrada. El hierro puro no existe en la Naturaleza, ya que por lo general, los elementos no se presentan en estado puro. Además, por otra parte el hierro en estado puro no podría utilizarse por diversas razones, principalmente porque es demasiado blando para ser empleado en cualquier fin práctico. El mineral de hierro representa una íntima combinación química del hierro con otros elementos, y no solamente como mezcla, como adición, sino como una multiplicación. En el mineral de hierro están contenidos, además del metal, oxígeno, cal, sílice, azufre, ácido silícico y ocasionalmente, aún con muchos otros elementos, según la procedencia, edad y situación del mineral. Pero no todo mineral de hierro es verdaderamente <mineral> en el más estricto sentido económico-técnico de la palabra. Es preciso saber si el material contiene la suficiente cantidad de hierro para que se pueda pensar en su beneficio.

(2) Volkmar Mathesius, "Historia y técnica del metal base de la civilización", Ed. UNAM, Dir. Gral. de Publicaciones, México 1970, p. 11

A nivel mundial se estima según los conocimientos actuales de las ciencias geológica y geofísica que el Continente Americano cuenta con reservas probables de más de 14 mil millones de toneladas de hierro en su suelo. Esta cifra se refiere al hierro, al (Fe); por consiguiente no al mineral y representa casi el 52% de las reservas de hierro de todo el Mundo. Pero la mayor parte del mundo no la poseen, como muchos podrían suponer. Los Estados Unidos no son el principal país con reservas como parecería lógico, a juzgar por el estado de la industria americana con tan alto desarrollo, sino que es el Brasil el que va a la cabeza.

Los brasileños poseen yacimientos de minerales calculados en 7.5 miles de millones de toneladas, con un contenido de hierro de casi cinco mil millones, es decir, el 17.9% de las reservas de hierro del mundo. Inmediatamente después los Estados Unidos, con un contenido en hierro de 4.9 miles de millones de toneladas en sus yacimientos de 10.5 miles de millones de toneladas.

En la producción de acero, en el Continente Americano, durante los últimos cinco años, México se ubica en el tercer lugar. Cabe señalar que la Industria Siderúrgica Mexicana se remonta a 1903 con la instalación de la Compañía Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey, la cual fue ubicada estratégicamente en la Zona Norte, por los yacimientos existentes de mineral de hierro y carbón de Coahuila y Durango, de 1903 a 1940 se considera que la Industria Siderúrgica tuvo un desarrollo incipiente, pues fue

establecida la primera fundidora de alto horno que operaba con coque⁽³⁾ y producía 350 toneladas de arrabio⁽⁴⁾ por día; se contaba con hornos de hogar abierto⁽⁵⁾ para aceración con capacidad de 100,000 tns. al año y equipos para acabado de 80,000 tns. de acero. Fundidora Monterrey fabricó inicialmente arrabio, acero, perfiles estructurales y comerciales, rieles y piezas de fundición, como barras de acero para mineros así como material para Ferrocarriles Nacionales de México y la Industria de la Construcción.

De 1940 a 1970 se considera la segunda etapa de la Siderúrgica Nacional y se le conoce como de consolidación, durante esta etapa, el Gobierno Federal establece en 1943 Altos Hornos de México (AHMSA); en 1946 se instala Hojalata y Lámina (HYL); en 1954 Tubos y Acero de México, empresas todas ellas integradas, puesto que realizan el proceso completo de fabricación de acero desde la reducción del mineral hasta la obtención del producto final, acería y laminación. Durante este período, nacen las industrias semi-integradas, que cuentan con equipo de transformación pero no parten del hierro como insumo básico, en esta área la Industria Siderúrgica tiene la necesidad de utilizar en un 100% la chatarra en sustitución del mineral. El equipo para producir acero es a base de hornos eléctricos o de inducción que

(3) Se identifica industrialmente al coque como la sustancia carbonosa sólida, ligera, gris y lustrosa, que resulta de la calcinación de la hulla en vasos cerrados. Se usa como combustible y para reducir los óxidos metálicos.

(4) Es el producto obtenido en el alto horno por reducción del mineral de hierro.

(5) El horno abierto o también conocido como horno de reverbero (Siemens Martin), trabaja a partir de procesar chatarra, aunque su principal materia prima es el arrabio, este tipo de hornos tiende a desaparecer pues implica mayor gasto para producir acero.

refina hierro esponja en sustitución del arrabio, la energía requerida por este tipo de hornos se logra a partir del trabajo de tres electrodos de grafito, algunos ya utilizan el vaciado continuo que es la realización del proceso productivo de acero vía fundición de las materias primas para producir plaquilla y acero en lingotes; dentro de estas industrias se cuenta Campos Hermanos, Fundiciones de Hierro y Acero, Aceros Tepeyac, Hierro Maleable, Siderúrgica Nacional, Aceros Ecatepec y Fundidora de Monclova. En este período y por la Segunda Guerra Mundial se generó la expansión del mercado nacional, en 1943 Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey inauguraba su segundo horno; nació AHMSA en Monclova Coan., segunda planta integrada y primera productora de laminados planos en el país, instaló un alto horno con capacidad de 400 t. diarias; Hojalata y Lámina (HYL) por su parte y a mediados de los 40's, en Monterrey empezó con un horno para fundir chatarra, este insumo era importado; y para evitar esta dificultad e integrar su industria optó por experimentar y desarrollar un sistema para la reducción directa del mineral de hierro, por el que se obtiene el hierro esponja que es el obtenido a partir de procesar la chatarra de acero, material con el que se carga los hornos eléctricos, y que reemplaza en parte la utilización de la chatarra, en 1957 logra su total integración y pone en marcha la primera planta de hierro esponja, a todo ello se le conoce, como PROCESO HYL. Tubos y Acero de México en 1954, se establece como fundidora de chatarra y productora de tubos para la Industria

Petrolera, a partir de 1966 y con la compra de la patente HYL se convierte en la tercera siderúrgica integrada del país.

A partir de 1970 se considera la tercera etapa de desarrollo de la Industria Siderúrgica Nacional y es en esta etapa que se presentan ampliaciones y más inversiones importantes bajo la rectoría de un organismo específico, la Comisión Coordinadora de la Industria Siderúrgica, hasta finales de la década de los 70's, se mantiene un ritmo moderado de desarrollo, la crisis económica mundial logró afectar proyectos de expansión importantes dentro del Sector Paraestatal, sector en el cual se encontraba concentrada más de la mitad de la producción nacional de acero, no obstante la producción de acero en el país fue en aumento durante la década pasada (1980-1989), sin embargo y a pesar de que 1991 fue un año de crecimiento en general para la economía nacional, no lo fue en particular para la industria del acero. El proceso de modernización en que se encuentra inmersa la Industria Siderúrgica Mexicana, ha incluido factores tales como la suspensión y cierre definitivo de instalaciones obsoletas, el importante cambio que un porcentaje considerable de esta industria, realizó al pasar su operación y desarrollo a manos del sector privado, así como también el acondicionamiento pleno y más armonioso con las exigencias de una política ambiental, derivado del proceso de apertura que ha vivido la economía en los últimos años, que la han puesto en poco tiempo en una plataforma de mayor participación en el sector externo, adentrándose así,

de lleno al mundo de la globalización frente a la competencia internacional y buscando alianzas en programas de libre comercio.

Bajo este panorama, la producción siderúrgica nacional obtenida en 1991 fue de 7 millones 883 mil toneladas en términos de acero bruto, lo que representa una disminución del 9.7% con respecto del volumen producido en 1990.

Contribuyó de manera importante a esta contracción, además de las causas señaladas con anterioridad, el dinámico e indiscriminado efecto importador, resultado de la rápida apertura comercial y la imposibilidad de frenar este efecto por la vía de la estricta aplicación de la ley que regula el comercio desleal.

Por otra parte y respecto a los avances en materia tecnológica las cifras muestran que mientras en 1990 se produjeron 713 mil toneladas mediante el viejo proceso de hogar abierto (8.1% de la producción nacional), en 1991 esta producción fue de 262 mil toneladas, representando sólo el 3.3% del acero total nacional, ya que en este año se abandonó este proceso conocido como el Siemens Martin puesto que es muy costoso, en forma definitiva, quedando la producción de 1991, distribuida de la siguiente manera:

CUADRO 1		
PRODUCCION (Tons.)	PROCESO PRODUCTIVO 1991	(%) P.NAL.
262,000	h. hogar abierto (S. Martin)	3.3
4'496,000	horno eléctrico	57.0
3'125,000	convertidor, al oxígeno básico	39.7

Fuente: Diez años de estadística siderúrgica (1983-1992), México, CANACERO, p. 10

De la producción de materiales básicos para el acero, se obtuvo el 45% mediante reducción directa (2'462,000 t.), y el restante 54.6% proveniente de arrabio de alto horno (2'962,000 t.).

En cuanto a la producción de acero por tipo de empresas de las integradas sólo dos lograron aumentar su producción de acero en 1991, y fueron: HYLSA S.A. de C.V. que de 1'882,000 t. producidas en 1990, pasó a 1'920,000 t. en 1991 y Tubos de Acero de México S.A. que al producir un volumen de 517,000 t. operó un ligero aumento de 2.7% sobre 1990.

Como resultado de la caída en la producción de acero, la industria productora de ferroatomías detuvo su producción en 16.6% al reflejar una cifra de 220,362 t. durante 1991.

Hacia finales de ese año se concluyeron las operaciones de desincorporación de las empresas Altos Hornos de México S.A., Siderúrgica Lázaro Cárdenas "Las Truchas" S.A. de C.V. y Siderúrgica del Balsas S.A., con lo que la producción nacional pasó a ser totalmente privada.

Así la producción por empresas se presentó de la siguiente manera:

CUADRO 2 PRODUCCION DE ACERO POR EMPRESAS 1991	
EMPRESA	PRODUCC. 1991
Altos Hornos de México, S.A.	2'659,000 t.
Sid. L. Cárdenas "Las Truchas " S.A. de C.V.	728,000 t.
Sid. del Balsas ahora Ispat Mexicana S.A.	727,000 t.
Hylsa S.A. de C.V.	1'920,000 t.
Tubos de Acero de México S.A.	517,000 t.
Miniacerasías	1'332,000 t.
Fuente: Diez años de estadística siderúrgica (1983-1992), México, CANACERO, p.9	

Con esta producción de 7'883,000 t. se logró utilizar el 80% de la capacidad instalada. En congruencia, los productos laminados sufrieron una caída del 7.1% escapando a esta situación la tubería sin costura, cuyo volumen creció en 20.6% y algunos productos derivados como la tubería soldada en diámetros mayores a 4.5 pulgadas que avanzaron 6.6%. lámina galvanizada 14.5% y alambre y productos de alambre 2.3% productos que lograron aprovechar las oportunidades que les brindó el mercado tanto interno como de exportación, según el informe presentado por CANACERO durante su Sesión de Consejo en los primeros meses de 1992.

Ahora bien, la lámina galvanizada, se ubica dentro de los productos siderúrgicos elaborados de consumo final en la clasificación de productos derivados, México ocupa el segundo lugar en América Latina en consumo aparente de productos laminados, durante 1991 se produjeron 2'563,000 t. de

productos planos, lo que representa el 40% del total de laminados y piezas producidos en el país, de este total menos del 10% se destina al proceso de galvanizado, no obstante que este proceso evita la corrosión y permite la conservación del producto, aún la demanda de este producto no se acerca a las cifras que demandan las sociedades más industrializadas, aunque va en aumento acorde al desarrollo de las industrias consumidoras.

B.- Proceso de producción.

La Norma Oficial Mexicana (NOM-B-55-1988), que aplica la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio, establece los "requisitos generales para la fabricación de lámina de acero galvanizada por el proceso de inmersión en caliente en líneas continuas, suministradas en "hojas o rollos". La lámina galvanizada se produce en varios tipos, según la cantidad de recubrimiento de zinc, el rango de recubrimiento se aplica a ambas caras, excepto para lámina con recubrimiento diferencial. Debido a las muchas variables y condiciones de cambio, que son características del galvanizado continuo, la masa del recubrimiento de zinc no siempre se divide igualmente entre las dos superficies de una lámina galvanizada. Ninguna designación de recubrimiento de zinc está distribuido igualmente de orilla a orilla. No obstante, normalmente, debe esperarse que no menos del 40% del límite para verificar el recubrimiento en una prueba sencilla se encuentre en cualquier superficie.

El proceso de producción comienza con el rollo de lámina negra, que debe cubrir las especificaciones de composición química dictadas por la Norma Oficial Mexicana (NDM-B-9-1988), que dice:

ELEMENTOS	COMPOSICION QUIMICA (% máximo)
Carbono	0.15
Manganeso	0.60
Fósforo	0.035
Azufre	0.040
Cobre (acero al cobre)	0.20

Si la lámina de acero cubre como mínimo la composición química descrita, ésta ingresa al horno bajo las condiciones de temperatura que determinan la dureza y moldeabilidad del propio acero. Posteriormente se realiza la inmersión del acero en un baño de zinc, pretendiéndose distribución y adherencia, en este momento se controla el espesor de la capa de zinc, el baño metálico usado en el galvanizado por inmersión en caliente continuo, debe contener como mínimo 98% de zinc puro, para controlar la formación de aleación y promover la adhesión del recubrimiento de zinc con el metal base, la composición del recubrimiento metálico fundido, normalmente, contiene un porcentaje de aluminio, en el intervalo de 0.05 a 0.25. Este aluminio es agregado al baño metálico, ya sea como un elemento especificado en el zinc o por la adición de una aleación conteniendo aluminio.

La etapa final del proceso consiste en pasar la lámina por un nivelador que tensa y permite el corte y acabado del producto.

La resistencia a la corrosión atmosférica de los productos de lámina galvanizada está en función directa de la masa de recubrimiento (espesor), la selección de recubrimientos más ligeros resultarán casi en un intervalo reducido de la resistencia del zinc a la corrosión. Por ejemplo un recubrimiento de zinc grueso se desempeñará adecuadamente en exposiciones atmosféricas agresivas; mientras que recubrimientos más ligeros, son a menudo nuevamente recubiertos con pintura o un recubrimiento similar para aumentar la resistencia a la corrosión.

El espesor del recubrimiento se estima en base a la siguiente relación:

305 gr. por metro cuadrado total en ambos lados es igual a 0.043 milímetros.

1.- Conceptos técnicos.

Comercialmente el producto se define de la siguiente manera:

Lámina Galvanizada. Lámina recubierta en ambas caras con una capa de zinc.

Cristal regular. Lámina galvanizada cuyo aspecto superficial se obtiene en los procesos normales de galvanizado por inmersión en caliente, tiene apariencia de flores.

Cristal minimizado. Lámina galvanizada con cristal minimizado obtenida por tratamiento de cristal regular, durante la solidificación del zinc, para restringir la formación de

cristales. Este producto es generalmente opaco y no se caracteriza por un alto nivel de uniformidad.

Barrido. Lámina galvanizada producida por barrido de zinc líquido al salir de la paila. Este producto tiene un recubrimiento ligero de hierro-zinc, no es floreado y puede tener estrias libres de zinc.

Recubrimiento diferencial. Lámina galvanizada que se caracteriza por tener una cantidad de recubrimiento de zinc en una cara y otro menor en la otra.

Fosfatizado en línea. Lámina galvanizada procesada químicamente por el fabricante para preparar las superficies a fin de pintarla inmediatamente sin otro tratamiento posterior.

Lámina galvanizada con tratamiento químico de pasivado. Es la lámina sometida a un tratamiento químico posterior, con el objeto de retardar la formación de óxido blanco durante su transporte y/o almacenamiento.

Lámina galvanizada aceitada. Es el producto con una ligera capa de aceite, sólo o en adición al tratamiento químico que retarda la formación de óxido.

Extra terso o pasada superficial (skin passed). Tipo de acabado que se produce al darle a la lámina galvanizada una pasada superficial (skin passed) para impartirle un nivel mayor de tersura; este acabado es importante para el pintado. Como se puede determinar la lámina galvanizada es requerida por distintos sectores productivos, como la industria de la construcción y la transformación, entre otras, según los

requerimientos de cada tipo de industria, los recubrimientos se han adecuado a fin de ofrecer las características de cada tipo de consumidor, no obstante es claro que el recubrimiento de lámina negra de acero por medio de zinc, bajo las características químicas diferentes, identifica al producto final galvanizado.

C.- Calidades y presentaciones comerciales.

Las diferentes industrias dedicadas a la producción de lámina galvanizada toman en consideración ciertas características y calidades que deben reunir sus productos para que estos no queden fuera del mercado.

Los parámetros de calidad que deben tomarse en cuenta son:

Dureza Rockwell.- determina la resistencia del metal a la penetración de un cuerpo específico. El durómetro mide la profundidad de huella producida por una esfera de acero de 1/16" de diámetro.

Prueba de elongación.- determina la capacidad del acero a ser deformado en un solo sentido a la vez sin sufrir fracturas.

Prueba de copa Olsen.- determina la capacidad del acero para ser deformado sin sufrir fracturas en dos sentidos a la vez.

Prueba de engargolado (Lockforming).- determina si existe o no adherencia de la capa de zinc al acero en dobleces a 180 grados.

Pruebas de adherencia al impacto.- determina la fuerza que la capa de zinc puede soportar si ésta se agrieta o desprende del acero.

Capa de zinc.- el control y determinación se realiza en continuo para ambas caras por medio de un equipo de avanzada tecnología electrónica, llamado Nucleonic. Este permite dar una capa uniforme de zinc sobre el acero cuantificando el recubrimiento en onzas por pie cuadrado.

Prueba de corrosión en cámara salina.- determina por medio de horas equivalentes de niebla salina, la duración del recubrimiento de zinc en el medio ambiente.

Cubriendo estas características, la lámina tendrá buen grado de dureza y troquelabilidad lo cual permitirá responder a los diversos procesos industriales como el doblado, prensado, formado, perforado, remachado etc.

1.- Presentaciones comerciales por tipo de consumo.

Existen diversas presentaciones como son en rollo, cinta y lisa; para la Industria de la Transformación, en calibres del 10 al 30 (se entiende por calibres al grosor de la placa o lámina que para estos casos es de 3.454 mm a 0.343 mm), en rollos y hojas con largos estándar de 6, 8, 10, y 12 pies (1.827 mts. a 3.658 mts.); y en anchos de 91 cms. y 121 cms.; por lo que se ocupa en la industria automotriz, refrigeración, construcción de ductos, construcción de casas prefabricadas, cubetas y baños de lámina y en productos agroindustriales; estas presentaciones se ofrecen en acabados especiales, como el bonderizado, el pasivado, y aceitado por ejemplo

En la Industria de la Construcción las presentaciones que se demandan, son láminas acanaladas que permiten soluciones

específicas para muros y techos, los calibres van del 10 al 30 (3.454 mm. a 0.343 mm.) y largos estándar son de 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, y hasta 20 pies (1.829 mts. a 6.096 mts.), con anchos de 82 cms y 110 cms. Las presentaciones son onduladas, rectangulares, estructurales y trapezoidales.

A continuación se presentan los calibres y sus tolerancias, así como los pesos aproximados por cada lámina, que son utilizados bajo las normas de calidad nacionales e internacionales.

CUADRO 3 TABLA DE CALIBRES Y TOLERANCIAS			
No. de Calibre	Pulgadas	Milímetros	Tolerancia en espesor pulg. (mm.)
10	0.1360	3.454	0.006
12	0.1061	2.695	(0.15)
14	0.0762	1.935	0.005
16	0.0613	1.557	(0.13)
18	0.0493	1.252	0.004
20	0.0374	0.950	(0.10)
22	0.0314	0.798	0.003 (0.08)
24	0.0224	0.569	
26	0.0194	0.493	0.002
28	0.0164	0.406	(0.05)
30	0.0135	0.343	

-Esta tabla considera una capa de zinc
 -Las tolerancias están tomadas de las normas ASTM A-568
 -Las tolerancias son +, -
 FUENTE: NORMA OFICIAL MEXICANA. SECOFI 1988

CUADRO 4
Tabla de peso por hoja, Kg.

Largo y Ancho								Kg./ft	
Cal.	3'x6'	3'x10'	3'x8'	3'x12'	4'x8'	4'x10'	3'	4'	
10	45.31	60.41	75.51	90.61	80.54	100.68	7.85	10.07	
12	35.34	47.12	58.89	70.67	62.82	78.53	5.89	7.85	
14	25.37	33.82	42.28	50.73	45.10	56.37	4.22	5.64	
16	20.40	27.20	34.00	40.80	36.26	45.33	3.40	4.53	
18	16.40	21.86	27.33	32.80	29.15	36.44	2.73	3.64	
20	12.43	16.57	20.72	24.86	22.10	27.62	2.07	2.76	
22	10.43	13.91	17.38	20.86	18.54	23.18	1.73	2.31	
24	7.43	9.90	12.38	14.86	13.21	16.51	1.23	1.65	
26	6.43	8.57	10.71	12.86	11.43	14.29	1.07	1.42	
28	5.43	7.24	9.05	10.86	9.65	12.06	0.91	1.20	
30	4.46	5.95	7.44	8.92	-----	-----	0.74	-----	

Fuente: Norma Oficial Mexicana, SECOFI 1988

D.- Normas de Producción Nacionales e Internacionales.

Las especificaciones de calidad se rigen bajo las normas siguientes:

NOM	ASTM	DESCRIPCION
B-9	A-526	Lámina de acero al carbono galvanizado por el proceso de inmersión en caliente para usos generales.
---	A-527	Lámina de acero al carbono galvanizado por el proceso de inmersión en caliente para engargolar.
B-71	A-528	Lámina de acero galvanizado por el proceso de inmersión en caliente para embutido.
B-45B	A-642	Lámina de acero calmada con aluminio galvanizado por el proceso de inmersión en caliente para embutido.
B-66	A-446	Lámina de acero al carbono galvanizado por el proceso de inmersión en caliente para uso estructural.

B-55	A-525	Requisitos generales para lámina de acero galvanizada por el proceso de inmersión en caliente.
B-60	A-361	Lámina de acero al carbono galvanizado por el proceso de inmersión en caliente acanalada.

Cabe señalar que NDM es el número de la Norma Oficial Mexicana y ASTM es la clave asignada por el "American Institute for Testing and Materials", de tal forma que la producción de lámina galvanizada cubre la norma oficial mexicana de manera específica y las normas internacionales de forma general, dado que las primeras tienen su base en las dictadas por Instituto ASTM, el que también cubre las especificaciones extranjeras de:

"Test Method for Coating Thickness by X-Ray Fluorescence"

"Recommended Practice for Preparation of Zinc-Coated Steel Surfaces for Painting"

"Recommended Practice for Measuring Coating Thickness by Magnetic-Field or Eddy-Current"

"Standard Specification for General Requirements for Steel Sheet, Zinc-Coated (galvanized) by the Hot-Dip Process Commercial Quality".

Todos ellos literatura técnica elaborada por organismos internacionales de prestigio y reconocimiento, que son base de la industria siderúrgica mundial.

II.- LA INDUSTRIA SIDERURGICA EN LA ECONOMIA NACIONAL

A.- El Mercado Nacional en su conjunto. (Semblanza).

Durante 1993, para la economía mexicana, se reafirmaron las tendencias "positivas" iniciadas en 1989 dentro de un marco de inflación descendente, la cual se situó en 8.0% cifra menor en 21.9 puntos porcentuales, comparada con la de 1990 (29.9%). La inflación de 1993 resulta la variación más baja desde 1979 como consecuencia de la consolidación del saneamiento de las finanzas públicas, y a una política monetaria más conservadora. Dentro de un marco de confianza y expectativas favorables, estas acciones hicieron posible que se redujera la inercia inflacionaria, contribuyendo a esta reducción, los ajustes derivados de la disminución del impuesto al valor agregado (IVA) del 15 al 10 por ciento en los últimos meses de 1991 además de que la menor inflación fue acompañada de condiciones de abasto más satisfactorias en los mercados de consumo, calificada como de las mejores en los últimos cuatro años, de acuerdo con el reporte de índices de escasez que elabora el Banco de México.

CUADRO 5
INDICADORES ECONOMICOS (%)

	1990	1991	1992	1993
TASA DE CRECIMIENTO PIB	4.5	3.6	2.6	2.4*
INFLACION	29.9	18.8	11.9	8.0

BOLETINES MENSUALES. BANCO DE MEXICO 1993

* Durante el primer trimestre de 1993

Las tendencias positivas que se reafirmaron en 1991 y que se espera sigan caracterizando a la economía fueron: un incremento del producto y del ingreso per capita, así como la productividad de la mano de obra (que proporcionó un aumento de las remuneraciones reales); una elevada tasa de inversión privada y de obras públicas, mejoramiento en las finanzas públicas que evitaron que el gobierno no recurriera al crédito del Banco Central; mayor expansión del ahorro, mayor eficiencia del sistema y una posición superavitaria de la cuenta del sector externo, en particular de la de capital, como reflejo de los factores anteriores y del clima general de confianza en el manejo económico, en la preservación de un ambiente de creciente estabilidad en la que han mejorado también las expectativas en cuanto a la productividad de la inversión.

En 1991 los avances en el cambio estructural se manifestaron principalmente en el rápido progreso de la reprivatización de los bancos múltiples -los bancos desincorporados representaron al final de ese año el 60% de la captación del sistema bancario mexicano- en la desincorporación también de importantes empresas públicas no financieras y un gran avance de las negociaciones para el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá.

Estos esfuerzos orientados al cambio estructural se reflejaron también en aspectos del endeudamiento, ya que la deuda pública interna registró una disminución muy importante, gracias al saneamiento fiscal y por la

desincorporación de empresas y bancos que eran propiedad del gobierno federal. Se dieron pasos importantes en el proceso de liberación de los mercados financieros y jugó un papel primordial la iniciativa de reforma constitucional, que sentó las bases para una modernización de la agricultura mexicana, tendiente a mejorar el nivel de vida en el campo. Todas estas acciones de política económica estuvieron enmarcadas dentro del pacto para la estabilidad y crecimiento económico, renovado a mediados de noviembre de 1990, de nuevo en noviembre de 1991, hasta llegar a su pasada ratificación en septiembre de 1993, esencialmente bajo el mismo marco de operaciones. Para marzo 1994 el Pacto se signó con planteamientos de mayor apertura para el incremento en salarios provocando movimientos ascendentes en la Demanda Agregada por lo tanto mayor crecimiento económico.

El programa del cambio estructural en la economía ha elevado la rentabilidad del capital en un sin número de actividades y ha estimulado nuevas oportunidades de inversión. No obstante la inversión privada considerada mediana y/o pequeña, se ha enfrentado con grandes obstáculos en el desarrollo de sus actividades.

Por otra parte, la congruencia de la política económica al proporcionar un marco general de estabilidad, había reducido la posibilidad de perturbaciones internas y fortalecido a su vez la capacidad para enfrentar las de origen externo, lo cual se tradujo en una mayor seguridad para la obtención de la rentabilidad esperada en los proyectos de inversión. De

esta manera, los factores que explican las cuantiosas entradas de capital privado registradas en 1991, fueron: la más alta productividad del capital; la credibilidad en la política económica y la expectativa de la mejoría económica que se observaba se mantendría en el mediano y largo plazo. No obstante a finales de 1993 y principios de 1994 la especulación sobre la inestabilidad política lograron alterar este escenario a tal grado de tener mayor incertidumbre en la economía.

Los recursos provenientes del exterior aumentaron la oferta de fondos crediticios lo que permitió la reducción de las tasas de interés, fortaleció la capacidad de importación de la economía y propició un aumento del gasto privado, especialmente en bienes de inversión como la medida indispensable para el proceso de modernización y ajuste de la planta productiva.

En todo ello las reservas internacionales al cierre del año alcanzaron un saldo de 17.5 miles de millones de dólares, lo cual permite contar con posibilidades de maniobra en el caso de movimientos inversos de capital.

Por cuarto año consecutivo la actividad económica en 1992 creció a un ritmo mayor que el de la población, de acuerdo a cifras oficiales de INEGI el valor del Producto Interno Bruto a precios constantes creció 2.6% por debajo de 3.6% del año precedente (ver CUADRO No. 5).

El Producto Interno Bruto de México, creció 2.4% en el primer trimestre de 1993 sobre el mismo periodo de 1992, según un

informe del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). El sector servicios fue el que registro el mayor incremento relativo, con 2.6%; seguido del industrial que incluye minería, manufacturas, construcción y electricidad con 2.3% y el agropecuario, silvicultura y pesca con 0.7%.

El incremento de la actividad económica de los tres primeros meses de 1993 se dio en un contexto caracterizado por una tendencia a la baja de la inflación y un aumento de la productividad de la mano de obra, indicó el INEGI. El sector comercio fue el que más contribuyó al PIB del primer trimestre del año con el 25.7%; seguido del manufacturero con 23.1%, servicios comunales 18.2%, servicios financieros 10.8% otros 8.9%, transporte 7.5% y agropecuarios 5.8%.

La inversión extranjera de "portafolio" en la Bolsa Mexicana de Valores creció en 366 (millones de dólares) un estudio de los reportes de la Bolsa informó que las más importantes empresas mexicanas en el primer trimestre de 1993 registraron caída en sus ventas y utilidades, debido al deterioro del mercado interno y a la inestabilidad de los mercados externos.

Durante 1992, el proceso exportador siderúrgico, sufrió, así como en 1993 caídas en la venta externa de productos terminados motivadas por una serie de factores reiterativos como fueron, entre otros, la continua caída de los precios y el proteccionismo del mercado internacional, la estabilización de un alto nivel de consumo interno, la

recesión de la economía estadounidense que es el mercado natural de México, y la aún no completa infraestructura de operación y apoyo gubernamental, a través de programas que eficienten y propicien una decidida y más clara voluntad para exportar. Así, después de haberse exportado un millón de toneladas en 1990, éstas cayeron a 932,000 en 1991 a 793,000 en 1992 y 785,000 en 1993 en el renglón de productos terminados.

Las exportaciones en 1992 de productos planos lograron una recuperación de 106% , después de la drástica caída que sufrieron en el años anterior (-27.6%).

En materias primas y productos semiterminados, se observó un incremento de la venta de éstos productos en especial de planchones hasta alcanzar un aumento de 87.5% en 1992, contribuyendo a que las exportaciones totales ascendieran a un millón setecientos veinticinco mil toneladas superior a 20.7% de lo exportado en el año anterior, el cambio favorable de casi todas las cifras del cuadro siguiente justifican un total de exportaciones para 1993 de un millón novecientos cincuenta y siete mil toneladas. Este nivel es el volumen de exportaciones más elevado del último decenio.

CUADRO 6
EXPORTACION SIDERURGICA 1991-1993
(Miles de toneladas)

Producto	1991	1992	Var. (%) 92-91	1993	Var. (%) 93-92
MAT. PRIMAS Y SEMITERMIN.	497	932	87.5	1172	25.7
Ferroaleaciones	66	59	-10.6	55	-6.7
Desbastes	431	873	102.6	1117	27.9
PRODUCTOS TERMINADOS	932	793	-14.9	785	-1.0
Planos	144	297	106.0	314	5.7
No planos	159	71	-55.3	128	80.3
Tubos c.cost.y otros	93	41	-55.9	52	26.8
Tubos sin costura	282	168	-40.4	238	41.6
Varios	254	216	-15.0	53	-75.4
TOTAL MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS	1429	1725	20.5	1957	13.4

Fuente: Diez años de estadística siderúrgica (1983-1992), MEXICO, CANACERO, p.16

Derivado de la recuperación económica del país, que ha fortalecido los distintos segmentos del mercado, se ha generado un incesante e indiscriminado flujo de importaciones, al cual no ha llegado a escapar el sector siderúrgico, las que luego de haberse duplicado en 1991, se han incrementado en un 20.9% en 1992.

Entre los productos con crecimientos más alarmantes se encuentran: NO PLANOS 16.9%; PLANOS 13.2%; FALANQUILLA Y RELAMINABLES 4.2%; OTROS PRODUCTOS 113.7%. Cabe mencionar que esta avalancha tan fuerte de importaciones ha sido por la rápida apertura de la economía, que ha presionado fuertemente a la industria para consolidar un íntegro proceso de maduración dentro de una corriente de mayor globalización de

los mercados. Sin embargo, en esta fuerte corriente importadora, una buena parte se ha dado en condiciones de dudosas prácticas comerciales, en las que ha estado presente el ejercicio del "dumping" (1) y el subsidio. En este sentido, la industria siderúrgica ejerce presión ante autoridades competentes, a fin de ir consiguiendo una más efectiva, clara y eficaz aplicación de la ley que regula esta materia (Sistema Mexicano de Defensa contra Prácticas Desleales de Comercio Internacional); sin embargo se tienen cifras preliminares de 1993 sobre las importaciones las cuales nos indican una disminución de (-40.58%) por lo que se puede detectar que esa variación no puede ser realmente acertada.

B.- Consumo Nacional Aparente de Acero y productos siderúrgicos.

El saldo neto importador en la balanza siderúrgica de 1,331 miles de toneladas en 1992 contribuyó al fuerte aumento en el nivel del consumo nacional aparente del 8.3% en términos de acero en lingotes, el cual logró pasar de 10'046,000 tons. en 1991 a 10'876,000 tons. en 1992.

En productos laminados, este crecimiento alcanzó un volumen de 7'587,000 abajo en 0.1% respecto del año anterior. En el grupo de planos el ascenso fue de 2.5%; en no planos, prácticamente se mantuvo el nivel de 1991. En cambio en tubos sin costura y en planchón ISPAT el consumo mostró bajas en 13.2% y 46.2% respectivamente.

(1) Dumping es la práctica comercial donde los oferentes realizan el producto por abajo de los precios del mercado.

Algunos productos derivados presentaron pequeñas reducciones del consumo, como la tubería con costura en diámetros mayores de 115 mm. que se redujo en 5.0% y la tubería en diámetros inferiores a 115 mm. que disminuyó 1.6% con respecto a 1991.

CUADRO 7
IMPORTACIONES SIDERURGICA 1991-1993
(Miles de Toneladas)

PRODUCTOS	1991	1992	1993*
MATERIAS PRIMAS Y SEMITERMINADOS	271	195	145
Arrabio	108	15	19
Ferroaleaciones	19	30	26
Desbastes y planchón	144	150	100
PRODUCTOS TERMINADOS	2242	2843	1660
Planos	1224	1385	836
No Planos	563	658	563
Tubos con costura	60	44	50
Tubos sin costura	59	38	61
Varios	336	718	150
TOTAL MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS	2513	3038	1805

* Cifras preliminares.

Fuente: Diez años de estadística siderúrgica (1983-1992) y Boletín bimestral Indicadores económicos: enero-febrero 1994, MEXICO, CANACERO,

CUADRO 8
CONS. NAL. APARENTE DE ACERO Y PRODUCTOS SIDERURGICOS
(1991-1992)
(Miles de toneladas)

Productos	1991	1992	Variación % 1992/1991
ACERO (EN LINGOTE)	10,046	10,876	8.3
LAMINADOS	7,596	7,587	- 0.1
Planos	3,597	3,686	2.5
No Planos	3,724	3,693	- 0.8
Tubos sin costura	182	158	- 13.2
Planchón ISPAT	93	50	-46.2
DERIVADOS			
Tubos con costura	430	416	- 3.2
Diamt. menores a 115mm	257	253	- 1.5
Diamt. mayores a 115mm	173	163	- 5.7
LAMINA GALVANIZADA	460	512	11.3

Fuente: Diez años de estadística siderúrgica 83-92, MEXICO, CANACERO.

Se sabe que el escenario siderúrgico a mediano plazo preve una mayor recuperación en la producción de acero, estimada en 7% para 1993, con una desaceleración aunque no muy pronunciada en el proceso importador, derivado de la impresión de un menor dinamismo en la economía hacia los últimos meses del año, que hará que la cifra global de importaciones sea algo inferior a la del año anterior (3.4 millones de tons.). Las exportaciones siderúrgicas subirán significativamente en casi 11% hasta alcanzar un poco menos de 2.0 millones de tons. con aumentos generalizados para los laminados y una recuperación de las ventas externas de tubería. En esto influirán la mayor experiencia de las empresas en el mercado internacional y las sucesivas ratificaciones oficiales del Tratado de Libre Comercio con

Estados Unidos y Canadá. Todo esto se estima llevará a un crecimiento en el consumo nacional aparente en 1993 de sólo 2.5% conservando una composición similar a la de 1992 aunque en productos terminados es posible estimar un crecimiento de 7.7%.

Se comenta en el medio siderúrgico, que el panorama para 1994 considera un aumento en la producción de acero, básicamente por la puesta en operación de nuevas plantas y por el aumento en la utilización de la capacidad instalada de Ispat Mexicana S.A.. Este incremento esperado de alrededor del 4% coloca a la producción nacional de acero en lingotes en 3'360,000 tons. para este año, en el que se configura un ambiente de menor impacto en la corriente de importaciones y un repunte exportador del 6% lo cual llevaría al consumo de productos terminados a un volumen cercano a los 12 millones de toneladas en lingotes para 1994.

En términos generales se puede considerar que la industria del acero ha tenido un incremento superior al del resto de la economía, situación muy importante ya que como se ha dicho constituye las bases de otras industrias.

CUADRO 9
Escenario siderúrgico 1992-1993
(Miles de toneladas)

Concepto	1992	Variación (%) 1992-1991	1993(*)	Variación (%) 1993-1992
PRODUCTO (AC.LING.)	8400	6.6	8620	2.7
IMPORT. (AC.LING.)	3360	14.4	3700	10.1
EXPORT. (AC. LING.)	1298	-7.9	1427	9.9
CONS.APTE. (ACERO)	10462	2.7	10893	4.1
Prods.terminados	8360	7.7	8850	5.8
Planos	3938	8.9	4247	7.8
No planos	3968	7.2	4203	5.9
Tubos sin costura	254	4.1	266	4.7
Planchón ISPAT	200	-1.5	134	-33

(*) cifras preliminares
Fuente: Diez años de estadística siderúrgica 83-92 y Boletín bimestral Indicadores económicos: enero-feb.94, MEXICO,CANACERO.

Hacia 1995, es posible que la industria siderúrgica cuente con una capacidad instalada en acero de alrededor de 11.9 millones de tons., y cinco años después podríamos hablar de una capacidad ampliada del orden de 12.5 millones de tons., como producto de remodelaciones, ampliaciones y ajustes que habrán de operarse en la carrera hacia la competitividad plena, en concordancia con lo que el desarrollo futuro del país requiere y en línea también con el proceso de globalización de los mercados y lo que su dinamismo demanda.

C.- Mercados Comunes y Tratado de Libre Comercio.

El comercio mundial en general ha crecido más rápido que la mayoría de las economías nacionales, en oposición a la visión de que el mundo se fraccionaría en bloques rivales, la evidencia muestra que el comercio se hace cada día más

global. El comercio entre Europa Occidental, América del Norte y Asia creció en promedio durante los años de la década de los 80's más rápidamente que el comercio dentro de esas mismas regiones. En efecto según cifras de organismos prestigiados, creció tan rápidamente durante la década pasada -50% en volumen- que se ha convertido en motor del crecimiento económico y de la integración económica mundial. Diversos acuerdos en el hemisferio occidental tendrán como resultado la eliminación de barreras comerciales, la remoción dentro de todos estos bloques eliminará también a aquellos productores que no pueden competir en lo que respecta a eficiencia y costos. Otros se verán obligados a reestructurar la planta industrial y avanzar en la racionalización para seguir siendo productivos. También contribuirán a la eficiencia las normas de los productos, las economías de escala y la facilitación del transporte y las comunicaciones entre los países miembros, los gobiernos no podrán favorecer a los productores nacionales mediante "Programas de Compras Nacionales" o a través de subsidios directos.

Los países de América Latina al privatizar sus industrias estatales y liberalizar sus mercados, creando zonas de mercado común han mejorado las posibilidades de volver sus economías a una trayectoria de crecimiento. Como esta región ha sido tradicionalmente un mercado de exportación para los productos industriales de Estados Unidos, su salud económica es de especial interés para las empresas comercializadoras norteamericanas.

El volumen del comercio siderúrgico ya sea de importaciones o exportaciones, no sólo depende de la dinámica del mercado sino también de otros factores, tales como la legislación comercial y las tasas de cambio de las monedas.

Una retrovisión de la economía a partir de la segunda guerra mundial no deja dudas acerca del impacto positivo que el libre comercio ha ejercido sobre el crecimiento. Por ejemplo, con las leyes impuestas por el Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT); se provocó una "reordenación" del comercio a nivel mundial, por lo general a los países que optaron por la especialización y por un comercio relativamente más abierto les ha ido mejor que a los países que pusieron un mayor acento en su autosuficiencia económica. Sin embargo, las industrias siderúrgicas frecuentemente han reclamado el derecho de gozar de franquicias para liberarse de las reglas del libre comercio y ya en los 60's lograron conseguir una protección contra las importaciones. Esta tendencia de otorgarle a la siderurgia un tratamiento especial en las relaciones comerciales se intensificó con los trastornos económicos de los años 70's y 80's. Y el creciente desequilibrio Consumo/Capacidad y las intensas fluctuaciones de las tasa de cambio de las monedas sirvieron para aumentar la presión sobre las reglas del libre comercio. Cuando las grandes empresas siderúrgicas comenzaron a experimentar graves problemas financieros, la competencia externa se convirtió en un chivo expiatorio muy conveniente. Se comenzaron a usar las reglas del comercio como una palanca

efectiva para presionar a los gobiernos en la negociación de restricciones, ya sea de carácter cuantitativo o de precios, con los grandes países exportadores de productos siderúrgicos. Por desgracia cada uno de los países, que uso las leyes de comercio para este fin diseñó muy bien sus propios métodos para la determinación de prácticas desleales de comercio y daños. No emergió un cuerpo común de vigilancia y control con reglas internacionales, ni siquiera ha podido formularse un lenguaje aceptado universalmente para definir con precisión lo que es leal y lo que es desleal en el comercio siderúrgico mundial.

Otro gran problema en el camino hacia la mayor internacionalización de la industria siderúrgica es la falta de armonización entre las leyes que rigen las transacciones en un mismo país o las aduanas y la legislación internacional de comercio en vigencia. Las ventas nacionales están sujetas estrictamente a una legislación absolutamente distinta a la que reglamenta las ventas de bienes importados en el mismo mercado regional. Es por ello que el comercio de la industria siderúrgica, cuando menos en Latinoamérica presenta varios intentos integradores que no han madurado, de lo anterior es posible citar el esfuerzo de convocatoria de la Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALALC), que nace mediante el tratado de Montevideo en febrero de 1960, con una preclara intención de convertir a Latinoamérica en una vasta zona de libre comercio y la actual Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), que mediante la expedición de

ordenamientos, como preferencia arancelaria regional, viene a constituir un mecanismo multilateral de desgravación, otro ejemplo lo presentan los Acuerdos de Alcance Regional, y los de Alcance Parcial, mismos que se caracterizan por ser más flexibles y abren un amplio panorama de posibilidades en sus respectivos procesos de integración para aquellos países que los suscriben.

El mecanismo del "Compre Latinoamericano" constituye también un sobresaliente intento en el proceso integrador, al conferir preferencia a los productos generados en la región.

El Pacto Andino es modelo de integración subregional, con vida propia y dinámico avance. La firma del Tratado de Asunción en marzo de 1991, representa otro interesante bloque subregional de integración, ya que los cuatro países que lo suscriben persiguen consolidar un mercado común en el Sur hacia finales de 1994, aprovechando las posibilidades que brindó un mercado potencial de 190 millones de habitantes.

México por su parte firmó el 22 de septiembre de 1991 el Acuerdo de Complementación con la República de Chile, además de las inminentes negociaciones con el llamado grupo de los tres (México-Venezuela-Colombia).

El bloque regional hacia el norte del Continente Americano, se inicia en una reagrupación económico-geográfica en la República Mexicana, continúa por los Estados Unidos de Norteamérica y alcanza el amplio territorio de Canadá.

A diferencia de las ventajas que podrían significar las identidades históricas, culturales y desarrollo económico-

social en la zona sur, los diversos intentos de integración económica con nuestros vecinos del Norte, se han desarrollado en el pasado y con frecuencia, en los terrenos en los que la diplomacia parecía ser el mejor instrumento para encontrar el equilibrio de interacción de intereses comunes.

En el presente, la identificación de problemas afines ante el nuevo enfoque del contexto económico mundial en materia comercial, ha propiciado la constitución de los cinco Acuerdos de integración que a la fecha operan, en dos de los cuales el propio Estados Unidos participa; uno con Israel, signado en 1985 y el otro con Canadá, que en si representa una integración regional norteamericana hecha realidad en 1988 y que sin duda fueron respuesta a la eficiente integración lograda en la Comunidad Económica Europea desde 1960; el acuerdo bilateral de libre comercio de Gran Bretaña e Irlanda en 1965 y al celebrado entre Australia y Nueva Zelanda en 1983. Con sus propias características de operación, debe considerarse igualmente, el liderazgo que representa el Japón, que junto con los países de la Cuenca del Pacífico, integran la tercera región que complementa hasta ahora la división de los grandes bloques comerciales en el mundo moderno.

Ante este panorama, se activa la necesidad de ampliar las perspectivas del mercado regional, promoviendo la consolidación de la zona natural de América del Norte. esta estrategia se inicia con la formalización del Acuerdo de Libre Comercio entre Estados Unidos y Canadá.

Para México el Tratado plantea una alternativa de crecimiento y desarrollo, por lo que es necesario reconocer las asimetrías de las economías de los tres países para que sus reglas de operación equilibren potencialidades y hagan compartido el beneficio para los tres socios comerciales

Diferencias significativas: el valor del PIB de Estados Unidos y Canadá es 22 y 2.3 veces mayor al de México; el PIB per capita de Estados Unidos y Canadá es superior 7.7 veces al de México; en 1990 la inflación en México casi fue cinco veces superior a la de Estados Unidos y seis veces a la de Canadá, aunque para 1991 las diferencias son menores; las exportaciones norteamericanas y canadienses en términos de valor son 16 y 6 veces superiores a las de México; el valor de las importaciones de Estados Unidos y Canadá es 19 y 5 veces más grande al importe de las mexicanas; la población de Estados Unidos es 250 millones mientras que la de Canadá es de 27 y la de México es más de 85 millones en 1994.

En lo que al sector siderúrgico se refiere las diferencias comparativas que presentan las industrias de los tres países, sobresalen las siguientes:

-- Las industrias siderúrgicas americana y canadiense, mantienen un período de desarrollo que data de antes de la Primera Guerra Mundial, no así en el caso de México en la que esta industria se inicia incipientemente a partir de los primeros años de 1940. Esto implica los grandes esfuerzos que México debe realizar para alcanzar en periodos más cortos,

los niveles tecnológicos operados en las industrias tanto americanas como canadienses;

-- La producción de acero de Estados Unidos, en el período 1990-1994 es 10 veces superior a la de México y la de Canadá 1.7 veces también mayor;

-- El consumo de acero per capita estadounidense es de 406 kg., el canadiense de 519 kg. contra sólo 106 kg de México, lo cual refleja la debilidad comparativa de la industria mexicana en la intensidad en el uso de consumo de acero.

-- La producción per capita, según cifras de 1993, de acero de Estados Unidos, es de 360 ton. al año, la de Canadá es de 440 ton. y la de México es de 107 ton. anuales;

-- En términos de Balanza Comercial Siderúrgica, los principales indicadores revelan que: en 1990 México exportó 1'580,000 ton. de productos de acero; 78% al mercado de Estados Unidos y sólo el 1.3% a Canadá;

-- Del total de importaciones mexicanas siderúrgicas (1'140,000 ton) el 55% proviene de Estados Unidos y el 4% de Canadá según cifras de 1992;

-- El valor conjunto de las exportaciones siderúrgicas mexicanas a la region es actualmente de alrededor de 360 millones de dólares con un promedio de 230 dolares por ton., mientras que el valor importado es de aproximadamente 300 millones de dolares, que alcanza una media de 260 dólares por ton.

El flujo comercial de productos siderúrgicos entre los tres países es de aproximadamente 6 millones de toneladas de las

cuales 73% corresponden al acero importado por Estados Unidos (de Canadá y México), el 11% las importaciones de México (de Estados Unidos y Canadá) y el 16% restante son productos de acero importado por Canadá procedentes de Estados Unidos y México.

Con esta perspectiva, la industria siderúrgica mexicana presenta más desventajas que aspectos positivos frente a la competencia de acereras estadounidenses y canadienses; sin embargo, son importantes las alternativas que se plantean, como es la de permitir un mejor acceso al mercado más grande del mundo (360 millones de habitantes), cabe mencionar que existe capacidad de negociación de la parte mexicana que debe adecuar y compensar las marcadas diferencias de las siderurgias involucradas. Uno de los objetivos será reducir costos y mejorar calidad y servicio. Aunque existen logros en esta dirección, se requieren condiciones que permitan a las empresas mexicanas, avanzar en su transición hacia la modernidad, por lo que el grupo negociador presentó la propuesta de la industria siderúrgica en su conjunto, manifestando que las negociaciones consideren las referencias a aspectos clave como son:

- Disponibilidad y calidad de insumos básicos;
- Localización geográfica de las plantas con enfoque al mercado interno y externo;
- Tamaño y escala de operaciones de las plantas. En Estados Unidos se producen 40 millones de toneladas de productos planos, de tal manera que una sobreproducción de apenas 7%

representaría 3 millones de toneladas, lo cual es similar a la producción en México de estos productos;

-- Indicadores de brecha tecnológica, como la proporción de acero producido por colada continua, que en México es del 55% promedio durante los años de 1987 a 1991, contra 70% en Estados Unidos. La eficiencia energética mexicana frente a los estándares internacionales, en la que México es 15% menos eficiente que Estados Unidos y Canadá.

CUADRO 10 PRODUCCION DE ACERO POR COLADA CONTINUA Miles de Toneladas)					
Concepto	1987	1988	1989	1990	1991
Acero Total	7,642	7,779	7,852	8,734	7,964
Colada cont.	4,143	4,348	4,661	5,521	5,132
(%)	54.2	55.9	59.4	63.2	64.4
Fuente: Diez años de estadística siderúrgica 1983-92, MEXICO, CANACERO, p. 9					

-- Ventajas competitivas. En el caso de México influye de manera importante el bajo costo de la mano de obra, aunque esta ventaja puede compensarse por la baja productividad laboral ocasionada por el retraso de las inversiones. Para lograr modernización y competitividad en la industria, se requiere de estabilidad y equilibrio entre oferta y demanda del mercado interno, es decir solidez y equilibrio en cuanto a precio como en volumen; lo que significa rentabilidad. Por ejemplo: el mercado de la industria siderúrgica estadounidense mejoró sustancialmente en las dos últimas décadas, para hacer frente a la competencia externa y

por algún tiempo se le apoyó con algunos niveles de protección. Sin embargo, la crisis económica que afectó a México durante los 80's propició estancamiento y baja rentabilidad de dicha industria, al inicio de 1987 con la apertura comercial hubo una ligera mejoría en su eficiencia productiva; el proceso de modernización ha sido lento por la naturaleza de la industria al ser una actividad con proyectos de larga maduración y muy intensiva en capital.

III.-EL PRODUCTO EN EL MERCADO

A.- Análisis de la Oferta Nacional de Acero.

La Siderúrgica Mexicana considera en su clasificación por productos los rubros: Acero crudo, Materias primas y productos semi-terminados (Arrabio, Fierro Esponja, Ferroaleaciones, Palanquilla, Planchón y Desbastes de acero), Productos terminados y elaborados (planos, no planos, tubos con y sin costura).

CUADRO 11 SINTESIS DE LA PRODUCCION SIDERURGICA MEXICANA 1987-1992 (Miles de toneladas)						
Productos	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Acero Crudo:	7642	7779	7852	8734	7964	8435
Mat. Primas y Semiterm.:						
Arrabio	3712	3678	3230	3665	2962	3404
Fierro Esponja	1551	1686	2164	2525	2410	2394
Ferroaleaciones	267	272	279	264	220	189
Prods. term. y laminados:						
Piezas	6007	6314	6007	6692	6467	6236
Planos	2362	2531	2580	2685	2563	2644
No Pl. y Pzas.	3363	3442	3072	3672	3500	3302
Tubos s.Cost.	282	341	355	335	404	290

Fuente: Diez años de estadística siderúrgica 1983-92, MEXICO, CANACERO, p.6,7 y 12

Como se observa en las cifras anteriores el desarrollo de la producción siderúrgica, durante los años (1987-92) ha sido conservadora con una tasa promedio de crecimiento casi imperceptible (1.1% estimado), situación que se explica debido a que un incremento en la producción requiere de inversiones muy significativas, incluso es durante el reporte

preliminar de 1991 que se observa una disminución en las cifras en el caso de prácticamente todos los rubros a excepción de los tubos sin costura, en este sentido se nota la inversión realizada por una de las empresas más importantes en el país (TAMSA), la cual una vez privatizada se avocó a incrementar su capital fijo, se espera que en dos o tres años esas cifras aparezcan con incrementos, puesto que en estos momentos se han realizado las transacciones financieras y los estudios de caso que justifican tales movimientos, todo ello aunado a la promoción que realiza el gobierno federal mediante políticas de estabilidad y confianza en apoyo a la industria privada.

Las perspectivas de crecimiento para 1995 conducen a pensar en incrementos de 20% aproximadamente.⁽¹⁾

1.- Distribución geográfica de la Producción Nacional de acero.

La producción del acero a nivel nacional presenta una concentración en su distribución geográfica, donde Coahuila participa con poco más del 36.5%; Michoacán con 18.4%; Nuevo León con 15.3%, entre estas tres entidades se aporta el 70.2%; Puebla, Veracruz, México y Jalisco proporcionan el 24.7%; y el restante 5.1% es aportado por San Luis Potosí, Distrito Federal, Tlaxcala, Yucatán, Querétaro e Hidalgo.

Como se observa en el Norte del país está la mayor parte de la producción de acero lo que por obvias razones determina la

(1) "Perspectivas de crecimiento de la Industria Siderúrgica mexicana después de la privatización", Revista ILAFA, Chile, Nov. 92.

ubicación de la Siderúrgica Nacional, en la composición por tipo de empresa se contemplan solamente el rubro integradas y miniacerías, las primeras participan con más del 80%, de la Producción Nacional de Acero. Cabe mencionar que son las empresas integradas, las que tienen una conformación horizontal, lo que les permite mayor eficiencia y productividad, entre ellas están Altos Hornos de Mexico, (ahora en manos del Grupo Acerero del Norte), Fundidora Monterrey, Hylsa, Tamsa y Sicartsa (ahora privatizada pertenece al Grupo Villa Acero). Se sabe que las empresas internacionales que tienen mayor éxito actualmente⁽²⁾ son aquellas que cuentan con cinco elementos muy importantes: Mineral de hierro barato; Carbón a abajo costo; Energía eléctrica a buen precio; Mano de obra eficiente, con costo competitivo a nivel internacional; y Calidad. Todas estas condiciones se han ofrecido en la medida de la apertura comercial, como es el caso de la estabilidad económica que ha favorecido en cuanto a las políticas del Gobierno Federal el ingreso y atracción de la inversión privada nacional y extranjera situación que se conjuga con la distribución natural con que geográficamente cuenta el país.

2.- Producción Nacional de acero por tipo de empresa.

Respecto a la distribución de la producción de acero por tipo de empresa, es el rubro de integradas el que participa con más del 80%, es este tipo de industrias integradas las que consideran, todo el proceso productivo y que cuando se les

(2) Revista ILAFA, Chile, Dic. 92

refiere estamos hablando de consorcios productivos de significación económica, al grado de que en México existen no más de cinco de este tipo, las cuales también conviene recordar fueron promovidas en sus inicios por el capital estatal. Son las miniacereras las empresas con mayores problemas técnicos y financieros en la actualidad y son éstas las que deben lograr excelencia respecto de la productividad, ante la inminente presencia de la apertura comercial.

Al observar las cifras del siguiente cuadro pareciera mantenerse una relación constante, 20% (producción de miniacereras) y 80% (producción de las empresas integradas), CANACERO, como organismo especializado afirma que a pesar de las constantes prácticas de dumping que se presentan en el mercado internacional y que afectan a las empresas integradas, serán las miniacereras las que reciban impactos importantes de no recibir capacitación y apoyo mediante la integración del trabajo conjunto de este grupo de industrias, se plantea la especialización de cada proceso como una política de respuesta así como una política fiscal y financiera del gobierno central que tenga presentes a este tipo de industrias.

CUADRO 12
PRODUCCION DE ACERO POR TIPO DE EMPRESA
(Miles de Toneladas)

Tipo de Empresa	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993*
Integradas	6424	6464	6478	7281	6552	7008	7523
Miniacerías	1218	1315	1374	1453	1412	1451	1666
TOTAL	7642	7779	7852	8734	7964	8459	9189

(*) Cifras preliminares

Fuente: Diez años de estadística siderúrgica 1983-92 y ---
Boletín bimestral de indicadores económicos: enero-feb. 94
p. 13

3.-Producción Nacional de Acero por procesos

productivos.

Como se señaló, en el primer capítulo, el acero crudo es una aleación de hierro y carbono, complementada algunas veces con otros metales como el níquel, el vanadio, el molibdeno y pequeñas cantidades de otros elementos que se consideran impurezas. Esta composición química del acero da una estructura cristalina muy compleja, que puede ser modificada bajo tratamiento térmico, tratamiento termoquímico o por trabajo en frío. Tales procesos se han sofisticado a grado tal que la mecanización de ellos, significa en términos de tiempo distancias de hasta 20 años entre los países desarrollados y los que como nuestro país están en vías de desarrollo, éstos procesos han sido asumidos por la mayoría del grupo de empresas integradas.

Desde mediados de la década pasada la producción del acero por procesos productivos, se debe en cerca del 50% al proceso

eléctrico, de arco o de inducción que se basa en la afinación del hierro esponja; en más del 30% al proceso Basic Oxygen Furnace (BOF), o convertidor al oxígeno consistente en la afinación de arrabio líquido en recipientes en forma de pera llamados convertidores mediante soplo de aire u oxígeno; y en menos del 20% al proceso conocido como Hogar Abierto (HA), Siemens-Martin, u Horno de Reverbero, que consiste en afinar arrabio y chatarra, este tipo de proceso tiende a desaparecer por que implica mayor gasto para producir el acero. Desde 1987, las cantidades producidas por esos tres sistemas habían conservado una estructura similar hasta 1990 y es a partir del año 1993, que se inicia la tendencia a desaparecer del proceso (HA) el cual disminuyó hasta el 3%, incrementándose el proceso eléctrico al grado de representar el 57% fabricado por este proceso durante 1991.

Cuadro 13
PRODUCCION DE ACERO POR PROCESOS (1987-1993)
(Miles de toneladas)

Proceso	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993*
Hogar Abierto (H.A.)	1309	929	821	713	262	-0-	-0-
B.O.F.	2967	3286	2965	3530	3125	3744	3753
Eléctrico	3366	3564	4066	4491	4577	4715	5436
Total	7642	7779	7852	8734	7964	8459	9189

(*) Cifras preliminares

Fuente: Diez años de estadística siderúrgica 1983-92, y Boletín Bimestral de Indicadores Económicos enero-feb. 94 p. 10

4.- Producción Nacional e Importaciones.

Se sabe según reportes elaborados por la revista "Siderurgia" (de nov. y dic. de 1993), que durante los últimos diez años México ocupó el vigésimo sitio en la producción mundial de acero. Y según el International Iron and Steel Institute (I.I.S.I.) la producción promedio anual durante los años 1982-1991 fué de 7.6 millones de toneladas, donde el sector paraestatal hasta 1990 participó con más del 50% de esa producción, es durante 1991 que esas cifras cambian y es el sector privado el que participa con un 56%, es de suponer que el incremento de ese porcentaje se dará durante los próximos reportes anuales, en respuesta a la desincorporación de la industria paraestatal como puede observarse el incremento en 1992 y 1993 del CUADRO No. 13.

En el reporte de la producción nacional de acero por empresas durante 1993 AHMSA produjo el 28%, HYLSA el 22%, SICARTSA el 13%, IMEXA 15%, TAMSA el 4% y el restante 18% del total de la estructura porcentual fué aportado por las Micro y Mini-acerías. Las 9.2 millones de toneladas producidas durante 1993, procedieron⁽³⁾ en 59% del proceso por HORNO ELECTRICO; y el restante 41% del CONVERTIDOR AL OXIGENO. Hasta 1990 esta producción cubre el 99.4% de las necesidades nacionales, estimadas por el consumo aparente en base a un promedio de 100 Kg. per capita, durante 1991 la relación producción-consumo aparente cambia a 79.3%, lo que se explica en base a los cambios que se presentaron con la apertura comercial tan

(3) Revista ILAFA, Chile, Dic. 93

bruscamente como se realizó, así como al movimiento de la actividad productiva por el incremento en la inversión. Al mismo tiempo que México abrió repentinamente sus fronteras como ningún otro país se ha atrevido hacerlo, con ello la industria de Estados Unidos, por ejemplo, al igual que los otros países importantes productores, ha podido exportar no solo su acero, sino también sus pérdidas que empiezan a gravitar pesadamente sobre la siderúrgica nacional, "Después de 12 años de pérdidas y malos resultados, la siderurgia mundial creía recuperarse de una larga enfermedad en 1988, tan solo para recibir una recaída, las cifras de producción mundial mostraron un descenso de 4.5%. La disminución más fuerte provino de los países de Europa del Este que redujeron en conjunto el 16%, Europa Occidental sufrió también una reducción del 3.5% más cercano a nuestro país y con un efecto más inmediato. Esa reducción en el mercado provocó que la empresas redujeran sus precios con la esperanza de producir a toda su capacidad solo para encontrarse al cabo de unos meses con que la competencia había respondido de la misma forma, por lo que además de verse obligados a reducir su volumen los precios de venta también disminuyeron"⁽⁴⁾.

la gravedad de la situación se muestra en dos cifras por demás elocuentes: comparado 1991 con el año anterior, en términos de acero la producción nacional se redujo en un 9.7% mientras que las importaciones crecieron 118%, los productos más afectados fueron las barras, cuyas importaciones

(4) Asamblea General de Socios de CANNICERO, "La Siderurgia Mundial", México, Marzo de 1992.

crecieron 416%, alambrión 243% y laminados con recubrimientos 200%. A esto debemos aunar el hecho de que el precio que rige en el mercado internacional del acero es inferior al que rige en los países de origen.

4.1.- Productos Siderúrgicos (Materias primas y productos semi-terminados)

La producción de acero crudo, arrabio, fierro esponja, ferroaleaciones, como productos siderúrgicos primarios se cubre en más de un 80% con materias primas de origen nacional (mineral de hierro, carbón mineral, coque, chatarra y material relaminable), como puede observarse en las cifras de enero junio de 1991-1992 que a continuación se presentan:

CUADRO 14			
IMPORTACION NACIONAL DE MATERIAS PRIMAS ENE-JUN 1992-91			
Miles de Toneladas			
Productos	(enero-junio)		variación (%)
	1992	1991	
MAT.PRIMAS TOTAL	327.0	399.4	-18.1
Mineral hierro	0.1	-	0.1
Carbón mineral	7.2	5.4	33.3
Coque	28.8	46.3	-37.8
Chatarra	272.2	314.5	-13.4
Mat.relaminable	18.7	33.2	-43.7

Fuente: Indicadores Comerciales, SECOFI, México julio de 1992

En este rubro prácticamente existe suficiencia en el abastecimiento doméstico y las variaciones que en Coque, Chatarra y Material relaminable se presentan, no determinan el desarrollo de la industria. Se sabe que en cuanto a las negociaciones del Tratado de Libre Comercio con Estados

Unidos y Canadá las políticas sobre el libre comercio de esos productos serán hasta cierto punto benéficas por la facilidad que pueda existir en la adquisición de chatarra y material relaminable, respecto al Coque las políticas proteccionistas internas harán lo propio en la comercialización del mismo.

4.2.- Productos Siderúrgicos (Terminados y elaborados)

Los productos terminados y elaborados, en la clasificación de la producción siderúrgica comprenden los planos, no planos, tubos con costura, tubos sin costura y el rubro varios (Lámina galvanizada y/o con recubrimientos especiales), donde básicamente se encuentran perfiles especiales y alambrón. La importación de estos productos es dinámica, para el período enero-junio de 1992 y 1991 comparativamente, encontramos que existe una variación de más del doble de un año a otro, en el total del reporte donde están considerados tres rubros:

-Productos Primarios, que importó durante el primer semestre de 1992 la mitad del volumen importado en ese mismo período el año anterior por lo que la variación resultó negativa (-58.1%).

-Desbastes Primarios, que reportó, según la SECOFI, una variación positiva de más del cien por ciento (117.1%).

-Productos Elaborados y de Consumo final, donde también la variación fue positiva y superior al cien por ciento (115.7%), en este apartado cabe señalar que los productos planos y no planos varían positivamente en casi 20% los primeros y más del 15% los segundos, no obstante en estas cifras todavía no se refleja la ampliación de la línea de

producción de GALVAK, donde se amplió al doble la capacidad en producción de planos con recubrimientos no así el caso de TAMSA donde la cifra de variación negativa contempla el incremento de capital fijo que se realizó para la ampliación de las líneas de producción de tubos con y sin costura

CUADRO 15
IMPORTACION NACIONAL DE PRODUCTOS SIDERURGICOS TERMINADOS

PRODUCTOS	MILES DE TONELADAS ENERO-JUNIO		VAR. (%)
	1991	1992	
Productos Siderúrgicos Total	1,46.0	2,172.7	107.7
A. Productos primarios	48.2	20.7	- 58.1
1. Hierro primera fusión	38.9	7.4	- 81.0
2. Ferroaleaciones	9.3	12.8	37.6
B. Desbastes primarios	43.4	94.4	117.1
C. Prods. Elab. y Cons. final	954.4	2,058.3	115.7
1. Planos	568.5	676.3	19.0
2. No Planos	224.3	264.3	17.8
3. Tubos	66.0	38.8	- 41.2
4. Otros productos	95.6	1,078.9	1028.6

Fuente: Indicadores Comerciales, SECOFI, México, Julio 1992.

B.- Análisis de la Demanda Nacional de Acero.

El consumo nacional anual per-cápita de acero estimado en más de 100 kg. representa respecto de economías más desarrolladas aproximadamente una demanda de la tercera parte de lo que en ellas se hace. Es así que del consumo de productos siderúrgicos elaborados y de consumo final, requerido para 1991 según cifras de CANACERO fueron de origen nacional 6449 miles de toneladas y 1616 miles de toneladas fueron de importaciones, como puede observarse en las siguientes

cifras, los productos identificados como laminados planos son en 31% de importación, éstos prácticamente solicitados por el sector construcción y manufacturero, los productos no planos tienen una estructura porcentual más favorable pues son en un 12% de origen extranjero y en 88% de origen nacional lo que significaría de alguna manera que la producción nacional en este rubro, está cercana a cubrir la demanda interna, igual situación se observa en lo referente a tubos sin costura.

Cuando se observa la columna que muestra el consumo aparente, se aprecia que los "laminados no planos" son en términos relativos, el rubro de productos que representa el 50%, "laminados planos" el 48% y tubos sin costura el 2%. Bajo las perspectivas de crecimiento, con la propuesta de aumentos en la inversión del Gasto Público en lo referente a obras de beneficio social que se plantean a nivel macroeconómico esta estructura porcentual tenderá a reacomodarse incrementando las cifras de participación de "tubos sin costura"; así como lo que respecta al peso de las importaciones en laminados planos. Así mismo el incremento de la inversión privada hace suponer el crecimiento de la demanda interna, lo anterior como consecuencia del incremento de la planta productiva para el caso de los tubos (incremento en la inversión de TAMSA) y la apertura de una línea de producción que duplica la capacidad de fabricación de los laminados planos (en la empresa GALVAK del importante Grupo Alfa realizada a fines de 1992).

CUADRO 16
 CONSUMO NACIONAL APARENTE 1991
 (Miles de Toneladas)

Productos	Produc.	Import.	Export.	Cons.Ap.
Lam. Planos	2608	1138	169	3577
Lam. no planos	3437	419	132	3724
Tubos s/Costura	404	59	282	181
Total	6449	1616	583	7482

Fuente: CANACERO Indicadores Siderúrgicos ANUARIO 1992

El consumo por tipo de productos es casi por partes iguales en lo que se refiere a productos planos y no planos, en el rubro de planos la lámina en caliente se consume en más del 30% de ese total, lo que implica consumo básicamente de la industria de transformación, (herramientas y perfiles para la construcción de grandes obras públicas, por ejemplo)

Por lo que se refiere al rubro de no planos, la varilla corrugada y el alambón conforman más del 50% de la estadística de consumo. Cabe destacar que la evolución de 1987 a 1991 es como se puede observar a tasas de crecimiento anuales de pequeña variación, en este sentido afirmamos que los "hábitos" de consumo por producto de la Industria Siderúrgica, se concentran en el Sector de la Transformación Industrial, no obstante cabe señalar que las innovadoras técnicas de construcción y la vanguardia en la prefabricación dentro de ese mismo rubro permiten proyectar la demanda en forma creciente de productos planos con diversos recubrimientos (pintura y galvanización).

A continuación se presenta el CUADRO No. 17 donde se puede apreciar el Consumo Nacional Aparente de Laminados de 1987 a

1991 en forma más detallada y por toneladas mientras que en el siguiente cuadro (No. 18) se presenta en números relativos.

CUADRO 17 CONSUMO NAL. APARENTE DE LAMINADOS 1987-1991 (miles de toneladas)					
PRODUCTOS	1987	1988	1989	1990	1991*
PLANOS	2125	2455	2678	3002	3577
Plancha	478	536	494	527	647
Lámina en Caliente	606	768	858	1035	1120
Lámina en frío	523	596	670	695	920
Hojalata	230	266	276	265	269
Lámina Cromada	39	54	74	101	114
Planos c/divers rec.	208	179	259	306	397
Planos inoxidables	21	12	12	32	38
Planos al Silicio	9	15	15	19	30
Planos aleados	7	14	10	11	19
Cintas y Flejes	2	7	9	6	17
Otros planos	2	8	1	5	6
NO PLANOS	2964	3023	2936	3623	3724
Varilla corrugada	1411	1408	1319	1738	1730
Barras	217	306	315	346	370
Barras Huecas	1	1	1	4	1
Alambrón	814	825	825	965	1044
Perf. Comerciales	211	263	214	210	220
Perf. Estruct.	250	175	207	269	335
Rieles para Vías	59	44	55	91	24
TUBOS SIN COSTURA	170	162	138	121	181

(*) Cifras preliminares
Fuente: CANACERO Indicadores Siderúrgicos ANUARIO 1992

CUADRO 18					
ESTRUCTURA DEL CONS. NAL. APTE. DE LAMINADOS 1987-1991					
PRODUCTOS	1987	Cifras relativas (%)			
		1988	1989	1990	1991
PLANOS	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Plancha	22.5	21.8	18.4	17.6	18.1
Lam. Caliente	28.5	31.3	32.0	34.5	31.3
Lam. en frío	24.6	24.3	25.0	23.2	25.7
Hojalata	10.8	10.8	10.3	8.8	7.5
Lam. Cromada	1.8	2.2	2.8	3.4	3.2
Planos con Div.					
Recubrimientos	9.8	7.3	9.7	10.2	11.1
Planos inox.	1.0	0.5	0.4	1.1	1.1
Planos al Si.	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8
Planos Aleados	0.3	0.6	0.4	0.4	0.5
Cintas, Tiras y Flejes	0.1	0.3	0.3	0.2	0.5
Otros Planos	0.1	0.3	0	0.2	0.2
NO PLANOS	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Var. Corr.	47.6	46.6	44.9	48.0	46.5
Barras	7.3	10.1	10.7	9.6	9.9
Barras Huecas	0	0	0	0.1	0
Alambrón	27.5	27.3	28.1	26.6	28.0
Perf. Comer.	7.1	8.7	7.3	5.8	5.9
Perf. Estruct.	8.4	5.8	7.1	7.4	9.0
Rieles y Acc. para Vías	2.0	1.5	1.9	2.5	0.6
TUBOS S. COST.	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Cálculo de CANACERO en base al cuadro anterior

1.- Producción y Consumo Aparente de Acero

La demanda nacional de acero estimada para 1992 en más de 10 millones de toneladas, significa un consumo per cápita de 107 Kg. anuales. Para 1987 la producción de acero rebasaba en 18.3% el consumo, situación que se revierte para 1992 donde el consumo aparente estimado supera en 20.7% a la producción, si se parte de la premisa de que la economía mexicana se encuentra bajo los propósitos de la política de estabilización iniciados a finales de 1987, principalmente

por los efectos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, entonces es de esperar frutos más tangibles y de aproximadamente 9.6 millones de toneladas de productos siderúrgicos (12 millones de toneladas en lingotes), para 1993.

CUADRO 19
PRODUCCION Y CONSUMO APARENTE DE ACERO (1987-1991)
(Miles de toneladas)

Concepto	1987	1988	1989	1990	1991*
1. Producción	7642	7779	7852	8734	7964
2. Con. Apat.	6461	7219	7591	8783	10046
% (1)/(2)	118.3	107.8	103.4	99.4	79.3

(*) Cifras Preliminares

Fuente: CANACERO Indicadores Siderúrgicos ANUARIO 1992

Las cifras anteriores señalan como la estabilidad de los números que definen la producción evoluciona de manera conservadora debido, como se ha manejado, a que esta industria es intensiva en capital requiriendo de importantes inversiones para motivar un movimiento significativo en estas, por lo que hasta ahora la industria siderúrgica reprivatizada plantea como principal estrategia inmediata, elevar el nivel de productividad vía calidad; administración sana; eficiencia y oportunidad. Todo ello en base a la "gran ventaja" con que se cuenta, mano de obra barata, (excepción hecha por parte de TAMSA y GALVAK, tal como se había señalado anteriormente) puesto que en algunas empresas durante 1991 y

1992 se ha incrementado el capital fijo en líneas de producción importantes.

Así mismo por lo que al consumo se refiere, se plantea el crecimiento de la demanda de tal forma que durante los próximos años la relación Producción/Consumo Aparente estará cercana al 80% por lo que por un lado el porcentaje faltante en una razón de equilibrio bajo supuesto Oferta=Demanda, será cubierta vía mercado externo, y por otra parte el incremento en el consumo supone incrementos de inversión en los principales sectores demandantes de la industria siderúrgica.

2.- Importaciones de la Industria Siderúrgica y Consumo Nacional Aparente.

CUADRO 20
IMPORTACION MEXICANA DE PRODUCTOS SIDERURGICOS
(1991-1993)

Productos	Miles de toneladas		
	1991	1992	1993(*)
Prod. y Desb. Prim. de Acero laminados Planos	271	195	145
Laminados no planos	1225	1385	836
Tubos sin costura	563	658	563
Productos derivados	59	38	61
TOTAL	396	762	200
	2514	3038	1805

FUENTE: CANACERO Indicadores Siderúrgicos 1994 pp. 17

(*) Estimado en base al promedio mensual de los registros acumulados hasta el mes de noviembre.

Es el rubro de laminados planos el que cubre el 47% (promedio de estos tres años), del total de importaciones, y es el que requiere nuestra atención en lo que a galvanización se refiere. Al observar las cifras de consumo aparente, notamos que durante 1991 la producción en laminados planos es dos

veces superior a las importaciones, pero es un tercio menor a la cifra de laminados no planos.

Por lo que respecta a la evolución del consumo aparente de 1987 a 1992 es más dinámica en el rubro laminados planos, aunque para 1993 disminuye levemente.

CUADRO 21 PRODUCTOS TERMINADOS Y ELABORADOS CONSUMO NACIONAL PARENTE 1993(*) COMPOSICION				
Productos	Poducc.	(Miles de toneladas)		Consumo aparente
		Importac.	Export.	
Lam. Planos	2,650	836	401	3,085
Lam. no Planos	3,683	563	218	4,028
Tubos s/ cost.	322	61	221	162
TOTAL	6,655	1,460	840	7,275
FUENTE: CANACERO Indicadores Siderúrgicos 1993 pp.15 (*) CIFRAS PRELIMINARES				

CUADRO 22 CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PRODUCTOS SIDERURGICOS EVOLUCION (1987-1993)							
Productos	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993*
Lam. Planos	2125	2455	2678	3002	3597	3686	3085
Lam. no Planos	2964	3023	2936	3623	3724	3693	4028
Tubos s/Costura	170	162	138	121	182	158	162
Total	5259	5640	5752	6746	7503	7537	7275
FUENTE: CANACERO Indicadores Siderúrgicos 1993, pp.15 (*) CIFRAS PRELIMINARES							

Por lo que concluimos, a pesar de esa pequeña variación, que la demanda que se realiza de acero laminado con o sin recubrimientos especiales, seguirá en aumento. Situación que

por otra parte se basa en las expectativas que tienen los analistas de Canacero, después de presentar sus comentarios en la sesión de consejo de enero de 1974, acerca de la proyección del consumo que tendrán los sectores industriales manufactureros y de la construcción principalmente.

C.- Muestreo de la demanda del producto (Cd. de México y área metropolitana).

En el estudio de mercado de lámina con recubrimiento (galvanizado o pintado), dentro de la Cd. de México o área metropolitana se dice que del comercio interno del país éste se realiza en más del 60% en esta zona; y que en el caso específico del acero la región productora nacional por excelencia se localiza al norte del país, donde también la planta industrial tiene importante ubicación por la frontera con la que colinda y que es además al norte por donde se efectúa un importante volumen de transacciones comerciales de productos siderúrgicos (se sabe que más del 50%), por supuesto sin dejar de considerar la zona centro, pero que también como alternativa importante en el desarrollo del mercado exterior se vislumbra Centroamérica y el Caribe, y que es el centro del país, la Cd. de México, el paso obligado para cubrir tales mercados dadas las vías de comunicación con que se cuenta y la política gubernamental planteada en este sentido, cuando menos para el mediano plazo, sin olvidar los puertos de Tampico y Mazatlán que a últimas fechas han incrementado su capacidad de tráfico.

Según cifras de CANACERO, la estructura porcentual del consumo de laminados con recubrimiento ha ido evolucionando a partir de 1987 de un 9.8% a 11.1% en 1991, para 1992-1995 dicha estructura cambiará según estimaciones de la propia Cámara, en dos y tres puntos porcentuales. Lo que significa un consumo promedio anual para estos años, (considerando la concentración del mercado interno), para el Distrito Federal y área conurbada, en términos comerciales de 240 mil toneladas anuales de esos productos.

Actualmente existe un desplazamiento del producto concentrado por el Corporativo IMSA (Empresa filial del grupo Monterrey) la cual tuvo una producción en 1992 de 550,000 Tn. de productos terminados mientras que Galvak (del grupo Alfa) tuvo una producción de 120,000 Tn. para el mismo año son estas las empresas productoras significativas de lámina galvanizada.

En el directorio de socios de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y el Acero (CANACERO) existen registrados más de 500-razones sociales que dentro de sus actividades de construcción transformación y servicio, contemplan el consumo y/o suministro de lámina galvanizada. De este total se seleccionó para la elaboración de esta encuesta, a los socios registrados en ese padrón que cubrieran las dos siguientes características:

- 1) Registro ante la Cámara (CANACERO) de cuando menos un año de antigüedad.

2) Con actividad "preponderante" (más del 50%), sea del sector Construcción, Transformación o Servicios.

De esta selección, y con base a las consideraciones anteriores, resultó que el 20% de ese universo (Padrón de Socios de Canacero 1994), sería la "población objetivo" a la cual se aplicaría el cuestionario de investigación comercial, para la realización de este trabajo.

Se asume de esta manera que la respuesta que se obtenga será significativa, dado que esta Cámara es la única en su especialidad, contando con registros y estadísticas de alto nivel de confianza, por tanto el resultado de este trabajo permitirá anotar y observar tendencias para detallar conclusiones sobre la factibilidad de operación de una empresa comercializadora de productos galvanizados para su próximo ingreso en el mercado nacional.

1.- Diseño de la Muestra.

En líneas anteriores se refería un universo de investigación bien identificado donde el levantamiento de información de 100 cuestionarios permitirá conocer la operación comercial de productos siderúrgicos en la Cd. de México y área metropolitana. Se seleccionó a cada elemento de la población, como se había señalado, bajo la consideración de su registro ante CANACERO con el rubro "compra-venta de productos con recubrimiento: galvanizado y/o pintado", con el fin de obtener representatividad de los distintos estratos que componen el universo y poder hacer comparaciones entre ellos.

La estratificación se llevó a cabo bajo los siguientes criterios:

- 1.- Por tipo de mercado: Industrial, Construcción, Comercial (o Servicios)
- 2.- Consumo mensual aproximado:

chico:	Hasta 50 Ton. men.
mediano:	de 51 a 149 ton. men.
grande:	a partir de 150 ton.

- 3.- Por tipo de producto:

Lámina o Rollo.

- 4.- Por tipo de presentación:

recubrimiento galvanizado
recubrimiento pintado (acabado poliéster).

3.- Por ubicación geográfica: Norte; Sur; Centro del D.F.; y Área conurbada, en este sentido se consideraron las delegaciones políticas de la Cd. de México y los municipios conurbados de la Cd. de México: Naucalpan, Ecatepec, Cuautitlán, y Nezahualcóyotl, dentro de una misma zona geográfica.

1.1.- APLICACION DEL CUESTIONARIO

El cuestionario fue diseñado con preguntas sobre el volumen aproximado mensual en base a su experiencia y no con base en registros contables; marcas de consumo; tipos de producto; y formas de compra de mayor peso en la operación comercial (crédito o contado).

También se formularon seis preguntas complementarias y de respuesta corta, esto se planteó con el fin de agilizar la

colaboración de los entrevistados y obtener respuestas concretas.

Una vez aplicado el cuestionario, se procedió a integrar la información de lo que resultaron los siguientes datos.

2.- Resultados de la encuesta. (Ver anexo de cuadros compiladores)

En base a las respuestas obtenidas de los empresarios entrevistados podemos determinar que el mercado de la lámina con recubrimiento se concentra en tres sectores:

Comercial (30%), Transformación (45%) y Construcción (25%).

Por parte del sector comercial o servicios se realiza la distribución de lámina con recubrimiento a nivel de ferreterías donde se consideran grandes cadenas ferreteras; que se localizan principalmente en la zona centro (50%), en la zona conurbada (20%), (16%) en el sur y (14%) en el norte; se manejan comercialmente calibres⁽⁵⁾ delgados 28 y 30; este sector consume en un 46% la marca de Imsa y en 40% la marca de Galvak, lo que significa que ambas empresas atienden casi por partes iguales a ese mercado; aquí se consume en más del 60% el producto en presentación lámina, puesto que está encaminado a cubrir el consumo de microindustrias y/o empresas familiares, asimismo el 66% tienen un consumo ubicado en el rango de hasta 50 tons. mensuales; en su mayoría (80%) requieren lámina galvanizada, que compran en un

5) Calibre se refiere al grosor de la lámina medido en fracciones de pulgada, por lo que a mayor calibre menor grosor.

80% de contado (hasta ocho días de pago), y venden en 66% de contado, el 33% restante no excede 15 días de financiamiento. Debe considerarse que el ingreso a este sector de una empresa comercializadora se recomendaría bajo operación de contado.

El sector transformación se dedica a la manufactura de productos laminados, como cubetas, tanques de gas, equipos de refrigeración y aire acondicionado etc.; se ubica en 44% en la Zona conurbada, el 40% en la zona norte, el 11% en el sur y el 5% en la zona centro; utilizan calibres medianos, del 20 al 26; para este sector Imsa cubre el 66% del consumo y el 34% Galvak; el tipo de producto es en presentación rollo (64%), puesto que se requiere de distintos cortes según el tipo de industria; un 55% queda en el rango de consumo mensual de hasta 50 Tons. el 33% en el rango de 51 a 149 Tons., y un 12% en el rango superior de más de 150 Tons. (básicamente dedicados a los sistemas de refrigeración industrial); el sector consume lámina galvanizada en 88%; sus transacciones de compra se hacen en 22% de contado y el 78% a crédito, básicamente de 30 días; sus ventas en 55% son de contado, 22% se realizan a 25 días y 23% a 30 días.

Se observa que este sector aprovecha de mejor manera el financiamiento, por el volumen de compras que realiza, por lo que de querer atenderlo, con una empresa comercializadora de reciente apertura se debe de contemplar las ventas a crédito evaluandolas por volumen.

El sector construcción, dedicado al área de estructuras industriales y prefabricados; usa calibres del 22 al 26; se

ubica en un 40% en la zona norte, 28% en la zona conurbada, un 20% en la zona sur y 12% en la zona centro; el 60% del mercado es cubierto por la marca Imsa, 40% por Galvak; el tipo de producto lámina se consume preferentemente en 88%; se realiza un desplazamiento del producto en 68% en el rango de hasta 50 Tons. mensuales, un 20% en el rango de 51 a 149 Tons., el 12% lo realizan grandes constructoras; el tipo de acabado que se consume está por partes iguales en 40% de galvanizado y pintado. El acabado de producto pintado ha tenido aceptación importante en este sector acorde a las nuevas técnicas de construcción.

El sector construcción compra en 40% de contado y 60% a crédito (30 días); vende en su mayoría a crédito, 20% de hasta 15 días, 20% a 25 días y 60% a 30 días, esta situación se debe al incremento en el precio que se aplica por la comercialización en el sector.

Analizando el cuadro de volúmenes mensuales el rango de hasta 50 Tons. compran a precios sin descuentos, ya que la mayoría de ellos se dedica a la transformación de productos laminados y su ganancia está dentro del precio final del producto. Los empresarios de este mismo segmento estratificados son en su gran mayoría ferreteras que tienen sucursales en los alrededores como el área Conurbada y también dedicados a la transformación de productos laminados en mayor escala que el anterior, están dedicados en su mayoría a la fabricación de vasijas de alimento para el sector agropecuario. Acerca de

los descuentos que se les dá a ellos en promedio es de 5% como máximo, según comentarios de los propios entrevistados.

CUESTIONARIO PARA LOS DISTRIBUIDORES O VENEDORES.

SECTOR:

Transformación ()
 Construcción ()
 Servicios ()

CLAVE UBICACION:

Zona Norte ()
 Zona Sur ()
 Zona Centro ()
 Zona Conurbada ()

1) Cuál es la marca o marcas de lámina que consume?

GALVAK () IMSA () OTRO () cuál? _____
 Calibres de mayor consumo _____

2) Qué tipo de producto consume mensualmente?

Lámina () Rollo () Ambos ()

3) Volumen mensual aproximado (del tipo más representativo).

Chico () Mediano () Grande ()

4) Cuál es el acabado del producto que consume

preferentemente?
 Galvanizado () Pintada () Ambos ()

5) Tipos de compra que realiza, (señalar el de mayor peso específico)

Contado () Crédito ()

6) Tipo de venta que usted realiza.

Contado ()

Crédito () condiciones:

15 días ()

25 días ()

30 días ()

IV.- PROBLEMÁTICA DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA, EL SECTOR COMERCIAL UN PLANTEAMIENTO A MANERA DE CONCLUSIONES.

A.- Privatización de empresas Siderúrgicas.

La experiencia en el campo siderúrgico en América Latina ha permitido asumir que las metas a seguir para los próximos años, deberán ser lideradas por la empresa privada, es por eso que se requiere un Estado cuya acción sea estratégica y selectiva, que fortalezca su capacidad macroeconómica y sectorial y que abandone paulatinamente la intervención a nivel microeconómico.

La intervención del Estado en la economía debe ser mediante mecanismos compatibles con el mercado, ya que le corresponde garantizar que no se incurra en el monopolio o en prácticas desleales.

La privatización está directamente relacionada con la globalización de los mercados la cual puede resumirse en los siguientes cinco puntos:

I.- La transformación de los aparatos productivos para convertirlos en especialistas, eficientes y competitivos a nivel internacional.

II.- Articular políticas económicas y sociales de manera de lograr el desarrollo sostenido con equidad y justicia.

III.- Redefinición del papel del Estado en la economía con el fin de mejorar la productividad en el sector privado.

IV.- Lograr una política de financiamiento que libere a los países del peso de la deuda externa y asegure un flujo de recursos a largo plazo para alcanzar el desarrollo requerido.

V.- Establecer en la región un amplio mercado común que permita trabajar con economías de escala y enfrentar la competencia internacional.

La privatización ha sido fundamentada como la mejor manera de reducir gastos del sector público; ésta surgió ante la dificultad de los países industrializados para ajustar sus economías debido a la crisis a la que se enfrentan y con la conciencia de la incapacidad del sector público de adaptarse a las condiciones de escasez de recursos. Estas son las razones bajo las que la privatización de la siderurgia se ha justificado en todo el Cono Sur incluido México y Centroamérica, y son las políticas de práctica generalizada que se han aplicado. Lo que no significa que sea la única alternativa para el desarrollo de industrias clave para el desarrollo de una economía.

1-. Brasil (USIMINAS) Y Argentina (SOMISA).

A principios de la actual década, prácticamente en todas las naciones de ésta parte del continente, el Estado abandonó en forma parcial su papel de empresario siderúrgico.

Las siderúrgicas; Usiminas de Brasil y Somisa en Argentina son claros ejemplos de privatización aunque los resultados definitivos no pueden aún ser evaluados, sin embargo hay indicios claros que dicha decisión fue la mejor.

-- Casos de Usiminas (Brasil) y Somisa hoy Aceros Farana (Argentina) :

El Gobierno de Brasil inició su actividad en el área siderúrgica guiado por supuestos básicos que buscaban dar el

impulso y desarrollo de esta industria en un momento en que era necesario grandes aportes de capital que prácticamente el sector privado carecía de ellos.

Usiminas trabajó durante 30 años con una participación de 60% del Gobierno Federal y 40% de un Grupo Japonés lo cual para esa época maduró lo suficiente y se encontraba en el mejor momento de regresar a sus orígenes.

Las razones de privatización de esta empresa fue la reducción de los gastos en el gobierno y con la conciencia de la incapacidad del sector público ante las condiciones de escasez de recursos por la que atravesaba. Donde el Plan Nacional de Desestatización surge como la palanca que podría conducir al país rumbo a una nueva era de desarrollo.

Por su parte el Gobierno de Argentina y en condiciones similares, en cuanto a exceso de gasto público y con una creciente deuda externa opta por privatizar Somisa vendiendo 40% de las acciones en la Bolsa, 10% de acciones para los empleados y el restante 50% para una empresa concreta, cabe señalar que en este caso se aplicó el uso de bonos de la deuda externa como moneda de privatización, a esto contribuyó el advenimiento del nuevo gobierno de 1991 que inició el proceso de apertura del exterior y de rebajas arancelarias, los aranceles se redujeron a tres categorías, 22% para productos de uso final elaborados en el país (tubos con y sin costura); 13% para productos intermedios fabricados en el país (arrabio, ferroaleaciones, chatarra, hierro esponja, semiterminados, incluyendo bobinas y planos universales,

barras en caliente y frío, perfiles, chapas en caliente y frío, alambres, aceros especiales y rieles); y 5% para insumos básicos e intermedios que no se producen en el país (ferroaleaciones especiales, granalla y polvos de hierro, alambrones con recubrimientos etc).

2-. México.

En México, luego de la liquidación del holding estatal SIDERMEX en Junio 1991, se inició el proceso de licitación de las empresas AHMSA, SICARTSA I, Y SICARTSA II, la venta se realizó el 22 de Noviembre del mismo año, dicho proceso se presentó esencialmente con tres grandes bloques:

Primer bloque.- AHMSA que comprendió las plantas siderúrgicas 1 y 2 en Monclova, la Planta relaminadora Aceros Planos S.A. un 29 % de participación en la empresa productora mineral de hierro Peña Colorada y la nueva máquina de colada continua No.3 de SICARTSA aún sin instalar. Este paquete fue adjudicado al Grupo Acerero del Norte S.A. que ha estado dedicado a la distribución de acero y que posee las empresas IMSA, Villacero, Mina Real del Monte de Pachuca y que también tiene un convenio de cooperación con Hoogovens de Holanda.

Segundo bloque.- SICARTSA etapa I que en primera instancia vendió el 80% de capital accionario y el 20% restante se mantiene por el Gobierno Federal, este paquete fue adquirido por Grupo Villacero de Monterrey.

Tercer bloque.- La planta Siderúrgica SICARTSA etapa II (reducción directa, acería eléctrica y colada continua de planchones) y 29% de participación en la Empresa Peña

Colorada. Este bloque fue vendido a Caribbean ISPAT, de la India, que es la misma empresa propietaria de ISCOTT en Trinidad y Tobago.

Así y siguiendo con la tendencia mundial hacia el libre comercio propugnado por el GATT y en consonancia con las orientaciones hacia una economía de libre mercado en lo interno y externo, América Latina empezó hacia fines de la década de los ochenta un proceso generalizado de apertura comercial y de liberalización de precios. La apertura comercial significó sustanciales rebajas arancelarias cubriendo todo el espectro de bienes y servicios y muy particularmente en el sector siderúrgico. Definitivamente en América Latina se abandonó el esquema de crecimiento hacia adentro basado en el proceso de sustitución de importaciones y en la protección mediante el cierre de las economías hacia el exterior. Este proceso ha sido casi generalizado con el establecimiento con una economía de libre mercado basado en la libertad de precios y en la desregulación.

En México el 31 de diciembre de 1989 el 95% de los productos importados que incluyen planchones, planchas gruesas, lámina en caliente y en frío, palanquillas y barras para concreto, alambres, perfiles livianos y perfiles pesados, quedaron con un arancel uniforme del 10%, en tanto la hojalata quedó exenta de derechos de importación. El 5% restante de los productos siderúrgicos quedaron con un arancel entre un 11 y 12%.

-CASO GALVAK.- Creada en 1980 a partir de la fusión de la antigua firma "La Florida" y otra empresa denominada "Acerozinc", se presentó en el escenario nacional "Galvak", productora de lámina galvanizada, lámina pintada y tubería industrial, como una empresa perteneciente al grupo Alfa, que sin estar dentro del proceso de desincorporación estatal ha debido incorporarse en serio a la tantas veces repetida premisa de que la industria acerera mexicana debe modernizarse rápida y efectivamente. Por ello en julio de 1992 incrementó su capacidad de producción de lámina galvanizada de 120 mil a 240 mil toneladas anuales. Esta producción muestra la importancia de la empresa en el ámbito nacional dado que en las cifras de 1992 significan el 50% de participación, no obstante en lo que se refiere a las cifras estimadas sobre consumo aparente la Cámara Nacional del Acero no proporciona datos.

CUADRO 23.
Producción Siderúrgica Nacional 1991-1992
(miles de toneladas)

Productos	1991	1992
Acero en lingotes	7,964	8,435
Derivados		
Tubos	471	427
Lámina Galvanizada	417	475
Alambres	749	671

Fuente: Siderurgia Latinoamericana, Nov. 1993 No. 403, en "Siderurgia en México: Persp. de Aum. en Producc. de Acero"

Actualmente Galvak cuenta con un potencial de producción que comprende, además de las 240 mil toneladas de galvanizado, 40

mil de lámina pintada y 40 mil más de diversos tipos de tubería para la industria.

Cabe mencionar que el mercado de la lámina galvanizada se ha actualizado tanto que como ejemplo se tiene la reciente fabricación de distintos tipos de paneles con lámina galvanizada y pintada aislados con poliuretano, los cuales se utilizan en muros, techos para edificios, naves industriales y bodegas de refrigeración. El mercado de estos productos lo tiene abarcado en su mayoría la empresa Galvamet una firma surgida de una coinversión italo-mexicana en el que participa el Grupo Alfa con 70% y la empresa italiana Metecno. Siendo esto un ejemplo claro de acuerdos paralelos.

B.- Protección contra el comercio desleal en México.

En México como en América Latina se está asistiendo a un proceso continuo de apertura de la economía.

Se define al "dumping" como la introducción de los productos de un país en el mercado de otro a un precio inferior a su valor normal. Esta práctica es condenable cuando causa un perjuicio a la producción. El "dumping" o como se le llama al comercio desleal se produce cuando se efectúan exportaciones por debajo del valor normal.

La "práctica dumping" es cuando algunos productos se venden al exterior a precios bajos debido a que reciben subsidios.

Actualmente se han clasificado tres diferentes tipos de "dumping":

- "Dumping persistente": es el más frecuente, se refiere cuando en una unión aduanera o un mercado común existe un

productor que si el precio de su producto es diferente dependiendo de la zona; los clientes comprarán donde es más barato, pero a la larga los costos de transportes, tráfico internacional son tan elevados que hace la venta a precios diferenciados.

- "Dumping rapaz": resulta de vender los productos a precios inferiores a su valor normal con el fin de eliminar a los competidores y alcanzar el monopolio. Al inicio la empresa tiene pérdidas pero a futuro con la quiebra de sus competidores le permite finalizar fijando el precio que le convenga.

- "Dumping esporádico": se da cuando una empresa tiene excedentes que quiere eliminar y los vende al mercado exterior por debajo del precio del mercado interior.

El GATT trabajó durante varios años para combatir las exportaciones en condiciones de dumping estableciendo el código antidumping que se puso en vigencia el 10 de enero de 1980 el cual se resume en los siguientes diez puntos:

- 1.- Determina la existencia de dumping a partir de comparar el valor normal de un producto con el precio de exportación.
- 2.- Establece criterios para evaluar el daño a la producción nacional fijando la proporción de importaciones objeto de dumping y su efecto sobre precios y la producción.
- 3.- Indica los requisitos que debe cumplir una solicitud para que se inicie una investigación (documentación que pruebe que existe dumping, daño a la producción y relación causal).

4.- Fija los derechos y las obligaciones de las partes interesadas para obtener y proporcionar la información con objeto de acusar o defenderse de una investigación antidumping.

5.- Establece las condiciones en las que se puede lograr la suspensión de una investigación como resultado de un acuerdo de precios.

6.- Regula la fijación, forma de aplicación y duración de un derecho antidumping.

7.- Indica los requisitos para imponer medidas provisionales y sus formas.

8.- Fija las condiciones en las que se aplican con retroactividad el derecho dumping.

9.- Explica el tratamiento para los países en desarrollo.

10.- Señala las características que debe tener el comité del GATT encargado de las prácticas antidumping, y los procedimientos para realizar consultas y solucionar diferencias.

El comercio internacional del acero está atravesando por una de las más graves crisis, y la disputa se centra entre los países industrializados como Estados Unidos, los de la Comunidad Europea y Japón por un lado, y por el otro la Europa Oriental y la antigua URSS; afectando enormemente a los países que se encuentran en vías de desarrollo. Esta crisis mundial del acero está llena de prácticas desleales, como proteccionismo, denuncias de antidumping y antisubsidio, imposición de cuotas, barreras arancelarias etc.

Por un lado el excedente de casi 150 millones de toneladas (EE.UU. y algunos países de la CEE.) por sobre la demanda mundial y por otro lado la transformación económica de la URSS han sido la causas principalmente que han volcado al mercado internacional con ofertas en condiciones de dumping o comercio desleal que han llegado hasta América Latina. Como ejemplo, para el año de 1992 cayeron los precios de planchones hasta el 21% en México y Brasil. Por lo tanto una fuerte caída en los precios internacionales de exportación no resulta nada remunerativo y no cubren en muchas ocasiones los costos totales.

Un grupo de países que comercializan grandes volúmenes de productos siderúrgicos han insistido en la necesidad de establecer un Acuerdo Multilateral del Acero (AMA) el cual no ha podido finalizarse y ha fracasado porque existen intereses contrapuestos de las grandes potencias y especialmente de EE.UU. y la Comunidad Europea.

La Industria siderúrgica mexicana es partidaria del libre comercio con la mejor intención de mejorar sus políticas antidumping. Siendo así, que las empresas mexicanas que presentaron ante SECOFI denuncias por dumping en aceros de distintos tipos, planos y no planos, procedentes de Alemania, Brasil, Corea, Estados Unidos, Holanda, Italia, Sudáfrica y Venezuela solicitaron extender el envío de los aranceles compensatorios a dichas naciones.

C.- Perspectivas de la Industria Siderúrgica Mexicana.

Durante 1993 esta industria presentó resultados favorables aún cuando se vio inmersa en condiciones económicas difíciles y de mercado tanto interno como externo.

Las políticas económicas, como el control inflacionario se logró a base de reprimir los precios de los productos nacionales afectando seriamente a los productos siderúrgicos. Gran parte de las empresas siderúrgicas mexicanas eran paraestatales, y durante 1992 se privatizaron para beneficio económico tanto nacional como internacional; y con ello se encuentran en un constante cambio de nuevas tecnologías, mercados internacionales etc.

El siguiente cuadro nos muestra el comportamiento de la producción de acero por sector:

CUADRO 24 PRODUCCION DE ACERO POR SECTOR				
AÑO	PARAESTATAL	PRIVADA	TOTAL	% PARTICIP. DE LAS PARAES
1987	4,276	3,366	7,742	55.23
1988	4,214	3,565	7,779	54.17
1989	4,198	3,654	7,852	53.46
1990	4,898	3,836	8,734	56.07
1991	4,114	3,850	7,964	51.65
1992	-0-	8,459	8,459	-0-
1993*	-0-	9,189	9,189	-0-

CANACERO, DIEZ AÑOS DE ESTADISTICA SIDERURGICA 1982-1993
(*) Cifras preliminares

Como podemos observar que durante 1992 y 1993, la industria siderúrgica ha incrementado el monto de sus inversiones en

tecnología por la puesta en marcha de sus nuevas plantas acereras y la privatización que le han permitido competir con mayor eficacia a nivel internacional.

La industria siderúrgica mexicana ha estimado su crecimiento de 4.3% para 1994 debido a que se preve una reducción de importaciones en comparación de 1993 y sus exportaciones similares a las del año pasado debido a que esta industria no tiene el suficiente potencial para exportar grandes volúmenes de excedentes. Se pretende que las importaciones se reduzcan de 1.8 millones de toneladas a 1.5 millones de toneladas por la aplicación de los sistemas antidumping establecidos en la legislación nacional. Las siguientes cifras muestran el comportamiento de importaciones y exportaciones durante los últimos cuatro años:

CUADRO 25
INDUSTRIA SIDERURGICA MEXICANA

AÑO	PRODUCCION	IMPORTAC. (MILES DE TONELADAS)	EXPORTAC.
1990	8,734	1,207	1,671
1991	7,964	2,514	1,429
1992	8,459	3,038	1,725
1993	9,189	1,805	1,957
1994(*)	9,583	1,500	1,957

Diez años de estadística siderúrgica 1982-1993

* Cifras estimadas en base a los cuadros de Indicadores económicos, de CANACERO.

Conclusiones

1.- La Industria Siderúrgica Nacional de corta experiencia a nivel internacional, puesto que su desarrollo se inicia a partir de este siglo, terminará el mismo totalmente en manos privadas, es intensiva en capital y apenas hace tres años abandonó el proceso más costoso en la fabricación del acero, lo que significa un atraso importante, tal como lo confirman la cifras comparativas del TLC sobre la eficiencia productiva siderúrgica entre México, Estados Unidos y Canadá será necesario el incremento de la inversión y el apoyo de la fuerza de trabajo mediante su capacitación y eficiencia.

2.- La producción de Lámina galvanizada o lámina con recubrimiento apegada a las más estrictas normas nacionales e internacionales cubre perfectamente las necesidades de calidad y presentación del consumo nacional, el proceso productivo se domina y evoluciona acorde con el incremento de la demanda, este proceso no es sofisticado pero sí se requiere de tecnificación para su producción en línea.

3.- La Industria Siderúrgica Nacional como importante pivote de desarrollo se afecta sensiblemente ante cambios externos e internos es por ello que aplicación de políticas económicas de desarrollo se observa con detenimiento en esta industria. Al igual que la economía nacional en su conjunto se espera estabilidad y crecimiento en los próximos años, así mismo esta puede ser una alternativa para reivindicar al sector laboral.

4.- El consumo per capita que se realiza de lámina con recubrimiento no corresponde a una economía modernizada, no obstante se espera el incremento de la Demanda Agregada según la estrategia económica gubernamental propuesta y en base a ello, el consumo de este producto se incrementará, no se preve que exista producción excedente para pensar en el corto plazo en la exportación de volúmenes significativos, no obstante con apoyo de las políticas "antidumping" disminuirán las importaciones de este producto.

5.- El Tratado de Libre Comercio contribuye a la conformación de un bloque de la Industria Siderúrgica de México, Estados Unidos y Canadá con el fin de competir de la mejor manera en el comercio internacional en que éstas se desenvuelven frente a Europa del Este, los Acuerdos del Mercomún y los bloques Asiáticos comerciales.

6.- La firma de acuerdos comerciales internacionales con fines de apoyo a la apertura del mercado presentan ante la Industria Siderúrgica Nacional un gran reto, aunque existen ciertas ventajas que el país tiene en cuanto a costo de la mano de obra, pero aún así las miniaccerías habrán de confrontar con espíritu de bloque este reto.

7.- La Oferta Nacional de acero acorde a la Demanda Nacional ha venido cubriéndose sin requerir de las compras del exterior, es decir aún la planta industrial con todo y su lento desarrollo cubre el consumo en el caso de materias primas y productos semiterminados como rubros de la

Industria Siderúrgica Nacional, no obstante el rubro de productos terminados ha tenido bruscos movimientos y la oferta se ha visto incrementada por importaciones que se han realizado en condiciones de comercio desleal, cabe señalar que este incremento se ha asimilado sin problemas por la demanda pero ha sido afectado principalmente el grupo de miniacerasías. Los volúmenes ingresados al país de productos terminados han sido captados básicamente por la industria de la construcción, misma que a últimas fechas manifiesta cierta preferencia por la prefabricación.

El sector afectado se ha manifestado contra el comercio desleal pero son pocos los avances, es por ello de no elevar una posición conjunta razonablemente negociada con cada bloque comercial ante organismos internacionales rectores, serán prácticamente inútiles todas esas manifestaciones y continuará afectándose básicamente el comercio de productos siderúrgicos terminados.

B.- El Consumo Nacional de lámina con recubrimiento se ubica en 60% en el Distrito Federal y área metropolitana, son tres sectores los que lo realizan, Transformación, Construcción y Servicios, es en este último en el cual se concentra la actividad comercial de ferreteras y consumo del producto de talleres prácticamente familiares que se dedican a la transformación y moldeo de lámina para publicidad, fabricación de utensilios de apoyo a otros sectores productivos, etc.

9.- La demanda del "Sector Servicios" en el consumo de lámina con recubrimiento se cubre en más de 80% con la Oferta Nacional, de 1992 a la fecha la tendencia de esa cifra es descendente y no drástica, por la importación de productos terminados, no obstante también se sabe que durante 1994 han sido incrementados los volúmenes de producción de "terminados" debido a la inversión realizada en esas líneas productivas y a la aplicación de controles anti-dumping. Por lo que a fines de 1994 deberá revertirse esa tendencia.

10.- La comercialización del Sector Servicios en el Distrito Federal y área metropolitana de productos siderúrgicos terminados, se realiza en gran parte de contado, (lo que incluye hasta 8 días de gracia por transacción), opera con 25% promedio de margen comercial, aún el costo de servicios, derechos e impuestos es gravoso para este sector por lo que el margen de ganancia neto se reduce a la mitad.

El ingreso a esta actividad es atractivo por el volumen de operación y la rotación del capital como en cualquier área, comercial, sólo que con poco riesgo de cartera vencida.

11.- El Sector Servicios en el aspecto comercial de productos siderúrgicos terminados es a su vez muy sensible a movimientos en la relación Oferta-Demanda, se afecta como toda la Industria Nacional ante cualquier política gubernamental de manera inmediata, por lo que de continuar la estrategia de estabilidad y crecimiento basada en la

promoción de Inversión Privada Nacional y Extranjera, el sector mantendrá el nivel de precios, que si bien son afectados por la fluctuación cambiaria, el rango de fluctuación con que se maneja la moneda nacional en estos tiempos permite pensar en estabilidad a mediano plazo.

12.- La privatización de la Industria Siderúrgica Nacional de primer momento significó reacomodo de la fuerza de trabajo, poco después incrementos de inversión de algunas líneas productivas y ahora especialización de procesos y búsqueda de eficiencia administrativa. Este proceso de privatización ha arrojado grandes experiencias en Brasil (primer productor de acero en el Continente Americano), Argentina y México que por su parte y comparativamente ha aprovechado la privatización, pero su apertura comercial tan brusca afectó al sector laboral no así a sus similares latinoamericanos.

13.- Las perspectivas de la Industria Siderúrgica Nacional de 1995 al año 2000 son alagadoras, ascendentes pero costaran todavía ciertos sacrificios de orden social básicamente. El inicio del nuevo milenio parecería para esta industria el inicio de su consolidación como país desarrollado.

ANEXO: cuadros compiladores de resultados de la encuesta aplicada a distribuidores o vendedores de lámina de acero con recubrimiento, en el Distrito Federal y Area Conurbada realizada durante el primer trimestre de 1974.

DISTRIBUCION DEL PRODUCTO POR SECTOR Y ZONA GEOGRAFICA (%)					
SECTOR/ZONA GEOGRAFICA	Nte.	Sur	Ctro.	Conurb	Total
Transformación	18	5	2	20	45
Construcción	10	5	3	7	25
Servicios	4	5	15	6	30
Total	32	15	20	33	100

PREFERENCIA DE MARCA (%)				
SECTOR/MARCA	GALVAK	IMSA	OTRO	Total
Transformación	15	30	--	45
Construcción	10	15	--	25
Servicios	12	14	4	30
Total	37	59	4	100

PREFERENCIA POR EL TIPO PRODUCTO (%)				
SECTOR/TIPO DE PROD.	ROLLO	LAMINA	AMBOS	Total
Transformación	29	13	3	45
Construcción	2	22	1	25
Servicios	5	20	4	30
Total	36	55	9	100

PREFERENCIA POR ACABADO (%)				
SECTOR/TIPO DE ACABADO	GALV.	PINT.	AMBOS	Total
Transformación	40	3	2	45
Construcción	10	10	5	25
Servicios	26	3	1	30
Total	76	16	8	100

VOLUMEN MENS. APROXIMADO (%)				
SECTOR/VOLUMEN	CHICO	MED.	GDE.	Total
Transformación	25	15	5	45
Construcción	17	5	3	25
Servicios	20	8	2	30
Total	62	28	10	100

TIPO DE TRANSACCION COMERCIAL C O M P R A S (%)			
SECTOR/TIPO TRANS.	CONTADO	CREDITO	Total
Transformación	10	35	45
Construcción	10	15	25
Servicios	25	5	30
Total	45	55	100

TIPO DE TRANSACCION COMERCIAL VENTAS (%)						
SECTOR/TIPO TRANS.	CONTADO	CREDITO				Total
		15 d.	25 d.	30 d.	sub. cred	
Transformación	25	--	10	10	20	45
Construcción	--	5	5	15	25	25
Servicios	20	10	--	--	10	30
Total	45	15	15	25	55	100

BIBLIOGRAFIA

Aceros, Revista de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero, México, Núm. 1, Abril-Mayo 1994.

Asamblea general ordinaria de socios, CANACERO, México, Marzo 12 1992.

Astaburuaga, Alfredo, "Las nuevas fronteras de la geografía del acero", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm 387, Julio 1992.

Astaburuaga, Alfredo, "Análisis actual y perspectivas: Panorama de la Economía y Siderurgia mundial", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, Instituto Latinoamericano del Hierro y del Acero (ILAFA), Chile, Núm 397, Mayo 1993.

Baldinelli, Elvia, "Economía: la protección contra el comercio desleal", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, Chile, Núm. 401, Sept. 1993.

Bannock Graham, Rees Ray, *Diccionario de Economía*, 2a edición, México, Ed. Trillas, 1990.

Boletín para socios de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero, CANACERO, México, Núm. 11 Año XVIII Noviembre 1992, Núm 12 Año XVIII Diciembre 1992.

Diez años de estadística siderúrgica 1983-1992, CANACERO, México, Agosto 1993.

Directorio de Socios 1992-1993, CANACERO, México, 1994..

Diulio, A., Eugene, *Microeconomía*, 2a edición, México, Ed. McGraw-Hill, 1991.

Eco, Umberto, *Cómo se hace una tesis*, Barcelona, España, Ed. Gedisa, 1993.

El nuevo perfil de la Economía Mexicana, S.H.C.F., Subsecretaría de Asuntos Financieros Internacionales, México, Grupo Editorial Eon, Agosto 1992.

Indicadores comerciales, SECOFI, México, Julio 1992.

Indicadores siderúrgicos, CANACERO, México, 6a edición 1992 y 7a edición, 1993.

Junta del Consejo Directivo de la Cámara Nacional de la Industria del Hierro y del Acero, CANACERO, México, Jueves, Enero 14 1993 y Jueves, 11 Febrero 1993.

Méndez Morales, José S., *Economía y la Empresa*, 2a edición, México, Ed. McGraw-Hill, 1992.

Norma Oficial Mexicana (NOM-B-55-1988) "Requisitos generales para la lámina de acero galvanizada por el proceso de inmersión en caliente", SECOFI, Dirección General de Normas, México.

Orobón Fernández, L, *Desarrollo y poderío Universal de la siderurgia*, 1a edición, México, UNAM, Dirección General de Publicaciones, 1940.

Robalino Da Silva Paulo César, "Mercado: Estrategias para enfrentar la situación del acero", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm.386, Junio 1992.

Rojas Soriano, Raul, *Guia pra realizar investigaciones Sociales*, 6a edición, México, UNAM, Dirección General de Publicaciones, 1981.

Romero, Xolacatzi, "México: El medio ambiente en el desarrollo siderúrgico", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm. 398, Junio 1993.

Rubio, Rafael, "Informe: La Siderurgia mexicana y el TLC", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm. 395, Marzo 1993.

Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain, Reinaldo, *Preparación y evaluación de proyectos*, 2 edición, México, Ed. McGraw-Hill, 1993.

SECOFI, "Aspectos Fundamentales del TLC", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm. 395, Marzo 1993.

Siderurgia, Acero y Desarrollo, México, (bimestral) Núm. 18 IV-92, Núm. 21 III-93, Núm. 22 IV-93, Núm. 26 I-94.

Siderúrgica latinoamericana, ILAFA, Chile, Núm 389 Sept. 1992, Núm. 390 Oct. 1992, Núm. 391 Nov. 1992, Núm. 392 Dic. 1992, Núm. 393-394 Enero-Feb. 1993.

Snopek, W; Stohl, K; Weigert, Th; "Desarrollo tecnológico: un sistema experto para una planta Siderúrgica", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm. 383, Marzo 1992.

Spiegel R, Murray, *Estadística*, 2a edición, México, Ed. McGraw-Hill, 1991.

Tapia Abarca ,R., "Norteamérica; la experiencia de México", *Revista Siderurgia latinoamericana*, (ILAFA), Chile, Núm. 381-382, Enero-Febrero 1992.

Unidad Económica de ILAFA, "Panorama 1992: metas y Desafíos para la Siderurgia, *Revista Siderúrgica Latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm.384, Abril 1992.

Unidad Económica de ILAFA, "Siderurgia en México: Perspectivas de aumento en la producción de acero", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm. 403, Nov. 1993.

Unidad Económica de ILAFA, "América Latina: satisfactorio desempeño y expectativas favorable para la siderurgia nacional", *Revista Siderúrgica latinoamericana*, ILAFA, Chile, Núm. 408, Abril 1994.

Volkmar, Muthesius, *Historia y Técnica del metal base de la civilización*, la edición, México, UNAM, Dirección general de Publicaciones, 1970.