

881211

**UNIVERSIDAD ANAHUAC**

A  
20)

**ESCUELA DE ECONOMIA  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**“ ANALISIS Y PERSPECTIVAS DE LA PLATA  
MEXICANA EN EL MERCADO INTERNACIONAL ”**

**T E S I S  
QUE PARA OPTAR POR EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A :  
ALFREDO TRUEBA COURET**

Director de Tesis: Dra. Irma Manrique Campos

MEXICO, D. F.  
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1994



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.

AGRADEZCO....

- A DIOS POR DARME VIDA Y SALUD.
- A MI ESPOSA POR SU COMPRESION, CARIÑO Y AMOR.
- A MI PADRE POR SU EJEMPLO INTACHABLE.
- A MI HERMANO MANUEL A QUIEN ADMIRO POR SU BONDAD Y SENCILLEZ.
- A MI HERMANO EDUARDO POR PERSEVERANCIA Y FUERZA DE VOLUNTAD.
- A MI HERMANO GERARDO POR SU SENTIDO DE HONRADEZ Y JUSTICIA.
- A LA MAESTRA IRMA MANRIQUE POR SU ASISTENCIA, EMPEÑO Y DEDICACION PARA REALIZAR ESTE TRABAJO.
- A TODOS MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS QUE HAN COMPARTIDO MIS ALEGRIAS Y MIS TRISTEZAS DEJADO UNA HUELLA POSITIVA EN MI VIDA.
- DE MANERA ESPECIAL A MI MADRE, POR ENSEÑARME EL SIGNIFICADO DE LA PALABRA AMAR, PERMITIENDOME DISFRUTAR PLENAMENTE MI VIDA .

# Análisis y Perspectivas de la Plata Mexicana en el Mercado Internacional.

## Introducción.

### I. Antecedentes, Distribución Geográfica y Características de la Plata Mexicana.

1.1 Antecedentes: Epoca Prehispánica.- Epoca Colonial.- Mexico Independiente (1821 a 1850 y 1851 a 1876).- Porfiriato.- Etapa Revolucionaria.- Periodo Pos-revolucionario hasta 1934.- Era Cardenista.- Efectos de la Segunda Guerra Mundial.- Minería durante la Posguerra.- Periodo de Mexicanización de la Industria Minera 1960 a 1990.

1.2 Importancia de la Distribución Geográfica de los Yacimientos Argentíferos de la Industria de la Plata en México.

1.3 Características Generales de la Plata: Como metal industrial.- Como metal precioso.

### II. La importancia de las Bases Teóricas e Ideológicas en el estudio de la Plata Mexicana.

La Teoría Clásica y Neoclásica.- Otras concepciones teóricas.

### III. Producción y Mercado.

#### 3.1 Análisis y Perspectivas de la Oferta Mundial.- Producción Primaria de plata:

En México  
En Estados Unidos  
En Perú  
En Canadá  
En Australia  
Otras economías de mercado

**Producción Secundaria.**

Oferta proveniente de otras fuentes.

Análisis de la oferta mexicana en el contexto nacional. Comercialización de la plata en sus diversas presentaciones (Afinada, en concentrados, barras mixtas, otras).

- 3.2 Análisis de la Demanda y sus Perspectivas en el Contexto Internacional y Nacional.- Demanda de Fabricación Fotográfica.- Demanda de Fabricación de Joyería y Artículos de mesa.- Demanda de Fabricación Electrónica y de Baterías.- Demanda para otros Usos Industriales.- Demanda de otros Países.- Demanda de Fabricación para Acuñación de Monedas.- Demanda de Plata por motivos de Inversión.
- 3.3 Demanda de Fabricación Nacional.
- 3.4 Participación de la Minería en la Economía Nacional. Participación de la Minería con respecto al PIB.- Con respecto al empleo.- Con respecto al Comercio Exterior (Importaciones y Exportaciones).

**IV. Política Minera Nacional.**

Política Minera Nacional: Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994.- Legislación Minera.- Política Fiscal, Crediticia y Cambiaria.- Seguridad y Ecología.- Postura del Sector ante el Tratado de Libre Comercio.

**V. Conclusiones y Recomendaciones.**

## 1.- Introducción.

La minería en México, ha sido una actividad básica y muy significativa en la historia de nuestro país, en particular la minería de la plata que representó uno de los principales estímulos de la colonización española.

La minería de la plata coadyuvó, en buena medida a la expansión y desarrollo económico del país a partir de los asentamientos humanos alrededor de las minas. La demanda de servicios creó ciudades, caminos y fomentó el comercio, la agricultura y la ganadería entre otras actividades importantes; permitiendo el florecimiento de muchos centros de producción en toda la República Mexicana.

Pero hace ya muchos años que la minería dejó de ser la actividad preponderante en México. La colonización española, el movimiento de Independencia, la Revolución de 1910 y el nuevo proyecto de modernización de 1917, fueron cambiando las metas del país, así como también, el concurso del capital externo; los cuales promovieron y estimularon el sector industrial manufacturero que desplazó a todas las demás ramas del sector primario, entre las que se encuentra la minería. Las políticas económicas instrumentadas por los distintos gobiernos posrevolucionarios, buscaron la industrialización siguiendo un modelo que teóricamente que se conoce como "sustitución de importaciones".

Los recursos financieros y económicos se destinaron a actividades consideradas como prioritarias, dando un papel secundario a la minería en todas estas décadas; pese a lo cual el valor de su producción nunca ha dejado de representar y tener un lugar muy destacado, sobre todo desde el punto de vista internacional; ya que prácticamente desde 1950 hasta la fecha nuestro país ha ocupado el primer lugar como productor mundial de plata.

Con la crisis de los años ochenta, México vió sumamente deteriorada su economía y su capacidad de crecimiento se vió limitada, debido entre otros factores al problema de falta de liquidez del país para hacer frente a su deuda externa, aumentando las tensiones en el contexto internacional. Además, la inestabilidad de los mercados internos se tradujo en una alza generalizada en el nivel de precios, por lo que el gobierno decidió aplicar drásticas medidas económicas, entre las que destacó la nacionalización de la banca y el establecimiento del control de cambios.

Ante el reto de la globalización y de la integración a nivel internacional, el Estado mexicano decidió, por una parte, liberalizar y abrir la economía; y por otra establecer nexos de integración con Estados Unidos y Canadá, a través de un Tratado de Libre Comercio.

Frente a la política de apertura económica (primordialmente comercial y financiera), y con base en la eventual puesta en

marcha del Tratado, el reto de la minería de la plata es lograr la producción de manufacturas de plata, que permitan retirar cantidades de este metal del mercado internacional, ya sea mediante la fabricación de tubería y alambre de plata; en la proveduría de nitrato de plata; en la acuñación de monedas con cierto contenido de plata o, simplemente, para elaborar joyería, artículos de mesa, cubiertos u otros productos ornamentales de consumo final con los cuales se garantizan mejores precios de venta para los recursos minerales de nuestro país.

Por estas razones, el objeto de este trabajo es resaltar primero, la importancia del sector minero,; en particular en estos momentos de gran trascendencia para México y plantear como amplia posibilidad la creación de procesos industriales que generan valor agregado al producir bienes de consumo final o intermedios que contengan metales y minerales que producimos, y no continuar comercializándolos como commodities; y, segundo, la expectativa de que con el Tratado de Libre Comercio, muchas empresas extranjeras buscarán asociarse con empresas mexicanas para empezar a producir distintos artículos, aprovechando las ventajas comparativas que tenemos en relación a nuestra riqueza minera de plata; así como también, aprovechando los bajos costos de la mano de obra mexicana, lo que seguramente les representará un sustancial ahorro frente a los costos en sus economías de origen.

En el presente trabajo se plantea como hipótesis subyacente la posibilidad de reivindicar la posición de la plata en el

contexto industrial, ya que no obstante que las políticas económicas de los distintos gobiernos han estado encaminadas a la industrialización, no han considerado los productos minerales dadas las características del modelo sustitutivo mencionado. Hoy las condiciones parecen dadas para la transformación de los minerales como producto final y la colocación quizá de menores volúmenes de plata, pero mayor cantidad de manufacturas que lo contengan como principal insumo, proporcionará una mayor utilidad por unidad de producto en relación con la que actualmente estamos obteniendo. Además, al fabricar estos bienes de consumo final, estaremos proveyendo directamente a las industrias tales como la fotográfica, electrónica o eléctrica, evitando intermediarios.

La demostración y viabilidad de este objetivo se plantea en los siguientes capítulos:

En el primero se resalta la importancia histórica de la plata en México, así como la riqueza de los yacimientos argentíferos existentes y las características del metal.

En el segundo capítulo, se propone un marco teórico que da sustento al objetivo, bajo los esquemas de comercio internacional remarcándose las ideas del intercambio desigual.

El lugar que ocupa México como proveedor y consumidor de plata a nivel internacional es la esencia del tercer capítulo: así como también, su comercialización y destino de la misma en sus diversas presentaciones. El análisis de la participación de

la minería y en específico de la plata dentro de los distintos indicadores macroeconómicos del país, nos permite una primera instancia de apoyo a lo esencial de este trabajo.

El cuarto capítulo corresponde a la revisión de la política minera nacional seguida en el período en cuestión, sus repercusiones de carácter general, legislativo, comercial, fiscal, cambiario, crediticio y ecológico; así como también el análisis de las repercusiones que el Tratado del Libre Comercio tendrá en este sector y primordialmente en la industria de la plata.

Por último se enlistan la conclusiones a que se llegan y las recomendaciones que se sugieren para propiciar un mejor aprovechamiento de los recursos minerales del país, y las acciones que permitirán el eficiente usufructo de los recursos de plata de la nación.

## 1.1 Antecedentes de la Minería Mexicana.

### 1.1.1 Epoca Prehispánica.

No obstante que la actividad minera prehispánica fue escasa, los indígenas ya conocían algunos metales como el oro, cobre, plata, mercurio y plomo entre otros. Estos pobladores, no le atribuían ningún valor especial a los metales preciosos, más bien su interés estaba en las piedras semipreciosas como el jade y la obsidiana, quizá por razones rituales.

Los metales que poseían eran provenientes del lavado de arena de los ríos, y los trabajos mineros antiguos que se conocen, corresponden a las excavaciones y socavones hechos por ellos con herramientas muy primitivas como piedras labradas. La metalurgia hizo su aparición durante el período tolteca (900 años D.C.) cuando los metales más usados fueron el oro, la plata y el cobre por su abundancia relativa en lo que hoy son los estados de Oaxaca, Michoacán, Guerrero y Jalisco.

En esta etapa surgió la orfebrería, misma que fue de carácter ornamental, distinguiéndose la mixteca por el uso del oro nativo con falsa filigrana y la tarasca con el uso del cobre en objetos utilitarios.

### 1.1.2 Etapa Colonial.

Con la llegada de los españoles a México, y con el

descubrimiento de metales preciosos, se impulsó la colonización. Los españoles al ver que los indígenas no tenían interés por los metales preciosos se dedicaron a saquearlos, obligándolos a que les dijeran de donde provenían estos, lo que dió lugar al descubrimiento de importantes yacimientos argentíferos.

La necesidad de la mano de obra para la exploración y explotación de las minas convirtió a los indígenas en esclavos de los españoles. No obstante que los indígenas se revelaron en varias ocasiones, siempre fueron sometidos por sus opresores. Es así como se creó el primer distrito minero de la Nueva España enclavado en lo que hoy es Guerrero (Taxco), Michoacán (Tlalpujahua) y Estado de México ( Zumpango, Zacualpan, Temascaltepec, Sultepec).<sup>1</sup>

Puede decirse que la actividad minera fue la médula de la economía colonial, ya que fundó ciudades alrededor de minas, abrió caminos, y con la demandas que la población tenía, exigía la proveduría de ropa, herramientas, animales, alimentos, etcétera, permitiendo el florecimiento del comercio, la industria, la agricultura y la ganadería entre otras actividades.

Muchas de estas actividades siguieron la suerte y altibajos de las explotaciones mineras y dieron lugar a ciudades tan importantes como Guanajuato, Durango, San Luis Potosí entre

---

<sup>1</sup>Bargallo Modesto, " La Minería y la Metalurgia en la América Española durante la Epoca Colonial", México - Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica 1955, pp 51 - 67.

otras. Los mineros contribuyeron a este fomento de la actividad económica, ya que de sus utilidades se construían hospitales, templos y monasterios.

Uno de los factores que contribuyó de manera sustancial al incremento en la producción de la plata de México, lo fue el descubrimiento de Fray Bartolomé de Medina, con la introducción del beneficio de patio o amalgamación, permitiéndose el tratamiento de minerales de baja ley que antes se consideraban incosteables.<sup>2</sup>

Pero no fue sino hasta finales del siglo XVII, en que se inicia el uso de malacates para sacar el agua de las minas, siendo el desagüe enfrentó el sector durante la etapa colonial, ya que afectaba mayormente a las minas del centro del país en donde es cuantiosa la precipitación.

La Nueva España tuvo en los minerales la única mercancía de exportación con Europa y el intercambio propició un adelanto cultural y económico muy significativo. Las leyes de los minerales disminuyeron conforme se explotaban, esto obligaba a cavar tiros y socavones más profundos, lo que reclamó un trabajo más especializado. Es así como aparecen los laborías o indígenas naborías, los cuales al ser despojados de sus tierras de labranza se inician en la minería como asalariados.

---

<sup>2</sup>Bargallo Modesto, "La Amalgamación de los Minerales de plata", Cía. Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey, México 1969, Capítulos 5, 6 y 7 pp 51 - 75.

Estos trabajadores se especializaron en su oficio, y obtuvieron una participación de lo que extraían denominándose esta el "partido", desafortunadamente para ellos esta concesión fue abolida. Aunado al mal trato, se les obligaba a comprar en las tiendas de raya que los españoles establecieron, lo que afectaba su poder adquisitivo.

En el período colonial se distinguen tres características fundamentales dentro del sector minero nacional, siendo estas:

1.- El desarrollo del aparato productivo y el nivel de producción estuvieron determinados por el extranjero, y en función a sus necesidades.

2.- La minería estaba en manos de extranjeros, quienes controlaban la actividad con fines de lucro y sin importar los intereses del país.

3.- La minería actuó como rama descapitalizadora, enviando fuertes cantidades de utilidades, intereses y beneficios al extranjero, bajo la protección y tolerancia de los gobiernos de la época.

#### 1.1.3. México Independiente.

A principios del siglo XIX México producía el 66 % de la plata mundial proporcionaba trabajo a 45 mil hombres, dispersos

en 3 mil minas dentro de nuestro territorio; y, hasta 1890 este volumen llegó a ser en total de 84 millones de kgs. de plata, 270,000 kgs de oro y 3 millones de mercurio. En este período al hablar de minería, se trata exclusivamente a la producción de metales preciosos, porque la demanda de los metales industriales en nuestro país era restringida.

La participación de los mineros dentro del movimiento de Independencia es digna de resaltarse, ya que muchos de ellos provenientes de las minas de Guanajuato, de Rayas y de la Valenciana, se unieron al cura Hidalgo en 1810.<sup>3</sup>

La lucha de Independencia provocó una crisis dentro de la minería, paralizándose casi por completo la actividad y se estima que la producción minera disminuyó a la cuarta parte del total en comparación a los años previos al conflicto armado.

#### 1.1.3.1 1821 - 1850.

Una vez consumada la Independencia, el objetivo del gobierno era reorganizar rápidamente al sector minero, ya que su aportación a la economía del país era fundamental: impuestos, divisas para adquirir bienes del exterior. Hacia 1825 los minerales representaban el 80% de las exportaciones del país, el principal

---

<sup>3</sup>Prieto Carlos, "La Minería en el Nuevo Mundo", Revista de Occidente, Ediciones Castilla S.A., Madrid, España, pp 151-159.

producto de exportación lo constituyó la plata acuñada.

El problema primordial al que se enfrentó la minería, fue el la falta de capitales para rehabilitar la producción, debido al abandono de las minas por parte de los españoles ante el movimiento de Independencia. Además, el inversionista nacional estaba renuente a invertir en el sector, pues sabía que se necesitaban grandes sumas de capital para obras de infraestructura. Las autoridades prefirieron la apertura de la inversión extranjera. Puede decirse que los escritos de Humboldt de alguna manera despertaron el interés en invertir en México.

En el contexto internacional, la Revolución Industrial, trajo importantes innovaciones a la minería nacional, destacándose entre otras la introducción de máquinas de vapor para el desagüe de las minas y extracción de minerales; adelantos en ingeniería, cavándose tuneles más amplios y mejor ventilados así como también nuevos sistemas administrativos más eficientes.

Los inversionistas europeos trataron de utilizar maquinarias y técnicas modernas, pero la gran mayoría de estas fracasó en sus intentos por la falta de infraestructura y porque las condiciones de trabajo fueron muy distintas a las de sus países de origen. Como consecuencia de lo anterior, muchas empresas quebraron, aún con la ayuda impositiva que el gobierno mexicano les brindó.

La producción de metales preciosos, no dependió de su demanda sino de la disponibilidad de los capitales para su extracción y del aprovisionamiento de los insumos necesarios para su beneficio. Los estados legislaron otorgando estímulos fiscales mayores a la minería que a otras actividades. Los altos costos de producción y la falta de abastecimiento del azogue, sal y pólvora, llevaron a los mineros a concentrarse en minerales de alta ley, volviéndose el gambusino una figura muy importante en el esquema comercializador.

#### 1.1.3.2. De 1850 - 1876.

Según Francisco Calderón, el sector minero empleaba cerca de cien mil empleados, y su producción estaba altamente concentrada en 9 estados productores, mismos que per se se producían el 90% de los metales preciosos (véase Gráfica # 1).<sup>4</sup>

La plata mexicana contribuyó entre los años de 1821-1875 con dos terceras partes de las exportaciones totales del país, por lo que el país se tornó vulnerables a las variaciones de los precios internacionales de este metal. Durante esta etapa surgen centros mineros tan importantes como Real del Monte y Pachuca.

El clima político fue favorable en este período y estimuló fuertemente la entrada de inversión extranjera en nuestras minas.

---

<sup>4</sup> Calderón Francisco, "Historia Moderna de México, La República Restaurada, La Vida Económica", Capítulo de Minería p. 135.

Para el beneficio de minerales por amalgamación se dependió mucho del mercurio, y no fue si no hasta las últimas décadas del siglo XIX en que este proceso se sustituyó por el método de cianuración.

#### 1.1.4 La Minería durante el Porfiriato.

Durante el Porfiriato el incremento productivo de los metales preciosos fue muy importante, ya que no solamente aumentó el volumen de producción, sino que mejoró la productividad per capita del minero, tanto en la extracción como en el beneficio.

Según la historiadora Guadalupe Nava, el mineral beneficiado subió en cifras absolutas de 75 millones de kilogramos en 1897 a 184 millones en 1903; y posteriormente a 942 millones en 1907.<sup>6</sup>

Estas cifras representan un incremento del 1,156 % en diez años, que se explican en buena medida por la nueva tecnología, la electrificación del sector, con la introducción de la energía hidráulica e hidroeléctrica, con la que se logró una simplificación en el proceso minerometalúrgico y mayor costeabilidad en la producción.

Hasta 1892 la minería estaba conformada exclusivamente por metales preciosos, pero en 1900-1901 los minerales industriales

---

<sup>6</sup>Nava Oteo Guadalupe, "La Minería durante el Porfiriato", Tesis de Maestría en Historia de México, Facultad de Filosofía y Letras de la U.N.A.M. Cap. IV pp 51-65.

empezaron a incorporarse, representando aproximadamente el 20% del total de la producción minera.

La zona norte del país paulatinamente adquirió una mayor importancia en la producción minera del país con los minerales industriales, principalmente los no ferrosos ( entre los estados que más se beneficiaron estan: Chihuahua, Coahuila, Sonora, y Durango ). Los minerales industriales en la primer década del siglo XIX, experimentaron un crecimiento mucho mayor a la de los preciosos, con la introducción de técnicas modernas en la exploración, explotación y beneficio sustituyéndose la amalgamación por la cianuración.

No obstante que se dió un incremento productivo en el sector minero, esto no benefició al país en cuanto a que los metales hubieran sido aprovechados interiormente en la industrialización, ya que el consumo interno era escaso, y el grueso se continuó exportando, por lo que los metales mexicanos estuvieron ligados a las vicisitudes del mercado internacional y al vaivén de sus precios. Al principio de la etapa porfirista (1877-88), el principal mercado de exportación mineral era Europa representando el 57 % del total, mientras que Estados Unidos tenía el sólo el 42 %. Sin embargo, ante las inversiones que realizaron estos últimos, así como la demanda que su país generó cambiaron la composición de las exportaciones y, en 1910-11, ya representaban el 77 % del total, mientras que Europa representaban el 22 % restante.

Uno de los problemas que la minería tuvo en esta etapa, fue el que las minas del norte por su localización enviaban al extranjero sus concentrados para su beneficio y procesamiento, ya que la mayoría de las haciendas de beneficio de nuestro país se encontraban en el centro. En esta época se mejoraron mucho las comunicaciones con la introducción del ferrocarril, y aún cuando se redujeron en número las haciendas de beneficio, estas tenían mejor equipo que anteriormente.

En 1905, otro factor que influyó negativamente en la producción de la plata, fue el abandono del patrón bimetálico en el contexto internacional. Ante la adopción del patrón oro, el precio de plata se redujo sustancialmente, mientras que las exportaciones del mismo metal continuaron siendo nuestro principal producto exportable, pero ahora en presentación de barra o de concentrados y no acuñada. Sin embargo, la plata tuvo en general una caída en su exportación tanto en volumen como en valor. \*

A raíz de este cambio tan importante en el mundo, de once casas de moneda que existían en 1877, quedó única y exclusivamente la Casa de Moneda de la Ciudad de México en 1905. El avance de la minería durante este período, se dió gracias a la inversión foránea y a la nueva legislación minera de 1892, la cual brindó seguridad jurídica a los extranjeros.

---

\* *Ibid*, pp 57 - 62.

### 1.1.5. Epoca Revolucionaria.

La década de 1910 a 1920, vió caer al régimen porfirista, asumiendo el poder Don Francisco I. Madero, quién contribuyó a la legislación minera con el Reglamento de Policía y Seguridad en los trabajos de mina. Con Madero, continuaron los problemas políticos que trajeron como consecuencia la Revolución en nuestro país. Esta crisis propició una caída generalizada en la actividad económica, siendo la minería el sector más afectado.

Con la Revolución de 1910, muchas vías de ferrocarril se vieron afectadas, por lo que el suministro de materias primas fue inconstante, la comunicación entre las minas y las plantas beneficio se alteraba continuamente y por ende la producción minera fue muy irregular. Además, ante la incertidumbre del país muchos mineros se unieron al conflicto armado.

Para los revolucionarios la minería era uno de los activos primordiales del país, una fuente generadora de empleos y riqueza. Además, proveía a los gobiernos de ingresos vía los impuestos que recaudaban; sin embargo, este período se caracterizó por el desconcierto político y por cambios en materia fiscal y anomalías en la ejecución de las disposiciones de los gobernantes en turno, mismos que aprovechaban para hacerse de recursos para financiar su causa para el movimiento armado.

A pesar de la inestabilidad del período, muchas empresas del sector pudieron seguir operando con relativa tranquilidad (principalmente las de la zona norte del país), y algunas de ellas lograron récords en sus producciones. La industria del cobre, aprovechó los conflictos de la Primera Guerra Mundial para expandirse, ante una demanda importante de metal y cotizaciones a la alza con motivo del conflicto bélico, y estas compañías mineras por estar cerca de la frontera pudieron operar y exportar con relativa regularidad.<sup>7</sup>

Las minas del centro fueron las que más sufrieron durante esta etapa, no solamente por los saqueos de los revolucionarios, sino por la paralización que sufrieron los ferrocarriles, obligando a estas empresas a invertir cuantiosas sumas en la reparación de vías y adquisición de locomotoras y vagones. Adicionalmente a los problemas antes mencionados, la emisión indiscriminada y sin respaldo de papel moneda por parte de los caciques revolucionarios originó grave confusión y desconcierto en la economía generando una inflación galopante en el país.

#### 1.1.6 Período Posrevolucionario.

Una vez terminada la Revolución, Carranza adoptó una actitud

---

<sup>7</sup>Bernstein Marvin, "The Mexican Mining Industry 1890-1950: A study of interaction of politics, Economics and Technology", Yellow Springs Ohio: Antioch Press 1965 pp 97 - 101.

conciliatoria con los mineros, ayudándolos a que regularizarán su situación fiscal, e inclusive aprobó la exención de impuestos a la entrada de maquinaria y equipo minero extranjero con la intención de motivar a este sector.

Pero la Constitución de 1917, cambió la situación legal de la minería con el Artículo 27, el cual fue interpretado por los empresarios mineros como socializante y destructor de la propiedad privada; ellos consideraban, que era necesario mantener una libertad de acción industrial en el trabajo, teniendo la escala de operaciones que ellos juzgaran como pertinente, determinando el número de empleados que de acuerdo a sus condiciones económicas y tecnológicas les permitiera maximizar sus resultados.\*

En realidad la minería tuvo en este un crecimiento sostenido, en particular en la década de los años "veintes ", concentrándose el capital en compañías norteamericanas las cuales estaban integradas verticalmente. Se inicia un vínculo muy significativo entre la demanda del sector manufacturero estadounidense y el sector minero nacional, reflejándose en el comportamiento de nuestra producción las tendencias seguidas por sector manufacturero del vecino país, con cierto retraso.

Existió una fuerte correlación entre los impuestos y la

---

\* Ibid, pp 104 - 123.

producción minera nacional: "Los metales mexicanos éran parte integral de la economía mundial, y algunos de estos metales se encontrában más integrados con la producción extranjera que otros. En la medida que existiera un grado más alto de integración con el exterior, menor efecto tenía la manipulación impositiva en México sobre la producción, ya que solamente un cambio en el mercado internacional podría afectar la producción mexicana".\*

Desafortunadamente la política fiscal se estableció en función a los precios de los metales, tecnología y relaciones políticas existentes entre el gobierno y los mineros. Al estar estos factores en continuo movimiento, también lo estuvieron las leyes. Además, el sector no recibió el mismo empuje que otras actividades económicas, por lo que su crecimiento se rezagó en comparación con éstas.

Sin embargo, a raíz de la relativa bonanza en el sector, el gobierno empezó a considerar como base gravable a la producción, y no cuando el mineral se presentase para la exportación o acuñación.

En buena medida el incremento tan importante que se dió en la producción se debió a la introducción del método de flotación selectiva, mediante el cual se logró reducir los costos de operación, mejorando la recuperación de los metales con leyes bajas (entre los minerales que vieron un incremento sustancial en su

---

\*Ibíd, pp 131 - 132.

producción están la plata, el plomo y el zinc).<sup>10</sup> Gracias a este proceso, renacieron zonas mineras importantes como Chihuahua, Zacatecas y Coahuila entre otras. En esta década, se avanzó mucho en la construcción de obras de infraestructura (carreteras y electricidad principalmente).

El principal mercado de los minerales mexicanos de exportación fue el norteamericano por su cercanía, ya que el europeo perdió su importancia con la Revolución Mexicana y la Primera la Guerra Mundial pues exigía inversiones cuantiosas en rehabilitar las instalaciones portuarias. No obstante lo anterior, el mercado estadounidense imponía restricciones a algunos minerales nacionales durante ciertos periodos, con la intención de proteger a su industria minera.

#### 1.1.7 De la Gran Depresión 1929 - 1933 a los años Cincuenta.

La influencia del sector manufacturero norteamericano en la época de la Gran Depresión en nuestra minería fue directa e inmediata, bajando el nivel de producción un 16.6% del año de 1930 al de 1932. Ante los serios problemas a que la minería se enfrentó en estos años, el gobierno estableció varias medidas fiscales para ayudar al sector y en específico al pequeño minero. Uno de los factores que contribuyó al alivio de la crisis, lo constituyó la continuidad en las compras de plata por parte de los

---

<sup>10</sup>Ibid, p 138.

norteamericanos.

Y no es sino a partir del mandato del presidente Lázaro Cárdenas, que se inicia una política gubernamental nacionalista, en la que se motivó al trabajador a crear cooperativas y sindicatos, cuyo objetivo primordial era el obtener mejoras salariales y mayores prestaciones sociales, lo que sin embargo produjo muchas huelgas en detrimento de la producción minera nacional.

Pero de 1933 a 1938, el sector minero se recuperó y tuvo un crecimiento medio anual del 7.4 %, como consecuencia en los aumentos en las cotizaciones internacionales de los metales y debido a la creciente demanda de nuestros productos por parte del sector manufacturero norteamericano. Las exportaciones del sector a este país, fueron del 64.8% del valor total de la producción minera.<sup>11</sup>

Durante este período, la carga impositiva que tuvo el sector era muy onerosa, y Marvin Bernstein estimó que esta rama aportó alrededor del 28 al 35 % del total de los ingresos del gobierno mediante la recaudación de impuestos, siendo esta aportación aproximadamente de la tercera a la quinta parte del valor total de los minerales.

---

<sup>11</sup>Bruce Wallace Robert H., "La Dinámica del Sector Minero en México 1877 - 1970", Tesis de Maestría en Economía del Colegio de México, México D.F. 1972 pp 60 - 70.

Al realizarse la expropiación petrolera en 1938, se generó mucha desconfianza, y los inversionistas mineros extranjeros pensaron que ellos correrían la misma suerte, iniciándose la fuga masiva de capitales que repercutió en el deterioro de la balanza de pagos y en la caída de las reservas internacionales del país, provocando severos ajustes en el tipo de cambio. La consecuencia inmediata de lo antes citado, fue que los mineros extranjeros se fueron a invertir sus capitales en países más liberales, como eran Canadá, Australia, Chile y Perú entre otros, bajando significativamente la inversión en México, pasando de 230 millones de dólares en 1929, a sólo 168 hacia 1940. Con el éxodo de los inversionistas extranjeros cayó la exploración minera del país y por ende la producción del sector. El número total de compañías del sector paso de 879 en 1934 a 320 en 1940.<sup>12</sup>

#### 1.1.8. Efectos de la Segunda Guerra Mundial.

Ya en la década de los cuarenta, la minería nacional continuó dependiendo de la demanda de sus mercados externos, y con la Segunda Guerra Mundial perdió algunos de éstos en Europa. Debido a lo anterior, la minería se vinculó aún mas a la economía estadounidense, la cual requería de estos metales para la fabricación de armamento, reflejándose en una fuerte dependencia ya que las exportaciones mineras de México pasaron de ser del 80.7% en

---

<sup>12</sup>Bernstein Marvin, Op-cit., pp 182 - 191.

1939 a 99.6% en 1942.<sup>13</sup>

Estados Unidos firma un acuerdo con México, con el cual nuestro país suministraría metales y minerales a cambio de maquinaria, materias primas y bienes manufacturados. Sin embargo, al finalizar el conflicto, Estados Unidos cancela el acuerdo y vuelve a restablecer sus barreras arancelarias como medida de protección a los productores de metales americanos, desplomándose inmediatamente la venta de exportación de nuestros minerales. Como resultado, en diciembre de 1945 se decretó que el Banco de México sería el responsable de controlar la exportación de la plata.

La crisis en el sector minero continuó hasta 1950, pero fue recuperándose gradualmente a la par del sector manufacturero norteamericano, el cual continuaba siendo su mejor cliente. La tasa de crecimiento anual del sector de 1939 a 1950 fue negativa en un 0.7% en cuanto a volumen y 0.9% en cuanto a valor, a pesar de que la cifra de crecimiento anual de las cotizaciones fue del 4.8% y la del sector manufacturero estadounidense fue del 9%.

A partir de esos años, la minería pierde importancia en el ámbito doméstico, ya que el valor de la producción con respecto al Producto Nacional Bruto desciende significativamente al pasar del 10%, antes de la Segunda Guerra Mundial a tan sólo el 2.6% (entre 1946-50), disminuyendo también su contribución al Gobierno Federal

---

<sup>13</sup>Bruce Wallace Robert H., Op-cit., p - 365.

vía impuestos, ya que del 27.5 % del total en 1939, pasa a el 20.2 % en 1945, y al 3.5 % en 1960 (Precios de 1950). Pero también habría que recordar que el gobierno no destinó ni la décima parte de los recursos que del sector recibió para la promoción de esta actividad, contrastando el apoyo que otorgó a otras áreas de la economía nacional."

Otro aspecto importante a destacar es que, al tiempo en que decaía la minería de productos metálicos en la década de los cincuenta, se impulsó a la minería de los no metálicos, en concordancia con la economía norteamericana. La guerra de Corea, favoreció a esta rama, por la compra que efectuó la reserva estratégica de ese país. Así, en 1950 reciben el 92% del total nuestras exportaciones mineras. Sin embargo, un año después, estas exportaciones caen hasta el 71.3% debido a la cancelación de estas compras y al restablecimiento de políticas proteccionistas.

También la política interna de altos impuestos e insuficiente infraestructura desmotivó al sector. Los impuestos a las utilidades son de alrededor del 50 al 60 %, mientras que los del resto de la economía oscilaban entre el 30 y 40% aproximadamente. No es sino hasta 1954 que se promulga la Ley de Impuesto y Fomento a la Minería, cuyo objetivo era incrementar el valor agregado a los minerales exportados, pero la falta de infraestructura (ferroviaria, carretera, eléctrica, portuaria etcétera) actuó como

---

"Ibid. pp 90 - 91 y Bernstein Marvin, Op-cit. p 230.

limitante para su crecimiento. El gobierno norteamericano reestablece la compra de minerales para su reserva estratégica en este año, para nuevamente en 1958 ante la sobreproducción de minerales en varios países, Estados Unidos decide suspender sus compras de minerales, reduciéndose la demanda hacia México.

La minería solamente aportaba el 1.2% de la mano de obra total del país, y muchos dueños estaban renuentes a reemplazar a sus empleados por maquinaria, debido al alto costo que implicaba deshacerse de ellos, lo que puso a los mineros en desventaja comparativa con los empleados de otros países, al comparar la eficiencia por trabajador dentro de esta rama económica. Esta fue una de las consecuencias del paternalismo del gobierno hacia los sindicatos. Otro problema que afectó a los mineros, fue la falta de créditos, el sistema bancario en esta década solamente otorgó el 0.23% del financiamiento total que dió al resto del país, por considerar sus inversiones riesgosas y con períodos largos de recuperación de las mismas. Como se comentó anteriormente, otras áreas de la economía crecieron con mayor dinamismo, gracias al apoyo crediticio que obtuvieron del sector bancario.<sup>15</sup>

#### 1.1.9 Período de Mexicanización de la Industria Minera 1960-90.

En los años sesenta mejoró el panorama minero, ya que a raíz de

---

<sup>15</sup>Bernstein Marvin, Op-cit. pp 254 - 266; Cerna Gustavo, "Apuntes para la Macroeconomía Minera de México", Tesis de Licenciatura en Economía U.N.A.M. México D.F. 1963, pp 87 - 92.

la guerra de Vietnam, los norteamericanos reanudan sus compras de minerales para la reserva estratégica, siendo el crecimiento anual registrado del 2.9 % para el volumen y del 8.7 % del valor gracias al aumento de las cotizaciones internacionales de los metales. Se inicia la etapa denominada como de mexicanización de la industria minera, cuyo objetivo fue la de romper con la hegemonía que ejercían los extranjeros en el sector, los que imponían sus criterios enmarcados en la rentabilidad, pues el desarrollo e inversión del sector eran ajenos a las necesidades del país y exógenos a la política gubernamental, basando sus expectativas en el precio internacional como indicador de valor de la actividad.

Dadas las características de propiedad del capital anterior a la mexicanización así como la insignificante demanda interna de minerales, el desarrollo del sector tenía como único mercado el exterior, el cual estimulaba y dirigía a la minería desde afuera. Para poder lograr este cambio, era necesario que la legislación minera cambiara; así en 1962 se decreta que el capital mayoritario fuera nacional mínimo en un 51% para concesiones mineras normales y en un 66.5% para concesiones mineras especiales. El plazo para darse este cambio era de 25 años. Esta modificación logró reducir la inversión extranjera en la minería, y durante los primeros diez años de introducidos estos cambios, el capital mexicano ya era mayoritario dentro del sector.

De 1968 a 1970, disminuye la dependencia del sector minero con

respecto a Estados Unidos, las exportaciones a este país bajan del 25.5 % al 17.6 % dándose una expansión en el mercado doméstico, incrementándose el consumo interno de minerales. Adicionalmente, se reducen las exportaciones como porcentaje de la producción total, pasando del 50.7 al 32.8%.

Uno de los logros de la mexicanización, fue el que en 1971, el valor total de la producción minera nacional, ya estaba en manos de mexicanos. Sin embargo, el comportamiento del sector fue errático, ya que cayó su participación con respecto al PIB de 1.5% en 1960, a tan sólo el 0.9% en 1970. La contribución de las exportaciones con respecto al total del país bajó del 22 al 14.5% en esta misma década.<sup>16</sup>

Uno de los retos importantes fue la de rehabilitar y reconstruir las operaciones mineras mexicanizadas, sustituir al personal dirigente de las empresas extranjeras y tratar de elevar el valor agregado de las exportaciones mineras. Sin embargo, seguían las empresas mineras nacionales, ligadas a las empresas extranjeras para la comercialización de su producción, rezagándose el sector con respecto al resto de la industria nacional. En esta etapa, se da una elevada concentración de la propiedad y riqueza minera que permite la consolidación de grupos mineros con recursos

---

<sup>16</sup>Bruce Wallace Robert H., Op-cit. pp 137 - 138; Lemus Aguilar Alonso, " Breve Análisis sobre el Desarrollo de la Minería en México", Tesis de Licenciatura en Economía de la U.N.A.M., México 1982 pp 33 - 35.

financieros, mismos que obtienen el control de la producción.

A medida que avanzó este proceso, fue necesario adecuar las políticas y estrategias para el aprovechamiento de los recursos naturales, por ello es que surge la Nueva Ley Minera, mediante la Reglamentación del Artículo 27 Constitucional. Ya en 1980 se puede ver que la producción de metales preciosos se estancó, creciendo la plata un 9% con respecto al volumen de 1960. Por su parte, el oro únicamente puede producir en 1980 el 62.7% de lo logrado en 1960.

En contraste con los metales preciosos, los metales no ferrosos crecen sustancialmente, aumentando un 13.7 % en este período, no solamente en su producción minera, si no que también en su metalurgia, en particular la del cobre ya que esta casi se triplica, mientras que la del plomo y zinc producen el 81 y 94 por ciento respectivamente de los logrado en 1960, debido a la caída de las leyes del mineral extraído, como consecuencia de la baja en la exploración y desarrollo en las minas. En cuanto a los minerales no metálicos, estos tuvieron un aumento sin precedente al lograr aumentar su producción en nueve veces en relación con lo producido en 1960.

Hacia 1980, el valor de la producción de los minerales metálicos tuvo una fuerte concentración, ya que con tan sólo seis productos se obtiene el 98 % del valor total de estos, mientras que en los no metálicos con ocho productos se obtiene el 92 % del valor

de estos.<sup>17</sup>

Un importante avance en la modernización de la rama, lo constituyó la Ley de Impuesto y Fomento a la Minería, que se aplicó a partir de 1978 en el régimen "López-portillista", con la cual terminó la época en la que la política fiscal se hizo casuísticamente y discrecionalmente, aliviando fuertes cargas impositivas y dando estímulos fiscales adicionales a los proporcionados en el sexenio del Presidente Luis Echeverría.

En relación al comercio exterior, la balanza comercial de la minería en la década de los ochenta, al igual que en otras décadas tuvo superávits como consecuencia de nuestra amplia riqueza mineral.

#### 1.2 Importancia de la distribución geográfica de los yacimientos argentíferos del industria de la plata en México.

El hallazgo de depósitos argentíferos propició desde la Colonia el desarrollo económico de muchas regiones de nuestro país, y tal es el caso de ciudades como Taxco, Zacatecas, Guanajuato, Durango, Chihuahua entre las más sobresalientes; pero nuestro país posee vastos recursos mineros, resulta sumamente interesante ver la distribución geográfica de los principales estados productores de

---

<sup>17</sup> Véase, Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, Consejo de Recursos Minerales (varios números).

plata. Cabe también mencionar, que muchos de los yacimientos encontrados desde la época colonial, aún siguen explotándose rentablemente, lo que nos indica la riqueza del subsuelo mexicano.

En el cuadro # 1 se describe la potencialidad productora de plata durante 1990, 1991, 1992 y de enero - mayo de 1993, según se importancia relativa con respecto a su participación en el total.

Como se podrá observar, para los años de 1990 - 1993, el estado que mayor volumen de plata aportó fue el de Zacatecas con 35.7, 38.6, 39.2 y 40 % del total de la producción minera total, lo que equivale a una producción de aproximadamente 855,582; 884,019; 821,335 y 347,351 kilogramos respectivamente.

A este estado le siguen, Chihuahua con un 14.4 % (1990), con un 12.2 % (1991), 13.5 % (1992) y 14.3 % (1993). Durango con 11.05, 11.22 %, 14.8 % y 16.7%; Guanajuato con 7.1% para 1990-1992 y un 6.4% lo que va del presente año, Sonora con 5.6, 6, 6.4 y 4.3 % ; y finalmente San Luis Potosí con un total de 5.6, 5.4, 4 y 2.1 %, respectivamente.

Como se aprecia, la producción minera de plata, esta sumamente concentrada ya que con tan sólo el volumen de producción de seis entidades federativas, se obtiene aproximadamente el 79.5 % del total del suministro de plata con respecto a 1990, el 80.5 % durante 1991, el 85% en 1992 y el 77.4% de enero a mayo de 1993.

El municipio que suministra la mayor cantidad de plata en México en los últimos años es el de Fresnillo, Zac. con 394,639 (1992) kilogramos, que representan el 48 % de la producción de su estado, y el 18.8% a nivel nacional. De enero a mayo de este año su producción fue de 164,213 kilogramos lo que corresponde al 47.3 a nivel estatal y el 18.9% a nivel nacional. Después le siguen los municipios de Noria de Angeles en Zac. y Guanajuato, Gto.

Generalmente la plata se encuentra en depósitos polimetálicos como subproducto o coproducto de cobre, oro, plomo o zinc; sólo existe una pequeña porción que proviene de minas cuyo elemento primordial es la plata. México cuenta con muchas minas de plata y al estar el precio del metal bajo presión durante los últimos años ha provocado el cierre de muchas minas, obligando al productor minero a que por motivos económicos trate de reducir sus costos de operación eficientizando sus operaciones mineras.

Es importante aclarar la diferencia que existe entre la plata que proviene como coproducto y la que es un subproducto del proceso productivo. La plata que proviene como coproducto desempeña un papel muy importante en la viabilidad económica de la mina, ya que aún cuando el precio del otro mineral sea el que determina y soporta al proyecto, el precio de la plata contribuye significativamente en los resultados operativos de la mina.

En México, el ejemplo más claro de lo antes citado es Real de Angeles, que aún cuando su producción principal es la del concentrado del zinc, no podría sobrevivir económicamente si no fuéase por la importante contribución de la plata. Por otra parte, cuando la plata proviene como subproducto, no importa al proyecto la contribución que pueda hacer la plata, ya que el proyecto no esta en función del precio de esta y és totalmente irrelevante. En Chile, la Cía Minera Mantos de Oro produce una importante cantidad de plata y para ellos su costo de producción de esta es cero, ya que el proyecto se fundamenta en el oro.

### 1.3 Características generales de la plata.<sup>10</sup>

Entre los principales atributos de este metal estan:

- La singular habilidad de registrar una imagen cuando se expone a la luz.
- La mayor reflectividad óptica de los metales, y es capaz de obtenerse un alto grado de lustro, reflejando casi el 100% de la luz que le llega.
- El mejor conductor de la electricidad cuando se mide en base a su volumen, con gran resistencia a la oxidación y a las chispas, muy resistente a los materiales corrosivos.

---

<sup>10</sup> Estado Civil: Metal Blanco. Símbolo químico Ag y viene del latín Argentum. Peso atómico es 107.868 y número atómico es 47. Densidad 6.25 onzas troy por pulgada cúbica. Gravedad específica es 10.49 veces su peso equivalente en el mismo volumen de agua. Punto de fusión y ebullición 961 y 2,212 grados celsius respectivamente. Blando: Dureza de 2.5 - 4 Escala de Mohs. La plata tiene 27 isótopos, pero sólo dos son estables el 107 y el 109.

- No se disuelve ni en ácido nítrico, ni en ácido sulfúrico, en aire puro no se oxida; sin embargo, en aire contaminado forma una pequeña capa negrusca de sulfuro de plata.
- Tiene la habilidad de humedecer a otros metales base.
- Muy bajo punto de fundición, gran maleabilidad, dúctil, y resistente a la corrosión.
- Muy útil en soldaduras, gran habilidad de unirse con otros metales diferentes, lo que da ciertas ventajas a las aleaciones.
- Gran resistencia al desgaste mecánico.<sup>19</sup>

La plata al igual que el oro, tiene una función dual en el mundo actual. El metal blanco es un refugio al cual se puede acudir en épocas de incertidumbre y inestabilidad económica y monetaria; pero también es muy apreciado por sus incomparables aplicaciones industriales; de ahí que no solamente se demande este por motivos de especulación sino que también se demande como bien industrial.

Se puede decir con certeza que la plata es el metal que más extenso rango de usos tiene, y no tiene competidores para el 90% de sus aplicaciones. Desde 1945 a la fecha, en promedio, se descubren anualmente 200 nuevos usos de este metal. Existe una gran diferencia entre el oro y la plata, ya que el oro es influenciado primordialmente por los pensamientos de los inversionistas, siendo su demanda industrial de importancia secundaria; mientras que con

---

<sup>19</sup>Mohide Tmomas P., "The International Silver Trade", Woodhead Publishing Company, Cambridge England, First Edition 1992, pp 66 - 67.

la plata sucede exactamente lo opuesto.

### 1.3.1 Como Metal Precioso.

La plata no es un metal corriente. Sus peculiaridades le distinguen de los otros metales y permiten aplicaciones específicas. Sus cualidades especiales y rareza en la naturaleza se suman para conferir su distinción de precioso.

A pesar de que el sistema de medición más utilizado en el mundo es el métrico decimal, los precios de los metales preciosos se siguen cotizando en dólares por onza troy. Originalmente la libra esterlina representaba el peso de una libra de plata metálica. La libra troy (equivalente a 12 onzas troy) cuyo origen se dio en Troy Francia, se usó en Inglaterra con fines de acuñación. En la actualidad se usa la onza troy que tiene 31.103481 gramos por cada unidad. Para fines comerciales la plata se presenta en forma de barra con un contenido aproximado de 1,000 onzas troy de peso y con una pureza mínima de 99.9 %.

"Plata" la sola palabra evoca enseguida imágenes de joyas, de orfebrería; es un enlace privilegiado entre el metal y el trabajo artístico. Y es que la inalterabilidad de la plata, su color, su calidad de metal precioso, es lo que ha impulsado la producción de objetos de valor. Desde la antigüedad se han acuñado monedas y medallas, siendo siempre el metal de predilección de los orfebres.

Hoy todavía, podemos apreciar obras maestras del pasado que no han cambiado a pesar de los años.

Por si fuera poco, la plata es el metal precioso más barato que existe, y aún cuando es relativamente escaso es el que más abundantemente se encuentra. Los metales preciosos son valuados por su belleza y por su escasez relativa dentro de la superficie de la tierra, así como también como se explico anteriormente por su propiedades específicas entre las que resaltan su alto grado de maleabilidad, su alta resistencia a la corrosión, su superior reflexión de la luz y brillo, así como por su insuperada conductividad eléctrica y térmica, además por que este metal denota riqueza y estatus económico.

Mucha gente todavía se pregunta por qué la plata proveé a los inversionistas de protección contra incertidumbre económica, política y social, pero el deseo de salvaguardar los activos resulta de la sospecha, y cuando la gente sospecha sobre su dinero invariablemente busca un resguardo en algún bien cuya oferta sea más limitada que los billetes o monedas en papel. Aún cuando la plata es un metal menos precioso que el oro, cumple con el requisito de ser lo suficientemente escaso como para proteger los activos de la gente en un período determinado.

Una gran variedad de objetos han servido como moneda, pero los metales preciosos han sido los favoritos durante muchos siglos, por

su facilidad de manejo, durabilidad, divisibilidad y alto valor intrínseco. Y se sabe que casi todos los países manejaban un patrón de plata en el siglo XX. México exportó mucha plata acuñada en el pasado y los reales nuestros fueron usados por otros pueblos como su moneda de curso legal.<sup>20</sup>

La plata fue más usada que el oro como estandar de valor hasta el siglo XIX, ya que a partir de entonces grandes cantidades de oro se descubrieron en Sudáfrica, Estados Unidos, Australia y Canadá, lo que llevo a la demonetización de la plata, la cual se completó totalmente hasta 1968.

En la actualidad tanto el oro como la plata son muy caros como moneda circulante; pero la plata se utiliza de variadas maneras en la industria. Actualmente mantiene su identidad como moneda fuerte, esto se puede apreciar en los grandes tonclajes de plata acuñada en medallas y monedas que todavía se producen en las distintas casas de moneda, ya sea con motivos conmemorativos o coleccionables, ya que millones de personas estan dispuestos a atesorarlas, aún a precios mayores de su valor de plata contenido en ellas. Cerca de 70 países han acuñado una gran gama de monedas conmemorativas en los últimos años.

Hasta 1920 la plata que circulaba en Gran Bretaña tenía un

---

<sup>20</sup> Sidaui José, "Annual Gold and Silver Institute Meetings for 1993", Loews Ventana Canyon Tucson, Arizona April 6th, 1993.

contenido de 92.5% y desde entonces bajo su contenido a 50%. En 1946 el valor de la plata contenido en la moneda era mayor que el de su denominación, por lo que el gobierno británico decidió reemplazar su moneda de plata por aleaciones más baratas a base de cuproníquel, iniciándose la demonetización de la plata en este país. Canadá y Estados Unidos siguieron esta política durante la década de los sesentas.

Entre los factores que propiciaron la demonetización en Estados Unidos, estuvo la gran escasez de monedas en parte provocada por la introducción de parquímetros y máquinas comerciales (dulces, refrescos, etcétera). Esta escasez fue tal a mediados de 1964, obligó a los bancos a racionar las monedas a sus usuarios, y los comerciantes se vieron en aprietos para modificar sus máquinas. Hacia junio de 1965, Estados Unidos utilizaba 300 millones de onzas al año para la acuñación de monedas y solamente tenían en reserva 1,000 millones de onzas adicionales, lo que equivalía a tres años de oferta.

En ese año, el gobierno norteamericano introdujo la moneda de medio dólar y se modificó la composición metálica de las monedas, en las que el corazón de estas se haría con una aleación de plata-cobre recubierta por capas exteriores que tenían 80% de plata y 20% de cobre. La reducción en el contenido de plata de las monedas fue del 90% al 40%, manteniéndose la apariencia y el peso de la moneda.

Por otra parte, las monedas conmemorativas han tenido gran éxito en todo el mundo. Una buena parte del consumo de plata es para la acuñación de monedas, medallas de este tipo que los distintos gobiernos del mundo deciden producir para desarrollar un mercado de plata que estimule el ahorro del público en general. Por ejemplo, en noviembre de 1986, Estados Unidos acuñó la moneda del águila americana, con estos fines, se hizo el primer tiraje de ésta, y desde entonces al 5 de diciembre de 1991 se han consumido 1,340 toneladas métricas de plata para estas monedas (43.1 millones de onzas aproximadamente), y se han utilizado otras 342 toneladas métricas de plata (11 millones de onzas) en la acuñación de otras monedas conmemorativas.

En 1990 Estados Unidos vendió 7.9 millones de onzas frente a 6.8 de 1989, lo que representa un crecimiento del 16.2%. Se cree que a este ritmo el tiraje de varias monedas norteamericanas, agotará la reserva estratégica para el año de 1998.<sup>21</sup>

Según el Instituto de la Plata de 1980 a 1989, se tiraron en el mundo 5,433 toneladas métricas de monedas conmemorativas equivalentes a 174.7 millones de onzas troy, siendo los últimos tres años los más activos para las distintas Casas de Monedas. Este

---

<sup>21</sup> Entre los programas que el Congreso norteamericano ha aprobado para la futura acuñación de monedas están: Descubrimiento de America por Cristobal Colón, Copa Mundial de Futbol Soccer para 1994, Juegos Olímpicos de 1996, Bicentenario de la proclamación de derechos en Estados Unidos, Medallas conmemorativas para los combatientes de la Guerra del Golfo.

acontecimiento no se considera malo para un metal que se ha demonetizado y que se considera muy caro para ser moneda de curso legal. Durante 1992, se acuñaron 29.4 millones de onzas y de éstas el consumo del 71.1% del total estuvo representado por tres países (Estados Unidos con el 27.6%; México con el 23.1% y Alemania con el 20.4%).<sup>22</sup>

Es importante resaltar que la plata también se utiliza en la acuñación de monedas áureas, ya que al alearse con este la moneda se torna mas dura y resistente.

Resulta importante resaltar el hecho de que la plata esta empezando a regresar como moneda de curso legal. Por ejemplo con la introducción de nuevos pesos, México retirará del mercado de la plata alrededor de 16 millones de onzas troy a partir de 1993. Sin embargo, esta cifra se puede incrementar dependiendo del

---

<sup>22</sup> Uso de Plata en Monedas Conmemorativas en 1990.

Moneda	Toneladas Metricas
Aguila (Estados Unidos)	246
Libertad (México)	37
Hoja de Maple (Canadá)	53
Resto del Mundo (*)	644
Total	980

Resto del Mundo incluye a: Japón (277), Alemania (74), Francia (71) y otros (222).

Fuente: Mohide Thomas P., "The International Silver Trade", Woodhead Publishing Limited, Cambridge, England, p. 88.

atesoramiento que la gente realice de la nueva moneda."<sup>23</sup>

No obstante lo antes citado, el presidente de la Cámara Minera de México el Ingeniero Sergio Almazán, indica que se destinarán 20 millones de onzas para la acuñación de monedas durante 1993.<sup>24</sup>

En países como Estados Unidos y Canadá, por motivos de seguridad al papel moneda se le está añadiendo un hilo a base de plata para reducir su falsificación de billetes. Se estima que en Estados Unidos anualmente entran a la circulación alrededor de 14 millones de dólares falsificados.<sup>25</sup>

#### 1.3.2 Como metal Industrial.

Podría decirse que actualmente toda industria está basada en los metales. De los 79 metales de la naturales, 40 son vitales para la industria. No se puede casi concebir la civilización como la conocemos sin los metales. La plata es sumamente importante ya sea en forma de metal o como sal. No existe otro metal que sea tan versátil y que conciba tantas aplicaciones.

---

<sup>23</sup> The Silver Institute Letter, "Mexico Introduces Silver Circulating Coin", The Silver Institute, Washington D.C., August-September 1993, p - 1.

<sup>24</sup> Rodríguez Flavia Irene, "Destinarán 20 millones de onzas de plata para acuñar nuevos pesos", El Economista, Año V, No. 1041, México D.F., Martes 5 de Enero de 1993, p 24.

<sup>25</sup> Mohide Thomas P. Op-cit p 88.

El empleo de la plata se da primordialmente en numerosos campos y se explica por las muy variadas propiedades de este metal: eléctricas, mecánicas, físicas, electrónicas, y también ópticas. Estas propiedades serán algún día más completas y cada día aumentarán las posibilidades de utilización de la plata, en un mayor número de tecnologías. Cada año se reportan alrededor de 7,000 artículos y patentes en donde se reporta la literatura técnica y científica sobre las aplicaciones de la plata.

Un gramo de plata permite conseguir 2,600 metros de hilo. En efecto, la plata es muy dúctil. Su capacidad de estirarse y su maleabilidad están muy cerca de las del oro. Los hilos conseguidos así pueden utilizarse en soldaduras, pero también en joyería para fabricar cadenas, anillos, en cirugía para las suturas, sin olvidar la industria y el artesanado textil. Las aleaciones a base de plata permite reforzar sus propiedades mecánicas.<sup>26</sup>

#### 1.3.2.1 Fotografía.

En 1959 la fotografía se convirtió en el principal consumidor de plata en el mundo. La característica más explotada de este metal es su sensibilidad a la luz en forma de haluros de plata. Estos son sales cristalinas como el cloruro blanco y el amarillo pálido del bromuro que cuando se exponen a la luz se oscurecen, y la plata es

---

<sup>26</sup> Sociedad Española de Metales Preciosos S.A., Madrid España, Panfleto Informativo, p 5.

el material más sensible a la luz que se conoce.

El nitrato de plata, es el principal ingrediente en la preparación de los haluros de plata de películas fotográficas, placas e impresiones. Una onza de plata es capaz de producir 5,000 fotografías a color.

La competencia de la tecnología de haluros de plata, la da la resonancia magnética, pero es muy poco probable que esta pueda reemplazar los usos fotográficos debido a que su costo es mucho mayor. Los principales usos fotográficos son:

- 1.- Radiográfico (Dental, Industrial y Médico).
- 2.- Artes Gráficas (Impresiones comerciales y Periódicos).
- 3.- Fotografía amateur y profesional.

Del cuadro # 3 se deduce que el 33 % del uso fotográfico corresponde a la radiografía. Si se considera la utilización de Rayos X conjuntamente con la fotografía se consume cerca del 55 % de la plata proveniente de la minería. Adicionalmente se aprecia que cerca del 35% del consumo mundial de esta industria lo realiza un solo país. El Silver Institute estima que el consumo de plata en fotografía durante 1991 fue de 187 millones de onzas.

No obstante que las imágenes electrónicas y adaptaciones a la impresión reducirán un poco la demanda de plata, el aumento en el

interés fotográfico amateur internacional (primordialmente proveniente de países no desarrollados) contrarestarán dicho efecto.

En la década de los años ochenta, y como resultado del aumento en el precio de la plata, se investigó en el desarrollo de sustitutos con la intención de economizar y eficientizar su uso, lográndose la reducción en la cantidad unitaria de plata en 15% por cada impresión. De estas investigaciones resultó la reducción del grosor de la capa de la película tanto en Japón como en Estados Unidos.<sup>27</sup>

Eastman Kodak que es la principal consumidora de plata en el mundo, usa 30 millones de onzas anualmente (20 provienen del reciclaje de chatarras y desperdicios de películas y soluciones químicas) consideran que el futuro de la plata es seguro ya que las imágenes provenientes de la electrónica, magnética y ultrasonido no son tan buenas como las que proveen los haluros de plata.

La tecnología a base de plata, presenta una capa gelatinosa con millones de cristales haluros de plata, que capturan y registran la imagen. En cambio la tecnología electrónica captura la imagen mediante un CCD chip<sup>28</sup>, pero la imagen se guarda en un disco

---

<sup>27</sup>Zipf Peter, "Markets use silver more efficiently", en The American Metal Market, 9 de enero de 1987, pp 16 - 18.

<sup>28</sup> CCD significa Charged Coupled Device.

o tarjeta magnética. Los elementos de imagen conocidos como pixels miden la luminosidad y el color. La fotografía a base de plata tiene 200 veces más pixels que las imágenes electrónicas, además la primera tecnología registra en las tres capas de emulsiones los colores azul, rojo y verde mientras que los pixels obtenidos en el CCC Chip se deben dividir en los tres colores antes descritos para darle color a la imagen.<sup>29</sup>

La cámara de video electrónica más avanzada produce 400,000 pixels por imagen, pero esta es sustancialmente menor al compararla con la película de 35mm Kodacolor 100 que produce 9.5 millones de pixels, ó contra la transparencia Kodachrome que da 64 millones de pixels, ó contra la película Ektar 25 de 35mm que llega a dar hasta 90 millones de pixels.<sup>30</sup>

La película de 35mm es la que más plata usa, por ser un film de tamaño mayor y se ha hecho muy popular en la fotografía amateur. Además, como consecuencia de la eficientización se ha obtenido mas plata de las soluciones de desecho, logrando recuperar cerca de 10 millones de onzas anualmente.

---

<sup>29</sup> Krause Peter, "The Use of Silver in the Photographic Industry - 1991", en The 1992 Gold & Silver Institute Annual Meetings & Conference, March 29-31 Acapulco, México, Speakers Papers 11 pp 1-9.

<sup>30</sup> Mohide Thomas P. Op-cit p 69.

El crecimiento del uso fotográfico en 1990 fue del 4 % en comparación con 1989, lo que representa un consumo mundial anual de 6,033 T.M. que es aproximadamente 194 millones de onzas.

La depresión económica de 1991 en Estados Unidos y otros países desarrollados trajo una caída en la demanda de películas fotográficas amateur y profesional, así como también en las artes gráficas. Sin embargo, el aumento en la demanda en otras áreas del mundo contrarrestó el efecto negativo resultando a nivel agregado, un modesto aumento en el volumen total de plata consumido en los productos fílmicos.

Algo similar aconteció a el consumo de papel de impresión fotográfico, pero el volumen general de papel de color consumido aumentó en 5%. Sin embargo, debido a cambios tecnológicos el uso de plata cayó un 14%, ya que se introdujeron nuevas emulsiones de cloruro de plata en el papel fotográfico de color. Estas tienen un menor contenido de plata, que las emulsiones de bromuro de plata que anteriormente se usaban.<sup>31</sup>

Tomando en consideración los cambios en el consumo de películas y de papeles de impresión el uso de la plata fue del 0.4%. En relación a la distribución del consumo de plata de la industria fotográfica, el mercado mundial se divide en 4 sectores que son:

---

<sup>31</sup> Krause Peter, Op-cit p 1.

Estados Unidos, Japon, Europa y Resto del Mundo.

Los patrones de distribución en el consumo fotográfico de 1991 fueron similares a los del año previo, continuando Estados Unidos como líder con un 36.2% del mercado (61 Millones de onzas), seguido por Europa con 25.4% (42.8 millones de onzas), resto del mundo con 22.1% (37.3 millones de onzas) y de Japón 16.2% (27.2 millones de onzas). Si excluimos al resto del mundo de esta consideración, las otras tres regiones totalizan el 78 % del consumo mundial. Ahora, si consideramos a los fabricantes de las manufacturas fotográficas veremos que entre estas tres regiones producen el 94% de estos productos.<sup>31</sup>

En septiembre de 1990, Eastman Kodak sacó un nuevo producto de Foto CD, por medio del cual se pueden almacenar cerca de 100 fotos con películas de 35mm de negativos a color o transparencias para luego transmitirlo a una computadora o aparato de televisión. Aún cuando compite en el mercado con las películas y papeles de impresión, también utiliza la tecnología a base de haluros de plata y hace un frente común a la imagen electrónica que en la actualidad tiene un costo muy caro de adquisición. Esto permite proteger a la plata contra otros productos similares que pudiesen aparecer.

El futuro panorama de la fotografía es muy alentador, según

---

<sup>31</sup> Idém.

Peter Krause de Imaging Technology Markets Inc. pues esperan un crecimiento importante en el consumo a nivel amateur. Indican que de 1988 a la 1992 este sector ha aumentado un 40 % su consumo; en relación a los Rayos X, el crecimiento ha sido del 20%. Según la misma fuente, se dará un aumento anual en el consumo de Rayos X a nivel mundial del orden del 3% debido a:

- Crecimiento de la población mundial.
- Envejecimiento de la población mundial de países avanzados, y el mayor uso que conlleva.
- Expansión gradual en el mundo de los servicios médicos de todo tipo.
- Mayor uso en métodos de diagnóstico que usan imágenes provenientes de haluros de plata.

Por su parte, el Dr. Oishi, director de investigación de películas Fuji indica que el consumo mundial en el uso fotográfico hacia 1995 será de 7,000 Toneladas métricas frente a las 6,000 utilizadas en 1990. Entre los factores que estimularán el crecimiento en el consumo de plata estan:

- La toma de fotos del sector amateur, ya que es superior la resolución de la tecnología de haluros de plata.
- En el campo médico la diagnosis continuará apoyándose en el uso de Rayos X.
- Gracias al aumento en el consumo de las artes gráficas por el aumento en el volumen de publicaciones
- Finalmente, por la mayor producción de impresiones de color que de

blanco y negro.”

#### 1.3.2.2. Usos Eléctricos y Electrónicos.

La plata sigue dominando el sector de la electricidad y electrónica. Porque a la vez que posee una muy débil resistencia de contacto, es el mejor conductor de la corriente eléctrica. El creciente consumo de este metal en 1962, llevó a la industria eléctrica y electrónica a ser la segunda consumidora del metal, reemplazando a la joyería, cuchillería e utensilios con base de plata.

Un punto de referencia para comprender el hecho es que la conductividad del cobre que sirve de patrón es del 100%, la de la plata es del 108% y de la alpaca del 15%. Esta característica resulta sin duda determinante; es decir, sin plata no se podría utilizar la electricidad. Los contactos eléctricos que permiten asegurar la apertura o cierre de un circuito constituyen la aplicación fundamental de las propiedades eléctricas de la plata.

La plata pura acarrea en forma perfecta la electricidad y tiene la más alta conductividad por unidad de volumen entre todos los metales. Esta cualidad es muy explotada por la industria en tarjetas de circuitos eléctricos y en contactos. Cualquier unidad

---

” Mohide Thomas P., Op-cit pp 70 -71.

de aviación y telefonía tiene contactos eléctricos.<sup>34</sup>

Entre 1960 y 1977 el consumo de plata de esta industria se duplicó, los electrodomésticos, lo emplean en gran cantidad y su uso es indispensable, entre otras aplicaciones en la comunicación, calibradores eléctricos, reguladores de voltaje automotrices, switches, termostatos, sintonizadores de televisión, computadores, automóviles entre otros.

Dos terceras partes de la plata utilizada en la industria eléctrica y electrónica, es usada en tecnología militar, así como también en conexiones de voltajes para los sistemas espaciales ya que no existe rival cercano a la plata en cuanto a costo y eficiencia. Aún cuando la plata se oscurece ante la presencia de contaminantes formando sulfuros, esto no impide que la conductividad eléctrica sea perfecta, ya que estos sulfuros son el segundo mejor conductor eléctrico después de la plata pura.

Otra utilización de este metal dentro de la industria eléctrica es en forma de baterías. El uso de éstas se introdujo en la Segunda Guerra Mundial, por ser ligeras, compactas, y muy eficientes por unidad de peso y espacio. La plata tiene estabilidad química lo que permite que tengan una buena vida aún cuando no se usen frecuentemente y en temperaturas menores a los 104 grados

---

<sup>34</sup> Sociedad Española de Metales Preciosos S.A., Op-cit p 3.

Fahrenheit. Hacia 1987 el consumo de plata en baterías fue de 87 toneladas métricas.

Las baterías de plata con cadmio y plata con zinc son recargables y las únicas que aguantan altas temperaturas (330 grados Fahrenheit) sin perder su eficiencia; además, sumamente útiles en aplicaciones espaciales, submarinos, aviones y misiles. Las pilas aleadas con zinc se usan en los marcapasos de corazón, otros instrumentos de cirugía y como alimentadores portátiles de corriente para cámaras comerciales de Televisión. Entre los usos más conocidos de las pilas están en: calculadoras, relojes y cámaras fotográficas. En Estados Unidos estas aplicaciones consumieron el 7% del total usado en baterías.

El panorama del consumo de la plata en esta industria es alentador, ya que para prevenir la oxidación se podrían usar metales como el oro y el platino. Sin embargo, sus costos no les permiten reemplazar a la plata, ya que el oro es aproximadamente 90 veces más caro, y el platino 95. También se ha pensado sustituir a la plata con el paladio para ciertas aplicaciones, pero desafortunadamente este metal es 25 veces más caro.

Según Thomas Mohide, para antes del año 2,000 no se espera que se reduzca el consumo de plata en la electrónica, ya que su precio se mantiene como gran incentivo para los productores de bienes que usan este metal. En relación al mercado de baterías, aún cuando se

están desarrollando mucho las pilas de Litio, se estima que poco afectarán o reducirán el consumo final de las hechas a base de plata-cadmio y/o plata-zinc ya que estas dependen de la reactividad química de la plata lo que hace muy difícil su reemplazo.

Adicionalmente a lo antes citado, actualmente se esta investigando una tecnología más avanzada para Superconductores, la cual utiliza grandes cantidades de plata. De tener éxito en estas tareas se prevee un consumo de plata anual en el año 2,000 de alrededor de 930 toneladas métricas.

#### 1.3.2.3 Joyería, Artículos de Mesa y Decorativos.

La facilidad para el trabajo, la resistencia a las bacterias, y el brillo que se pueden obtener con este excepcional metal, lo han hecho uno de los predilectos entre los orfebres, joyeros y fabricantes de artículos de mesa y decorativos. Gracias a su ductilidad y maleabilidad la plata puede sufrir muchas transformaciones plásticas, lo que hace gustoso su trabajo a los artesanos e industriales.

Existen muchas aleaciones comunes utilizadas en la industria joyera entre las que se pueden mencionar:

- Oro verde: Aleación de oro con plata, cadmio y zinc.
- Oro blanco: Aleación de oro con níquel, zinc y un poco de plata.

- Plata sterling: 92.5% de plata con cobre.

La plata sterling se desarrolló en la Edad Media en Inglaterra como moneda, y en la actualidad se compra por el status que dá. En Alemania la plata sterling tiene un 80% de contenido en plata y el resto es cobre. Los japoneses por su parte han hecho dos variaciones de plata sterling; una con 99.5% de plata para uso en anillos y joyería siendo esta 2.5 veces más dura que la plata normal (debido a la presencia de níquel y magnesio en la aleación). La otra versión considera un 7.5% de cobre, pero incluye pequeñas cantidades de otros metales que hacen a la aleación más resistente al oscurecimiento del metal.

El consumo mundial de plata en joyería y artículos de mesa en 1991 se estima fue de 2,261 toneladas métricas, siendo 258 consumidas por Estados Unidos lo que representa aproximadamente un 10% del total mundial.

Se menciona que una desventaja de la plata es su tendencia a oscurecerse debido a la presencia de sulfuros en nuestro ambiente contaminado, además de que, aparentemente retiene ciertos sabores particularmente la comida de mar, pero en cambio, el acero inoxidable aunque no se oscurece, con el uso en el tiempo se corroe, apareciendo abolladuras y acumulándose bacterias. La presencia del níquel en el acero inoxidable puede ser tóxico para algunas personas.

Las piezas de calidad hechas por orfebres con el tiempo valen más, no solo por la calidad de trabajo sino porque también se consideran antigüedades. El panorama para la plata para artículos de mesa y joyería, depende del precio del metal ya que estos productos son muy sensibles a sus variaciones.

La plata en los años setenta cuando su precio era bajo, por su riqueza natural y brillo fomentó su consumo, pero a fines de esa década por su alta cotización desmotivó su compra. Otro factor que afecta mucho el consumo de plata para esta industria, lo constituyen las modas, pero en épocas en que la economía se encuentra en recesión, la plata se ve favorecida con respecto a la joyería de oro que es mucho más cara.

#### 1.3.2.4. Otras Aplicaciones Industriales.

A) Baños de Plata: En este uso se aplica la electrólisis a un objeto generalmente hecho de metales base, se pretende dar la apariencia de plata con un lustro muy particular. Como la plata es resistente a la oxidación, a la conductividad térmica y a las chispas resulta la elección ideal para sistemas de sellado y soporte en el transbordador espacial.

B) En Parabrisas Automotrices: Por años se han usado las líneas a base de plata en los vidrios traseros de los autos, ya que por las características térmicas excepcionales de este metal, se previene

el empañamiento y congelamiento de los mismos. En 1988, esta tecnología se incorporó a 24 millones de unidades, en 1989 a 10 millones más. A partir de 1986 Canadá y Estados Unidos utilizan una pequeña capa de tres cuartas partes de una onza de plata, a manera de sandwich en el parabrisas delantero del auto. Lo anterior se hace con la intención de que la plata al conducir el calor y la electricidad ayuda a que en dos minutos se quite totalmente la capa de hielo del vidrio. Esta capa de plata es tan delgada que es invisible. Además, también reduce la carga necesaria en los sistemas de calefacción y reduce el daño interior que el sol causa sobre los distintos materiales del auto. Esta aplicación se empezará a usar en Japón y Alemania y se estima que anualmente se utilizarán de 155 a 250 T.M. Según General Motors en sus parabrisas cerca del 70% de la energía solar se refleja, y da lugar a interesantes ahorros en el consumo de el aire acondicionado durante el verano.

C) Soldaduras: La plata se usa como soldadura de dos piezas metálicas, mediante la aplicación de calor. Estas soldaduras a base de plata, brindan una fuerza mayor que las soldaduras comunes ya que dan a la unión una mayor resistencia mecánica. Este sector es el cuarto consumidor de plata a nivel industrial y en 1987 se usaron 174 T.M. La presencia de la plata en forma de soldadura, en las canalizaciones de agua y de gas, evita muchos accidentes. ¿ Por qué utilizar plata en una conducción metida en el suelo ? La plata a una cierta temperatura posee excelentes cualidades de fluidez y

capilaridad; es decir, una facilidad para extenderse y penetrar. De ahí su papel importante en la soldadura.

Las soldaduras se presentan bajo diferentes aspectos, según su destino; hilos, varilla, polvos, pastas, que se utilizan tanto en calderas, tuberías, sistemas de refrigeración, aire acondicionado, partes automotices, turbinas, aviones, barcos, ó para electrónica. Las soldaduras de bajas temperaturas se han hecho para satisfacer la demanda de la industria electrónica, que utiliza chips o piezas a base de plata que embonan perfectamente en las tarjetas o tableros.

D) Instrumentos Musicales: La plata es sonora y tiene una limpia y gentil resonancia, creando tonos muy especiales. Por lo general, los instrumentos tienen un 90% de plata o un grueso recubrimiento de esta. Los instrumentos que más la utilizan son los de viento como las trompetas, cornos, flautas, etcétera.

E) Para producir hidrógeno puro de uso industrial: Cuando se alea con el paladio tiene la propiedad de absorber grandes volúmenes de hidrógeno. El paladio como es más suave que la plata, al alearlo con un contenido de 40% de plata se torna más fuerte y resistente. Esta aplicación es muy eficiente y barata en los contactos eléctricos necesarios en teléfonos.

F) En la industria Química: Dado que resiste a los ácidos, la plata

encuentra una gran gama de aplicaciones en la industria química: el almacenamiento de productos muy corrosivos por ejemplo; pero también puede tener un papel activo a nivel de fabricación. Muy a menudo es catalizador: es decir, por su presencia favorece un proceso de transformación. Sirve para producir líquidos anticongelantes para autos, para fabricar fibras de poliéster en la ropa. Como yoduro de plata en forma de cristales se ha usado en ciertas nubes para producir lluvia o tratar de inducir ésta (54% de Yoduro y 46% de plata).

G) Como Lubricante: Se utiliza como aditivo de materiales lubricantes ya que es sumamente resistente al desgaste mecánico, pero es más caro que los lubricantes convencionales. Se usa en equipos y motores de alta velocidad, por su confiabilidad y resistencia a la fatiga, conductividad térmica, resistencia a la corrosión y fuerza. Se estima que en 1987 el consumo anual en Estados Unidos fue de 9 toneladas métricas en estos usos.

H) En la Medicina: La demanda total de plata para esta industria, esta en función del crecimiento de la población y de la prosperidad económica de muchas áreas y entre las principales aplicaciones están:

- Desde 1893, se usa como antiséptico (bactericida).
- El nitrato de plata como desinflamante de las membranas mucosas y removedor de verrugas.

- Como cauterizador de pequeñas heridas.

No existe bacteria que sea resistente al agua, de ahí que se les apliquen gotas con solución de plata a los recién nacidos para evitar ceguera. Además, se usa en quemaduras de segundo y tercer grado como antibactericida.

En medicina preventiva la plata se utiliza en sistemas de filtrado de agua (por su propiedad de matar bacterias) y es ampliamente usado como ánodos de plata y cobre en piscinas con un consumo estimado de 35 toneladas métricas al año en Estados Unidos. En muchos hospitales el agua potable se purifica con filtros de carbón y plata impregnada en filtros cerámicos; en Estados Unidos se estima que se usan 53 toneladas anuales. En Alemania se usa la plata como antiséptico, se aplican varias capas protectoras de plata para evitar contagios en baños públicos en manijas, barandales y asientos de sanitarios.

El panorama de la aplicación de la plata en la medicina es promisorio, ya que cada día se conocen nuevos usos de este metal. No obstante, aún cuando para el diagnóstico de enfermedades se han inventado nuevos equipos como la tomografía computarizada, el ultrasonido, y la imagen de resonancia magnética, por el momento todos ellos son más costosos que el sistema tradicional vía Rayos-X ( en donde se utiliza película de plata), por lo que los doctores consideran a muchos de estos sistemas de diagnóstico como

complementarios.<sup>35</sup>

I) En la Odontología: desde hace muchos años se hacen amalgamas para las caries, éstas por lo general tienen un 70 % de plata, 26% de estaño, 3% de cobre y 1 % de zinc. El consumo anual en Estados Unidos en 1979 fue de 24.5 Toneladas métricas, en 1987 43.6 toneladas lo que significó un aumento del 77.8 % en este período.<sup>36</sup>

J) En la Industria Militar: como la plata brinda dureza y fuerza a muchas aleaciones con aluminio, muchas de éstas se utilizan en aviones supersónicos, helicópteros, tanques de guerra, rifles etcétera. Existen aleaciones de litio-aluminio-plata en donde se requiere gran dureza y poco peso.

K) Elaboración de espejos: también la alta reflectividad de la plata hace de ella un elemento base para los espejos, refleja casi el 100% de la luz que recibe. Una de las aplicaciones de estos espejos consiste en convertir los rayos solares en fuente de energía eléctrica. Actualmente se usa para generar miles de megawatts para satisfacer las necesidades de energía en lugares donde el sol brilla casi todo el año. Esta aplicación tiene mucho potencial en países en vías de desarrollo ya que es una fuente renovable de energía.

---

<sup>35</sup> Mohide Thomas, Op-cit pp 78-81.

<sup>36</sup> Idém.

L) En horticultura: El tiosulfato de plata bloquea la formación de gas etileno que causa el deterioro de la flores, después de que éstas se cortan, y los floristas la usan regularmente para prolongar la vida de estas flores. El Instituto Holandés de Horticultura ha encontrado que la plata induce la producción de semillas. En Hawai varios estudios indican que la presencia de la plata reduce la caída de los frutos del árbol de la nuez macadamia.

M) En fibras textiles: los tapetes de hospitales, en hoteles, están hechos a base de hilo de plata, la cual, dispersa en polietileno, no genera estática cuando la gente las pisa.

N) En muchos edificios se aplican capas de plata con dos objetivos, primero se estima que en el invierno baja los costos de calefacción hasta un 50%, y en segundo término, reduce la entrada del calor solar en un 12% por su gran reflectividad logrando bajar los costos de aire acondicionado sustancialmente.

Todas las aplicaciones industriales de este metal tienen repercusiones importantes en el panorama de las cotizaciones del mismo.<sup>37</sup>

En resumen, este capítulo resalta la importancia que la plata tuvo en la historia económica de México, así como también, destaca

---

<sup>37</sup> Etris F. Samuel "Silver Facts", The Silver Institute Letter January-February 1993.

la continua contribución que sigue teniendo al desarrollo económico con su vasto potencial minero y enumera los principales usos y aplicaciones que este versátil metal posee.

## II.- La Importancia de las Bases Teóricas e Ideológicas en el estudio de la Plata Mexicana.

Resulta indispensable, a esta altura del trabajo ubicar el proceso de producción y comercialización de la plata, en el marco teórico que de explicación y respuesta a la contradictoria abundancia y enorme valor de este producto frente a su enorme dependencia y magras utilidades en el sector externo.

La razón de ser del comercio internacional es la de colocar excedentes y obtener ganancias que ofrezcan a los países un nivel de bienestar mayor gracias a este intercambio. En la lógica de este proceso de intercambio, un país comprará bienes a otro cuando el precio de producción sea más bajo en el otro país que en el propio.

Sabemos que los precios de los bienes son distintos entre países por que las condiciones de oferta y demanda del mercado son diferentes. Así, entre las determinantes de la oferta, podemos enunciar las principales diferencias que existen entre naciones tanto en la dotación de recursos, el nivel de avance tecnológico, los rendimientos a escala de su función de producción; así como la existencia de las imperfecciones en los mercados (tarifas, monopolios, etcétera.). Por el lado de la demanda, una de las principales determinantes la constituyen no solo las necesidades sino también los gustos y preferencias de los consumidores.

## 2.1 La Teoría Clásica y Neoclásica.

Según Adam Smith la división internacional del trabajo, aumenta la capacidad productiva. En su teoría de los costos absolutos, encuentra que el resultado de la actividad del trabajo productivo contiene una parte de salario que reintegra el mantenimiento y reproducción del propio trabajo y otras dos partes que son las deducciones del producto de este, siendo estos la renta del propietario y el beneficio del capitalista.

A partir de su teoría de la división internacional del trabajo se considera como productivo a aquel trabajo que no sólo reproduce el valor de los medios de subsistencia, sino la creación de un valor adicional; precisando que es productivo aquel trabajo que da lugar a un producto cuyo valor es mayor al trabajo contenido en su producción. El trabajo proporciona un salario que debe garantizar el mínimo de subsistencia y reproducción.

Smith plantea que el intercambio comercial tiene sentido cuando se obtiene una cantidad de mercancías mayor en el extranjero, que aquella que hubiera podido obtenerse en el interior con igual capital empleado. Además, menciona que ninguna política es más eficaz en la promoción de la riqueza nacional que la que es estimulada por la conveniencia privada por parte de los particulares. Smith considera que el papel del Estado debe ser pasivo, dejando a los empresarios las decisiones sobre la economía,

bajo un clima de libertad comercial y expone que cuando hay la conveniencia de importar un bien producido a menores costos en el exterior éste se debe importar.<sup>38</sup>

La teoría de valor como parte integrante de la teoría de la distribución, plantea que el trabajo es la medida real del valor en cambio de toda clase de bienes. El valor de una mercancía comprende el salario, el beneficio como consecuencia de la acumulación del capital y la renta como consecuencia de la apropiación privada de la tierra.

De entre los clásicos, es David Ricardo quién plantea que además de la necesaria división internacional del trabajo, el intercambio comercial puede realizarse con base en los costos comparativos, es decir, cuando un país tenga ventaja comparativa en costos de producir algún bien en relación al otro país. Esto se refleja en los precios relativos. <sup>39</sup>

Para ejemplificar estas ideas existe, un modelo simple ricardiano que asume que los países que son iguales pueden tener tecnologías distintas; una misma dotación de recursos de capital y trabajo; los mismos gustos y competencia perfecta. El comercio se

---

<sup>38</sup>Napoleoni Claudio, "Fisiocracia, Smith, Ricardo y Marx", Oikos - Tau, S.A. Ediciones, Barcelona, España 1974, Cap. III pp 31 - 66.

<sup>39</sup> Napoleoni Claudio, Op-cit. pp 67 - 99.

da de la siguiente manera, en donde ambos países pueden producir dos bienes X y Y :

$$Y \text{ doméstico} = f ( L_y ) \quad Y \text{ extranjero} = g ( L_y )$$

$$X \text{ doméstico} = f ( L_x ) \quad X \text{ extranjero} = g ( L_x )$$

Por simplicidad se supone que solo hay un factor de producción que es el trabajo. Tienen diferentes relaciones de producción y distintas funciones de producción. Se asume pleno empleo, y diferentes tecnologías que pueden producir distintas cantidades de cada bien, de ahí que sus pendientes de las relaciones de precios también sean distintas.

$$L_x \text{ doméstico} + L_y \text{ doméstico} = L \text{ doméstico.}$$

$$L_x \text{ extranjero} + L_y \text{ extranjero} = L \text{ extranjero.}$$

$$L \text{ doméstico} = L \text{ extranjero}$$

En la gráfica # 2 se analizan las ventajas que el comercio les da a ambos países (doméstico y extranjero). El punto E y D representa los puntos de autarquía de los países. Como ambos países tienen las mismas preferencias, ambos están en la misma curva  $V_0$  en autarquía. El mapa de indiferencia está representado por las curvas de indiferencia de  $V_0$ ,  $V_1$  y  $V_2$  y es igual para ambos países.

El país doméstico tiene ventaja comparativa en la producción

del bien X por sus precios relativos, mientras que el país extranjero tiene ventaja comparativa en la producción de Y por su relación de precios. La relación de precios del comercio es intermedia entre la relación de precios de autarquía de ambos países.

Los triángulos de comercio, deben ser iguales pero no lo son, porque la relación de precios no es la de equilibrio, dándose un proceso de ajuste a través de la relación de precios entre  $P_x/P_y$ . Como se ve en la gráfica, el comercio separa los puntos de consumo y producción, ya que en autarquía estos eran los mismos. Además, con el comercio ambos países se benefician del intercambio ya que llegan a una curva de indiferencia más alta lo que les representa un nivel de bienestar mayor.

El país doméstico pasa de consumir del punto D en la curva de indiferencia  $V_0$  al punto A en la curva de indiferencia  $V_1$ . Por su parte, el país E pasa del punto E al B moviéndose de la curva  $V_0$  a la  $V_2$ . El país doméstico con ventaja comparativa en la producción del bien X exporta dicho bien e importa Y; mientras que el país extranjero exporta Y que es donde tiene ventajas comparativas en relación a sus costos relativos de producción e importa X. Lo más relevante de la gráfica anterior, es que los países comercian porque tienen relación de precios distinta.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup> Rojas Liliana, Cátedras Universitarias de Teoría del Comercio Internacional, Universidad Anáhuac, Octubre de 1981.

Este esquema clásico de Adam Smith y David Ricardo parece haber prevalecido en la política económica internacional, cuyos designios siempre en manos de los países industrializados, ubicó estratégicamente a países como el nuestro y de productos como la plata en el esquema de la especialización.

La Revolución Industrial trajo importantes avances tecnológicos, en el seno de los países en donde se gestaron. Naturalmente, tendieron a industrializarse a un ritmo mayor que aquellos países que no pudieron incorporar esos avances. Podemos ver como muchos países sajones con menor dotación de recursos naturales tendieron a industrializarse aprovechando en buena medida los avances y la especialización en el trabajo, mientras que en otros países entre ellos muchos como México, se dedicaron a la producción de bienes tradicionales, tanto agrícolas como minerales y en específico en la minería de plata.

Inglaterra principal centro dinámico y cuna de la Revolución Industrial, hacia a fines del siglo XIX, realizaba el 36 % de las exportaciones de manufacturas en relación a su ingreso, e importaba el 27 % de productos primarios. Como sus recursos naturales eran escasos tuvo que crecer hacia afuera, bajo el esquema de intercambio de manufacturas por productos primarios. Las importaciones del Reino Unido crecieron con celeridad y pasan de

ser del 18% en 1850 al 36 % en 1880-84, a favor del libre cambio."

Durante la época de hegemonía de Inglaterra, este país con patrón de oro puro vigente debió atesorar como apoyo a sus sistema monetario una gran cantidad de metales preciosos, mismos que les servían para adquirir productos exóticos en Oriente ( té, especias, seda, etcétera). En este período México contribuía de manera importante al suministro de plata a nivel mundial; y aunque su participación en 1801-10 era del 61% del total, posteriormente cae al 25.9% en 1871-80 desplomandose la entrada de divisas a nuestro país.

El esquema teórico tiene la desventaja de que se simplificó demasiado; es decir, cae en el mismo problema del original ricardiano y al abstraer del comercio a los demás países y suponer que sólo se intercambian bienes entre dos naciones resulta fuera de la realidad; sin embargo, permite explicar el fenómeno del comercio exterior donde dos economías pueden resultar beneficiadas de dicho intercambio. Además, se asumió una misma dotación de recursos de capital, trabajo y que ambos países tienen las mismas preferencias, siendo muy difícil que estos supuestos se den, pero sienta las bases de toda la teoría del comercio internacional que aún sirve de sustento a la política comercial actual.

---

" Prebisch Raul. "Nueva Política Comercial para el Desarrollo", Fondo de Cultura Económica, México, Buenos Aires, Segunda Edición 1966.

Además, el asumir que el mercado de plata se asemeja a una competencia perfecta no dista de la realidad (con ciertas excepciones), ya que la plata es un commodity homogéneo en donde los productores no diferencian a los consumidores en relación a tener ventajas o desventajas asociadas con vender a un consumidor en particular; existiendo muchos productores y consumidores, por lo que el volumen de compra de un particular no afectará el volumen total del mercado ni su precio; tanto productores como consumidores tienen perfecta información sobre el precio del commodity y la entrada y salida del mercado es libre para ambos.

Esta teoría de Ricardo de los costos comparativos, es la que más se apega a la realidad de un commodity como la plata, ya que los países como el nuestro que tiene ventajas comparativas en la producción debe sacar partido de su dotación de recursos y de su oportunidad de comercializar este con una buena utilidad.

Desde que finalizó la Primera Guerra Mundial, y con énfasis durante la gran depresión, se dieron cambios fundamentales en la economía que modificarían el comercio mundial. En primer lugar Estados Unidos desplazó al Reino Unido como principal centro dinámico, contando con grandes recursos naturales en su territorio y una planta productiva en expansión e incólume, lo que permite a este país iniciar una política comercial proteccionista, comprimiendo el volumen de sus importaciones. En Estados Unidos, se da la sustitución de la producción interna por importaciones de

alimentos y materias primas, y no de importaciones por producción interna. Crece el consumo y las importaciones de productos primarios, y el progreso técnico aún no tenía efectos adversos en las importaciones como en tiempos posteriores.

Es cierto que México se benefició mucho durante la guerra, ya que los norteamericanos ejercieron por motivos bélicos una gran demanda sobre nuestros productos tradicionales, primordialmente agrícolas y minerales. No obstante, el comercio de los productos manufacturados crece con mayor celeridad desde la época de la depresión, y las de los productos primarios se debilita.

Tanto Marvin Bernstein como Bruce Wallace, señalan en sus escritos sobre la historia del sector minero en México, que Europa perdió importancia relativa como receptora de las exportaciones de minerales mexicanos, como consecuencia de los conflictos armados de la Primera Guerra Mundial. Estados Unidos comienza a desarrollarse y demanda una gran cantidad de minerales diversos para su crecimiento, y en específico compra mucha plata, zinc y plomo mexicanos para su industrialización. La consecuencia inmediata de estas compras, fue que el porcentaje de participación del valor de las exportaciones de productos mineros mexicanos a Estados Unidos, dentro del total de la producción minera pasó del 51% en 1930 al 63 % en 1940, lo que denota la importante influencia que ejerció el sector manufacturero norteamericano sobre la demanda de productos

mineros nacionales.<sup>42</sup>

Las consecuencias de estos hechos en el mundo fueron muy importantes, ya que se desintegra el orden económico existente hasta el siglo XIX, adquiriendo gran impulso las tendencias hacia la autarquía agrícola en los países industriales, los cuales estaban empeñados en restringir sus importaciones para enfrentar la contracción de sus exportaciones, surgiendo la discriminación para atenuar la intensidad del fenómeno. Este fenómeno se propaga al resto del mundo forzando a los países menos desarrollados a imponer mayores medidas restrictivas, ya que el valor de sus exportaciones primarias desciende más drásticamente que las industriales. Los países industrializados más avanzados se aíslan con un mínimo de intercambio, aprovechando la estrecha vinculación económica con nuevas formas de división del trabajo.

Con la contracción de las exportaciones primarias y por su lento crecimiento, se inicia la tendencia al desequilibrio exterior, algunos países adoptan la política de sustitución de importaciones con industrialización hacia adentro sin mercados exteriores. Después de la Segunda Guerra Mundial muchos países continúan con dicha política y empiezan a recibir recursos financieros internacionales. La carga de estos servicios financieros compete con la demanda activa de importaciones,

---

<sup>42</sup> Bernstein Marvin y Bruce Wallace Robert Hall, Op-cit  
p - 103 y p - 364 respectivamente.

disputándose la relativa escasez de divisas provenientes de sus exportaciones.

La tendencia al desequilibrio exterior de los países menos desarrollados es una expresión de la disparidad con que crecen las exportaciones primarias de estos países vs. las importaciones de los bienes industriales, siendo este fenómeno espontáneo del desarrollo económico. En el lento crecimiento de las exportaciones de productos primarios, se reflejan consecuencias del progreso técnico en los centros industriales, y este reemplaza productos naturales por sintéticos, reduciéndose el contenido de productos primarios en los bienes finales.

El progreso técnico se introduce a la agricultura de los países industrializados, y éste como no ha sido igual ni en todos los países, ni en todas las actividades provoca disparidades en el desarrollo. Con la revolución tecnológica se industrializa rápidamente el sector. Los aumentos de la productividad provocan distorsiones en las relaciones de precios, y los precios internos de los países industriales son superiores a los del mercado internacional y se contraresta mediante subsidios a los productos agrícolas. Esto estimula la producción para asegurar el consumo interno, se restringen o eliminan importaciones de otros países; y si a raíz de estos estímulos se producen excedentes exportables, dichas exportaciones las efectúan mediante subsidios que deprimen a los mercados mundiales.

Como se vió en la gráfica # 2 del modelo ricardiano, el comercio beneficia a dos países que intercambian bienes alcanzando ambos una utilidad mayor. Desafortunadamente, la realidad es que como todos los países se encuentran comerciando entre ellos, aprovechando sus ventajas comparativas, el comercio tiene lugar porque su relación de precios es distinta. Sin embargo, no siempre se da el proceso de ajuste en los precios en el sentido correcto, ya que a veces se ensancha aún mas la brecha entre países, siendo este el caso más común entre países desarrollados con los no desarrollados, debiéndose primordialmente a las imperfecciones del mercado.

La tendencia al deterioro en la relación de precios ocurre debido al progreso técnico y la idea es que el fruto de la mayor productividad no se transfiera a otras manos en perjuicio de los productores. Estas medidas inciden negativamente en los países de exportaciones primarias.

Las medidas restrictivas de las importaciones de los países industriales abarcan todo tipo de bienes primarios y excluyen a aquellos que no producen localmente. Gracias a esta protección es posible pagar a los productores internos precios mayores a los del mercado internacional subsidiándolos. Estas medidas estimulan la producción interna en perjuicio de las importaciones que pasan a ser marginales. En los productos minerales, las importaciones de los países desarrollados tienden a crecer con el desarrollo

industrial. En Europa Occidental como no tienen muchos de estos minerales dependen de estas compras (en especial los no ferrosos). Estados Unidos ha sido importador neto de muchos minerales; sin embargo, restringe mucho las importaciones de los que tiene localmente en beneficio de su producción doméstica de zinc, plomo, cobre y plata.

Después de la Segunda Guerra Mundial México dió la protección necesaria para impulsar a la industria naciente, que orientada hacia el mercado interno, vino a satisfacer en una primera etapa la demanda de bienes de consumo manufacturados. Posteriormente fue necesario reorientar la política económica (comercial e industrial) para proteger a la industria naciente de la competencia externa.<sup>4</sup>

Entre las razones por las cuales la relación de precios primarios empeora en los países menos desarrollados, se debe a que el 60% de la población económicamente activa está en el sector primario trabajando con escasa productividad. La gente presiona el nivel de salario, y dificulta su elevación en relación directa al aumento de la productividad con el progreso técnico. El aumento de ingreso, es consecuencia del aumento de la productividad agrícola y tiende a pasar a otras manos en el mercado doméstico o internacional, siempre y cuando la escasez relativa de la tierra disponible no capte para si el aumento del ingreso elevando la

---

<sup>4</sup> Villarreal René, "El desequilibrio externo en la Industrialización de México (1929-1975)", Fondo de Cultura Económica, México 1981, p. 66

renta en favor del propietario, ó que no se interfiera con las fuerzas del mercado. En los países industriales, la escasez relativa de la mano de obra permite que asciendan los salarios gracias a la fuerte organización sindical, haciéndolo no solo al ritmo de la productividad, sino que a veces por encima de esta.

La teoría señala que la diferencia fundamental entre los centros industriales y periféricos que explica la tendencia al deterioro en la relación de precios, es que la protección de los productos primarios de los países desarrollados acentúa la disparidad entre la demanda de sus importaciones primarias y la demanda de manufacturas. La demanda de productos primarios aumenta rápidamente y como no es cubierta por producción local se vuelve favorable la relación de precios. Si hay tierra y mano de obra disponibles, la producción aumenta más allá de la demanda; reapareciendo el deterioro de la relación de precios, sobre todo si se usan técnicas que aumentan la productividad y se restringe la demanda de los países desarrollados.

Los esquemas clásico y neoclásico fueron abandonados por muchos de los países de America Latina, entre ellos México, cuando un grupo de teóricos latinoamericanos encabezados por Raul Prebisch entre 1949 y 1955 crearon un modelo de desarrollo distinto, es decir, más apropiado para países no industrializados. En sus escritos indica que las relaciones comerciales son desfavorables para los países menos desarrollados a causa de la presión que

ejercen los países industrializados, como el proceso de desarrollo exige mayor celeridad en las importaciones de los productos manufacturados, se crea un desequilibrio por la lentitud con que son exportados los productos primarios como los commodities y otras materias primas."

Los ingresos de los países menos desarrollados se ven mermados, la industrialización basada en sustitución de importaciones elevó su ingreso, pero no lo ha hecho al grado que hubiera podido obtenerse con una política racional que combinara juiciosamente las sustitución de importaciones con exportaciones industriales. La etapa de sustitución de importaciones está llegando a sus límites en muchos países en desarrollo, y es necesario buscar actividades sustitutivas más complejas que requieren de más capital y mercados muy vastos para ser económicos, porque al encontrarse con estos límites se dan deseconomías. Dado que los mercados domésticos son chicos y el costo de sus industrias ha sido alto, los países en desarrollo ponen aranceles muy altos para proteger a su industria, teniendo efectos desfavorables sobre la estructura industrial, creando fábricas antieconómicas, que no estimulan ni el aumento de productivo ni el adelanto técnico.

La protección excesiva ha aislado a estos mercados domésticos de la competencia, eliminando la presión de mejorar la calidad de

---

" Prebisch Raul, Op-cit pp 13 - 55.

sus productos y de bajar sus costos. Su industrialización los lleva a concentrarse en importaciones indispensables para su aparato productivo, la reducción de ingresos provenientes de sus exportaciones primarias no es fácil de encarar. En un principio se restringen sus propias importaciones, posteriormente se hace más estrecho su margen de maniobra de las importaciones que se pueden comprimir, sin lesionar el ritmo de la economía y el nivel de empleo.

La proliferación de restricciones comerciales, obliga a la toma de medidas drásticas entre naciones con las que nadie se beneficia. El GATT ha logrado reducir los aranceles y algunas restricciones comerciales; sin embargo, los países desarrollados se han beneficiado más que los menos desarrollados, dadas las mejores condiciones para su crecimiento, siendo esto en perjuicio de las importaciones proveniente de los países menos desarrollados. Las ideas sobre el libre comercio recíproco, únicamente son admisibles entre países cuyas estructuras económicas son similares, pero no los son cuando existen diferencias sustanciales entre ellos.

Los recursos minerales y agrícolas no pueden desplazarse fácilmente a otras actividades, la reacción de los productores a una disminución de precios internacionales podría traducirse en un aumento antes que una contracción en la producción de estos bienes, dada la necesidad de generación de divisas por parte de los gobiernos para continuar importando bienes para sus economías. El

mecanismo de precios es incapaz de operar normalmente como en el caso de los mercados desiguales.

En relación a los excedentes primarios, se plantea el problema de la liquidación de las existencias de minerales especialmente de la reserva estratégica de los países desarrollados, ya que estas no deben perturbar a los mercados mundiales, ni ejercer presión descendente sobre los precios, o el volumen de las exportaciones de los países atrasados, debiéndose someter a exámen y a los acuerdos internacionales sobre el comercio exterior.

Los países menos desarrollados no tienen todos los recursos de inversión necesarios para desarrollar internamente y de manera ágil sus sectores. En muchas ocasiones carecen de los conocimientos y aptitudes técnicas que tienen los dirigentes y obreros en los países desarrollados, poniéndose en desventaja con respecto a ellos. La tecnología requerida implica un alto capital por hombre ocupado, y aún cuando se pueden importar los bienes de capital en muchos países, los conocimientos y aptitudes no se importan, y solo en algunas especialidades o casos aislados se dá el "know how" del funcionamiento técnico por parte de los países desarrollados, siempre y cuando los dueños de la misma puedan sacar provecho de estas oportunidades.

El fomento de estas exportaciones industriales, no recae en volcar hacia afuera a las industrias existentes; sino que hay que ayudar a aquellas que pudieran ponerse en condiciones competitivas

internacionalmente (como es el caso de la plata). Conforme se avance en el proceso de aumentar sus aptitudes, mejorará la posibilidad de competencia en el exterior, surgiendo nuevas líneas de producción manufacturera que alentadas por su dinamismo puedan acortar la brecha tecnológica entre los países desarrollados y los en desarrollo. En el caso de la plata, se debe empezar a dar valor agregado al metal ya que si se continúa comercializando como commodity no se avanza en este proceso.

El mantener un tipo de cambio inadecuado lesiona a los exportadores de los países en desarrollo, estimulando las importaciones, agravando la tendencia al déficit en el intercambio. Además, se debe fomentar a las exportaciones no solo con créditos, sino también con medidas fiscales y vía la entrada de inversión extranjera que se dedique a actividades exportadoras.

Por otra parte, el deterioro de la relación de precios de intercambio disminuye la capacidad de importación de bienes de capital de los países con menos desarrollo, contrarestando los efectos positivos de las aportaciones de los recursos internacionales. La mayoría de estos cuenta con escaso margen para hacer frente a una disminución de la disponibilidad de divisas, comprometiendo la capacidad de importación de sus bienes de capital que exige su crecimiento. La aportación de recursos financieros de los países desarrollados entre 1950 y 1961 fue de 47,400 millones de dólares, pero el 43% de estos recursos correspondieron al pago

# ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

79

de intereses que los países menos desarrollados, pagaron a los desarrollados. En función a lo antes citado, las economías de los países menos desarrollados encontraron serias limitantes para desarrollar sus industrias, de ahí que los modelos de desarrollo impuestos por los países desarrollados hacían la brecha entre ambos mayor en vez de tratar de cerrarla.<sup>43</sup>

Entre los principales obstáculos a los que se opone la propagación del progreso técnico y aumento en productividad en los países en desarrollo están: Alta concentración de la tenencia de la tierra (Formas de tenencia de la tierra incompatibles con el progreso técnico); Escasa movilidad social, en donde la penetración técnica requiere de oportunidades de aprender y capacitarse con fácil acceso a lograr este objetivo; Alta concentración del ingreso, que implica que se de consumo superfluo, en vez de inversión para obtener progreso técnico.

Arghiri Emmanuel, indica que el desarrollo de unos países esta en función del subdesarrollo de otros, dándose un traspaso de riquezas de los países en desarrollo a los industrializados ocasionado por las leyes económicas.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Prebisch R., Op-cit pp 29 - 30.

<sup>44</sup>Arghiri Emmanuel, "Imperialismo y Comercio Internacional", en El Intercambio Desigual, Cuadernos Pasado y Presente / 24, Editores Siglo XXI, Tercera Edición, pp 1-31.

Las zonas fuertes no pueden mantener su dinamismo sino acentuando el carácter depresivo de las zonas débiles, con las cuales están en relaciones. El beneficio que estos países obtienen varía mucho, en función al grado de industrialización de cada país, más que del número y extensión de sus territorios dependientes. Emmanuel indica en su análisis, que todos los regímenes son explotadores del hombre de manera directa. Dicha explotación manifiesta las relaciones de los hombres, el capitalismo ha disfrazado esta relación bajo la máscara de la relación de las cosas. Comenta que en el intercambio desigual llega a su máximo encubrimiento no solo de las cosas, si no que los hombres están separados miles de kilómetros de distancia, ocurriendo todo lo anterior en las esferas inaccesibles del mercado mundial y en el misterio de las bolsas internacionales de commodities.

Samir Amín por su parte, afirma que la teoría de comercio internacional pretende la especialización para elevar el nivel de renta global en ambos países, sin importar que este sea desigual. Lo relevante es desarrollarse en aquellas ramas en donde el progreso es mayor. El intercambio internacional no es contemporáneo al capitalismo, y lo define como el intercambio de productos de sociedades distintas caracterizadas por formaciones sociales diferentes.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Samir Amín, "Imperialismo Y Comercio Internacional", El Intercambio Desigual, Cuadernos Pasado y Presente / 24, Editores Siglo XXI, Tercer Edición, pp 63-95.

El futuro y desarrollo de la industria de plata en nuestro país, requiere de importantes inversiones de los productores y consumidores del metal, tanto tecnológicas como de recursos humanos (programas de adiestramiento y capacitación) que permitan a los productores de este metal relizar un producto de calidad. Se debe enfatizar en que tanto los mineros como los joyeros deben darle mayor valor agregado al metal por cada unidad vendida de sus productos, ya sea interna o externamente con un mayor grado de sofisticación.

### III. Producción y Mercado.

#### 3.1 Análisis y perspectivas de la oferta mundial.

Se considera la oferta de plata como todo el flujo de metal que entra al mercado durante el período en cuestión. La oferta total considera varias fuentes:

1.- Producción Primaria o Minera.

2.- Oferta Secundaria.

- Considera tanto a la chatarra o desperdicio de plata y materiales de reciclaje.

- Considera la fundición de monedas.

- Considera la desinversión de India y otros países Asiáticos.

3.- Otra Oferta.

- Considera las ventas de Gobiernos.

- Las exportaciones de las economías en transición.

Las definiciones antes descritas son importantes, ya que aún cuando la oferta secundaria y las otras fuentes de oferta comparten algunas características, comúnmente son consideradas conjuntamente, su división se debe a distinciones importantes entre ellas. La oferta secundaria se debe refinar para poder considerarse como un material listo para su entrega, y generalmente proviene de empresas e individuos particulares, mientras que la otra oferta es el metal listo de entrega y que generalmente proviene de los gobiernos. Como es de suponerse, las perspectivas, motivaciones y patrones de

comportamiento entre estos grupos difieren sustancialmente.

Comparando las cifras de la oferta total de plata (ver cuadro # 5), para los años correspondientes a 1985 y a 1992, podemos apreciar como en el contexto internacional la producción total aumentó 19.1 millones de onzas troy, lo que representa un crecimiento del 4 % en el período. Sin embargo, si se comparan estos datos según el origen de la oferta del metal, podremos observar que el crecimiento más dinámico se dió en la categoría denominada como la otra oferta de plata (disposición de los gobiernos y exportación neta de economías en transición), ya que su crecimiento fue del 14.2 %, contrastando con el crecimiento de la oferta minera que fue del 10.2 % y con la caída de la oferta secundaria que fue del 11.2%.<sup>55</sup>

No obstante lo anterior, la oferta minera aumentó 32.9 millones de onzas troy en su producción de 1985 a 1992, siendo muy significativo este cambio, debido en gran medida, a las excelentes condiciones que se dieron para el incremento de producción de la minería de el oro, cobre, zinc y plomo entre otros. Como consecuencia de lo antes citado, la plata que se obtuvo como coproducto y subproducto de estos metales aumentó sustancialmente. Las proyecciones preliminares para 1993 indican que la oferta total caerá un 4 % en el volumen total producido con respecto al año previo, siendo éste equivalente 19.9 millones de onzas. Por otra

---

<sup>55</sup> The Silver Institute, "The World Silver Survey 1993", Washington D.C. 1993, pp 100 - 105.

parte, la oferta minera en 1993 bajará significativamente (alrededor de 23 millones de onzas, o un 6.3%).

La razón principal fue la disminución en la cotización media de plata, ya que en 1985 su precio medio fue de 6.15 dólares por onza (según la primera postura del COMEX de Nueva York ver cuadro # 8) frente a 3.93 en 1992, cayendo su valor un 36.1%. Esto demuestra que la variación de los precios no afectó su producción. En cambio la oferta secundaria de la plata sí disminuyó sensiblemente, ya que no tiene sentido económico reciclar plata con precios bajos (la producción secundaria mundial cayó 11.9 millones de onzas troy entre 1985 de 1992 equivalente a un 8.4%).

Durante el año de 1991 el panorama de la cotización de plata continuó con su tendencia negativa y la oferta total bajó su producción un 2.4% con respecto a 1990, al pasar de 505.1 a 493 millones de onzas. La reducción en la producción minera y en la recuperación secundaria de este metal fueron responsables de esta caída.

No obstante que los precios medios cayeron adicionalmente un 2.5% frente a 1991, y muchos productores, incluidos los de México, enfrentaron la baja en sus ingresos vía precio mediante un aumento en el volumen de producción; además existieron condiciones sumamente favorables en la economía del cobre, lo que propició un incremento indirecto en la cantidad de plata disponible. Sin

embargo, las proyecciones del Silver Institute para 1993 sitúan al nivel de producción minera del metal en 445.4 millones de onzas troy.<sup>33</sup>

Con la disminución en la producción minera ocurrida desde 1990 muchas compañías mineras cerraron, algunas provisionalmente y otras de manera definitiva. En 1991 la producción norteamericana bajó más de lo previsto frente a la recesión económica. Para 1992 la oferta de la producción minera mundial aumentó un 1.3%, siendo el nivel de la producción secundaria (proveniente de otras fuentes) superior al de 1991. Por otra parte, la plata proveniente de la disposición de los distintos gobiernos y de las economías en transición que contribuyen con una pequeña porción de la oferta final del metal, verán en el futuro disminuida su participación dentro de la oferta de plata en un 20.8 % aproximadamente. La perspectiva para 1993 es que la oferta de la producción minera mundial caiga un 5.2% que corresponde a 475.6 millones de onzas, en donde México y Canadá verán menores niveles de producción. Por otra parte la oferta secundaria se espera sea ligeramente mayor a la del año previo y las exportaciones provenientes de las economías en transición se espera que continúen con su tendencia descendente.

### 3.1.1 - PRODUCCION PRIMARIA.

---

<sup>33</sup> The Silver Institute, "World Silver Survey 1993", Op-cit, pp 109 - 114.

La producción primaria de plata se define como aquella producción que proviene directamente de la actividad minera per se, es decir toda la plata nueva que se extrae en el transcurso del año, misma que puede provenir de minas de plata o como coproducto y subproducto en la producción de cualquier otro mineral. Como ya se indicó el grueso de la producción de plata proviene como coproducto y subproducto del oro, cobre, zinc, y plomo primordialmente; siendo su contribución cercana al 65 ó 70% del total del suministro, obteniéndose el resto de minas de plata, por lo que su precio es relativamente inelástico. Por otra parte, Thomas Mohide estima que para Estados Unidos la producción de plata de minería primaria es cercana a el 45 %.<sup>60</sup>

El aumento en la producción en los últimos años se debió en buena medida a las condiciones favorables para la minería de los metales base; sin embargo, la producción proviene de países latinoamericanos, los cuales, ante la necesidad las divisas exportan fuertes cantidades sin importar el precio del metal. Como el metal es coproducto ó subproducto, los proyectos están basados en los precios de otros metales, la plata actúa sólo como endulzante.

Es muy difícil cuantificar el costo de extracción de la plata ya que es muy variada la procedencia de este metal; por ejemplo,

---

<sup>60</sup> Shearson Lehman Hutton, "Annual Review of the World Silver Industry 1988", Research by the London Metals Research Unit, May 1988, p - 3. Mohide Thomas, Op-cit, p - 27.

hacia 1987, en las minas de plata de Idaho, en Estados Unidos como son Sunshine y Lucky Friday su precio rentable era de 6 dólares por onza troy, mientras que el precio en Real de Angeles en México era de 1.77 dólares por onza troy.<sup>61</sup>

Para facilitar el análisis de la oferta de plata, se distinguirán dos grupos de países productores: el primero de ellos formado por los países con economías de mercado, y los segundos por aquellos países cuyas economías se encuentran en transición (países exsocialistas).

Entre 1985 y 1992 las economías de mercado aumentaron su producción minera en terminos absolutos 32.8 millones de onzas lo que corresponde a un 9.9% (veáse cuadro # 6). Por su parte, las economías en transición tuvieron una baja en su su producción minera de plata del 8.3% (7.2 millones de onzas menos), ante el inicio de sus crisis política, pese a lo cual no dejaron de exportar los metales preciosos generadores de importantes divisas.

Dentro de los países productores con economías de mercado la producción minera en 1992 aumentó un 1.3 % contra el año de 1991, pasando de 362.8 a 358.1 millones de onzas, gracias al ligero incremento en la producción de algunos como México (3.7%) y

---

<sup>61</sup> En la actualidad hay proyectos mineros en donde el costo de la plata es virtualmente cero, ya que el soporte de dicha mina lo constituye el oro, cobre, zinc, plomo etcétera., tal es el caso de la Cía Minera Mantos de Oro en Chile.

Australia (5.6%). Estados Unidos mantuvo se nivel de producción; mientras que Canadá y Perú tuvieron una reducción en su volumen de producción con respecto al año previo (del 10.8 y 15.6% respectivamente). Se espera que para 1993, la producción minera de las economías de mercado caiga sustancialmente (23 millones de onzas) lo que equivale a una caída en el crecimiento del 6.3% con respecto a 1992, en particular por la depresión en el mercado del zinc y plomo (cuyos precios son de 42 y 18 ¢ de dólar por libra respectivamente).

#### 3.1.1.1 México.

Sabemos que México es el principal productor de plata a nivel mundial, y aún cuando su participación porcentual con respecto a la oferta mundial ha disminuido, continua siendo el que más aporta dentro de la minería argentífera. Como se puede observar en el cuadro # 6, hacia 1950 nuestro país proveía el 24.1 % de la producción minera de plata internacional, contrastando con la aportación que hiciera en 1960 que fue del 18.9 % del total; cayendo una vez más en 1970 al 13.7 %. Hacia 1980 su importancia como proveedor mundial se mantuvo en comparación con 1970 en una cifra similar del 13.6% del suministro total; y para 1990 la cifra creció hasta representar el 14.8 %.

La producción de nuestro país ha descendido un 6.1 % entre 1985 y 1992, lo que equivale aproximadamente a 4.2 millones de onzas. No

obstante esto, se tuvo una tasa de crecimiento anual positiva de 1985 hasta 1989, año en que se inició una gradual baja en la producción debido a la reducción de las cotizaciones del metal. Para 1991, el suministro se redujo en un 7.7 % con respecto a 1990 siendo su producción del orden de 62.7 millones de onzas contra la de 67.9 millones de onzas del año previo. Dicha reducción se debió principalmente al cierre de algunas minas de pequeños y medianos mineros, así como por los bajos precios del zinc y plomo.

Según el Banco de México, se estima que para 1992 la producción fue de 65 millones de onzas. Otras instituciones gubernamentales compilan de este sector y sus datos registran producciones mayores. Para 1992, El Silver Institute reportó un nivel de producción igual al del Banco de México.<sup>62</sup>

Si analizamos la contribución de nuestro país al suministro de la plata a nivel internacional para el período de 1950 a 1990, podemos observar como la producción en terminos absolutos creció un 38.3 %, lo que equivale a un aumento en la producción de 18.8 millones de onzas troy. No obstante lo anterior, la tasa de crecimiento media anual de la producción de plata fue del 1.2 % en el período 1950-1990, comparado con una tasa anual de la producción del total de los países productores del 2.1 % en esos años.

---

<sup>62</sup> Gazcon Felipe. "Enfrentan los mineros bajos precios con mayor producción: Elías Ayub". El Economista, México D.F. Martes 20 de Octubre de 1992. p - 36. The Silver Institute, "World Silver Survey", Op-cit p - 11.

En el periodo antes descrito, se consideran los cambios globales en la producción argentífera, pero si vemos el comportamiento de la tasa de crecimiento medio anual de cada década, notaremos que para los años cincuenta la tasa fue negativa en un 0.3 % mientras que la tasa de crecimiento anual mundial fue positiva en 1.5 %. Ya en los sesenta, la cifra del crecimiento medio anual de nuestro país se redujo el 0.2 % frente al aumento del 2.9 % a nivel internacional. En los años setenta el dato nacional fue positivo en un 1.3 % anual, mientras que la tasa mundial sólo fue del 1.2 %. Finalmente, en la década de los años ochenta la tasa de crecimiento medio anual mundial fue del 2.8 % y de 3.9 % en México. De lo anterior se desprende que el crecimiento de México contra el del resto del mundo en la minería de plata, fue menos dinámico en la décadas de los cincuenta, sesenta y mayor a la mundial en las décadas de los setenta y ochenta.<sup>43</sup>

Según el Banco de México, la producción minera mexicana creció un 3.7 % durante 1992; la misma institución considera que la producción del presente año será similar a la de 1992, a pesar de que se menciona que muchas minas han cerrado (entre las que resaltan la mina de Real de Angeles y la de San Francisco del Oro) y que las reservas de otras siguen reduciéndose; estas bajas se contrarrestan con el incremento de plata proveniente como coproducto de las minas de cobre y oro.

---

<sup>43</sup> The Silver Institute, "The World Silver Survey 1993", Op-cít p - 16.

### 3.1.1.2 Estados Unidos.

En 1985 Estados Unidos tuvo producción minera de plata del orden de 39.4 millones de onzas troy y para 1992 esta cifra creció 21.6 millones de onzas, lo que representa un aumento del 54.8% en estos años, siendo la causa de este crecimiento el importante desarrollo logrado por la minería de oro y cobre que también vieron crecer de manera importante su producción.

Para 1991 su producción cayó un 9 % respecto a 1990, disminuyendo su producto en 5.5 millones de onzas al pasar de un año al otro de 66.5 a 61 millones de onzas. El Silver Institute reporta que este país mantuvo su producción de plata en 1992. La baja pudo haber sido más pronunciada ya que los productores de cobre del suroeste sufrieron de inundaciones extraordinarias durante el primer trimestre de 1991. Sin embargo la producción se compuso el resto del año, ya que la producción proveniente como coproducto y subproducto superó a la del año anterior, contribuyendo a esta tendencia el aumento en la producción de plata proveniente de la minas de oro.

La caída en la producción minera en 1991 se debió a los cierres y cambios en los productores primarios, ya que estos han sido los más perjudicados con la baja al menor nivel real de precios en décadas de este metal y entre estos productores tenemos a: Sunshine Mining cuya producción bajó de 5.2 a 2.6 millones de onzas, a Nerco

que paso de 6.3 a 5 millones, Hecla de 5.6 a 5.3 y finalmente a Asarco que produjo 12.2 millones de onzas en 1990 y 11.1 al año siguiente. Este último productor también posee producción de plata como coproducto y subproducto. Ya en 1992, Asarco vió bajar aún más su producción argentífera debido al cierre de su mina Galena y por la menor recuperación proveniente de sus minas de cobre siendo el total de su producción de plata 8.4 millones de onzas lo que representa una baja del 24.3%. Por su parte Nerco, vió descender su producción un 40% pasando de 5 a 3 millones de onzas. Adicionalmente Hecla, Pegasus, Amax y Sunshine produjeron menor cantidad de plata en 1992.

Por el lado de los productores de plata como subproducto durante 1991, la compañía que más bajó su producción fue Cominco, cuyo volumen disminuyó un 46 % quedando su producción en 1.1 millones de onzas. Desafortunadamente para esta empresa la caída no se debió a motivos de carácter económico, sino que sus operaciones en Alaska de zinc y plomo tuvieron problemas inesperados con la variación negativa de las leyes de sus concentrados, de donde salió menos plata de la que ellos creían que obtendrían, llevándolos a tener serios problemas en sus procesos. No obstante, durante 1992 Cominco aumentó su producción de la mina Red Dog a 2.4 millones de onzas gracias a la eficientización en sus procesos de molienda."

No obstante las bajas antes citadas para 1991 y 1992, estos

---

"Idém.

problemas se contrarestaron con aumentos en la producción de algunos productores de oro y cobre que tuvieron más plata de la que anticipaban como coproducto y subproducto. Battle Mountain vio crecer su producción de plata en un 132 % en 1991 llegando a las 959,000 onzas y para 1992 su aumento fue del 46% para llegar a 1.4 millones de onzas; Echo Bay produjo el doble de plata que en 1990 totalizando 5.6 millones de onzas y para 1992 esta cifra subió a 7.5 millones de onzas. El U.S. Bureau of Mines estima que el valor de la producción doméstica de plata en 1991 fue de 230 millones de dólares y que se produjeron en 150 minas en 17 estados. Sin embargo, dos terceras partes de su producción provinieron de tan sólo 4 estados productores (Nevada 24%, Idaho 20%, Montana 12% y Arizona 8%). Para 1992, las expectativas en la producción primaria de plata se espera que crezca un 6.6 % provenientes como subproducto, siendo la cifra cercana a los 65 millones de onzas.\*\*

El total de plata minada durante 1992 fue de 61 millones de onzas, cifra que para 1993 se proyecta será menor debido a los anuncios hechos por Asarco y Kennecot, de cerrar su mina Troy y Greens Creek respectivamente ( Troy producía cerca de 3 millones de onzas anualmente, mientras que Greens Creek producía 7 millones de onzas).\*\*

---

\*\* Mineral Commodity Summaries 1992, United States Department of the Interior, Bureau of Mines, pp 160-161.

\*\* Metal Bulletin, Monday 22 February 1993, "Kennecot to close Alaska zinc mine" p - 5, "Asarco is closing its Montana based Troy silver/copper mine", p - 7.

### 3.1.1.3 Perú.

Los problemas de producción de plata en Perú, continuarán debido a la baja en los precios internacionales de plata, así como por el deterioro del tipo de cambio sol/dólar ya que estas minas deben financiar su operaciones de corto plazo con altas tasas de interés domésticas que van entre el 15 y el 17% en dólares, los préstamos a más largo plazo no existen, y sólo uno de los grandes productores mineros logra su equilibrio gracias a la ayuda que le brinda el oro recuperado de su mineral.

Bajo estas condiciones el panorama se ve oscuro para la minería de plata peruana. En relación al suministro de plata peruana tenemos que la producción entre 1985 y 1991 fue un 3.6% mayor, es decir 2 millones de onzas llegando a 56.9 millones de onzas. Comparando 1991 con 1990, vemos que su producción fue mayor en un 2.3% a pesar del clima de incertidumbre política y económica que prevalecía en ese país. En 1992 su producción cayó un 15.6% adicional quedar en 48 millones de onzas.

Durante 1991 y 1992 muchas minas pequeñas y medianas se vieron en serios problemas de flujo de efectivo y están operando a la mitad de su capacidad, estas minas bajo las mismas circunstancias en otras economías de mercado ya hubiesen cerrado. Los precios por debajo de 5 dólares por onza están desalentando a los mineros peruanos según el presidente de la Compañía de Minas de

Buenaventura en Lima.<sup>67</sup>

En 1992 los productores con una producción de más de 9 millones de onzas de plata al año o cerraron sus minas o pidieron ayuda a su gobierno para reducir sus actividades mineras, pero sólo algunas de estas minas se mantuvieron produciendo. No obstante las cifras antes citadas, según cifras preliminares del Minsitro de Energía y Minas, la producción argentífera ha caído un 7.7% en los primeros cuatro meses de 1993 en relación a la producción del mismo período del año previo, pasando de 15.7 a 14.5 millones de onzas. Cerca de 400 minas de plata cerraron en 1992, mientras que muchas minas medianas que producen plata como subproducto, están solamente produciendo zinc y plomo debido a los bajos precios y al agotamiento de sus reservas. Además con la privatización de las minas del Estado, muchos empleos se perderán llevando a muchos mineros a unirse a "Sendero Luminoso", como es el caso de 25,000 mineros.<sup>68</sup>

Según fuentes de la minería peruana, la disminución en la producción minera podría llevar al país a una cifra de 45 millones de onzas en 1993. La compañía Centromin que pertenece al Estado se privatizará, pero existe mucha incertidumbre sobre el proceso que

---

<sup>67</sup> The Silver Institute Letter, "Los precios desalientan la explotación minera: Benavides", The Silver Institute Washington D.C. Agosto - Septiembre de 1992, p - 3.

<sup>68</sup> Metal Bulletin, "Peru's Silver Miners turning to Sendero", Monday 2 november 1992, p - 11. Reuters, Lima Perú, 4 de Junio de 1993.

se seguirá para desincorporar a esta empresa, la cual amenazó con cerrar la fundición de La Oroya, misma que recibe material de pequeños y medianos mineros de su país, a menos que el proporcionára recursos. Aún cuando no recibieron todos los fondos solicitados, la ayuda que han obtenido les permitió operar y salvar del cierre. Esta empresa produce anualmente alrededor de 25 millones de onzas, tanto de sus minas propias como del material de pequeños y medianos mineros.

Con todos sus problemas El Silver Institute prevé que gradualmente disminuirá su producción, más allá de las proyecciones hechas anteriormente, a cerca de 45 Millones de onzas por año. Los constantes ataques de la guerrilla han deteriorado aun más esta situación y ya se siente la falta de provisiones para las minas del norte del país, aunque también se han afectado a otras regiones mineras del Perú. El gobierno ha decretado toque de queda al atardecer, lo que causa reducción en el tonelaje obtenido, así como también problemas con los obreros.

Además, una sequía intensa en 1992 propició reducciones en el suministro de energía eléctrica de alrededor del 30 % para los meses de Julio, Agosto y Septiembre, planteando a los mineros la alternativa de escoger entre otros medios de suministro de energía eléctrica más caros ( diesel tres veces mas caro) o aceptar recortes adicionales en el suministro de este insumo.

Además de que las empresas deben pagar su impuesto sobre la renta

por adelantado, más un 2% de impuesto sobre el valor de sus reservas, sin importar si estas son o no rentables. <sup>66</sup>

#### 3.1.1.4 Canadá.

Canadá produjo en 1985, 38.5 millones de onzas troy, lo que representó el 11.7% del total de la producción minera mundial. Esta cifra fue muy similar a la de 1991, siendo su contribución al suministro de este metal del 11.2% del total mundial. El crecimiento en terminos absolutos fue de 2.5 millones de onzas equivalente al 6.5% al comparar ambos años.

No obstante, la producción minera del Canadá cayó durante 1991 un 8.6 %, pasando de 44.4 millones de onzas en 1990 a solamente 40.6 millones de onzas en 1991. En 1992 disminuyó hasta 36.3 millones de onzas. Entre los motivos de esta baja están: la disminución de las reservas de su mina Equity, el agotamiento de las reservas de la mina Samosotum y la drástica reducción de la producción de plata como subproducto de su minería de zinc y plomo. Cabe citar que ya en 1991, trece minas pequeñas y medianas productoras de plata como subproducto cerraron. Sin embargo, el efecto neto de estos cierres se sintió en 1992, descendiendo la producción un 10.6% con respecto al año anterior. Las expectativas del presente año son que la producción de plata descienda hasta

---

<sup>66</sup> The Silver Institute, "The World Silver Survey 1992", Op-cit. pp 16 - 17.

34.2 millones de onzas por las causas antes citadas.<sup>70</sup>

#### 3.1.1.5 Australia.

En relación a la producción minera australiana, puede decirse que aumentó recientemente la producción argentífera como subproducto de sus operaciones de oro. El sector minero australiano ha sido apoyado por el gobierno durante la última parte de la década de los ochenta, logrando incrementar de manera importante su producción aurea, gracias entre otras causas a la introducción del método de Heap Leaching.

De 1985 a 1991 la producción aumentó 8.9%, al pasar esta de 34.9 a 38 millones de onzas; mientras que en 1992, su aumento fue del 5.5% representado por 2.1 millones de onzas más, lo que permitió mantener su suministro con respecto al total del mercado internacional, siendo este aproximadamente del orden del 9%. El presente año, se presenta difícil porque las minas de plomo y zinc continúan con problemas, por lo que su aportación de plata como subproducto probablemente caerá o se mantendrá en el mismo nivel. El Silver Institute prevé para 1993 una producción de plata de 38.4 millones de onzas lo que representa un 4.2 % menos que en 1992.

#### 3.1.1.6 Otras economías de mercado.

---

<sup>70</sup> Idém.

Finalmente, la producción de otras naciones con economías de mercado tuvieron una participación dentro del suministro total de plata proveniente de la minería entre 1985 - 1991 cercano al 22% aproximadamente. Durante 1992 creció su suministro en un 13.7% con respecto a 1991; es decir de 98.9 millones de onzas a 112.4, siendo los principales contribuyentes de este aumento los países de Papua Nueva Guinea, Brazil y Chile, los cuales crecieron en este período un 9.8%, 400 y un 52.4% respectivamente.

No obstante lo antes citado, en 1992 la producción minera de plata mundial creció para estos países en un 11.4 %, como resultado de las fuertes inversiones realizadas en la minería de oro, cobre, plomo y zinc que se gestaron muchos años antes y que se materializaron en una mayor producción apenas el año anterior. En algunas proyecciones mineras hechas por diversas fuentes internacionales, se estima que en 1993 la producción de plata minera de otros países de economías de mercado bajará un 8.5% situándose en 139.6 millones de onzas.<sup>71</sup>

### 3.1.2 PRODUCCION SECUNDARIA.

La oferta secundaria de plata se define como la recuperación de chatarra y desperdicios industriales, reciclaje , fundición de monedas, desinversión de la India y de otros países asiáticos. En 1992 esta oferta representó el 25% del total del suministro de

---

<sup>71</sup> Ibid pp. 18 - 19.

plata dentro del mercado internacional, creciendo un 3% con respecto al año previo llegando a un total de 138.9 millones de onzas. Las perspectivas para el presente año son: el que aumente un 2.2%, hasta 142 millones de onzas, debiéndose primordialmente al incremento de la recuperación de chatarra y material reciclado en 5 millones de onzas aproximadamente (véase Cuadro #5).

Como se dijo anteriormente, la oferta secundaria tiene tres componentes, siendo el principal la recuperación industrial de los desechos y chatarras la cual aportó en 1992, el 91.8% del total de esta oferta; correspondiendo a la refundición de monedas el 2.4%, y a la desinversión de India y de otros países asiáticos el 5.8% restante. Para ese año la recuperación de plata secundaria aumentó un 10.6% con respecto al previo, aportando 115 millones de onzas, mientras que la refundición de monedas y la desinversión de India y Asia bajó un 25%. En 1993 la plata proveniente de chatarra y desechos podría crecer 5 millones de onzas lo que llevaría a incrementar la oferta secundaria total en un 3% a cerca de 129 millones.

El flujo de la plata proveniente de fuentes secundarias se redujo en un 7.1% en 1991 con respecto al año previo, y las refinерías norteamericanas vieron descender el tratamiento del metal proveniente del reciclaje, y de los desechos y chatarras de la plata. La recuperación secundaria de plata ha reaccionado drásticamente a la caída en las cotizaciones durante los últimos

años y ha sido elástica al precio. De subir el precio de la plata, también se incrementará su recuperación.

El Silver Institute en una de sus encuestas bimestrales de refineries americanas y extranjeras, encontró que para los primeros dos meses de 1993 la recuperación de plata secundaria había caído con respecto al mismo período de 1992, un 9.2% en Estados Unidos y un 2.3% en el resto del mundo. La explicación de este fenómeno se debe a que el precio medio de enero-febrero fue sustancialmente menor en 1993 un 11.5% que en 1992 ( 3.655 dólares por onza frente a 4.13), lo que indica qué tan sensible es la oferta secundaria a las variaciones de la cotización.

Entre 1989 y 1991, la oferta secundaria cayó un 16.8 % pasando de 125 millones de onzas a sólo 104 millones de onzas. Esta caída refleja también la reducción de los contenidos de plata en la recuperación proveniente de los desechos y desperdicios electrónicos, la cual se ha reducido hasta el grado de hacer incosteable su recuperación. En muchos artículos electrónicos, la plata está adicionada a otros elementos como el berilio, lo que presenta problemas en el refinado.

En relación a la refundición de monedas en 1993, esta se espera caiga por cuarto año consecutivo un 33.3%; aún cuando México esta utilizando dos monedas de curso legal con contenidos de plata (Nuevos pesos con denominación de 10 y 20), no se espera que estas

entren al mercado secundario en un futuro cercano ya que sólomente tienen un sexto y un cuarto de onza respectivamente, lo que significa que necesitarían alcanzar precios de 18 y 24 dólares por onza para que el contenido metálico superara su valor. Además, debido a que estas monedas son de naturaleza bimetalica, existen problemas técnicos para que estas se refinen económicamente ya que es difícil la separación de los metales.

Finalmente, en relación a la desinversión por parte de India y de algunos países asiáticos se espera que esta sea de 7 millones de onzas en 1993, lo que es 2.8% menos con respecto a 1992. Sin embargo, de 1991 a 1992 esta cayó un 25% reflejando la sensibilidad de la oferta con respecto al precio ya que este bajó drásticamente en este período. Por otra parte, las importaciones de India se han legalizado a partir de este año, lo que gradualmente ha ocasionado que baje el precio local con respecto al internacional. Se espera que el contrabando de plata disminuya en la medida que las personas se acostumbren a adquirir el metal legalmente.

En el sur de Asia reaparecieron las ventas de los valores atesorados hacia fines de 1991 (venta de artículos decorativos y de joyería en la India), siendo casi nulo el flujo de entrada al mercado doméstico de la chatarra y desperdicios de plata.

A fines de 1992 aumentó la demanda hindú de plata, lo que llevó a un incremento en el precio doméstico del metal, motivando que

muchos ciudadanos aprovecharán esta ocasión para vender metal y materializar sus ganancias, proporcionando un total de 3.2 millones de onzas de lo recuperado en esta industria secundaria, en 1991. Se estima que en 1992, la plata que entró ilegalmente a India fue de 48.2 millones de onzas frente a 32.6 de 1991. Es hasta 1993 que se suspendió la prohibición a la importación de plata, limitando a 100 kilogramos por persona a lo máximo dos veces al año a aquellas personas que salgan del país, quienes pagarán un derecho de 16.70 dólares pro kilo. No obstante esta disposición, continuó el contrabando de este metal, aunque el premio existente en el precio doméstico con respecto al internacional bajó considerablemente.<sup>72</sup>

Desafortunadamente las cifras de México de la producción secundaria son poco confiables, por lo que es difícil inferir la cantidad de plata con que nuestro país contribuyó al suministro nacional e internacional por este concepto. Lo que sí es fácil deducir, es que la cifra no fue significativa ya que el nivel de las cotizaciones de este metal actuó como sería limitante para alentar las ventas de chatarras y desechos de este metal. Otra limitante que actúa en contra de esta oferta secundaria, es que la tarifa ad valorem a las importaciones de la chatarra y desechos de plata es igual a la tasa que se paga por la plata refinada, de ahí que no existan incentivos a importar este metal. No obstante lo anterior, existe chatarra y desperdicios de plata que se funden en

---

<sup>72</sup> ~~ibid~~ pp. 20 - 21.

áreas remotas para reutilizarse, pero las cifras son extraoficiales y no se reportan a las autoridades.”

Hay algunos indicios de que el total de los desechos, desperdicios y chatarras se están estabilizando (estos provienen primordialmente de materiales fotográficos, catalizadores químicos y otros productos industriales). En Estados Unidos la recuperación de chatarras y desechos de plata, se ha recobrado modestamente gracias a la ligera subida del precio, ya que este pasó de \$ 3.51 dólares por onza en Febrero de 1991 a cerca de los \$ 4.4 dólares por onza precio que se mantiene actualmente.

Para 1992 el Silver Institute indica que el crecimiento de los desperdicios y desechos de plata en Estados Unidos fue de 8.4 millones de onzas que representa un aumento del 29.2% con respecto a 1991. Este crecimiento en la recuperación de plata se estima provendrá del reciclaje de la plata sobre el agotamiento de productos fotográficos. Mientras que el uso de papeles y películas fotográficos aumente, también se incrementará la recuperación de plata por el procesamiento de estos productos.

La recuperación de plata secundaria proveniente de monedas, ha disminuido aproximadamente una tercera parte pues 6 millones de onzas en 1990 llegó a sólo 4 millones de onzas para 1991 y a 3 en

---

“CPM Group, Precious Metals Silver”, Second Quarter 1993, Volume 7 Number 2, p. 50.

1992. Esta tendencia se espera que persista, disminuyendo la fundición de monedas en un 25 % para 1992 y en un 33.3% hacia 1993.

### 3.1.3 OFERTA DE PLATA PROVENIENTE DE OTRAS FUENTES.

Dentro de esta categoría, se van a considerar las ventas netas de los gobiernos, así como también las exportaciones netas de las economías en transición. Esta oferta participa con un 2.7 % del total del suministro a nivel internacional.

El suministro al mercado mundial de plata de 1992, correspondiente a otras fuentes, fue de 13.7 millones de onzas, lo que significa 3.6 millones de onzas menos que en 1991. Sin embargo, se estima que esta cifra caerá durante 1993 a 13 millones de onzas, lo que equivale a una disminución de 5.1 % con respecto a 1992, en buena medida debido a la ausencia de las ventas del departamento de tesoro norteamericano. Se especula que el gobierno norteamericano podría reinstituir las ventas directas de plata a través de la reserva estratégica de la defensa; la realidad es que el Departamento de Defensa estadounidense continuará con el compromiso de disponer de la reserva estratégica, pero dentro de los programas de acuñación de la casa de moneda de su país.

En julio de 1992, el gobierno de Estados Unidos cumplió su programa de 3 años, durante el cual se comprometió a vender 7.5

millones de onzas de la Tesorería, y de las cuales vendió 2.5 millones de onzas en 1991. Sin embargo no se ha anunciado la renovación de este programa. Existen varios programas de monedas conmemorativas entre las que se resaltan la acuñación de las monedas de la "Copa del Mundo" de 1994 y de las Olimpiadas de 1996.

Por lo que respecta a las exportaciones netas de las economías en transición durante 1990, 1991 y 1992 estas fueron de 6, 5.8 y 5.6 millones de onzas respectivamente lo que indica una baja del 3.3% y 3.4%. Sin embargo, la necesidad de divisas de estos países no se ha reflejado como una baja sustancial en las exportaciones netas de estas economías a las naciones industrializadas, más bien lo han hecho a costa de reducir su propio consumo interno. Las estadísticas de producción de la Comunidad de Estados Independientes ha sido ajustada ligeramente a la baja con respecto a la reportada por la ex - Unión Soviética pasando de 54 millones de onzas en 1989 a 51.3 para el año de 1990.

El Silver Institute estima que la producción de la C.E.I. en 1991 decreció un 5.3% con respecto a 1990, llegando a ser de 48.7 millones de onzas, y se estima que disminuyó un 19.9 % adicional durante 1992. Cerca del 90 % de la plata de la Comunidad de Estados Independientes proviene como subproducto de la operaciones mineras polimetálicas de metales no ferrosos, siendo primordialmente de

concentrados níquelicos, cobaltosos, cúpricos y de otros metales."

La provincia de Kazakhstan, es la que principal productora dentro de esta Comunidad, desafortunadamente en 1990 y 1991 se ha visto envuelta en serios problemas laborales por lo que el flujo de plata se ha visto interrumpido en varias ocasiones. Sin embargo, todo parece indicar que estos trabajadores están recibiendo incentivos en monedas fuertes para incrementar su productividad y el suministro; no obstante esto para 1993 se espera una reducción del 15 al 20% en su producción. La provincia de Rusia es otra importante productora de plata, mediante la producción de metales base, pero para 1992 su aportación cayó sustancialmente debido a la baja de 13% en su producción de plomo, del 25% del zinc, así como el descenso del 50% en la producción del cobre; además Armenia y Uzbekistan contribuyen al suministro total pero en menores cantidades. Por su parte, Polonia tuvo una acentuada caída del 21.2% en su producción argentífera de 1989 a 1990, debido a las racionalizaciones económicas y cierres, así como su preocupación por preservar el medio ambiente. La plata que aquí obtienen es exclusivamente como subproducto de sus minas de cobre. En 1990 su suministro total de plata fue de 26.8 millones de onzas lo que en realidad es 2 millones de onzas menos que las estimaciones previas.

A pesar de que parece completa la modernización de la industria

---

" The Silver Institute, " The World Silver Survey 1992", Op-cit, p 19 - 21: " The World Silver Survey 1993" Op-cit pp 22 - 23.

del cobre en Polonia su producción creció en 1991 un 7.8 % situándose en 28.9 millones de onzas, y se mantuvo en 1992.

La producción de Rumania y Bulgaria se mantuvo de 1991 a 1992, siendo esta respectivamente de 386,000 onzas y 3.1 millones de onzas. Mientras tanto la plata de mina proveniente de Checoslovaquia bajó un 5.2% en esos años, es decir a 550,000 onzas debido a su menor producción de plomo y cobre. La caída en la producción minera de Europa del Este no se traduce como una baja en las exportaciones netas de plata a las economías industrializadas, debido a que los cambios económicos de cada región han sido muy profundos, por lo que la necesidad de adquirir divisas los ha llevado a mantener o elevar sus exportaciones, limitándose el uso doméstico de la plata para las industrias que lo consumían de manera ineficiente, reduciendo por ende los requerimientos internos; de ahí que casi no se note la caída de la producción minera de estos países, substituyéndose el consumo interno de la plata por el consumo externo de ésta en el mercado mundial.

Las exportaciones netas de estos países durante 1991 se redujeron en un 3.3 % a 5.8 millones de onzas con respecto a 1990. En 1992 cayó un 3% adicional para situarse en 5.6 millones de onzas. Finalmente, aún cuando las cifras son poco confiables, tenemos que China tuvo una producción que se incremento un 6.7% en 1992 a 6.4 millones de onzas.<sup>75</sup>

---

<sup>75</sup> *Ibid* p. 24.

### 3.1.4 Análisis de la oferta de plata en el contexto nacional.

El Banco de México reporta que la producción minera de plata en 1991 fue del orden de 62.7 millones de onzas, de las cuales el mercado nacional recibió el 21.4 % mientras que las exportaciones de este metal correspondieron al 78.6 % restante. La misma fuente indica que para 1990, la producción fue de 67.9 millones de onzas troy, por lo que al comparar la producción total de 1990 y 1991, podemos ver que esta cayó aproximadamente un 7.7%, siendo la razón fundamental la disminución de la cotización del metal en los mercados internacionales, misma que bajó un 16%, es decir los precios medios por onza troy de 1990 a 1991, pasaron de 4.82 a 4.047 dólares por onza. Para 1992, la misma fuente indica una producción de 65 millones de onzas lo que es un aumento del 3.7% con respecto al año anterior (ver cuadro # 13).

No obstante la cifras anteriores, la Camara Minera en su LV Asamblea General Ordinaria correspondiente a 1992, tomando en cuenta los datos de la S.E.M.I.P., de la Dirección Gral. de Minas, de S.H.C.P. y del INEGI, reporta una producción de 71.5 millones de onzas, lo que contrasta de manera importante con el dato antes citado. La cifra que ellos reportan en producción para 1990, fue de 75.6 millones de onzas, por lo que su caída en relación al dato de 1991 es del 5.4 %.

Comparando las cifras que reportó la Cámara Minera con datos de la Dirección Gral. de Minas es importante señalar que se trata de plata, la cual en su mayoría fue producida y comercializada como barra afinada, correspondiéndole una participación del 80.6% del total para el año de 1990, del 80% para 1991 y del 76.5% en 1992.

En segundo lugar destaca la plata contenida en el cobre blister misma que contribuyó con el 9.6, 9.4 y 12.3% del total para los años de 1990, 1991 y 1992 respectivamente. El tercer lugar dentro del suministro de plata para 1990-91, lo comparten en porcentaje de plata suministrada en relación al volumen de la producción total en toneladas dentro del mercado nacional, tanto los distintos concentrados (primordialmente de Zinc, Plomo y Cobre) como las barras impuras de plata, mejor conocidas como barras mixtas de oro y plata, aportando ambos rubros un 3.2 y 3.3% cada uno al total de la producción en estos años.<sup>74</sup>

Finalmente, agrupados en la categoría denominada "Otros" están La Mata Cobriza, Bismuto metálico impuro, Plomo con liga de plata, Polvillos de fundición, Sulfato de plomo, Plomo platizado, Plomo Auro-argentífero, Residuos de fundición de Zinc y Precipitados mismos que aportaron en 1990 el 1.3% del mercado total, para 1991

---

<sup>74</sup> Sin embargo, las barras mixtas aumentaron su participación dentro del total del metal en 1992, ya que les correspondieron el 4.4%. En menor grado contribuyeron al suministro de la plata, tanto los anodos de cobre, como los productos secundarios de cobre mismos que conjuntamente aportaron el 2.2, 2.9 y 3.8% para estos años respectivamente.

solamente el 1.1% y en 1992 el 1%, lo que representó una baja del 2 % de 1992 vs. 1991. (ver Cuadro # 9)

No obstante, que existe una disparidad entre las cifras reportadas por Banco de México contra las reportadas por otras dependencias de Gobierno, estos datos se deben tomar con cuidado ya que existen grandes dificultades en la contabilización de la producción de los pequeños mineros. Puede darse la doble contabilización de la misma producción, ya que se registra como metal extraído de la mina y como metal entregado a las refinerías.

Los grandes y medianos mineros producen cerca del 85% de la plata, ya que las compañías mineras utilizan métodos más eficientes de producción como consecuencia de los bajos precios. Según el Metal Bulletin cerca de dos terceras partes del total de la producción de plata mexicana es subproducto y coproducto; la otra tercera parte es de minas primarias de plata.

Esto se debe, primordialmente a que gran parte de la pequeña y mediana minería vende su producción de minerales, precipitados y concentrados a las refinerías de zinc y plomo nacionales, mismas que recuperan como coproducto y subproducto importantes cantidades de plata. Por esto, las cantidades de producción que reportan estas empresas son sumamente grandes resaltando primordialmente las cifras del Grupo Peñoles y del Grupo Industrial Minera México.

Con base en datos de el U.S. Bureau of Mines, las dos empresas que tienen las minas más importantes de plata, por número de onzas producidas en México son: la Cía Fresnillo S.A. localizada en Fresnillo Zacatecas, y Cía Minera Real de Angeles situada en Noria de Angeles, Zacatecas. Se pensaba que las vetas de la mina de Fresnillo se estaban agotando, pero en 1989 se descubrió la veta de Santo Niño y se convirtió en la mina más importante en relación a su volumen, el cual es cercano a 326 toneladas (10.5 millones de onzas troy). Esta Compañía es subsidiaria del Grupo Peñoles y están asociados en un 40 % con AMAX Inc. de Estados Unidos.

Real de Angeles es la mina más grande del país a tajo abierto y los dueños de la misma forman el grupo minero conocido como Frisco S.A.de C.V. En esta propiedad estaban asociados con la empresa canadiense Placer Dome Inc. pero recientemente adquirieron la parte que esta empresa tenía; la producción de esta mina es cercana a las 273 toneladas anuales (8.8 millones de onzas), esta mina actualmente se encuentra cerrada y en caso de reabrirse lo hará con un número menor de empleados ( 300 ó 400 personas). De ser así, se estima que la empresa producirá de 85 a 90 mil toneladas de concentrado de zinc con una ley media de 48 a 50 %. El cierre de esta mina ayudará en un futuro cercano, a equilibrar la sobreoferta existente en el mercado internacional de concentrados de zinc. Aún con el cierre de la mina, la Compañía ha continuado realizando embarques de exportación a la refinería belga de Vielle Montagne,

a través de Marc Rich."

Otras minas importantes son las de Guanajuato, las minas de IMMSA de Taxco, de Chihuahua y La Caridad propiedad de Mexicana de Cobre. Del total de plata obtenido, se estima que sólo el 19% proviene de minas que producen metales preciosos, mientras que 78 % proviene de minas polimetálicas (primordialmente de zinc, plomo, cobre etcétera) y sólo el 3 % restante se obtiene como subproducto."

Como se comentó anteriormente, el suministro de plata esta altamente concentrado entre los grupos mineros mexicanos, en donde resaltan aquellos que poseen las dos refinerías existentes en el país de zinc y plomo, y son: Met-Mex Peñoles e IMMSA. Estas empresas tienen sus refinerías en Torreón, Chihuahua, y San Luis Potosí respectivamente, aunque para la producción de plata afinada, Peñoles sí refina en su planta de Torreón, mientras que IMMSA lo refina en su planta de Monterrey.

La plata que produce Peñoles en barra afinada tiene la calidad reconocida internacionalmente como Good Delivery, misma que cumple con los requerimientos del ASTM, siendo su pureza mínima de plata

---

"7 Martino Orlando, Machamer Jerome & Torres Ivette, "The Mineral Economy of Mexico", U.S. Bureau of Mines, U.S. Department Of Interior, pp 83 - 86, Metal Bulletin Thursday 11 February 1993, "Empresas Frisco plans mine closure ", p - 7.

"8 Idém p. 85

del 99.99% de Ag, con pocas impurezas, por lo que recibe un pequeño premio en su producto. Actualmente, este grupo realiza un esfuerzo importante por mejorar la calidad de la plata, y han logrado reducir las impurezas de cobre dentro de la plata afinada, de 65 P.P.M. (partes por millón) a tan sólo 30.

En buena medida se debe a la presión de la competencia en el mercado internacional, particularmente de los productores de Japón. La sustancial inversión que han hecho los japoneses, aumentó su capacidad de refinación durante la década de los años ochenta como consecuencia de las favorables cotizaciones que este metal recibió y la calidad estandard que ellos obtienen que es de 99.999% lo que le hace acreedora a un premio ligeramente mayor al que regularmente se obtiene por el material 99.99% de pureza. Sus impurezas de cobre contenidas en su plata son de alrededor de 10 P.P.M. lo que les da una gran ventaja en estos productos.

Esta mejora tecnológica permite diferenciar su producto con los consumidores finales y permitiéndoles ahorrar ciertos gastos al no tener que remover estas impurezas, ya que este requisito es sumamente importante para ciertos usos industriales de la plata que requieren de relativamente pocas impurezas en sus procesos productivos.<sup>79</sup> De lo anterior resulta que Japón ha sustituido para su consumo final a la plata que anteriormente importaba por

---

<sup>79</sup> Entre los ejemplos más conocidos esta el caso de la fotografía y la electrónica en donde ambas requieren material sin impurezas para sus procesos.

producción propia afectando indirectamente de estas decisiones a México entre otros países productores.

Analizando los datos del cuadro # 10, se puede observar que Peñoles es la empresa de mayor producción de plata en el mundo (50 millones de onzas anuales), proveniente casi toda de la recuperación de metales preciosos que obtienen de sus plantas de zinc y plomo ( 53 % aproximadamente). Se estima que Met-Mex Peñoles obtiene de sus propias minas alrededor del 47 % de su plata. El crecimiento en la producción de plata del grupo Peñoles fue equivalente a un 7.2% de 1988 a 1992, esto refleja la maduración y realización de muchos proyectos que se iniciaron en nuestro país a principios de los años ochenta como resultado de las alzas espectaculares en las cotizaciones de los metales, lo que propició una mayor exploración e inversión minera al inicio de esa década, en la que se resalta el positivo panorama que desde el punto de vista fundamental (oferta y demanda) los metales base tuvieron durante esta etapa en cuestión.

Sin embargo, el panorama alentador se ha tornado gris, ya que actualmente los precios del plomo y zinc son lo suficientemente bajos como para que minas como San Francisco del Oro y Real de Angeles que surtían de importantes cantidades de concentrados de plomo y zinc a la refinería de Met-Mex Peñoles cierren, ya que su operación es más costosa que sus ingresos, resultando esta última afectada con una menor cantidad de contenidos disponibles para su

tratamiento. En el caso del concentrado de plomo los hace más dependientes de las importaciones de Perú.<sup>80</sup>

En el cuadro # 10, es notable la caída en la producción argentífera de 1990 a 1991, la cual se debió en primera instancia al paro efectuado en la refinería de la empresa Peñoles en donde muchos concentrados de zinc y plomo no encontraron lugar alterno donde pudiesen ser procesados resultando seriamente afectados los pequeños y medianos mineros que continuamente trabajan con Met-Mex Peñoles; en segunda instancia la caída en el nivel del precio de los metales (zinc, plomo y plata) desestimuló la producción de los mineros. Si se compara el nivel de producción entre 1983 y 1992, se puede ver que el crecimiento experimentado es del 48% cifra significativa si se considera que el crecimiento de todo el sector minero nacional durante la década de los ochenta fue de sólo el 2.8%.

Por lo que concierne a IMMSA, su calidad es de 99.9% de pureza y también es aceptada como Good Delivery. Su producción se estima que es de aproximadamente 13 millones de onzas, aunque esta proviene primordialmente como subproducto de su producción de zinc, plomo y cobre.<sup>81</sup>

---

<sup>80</sup> Metal Bulletin, Thursday 11 February 1993, Op-cit p -7.

<sup>81</sup> Metal Bulletin Monthly February 1993, "Silver slump brings havoc to Mexican miners", Published by Metal Bulletin Journals Ltd. Volume No 266, p - 35.

Las principales minas de IMMSA desde el punto de vista de producción argentífera son San Martín y Santa Barbara. No obstante esto, la mina más vieja de nuestro país esta en poder de ellos se trata de la mina descubierta por Hernán Cortés en Taxco, al buscaren estaño. Actualmente IMMSA tiene en la zona 3,950 hectáreas que proporcionan 2,400 toneladas diarias de minerales de plata, plomo y zinc conteniendo una ley media de plata de 100 gramos por tonelada, 0.95 % de plomo y 3.1 % de zinc. Anualmente esta zona produce 55 toneladas de plata lo que representa el 16% de la producción total del grupo.<sup>2</sup> Charcas es otro municipio donde IMMSA obtiene plata como subproducto de sus importantes actividades de zinc.

En el cuadro # 11 se destaca el descenso drámatico en la producción de plata de este grupo minero, el cual 1988 a 1992 bajó en un 32.8%, lo que corresponde aproximadamente a 5.5 millones de onzas. Entre los factores responsables de esta caída están:

- Problemas laborales que han llevado a la empresa a la huelga de su refinería, que significó 3 meses de inactividad.
  
- Baja en los precios de los metales base y preciosos.

---

<sup>2</sup> Sin embargo, los precios bajos han obligado a la empresa a disminuir la producción de la zona desde 1987, y la operación de esta mina depende más del precio del zinc que del de la plata. Se han visto en la necesidad de recortar personal empleado en la mina, tratando de eficientizar sus operaciones reduciendo al mínimo sus costos.

- Problemas de carácter técnico en su refinería de zinc, en donde un incendio en la sección de electrorectificadores de corriente mantuvo la planta fuera de operación, su reparación fue lenta y costosa retrasándolos en sus entregas e inclusive dejando de recibir material de terceros para su tratamiento. La reapertura de esta refinería tardó aproximadamente seis meses; en este período realizó la exportación adicional de concentrados de zinc.

A pesar de lo anterior el grupo adquirió recientemente la empresa Cananea, por lo que su volumen de producción se incrementará en un futuro cercano.

Entre los otros grupos mineros que producen plata, esta el Grupo Acerero del Norte, mismo que adquirió a la Compañía Minera Real del Monte Y Pachuca y que aporta el 5% de la plata que México produce. Este grupo esta atacando los bajos precios del metal, mediante un incremento en la producción y su intención es la de aumentar el valor agregado fabricando de plata. Su objetivo a largo plazo, es que con el 100% de su producción minera y refinada de plata se hagan productos finales de plata. Actualmente, surten importantes cantidades de plata al Banco de México para la fabricación de monedas, al sector fotográfico y joyero ( estan haciendo copas y platos); además estan exportando aleaciones para soldadura con pequeñas cantidades de plata.

Entre sus ventajas se cuenta el que su plata es reconocida en

el COMEX como Good Delivery. No obstante lo anterior, para buscar la eficientización de sus operaciones quieren gradualmente disminuir el total de empleados mineros que tienen, y desde que la nueva administración asumió la dirección de la empresa se ha reducido el personal en un 30%.<sup>23</sup>

El grupo Frisco durante el año de 1992, tuvo una producción de plata dentro de sus concentrados de zinc y plomo de 239.7 toneladas métricas lo que corresponde a 7.7 millones de onzas, este grupo es dueño de la producción de Real de Angeles, que como se comentó anteriormente es la mina a tajo abierto más importante del país.

En 1992, la ley media de plata contenida en los concentrados de zinc fue de 173 gramos por tonelada, mientras que la de sus concentrados de plomo fue de 3.227 kilogramos por tonelada. Sin embargo, este grupo cerró sus operaciones en el complejo de Chihuahua de San Francisco del Oro, debido a sus altos costos de producción y al bajo nivel de los precios de los metales base. Actualmente se encuentran negociando con los sindicatos mineros ya que con el nivel de empleo que se tenía difícilmente podrían seguir operando, de ahí que estas negociaciones sean de vital importancia para el futuro de ese centro minero.

El sindicato solicitó a la empresa el despido de sus 1,300

---

<sup>23</sup> Metal Bulletin Monthly February 1993, "Silver slump brings havoc to mexican miners", p -39.

mineros, pretendiendo obtener para sus agremiados la liquidación correspondiente bajo los términos de la ley, mientras que Frisco pretende únicamente reducir el personal al 50 %. La producción de plata de este grupo, en forma de concentrado de plomo se vende totalmente al grupo Peñoles, de ahí que para no doblecontabilizar estas partidas la cifra significativa a nivel nacional es la que este último grupo publica en relación a su producción.\*\*

Finalmente existe otro grupo minero importante dentro del país y este es Industrias Luismin S.A. de C.V., cuya área principal de acción es el distrito de San Dimas en Durango, de donde extrae la plata a partir de una mina primaria subterránea, conjuntamente con oro. La producción de plata de Luismin es en barras doreé o impuras, la viabilidad de las minas depende en buena medida del nivel de precio no sólo de este metal si no que también del oro, ya que el ingreso de la empresa proviene en un 50% de la plata y el 50% restante de el oro; ya que el oro se presenta como coproducto de la plata y se comercializa conjuntamente a esta.

Durante la baja de los precios de plata a fines de 1990 la empresa se vió en la necesidad de cerrar su mina de Tayoltita liquidando al personal de la misma; la Compañía tuvo que deshacerse de dos terceras partes de sus empleados ya que su costo de producción excedía por mucho el precio de realización de este metal. Para poder reabrir la mina era indispensable producir

---

\*\* Metal Bulletin, Thursday 11 February 1993, Op-cit p - 7.

eficientemente con costos mucho menores; para lograr este objetivo se negoció intensamente con el sindicato minero introduciendo ciertas cláusulas de productividad, se redujeron el número de categorías de los trabajadores de ciento setenta y cinco a únicamente tres, simplificando la carga administrativa que la operación requería. Actualmente se encuentran produciendo más que anteriormente, la producción de plata en 1991 aumentó un 6% respecto a 1990 con un número mucho menor de empleados; el nivel de producción en 1992 fue un 43 % mayor con respecto al año previo, siendo este de 103 toneladas ó 3.3 millones de onzas anualmente, siendo esta cifra récord en la historia de la división minera.<sup>45</sup>

Entre los factores que permitieron el crecimiento en la producción de este grupo están:

- La renegociación con el sindicato minero que propició la reducción de costos, pasando estos de más de 4.50 (a finales del año de 1990) a 2.73 dólares por onza equivalente de plata ( en 1992). El costo de 1992 fue un 14% menor al del año anterior.
- Significativo incremento en productividad del 240% de 1987 a 1992, y del 31% entre 1991 y 1992; la productividad esta medida por las horas hombre de molienda, producción de oro y plata en relación al número total de empleados.
- Aumento de la producción debido a la apertura de la Unidad de San

---

<sup>45</sup> Metal Bulletin Monthly February 1993, "Silver slump brings havoc to Mexican miners", pp 37-39, Informes Anuales de Corporación Industrial San Luis S.A. de C.V. 1991 pp 6 - 7 y 1992 pp 8 - 9.

Antonio a partir de agosto de 1987. Inició de operación de sus minas Rosario, Castellana y Promontorio durante 1991.

- Eficientización en los sistemas de minado, metalurgia y administrativos.

### 3.2 Análisis de la demanda y sus perspectivas en el contexto internacional y nacional.

La demanda total de fabricación de plata internacional ha crecido a un ritmo anual del 4.2 % de 1950 a 1990, cifra que contrasta fuertemente con el incremento anual en el mismo período del aumento de la producción minera el cual sólo aumentó en un 2.1%. El consumo para fabricación en 1950 era de 203 millones de onzas aproximadamente y cuatro décadas después creció hasta 546.5, lo que representa un aumento del 169%. Este crecimiento en el consumo se debe a la increíble versatilidad en los usos de este metal, tal y como se comentó en el primer capítulo.

Como la plata responde al bienestar económico, el uso de este metal tiene la característica de ser un bien elástico, ya que su demanda aumenta cuando su precio baja, y de manera opuesta disminuye cuando se incrementa su cotización. La plata es el más barato de los metales preciosos, y no existen alternativas más económicas para las innumerables aplicaciones que los metales deben

tener para ser considerado como precioso.

La demanda total de fabricación (incluye el uso en la industria fotográfica, para contactos eléctricos, electrónica, plata caústica, aleaciones y soldadura, tubos barras y lamina, plateado, joyería y cuchillería, otros usos y además las monedas producidas) creció un 5.9% en 1991 contra 1990 pasando de 546.3 a 578.8 millones de onzas. El Instituto de la plata reviso las cifras del World Silver Survey de 1992, alzando estas en relación a la demanda de fabricación reportada previamente y como resultado de la investigación hecha en Taiwan, Hong Kong, Corea del Sur, Thailandia entre otros países; siendo esta un 6.9% mayor lo que equivale a 37.5 M de ozs de más. \*\* Estos aumentos se debieron a dos factores que fueron:

- Aumento importante de la demanda Thailandesa en este período del 176.4% ó 19.4 M de ozs. (pasando de 11 a 30.4 M de ozs).
- El uso de la plata en India para 1991 se revisó hacia arriba en 5.9 M de ozs.

Para 1992 el Instituto de la Plata reportó un aumento en la demanda de plata de fabricación del 2% con respecto al año previo, pasando esta de 578.8 a 590.3 M de ozs, siendo el cambio neto de

---

\*\* The Silver Institute, "World Silver Survey 1993", Op-cit pp 27 - 45.

11.5 M de ozs (ver cuadro # 14). En este año el uso de la plata se redujo en los principales países industrializados (Japón, Estados Unidos y Europa Occidental), debido a la recesión que los afectó en su actividad económica. Sin embargo, este efecto negativo fue contrareestado por el aumento experimentado en otros países que vieron crecer su demanda fuertemente entre los que están:

- India que creció un 29.9% vs. 1991 ó 13.3 M de ozs. (pasando de 44.5 a 57.8 M de ozs).
- México que incremento su demanda en 62.9% ó 8.3 M de ozs. (pasando de 13.2 a 21.5 M de ozs).
- Finalmente Thailandia cuyo aumento fue de 4.1 M de ozs lo que equivale al 13.5% (pasando de 30.4 a 34.5 M de ozs).

En el presente año la demanda mundial de fabricación se estima que crecerá un 5.9 % 625 M de ozs, que representa un aumento de 34.7 M de ozs. con respecto a 1992 en gran parte debido al nuevo programa de acuñación de México, así como también a la ligera recuperación de las economías industrializadas. Las nuevas monedas de diez y veinte pesos retirarán muchas onzas del mercado internacional y su contenido aproximado es de un sexto y un cuarto de onza respectivamente; además de esta moneda, se contempla tirar otra con valor nominal de 50 nuevos pesos con un contenido de plata mayor a las anteriores. Como se puede ver, en los dos últimos años

la demanda de fabricación ha crecido significativamente en países asiáticos y latinoamericanos a costa de los países industrializados que se encuentran en recesión, lo que les lleva a bajar su demanda de plata y durante 1992 estos países redujeron su consumo un 2.6% mientras que en otras partes del mundo este aumentó un 19.9%.

El consumo de los países industrializados antes citados en 1992 representó el 53.2% del total mundial; y si se incluye a India esta participación crece al 75.1%; si adicionalmente se añaden Holanda, Thailandia, Hong Kong, Taiwan y Corea del Sur el número se elva al 84.4 % quedando únicamente restante para el resto del mundo el 15.6% de la demanda total de fabricación.

Los sectores consumidores más importantes continúan siendo el fotográfico, joyero, fabricación de artículos de mesa y electrónica. Sin embargo, la fotografía ha aumentado su participación en terminos absolutos dentro del consumo total de fabricación de plata de 1980 a 1992 aumentando 61.8 millones de onzas, pero en terminos relativos se ha mantenido, ya que le correspondía el 32.6% del total a principio de la década pasada mientras que actualmente es del 31.5%.

Es digno de ser resaltado el incremento tan importante que la joyería y los artículos de mesa han tenido, ya que su crecimiento de 1980 a 1992 fue del 77.2% (demandando un total de 37 millones de onzas más en este período). Por último la demanda de electrónica y

baterias se ha reducido en un 12.6% en estos años.

### 3.2.1 Demanda de Fabricación Fotográfica.

La demanda fotográfica para Estados Unidos, Japón y Europa Occidental ( aquí nos referimos a Alemania, Francia, Inglaterra y Italia) declinó ligeramente en 1992 con respecto al año anterior un 0.7% pasando de 187 a 185.6 M de ozs., debido a la recesión a nivel mundial. Sin embargo, la demanda de esta industria norteamericana y japonesa fueron las más afectadas y en específico la fotografía comercial (tanto amateur como profesional) cayendo un 2.4 y 3.6% respectivamente. Por su parte, Europa Occidental aumentó ligeramente su demanda en un 4%, lo que mitigó el efecto negativo.

Debido a que no existen estadísticas confiables sobre el consumo de plata de la industria fotográfica en el resto del mundo, no se presentan datos específicos. Sin embargo, el Instituto de la Plata estima que el consumo total del resto del mundo es cercano a las 10 M de ozs., de las cuales se sabe que México utiliza anualmente 6 M de ozs. y la India otros 2.6 más.<sup>7</sup>

La tasa de crecimiento durante la década de los años ochenta para la industria fotográfica muestra un incremento importante, al pasar de 123.8 millones de onzas a 185.6, lo que equivale a un aumento del 49.9 %, lo que denota la inexistencia de sustitutos de

---

<sup>7</sup> *Ibid* pp 29 - 32.

este metal. La depresión económica que se intensificó tanto en Estados Unidos como en otras economías desarrolladas, trajo como consecuencia un estancamiento o decremento en la demanda de películas fotográficas tanto en el sector profesional como en el amateur, así como también en las artes gráficas. Sin embargo, el aumento en la demanda de otras partes del mundo y de otros sectores contrarrestó estos factores negativos, resultando de todo esto un modesto aumento en el volumen y utilización de plata en los productos filmicos.

La demanda de papel fotográfico de color fue afectada de manera similar, y el volumen de crecimiento de este producto fue menor que en años previos en las áreas afectadas por la depresión, pero el efecto en el resto del mundo fue que creció más con un aumento en el volumen cercano al 5%. El uso de la plata para el papel de color cayó 14%, debido al fuerte traslado en el uso de emulsiones de cloruro de plata ya que utilizan un menor contenido de plata que el empleo de emulsiones de bromuro. El uso del papel de blanco y negro se mantuvo igual que en 1990.\*\*

La mayor diferencia que se establece entre los sistemas fotográficos existentes basados en plata o en la electrónica, consiste en la captura de las imágenes y su registro. En el sistema

---

\*\* Krause Peter, "The Silver in the Photographic Industry 1991", Speakers Papers The 1992 Gold & Silver Institute Annual Meetings & Conference, Acapulco, México 29-31 Marzo de 1992, p - 11-1.

basado en plata para la fotografía, la capa gelatinosa contiene millones de cristales o haluros de plata los cuales capturan y registran las imágenes, mientras que los sistemas electrónicos capturan la imagen con un CCD Chip ( Charge Coupled Chip) y la imagen se registra en una tarjeta o un disco magnético. No obstante que se han desarrollado nuevos sistemas electrónicos dentro de la fotografía, la nitidez que ofrece el sistema de haluros es mucho mayor que la que ofrece el sistema electrónico (9.5 millones de pixels Vs. 280,000 pixels). Además, los precios de las cámaras electrónicas son significativamente más caros que los que se emplean en los sistemas basados en plata."

El efecto conjunto de los cambios tanto en el uso de películas como en el papel de impresión, nos indican que el crecimiento en el consumo de la plata por parte de los fabricantes fue del 0.4 % entre 1990 y 1991. La distribución regional del consumo de la plata de este sector, nos indica que el 94% de este consumo manufacturero esta en manos de Estados Unidos, Europa y Japón, siendo el 6 % restante consumido por el resto del mundo. Los cambios tecnológicos citados, han permitido la disminución de la plata contenida en el papel de impresión, pero esta caída ocurrió más durante 1992, ya que el nuevo sistema de emulsión se acabó de introducir en 1991.

En lo que respecta a las películas de rayos X, el crecimiento de 1990 a 1991 fue del 10%, pero el crecimiento en el consumo de

---

\*\* Krause Peter, Op-cít Cap. 11 p 3-7.

plata sólo fue del 1 %. Esta disparidad de cifras nos indica el traslado en el uso de películas con revestimiento sencillo, ya que contienen un 25 % menos de plata que las películas con doble revestimiento.

El desarrollo más notable en la fotografía, lo constituye la introducción de la tecnología del Foto CD de Eastman Kodak, el cual utiliza haluros de plata. Con éste, el consumidor final tiene la opción de registrar sus imágenes en un disco compacto, así como también en impresiones; y, para ver las imágenes, es necesario comprar un aparato de Foto CD, mismo que se conecta a cualquier televisor. Kodak espera que con esta innovación aumente el consumo de productos fotográficos y consecuentemente aumente la plata usada en la fotografía comercial.<sup>90</sup>

Paul Ward de la empresa Eastman Kodak, comenta que el consumo de esta compañía anual es de alrededor de 75 millones de onzas, y que el uso en todo el mundo se estima que es de 150 a 180 millones de onzas anuales. En las dos décadas pasadas se han conseguido logros importantes en esta industria, permitiéndole obtener mayor satisfacción al consumidor final, ya que se ha conseguido una mayor calidad, tiempos de entrega más cortos y menores costos; siendo responsable de gran parte de este éxito la introducción de la innovación del minilaboratorio en los años ochenta. Al entrar éstos al mercado, revelaron cero al 30 % del total del mercado en Estados

---

<sup>90</sup> Metal Bulletin, September 17th, 1992 p -14

Unidos. El volumen de revelado en Estados Unidos creció de 8 mil millones de negativos de color en 1980 a 15 mil millones en 1990; para 1992 la cifra que se estima será de 16 mil millones. Si se consideran las cifras a nivel mundial el crecimiento fue de 23 mil millones a 49 mil millones en esa década; el número estimado para 1992 es de 52 mil millones. Este crecimiento representa una oportunidad interesante para la industria fotográfica y como consecuencia para el futuro crecimiento de la plata, ya que como se mencionó no hay sustitutos cercanos para este uso del metal."

Thomas Dufficy vicepresidente de la National Association of Photographic Manufacturers (NAPM), indica que el consumo total de plata en Estados Unidos en 1990 fue de 115.5 millones de onzas y de éstas 60 millones las consume la fotografía (52%). En particular esta industria ha tratado de reemplazar a este metal en sus procesos, pero no han encontrado a ninguno que funcione tan bien como la plata.

En principio la recuperación de este metal se hizo por razones económicas (como la abrupta e importante elevación de precio a principios de la década de los años ochenta), ahora esta se realiza para cumplir con las leyes y requisitos ambientales impuestos por el gobierno norteamericano.

---

"Ward Paul, "Our vision in the message: Let's bring back the excitement", Speakers Papers The 1993 Gold & Silver Institute Annual Conference, Tucson, Arizona, 4-6 Abril de 1993, 14 pl-3.

Por ello es que la industria fotográfica ve un futuro promisorio para el consumo de plata y esperan un aumento del 5% anual para esta década; el NAPM no quiere desmotivar a los consumidores a buscar fuentes alternativas para sus procesos, debido a que los requerimientos ambientales para el tratamiento de los desechos de la industria son muy caros, dado que no se tiene alguna alternativa para la obtención de imágenes de alta calidad que no usen plata.”

El consumo de plata dentro de la fotografía parece ser que crecerá con la introducción de una nueva cámara instantánea de Polaroid, la cual a diferencia de la fotografías convencionales, retiene su contenido de plata en la impresión aún después del revelado, aumentando permanentemente el uso y la demanda de plata. En Estados Unidos este producto se le llamará Captiva, mientras que en Europa será Vision. Se espera que este producto capitalice los aumentos de las ventas de las cámaras instantáneas.”

### 3.2.2 Demanda de Fabricación de Joyería y Artículos de Mesa.

En lo que concierne a la demanda de joyería y artículos de mesa

---

” Dufficy Thomas, “Silver in Photography”, Speakers' Papers, The 1992 Gold & Silver Institute Annual Meetings & Conference, Acapulco, México, 29-31 Marzo de 1992, Cap. 12, p 1-11.

” Metal Bulletin, “Silver Consumption in the Photographic sector looks set to rise as Polaroid introduces a new range of instant cameras”, Metal Bulletin plc, Monday 19 July 1993, published by Metal Bulletin Journals Ltd, United Kingdom pág. 7.

ésta ha crecido vertiginosamente en la década pasada duplicando el total de su consumo. No obstante, en 1992 vió disminuir su demanda en medio millón de onzas de plata lo que representa una baja del 0.6% respecto al año previo. La zona de mayor demanda de fabricación joyera y de artículos de mesa es Europa Occidental la cual participa con el 84.6 % de la demanda de los países industrializados, teniendo Estados Unidos el 11.5% total y Japón el 3.9% restante.

El principal país consumidor de plata es Italia con el 62.3% del metal que utiliza primordialmente para hacer artículos de mesa (cubiertos, cuchillería, platos, copas, etcétera.) y que luego exporta al mercado norteamericano, asiático, latinoamericano y otros países europeos. Este país en 1992 utilizó un total de 44.7 M de ozs., las cuales se repartieron en artículos de mesa 38.6; joyería 5.5 y artículos decorativos 0.6 M de ozs respectivamente. El segundo consumidor en importancia es Alemania que principalmente hace joyería y el año anterior usó 13.5 M de ozs. En orden decreciente en importancia tenemos a Francia e Inglaterra con 2.3 y 1.5 M de ozs.

De 1990 a 1991 Europa Occidental aumentó su consumo de plata en un 3.5%, siendo la joyería y artículos de mesa el sector que más creció (7%). La caída en los precios internacionales del metal estimularon el consumo de Italia y Alemania en un 13 y 10% respectivamente. El aumento en el consumo de joyería y artículos

de mesa en estos países, se hizo a pesar de que en otros países el consumo declinó (Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Suecia y Noruega), y el alza en el consumo Italiano y Alemán se debió primordialmente a la fuerte inversión en tecnología ya que cambiaron de la mecánica a la electrónica en sus diseños de arte, modificando los patrones de la moda, en vez de usar modelos más rococo por otros más planos y sencillos. Se resalta la importante labor de mercadotecnia que Italia ha hecho para promover dentro de la cultura el uso de la plata, reestableciendo el status social de este metal. Se estima que el 70% de la producción italiana de plata se exporta, y el consumo interno es de 500 toneladas métricas."

Empiezan a dar frutos de las campañas permanentes realizadas por el Silver Trust International, organismo que depende del Silver Institute para promover el consumo de plata tanto en joyería, como en cuchillería y otros usos decorativos. Ya en 1992 este rubro creció un 18% respecto a 1991 lo que representa 1.5 M de ozs más principalmente en la joyería, mientras que el consumo de plata de los artículos de mesa y decorativos solamente subió un 11.4% y un 3.6% respectivamente en el mismo periodo.

Japón disminuyó su consumo en 1992 un 17.5%, reflejando primordialmente su difícil situación económica. Por otra parte,

---

"Caccione Gianni, "Growth of the Italian Silverware Industry", President of the Italian Federation of Silversmiths, The Gold & Silver Institutes 1993 Annual Conference, Tucson, Arizona April 6th, 1993, Speakers Papers 1 pp 1-8.

debe mencionar que los habitantes de este país tienen predilección por el uso de joyas de oro y platino.

Como se citó anteriormente la demanda de algunos países asiáticos ha crecido sustancialmente en la joyería y artículos de mesa. Entre éstos resalta la contribución de India cuya demanda se ha quintuplicado desde 1987. Su demanda creció en el último año un 62.2%, gracias al aumento de su ingreso per cápita; el sector joyero se benefició con un mayor consumo siendo este de 16.6 M de ozs., mientras que los usos decorativos tuvieron una cifra de 14.4 M de ozs.\*\*

En Thailandia el aumento en la demanda joyera ha sido de 1986 a 1992 del 485% (de 5.9 a 34.5 M de ozs); para 1992 su crecimiento fue del 13.5% con respecto al año previo y representó un consumo de 4.1 M de ozs. más, dándose primordialmente en el sector joyero con un 13.6% y en el sector decorativo con un 13.3%. Sin embargo la demanda de plata esta sumamente concentrada en la joyería ya que representa el 89.9% del total de la plata usada. Esta plata se comercializa y exporta en Asia (Burma, Laos y Vietnam son sus principales clientes), Europa y en Estados Unidos.\*\*

---

\*\* The Silver Institute, "World Silver Survey 1993", Op-cít. pp 66-68

\*\* Ibíd. pp 82 - 83. El principal producto lo conforman cadenas y anillos de plata; parte del éxito de este país se debe a que su gobierno ha promocionado activamente estas exportaciones y su objetivo es que estas crezcan anualmente entre un 20 y un 30%. No obstante que el gobierno impone impuestos a la importación de plata tanto elaborada como en bruto, retorna estos a los

Finalmente en los últimos dos años, se ha dado una alza importante en la demanda de plata joyera y de artículos decorativos de varios países asiáticos, entre los que resaltan: Taiwan con un 85.2%, Hong Kong con un 43.1% y Corea del Sur con un 10.6%.”

### 3.2.3 Demanda de Fabricación Electrónica y de Baterías.

La plata tiene la mayor conductividad eléctrica por unidad de volumen y esta característica es sumamente explotada en la industria electrónica, eléctrica y de baterías. La demanda total de esta industria en 1992 redujo su consumo en un 4.6% con respecto al año anterior a nivel mundial (paso de 65.2 a 62.2 M de ozs.); este es el segundo año consecutivo en que baja su uso el sector ya que en 1991 descendió su participación un 7.6% vs. 21990; en este último año la tasa de crecimiento fue cero.”

La debilidad en la utilización de plata de las industrias eléctrica, electrónica y de baterías se debe en gran medida a la recesión que afecta a los principales países consumidores de estos productos. En muchos de estos se ha dado un traslado en el uso y consumo de este metal, para dar lugar a otros materiales

---

fabricantes de joyería que exportan sus manufacturas. Además, por la gran demanda que hay de este metal existe un importante contrabando en el país y el Instituto de la Plata estima que de ahí provienen tres cuartas partes del total de la oferta.

” Ibíd. pp 86 - 92.

” Ibíd. p - 35.; Mohide Thomas, Op-cit. pp 71 - 74.

substitutos en ciertas aplicaciones. No obstante existen algunos países que se especializan en estos usos, entre los que sobresalen: Hong Kong cuyo consumo es del 60% del total de su demanda de fabricación, y su consumo es de 2.8 M de ozs; Taiwan y Holanda que del total de su demanda de plata utilizan alrededor del 48% en estas aplicaciones ( entre los dos consumen 1 M de ozs.); existen otros países consumidores que aún cuando su participación con respecto al total de su demanda es menor, su volumen de consumo es mucho mayor (ver cuadro # 17).

#### 3.2.4 Otros Usos Industriales.

Esta categoría aglutina una gran diversidad de usos (soldaduras, espejos, catalizadores principalmente), que en el año pasado representaron un 13.7% del total de la demanda de fabricación. La demanda que hicieron los principales países industrializados consumidores de plata decayó un 5.6% con respecto a 1991, pasando de 81.9 a 77.3 M de ozs. siendo la caída más dramática en Japón que es el que más consume siendo esta del 13.5%.

#### 3.2.5 Otros Países.

Aquí se incluye la demanda industrial de todos los países excepto Estados Unidos, Japón, Alemania, Italia, Francia e Inglaterra. Su uso representa el 25.6% de la utilización de la plata a nivel mundial; estos experimentaron un fuerte incremento en

la utilización de plata con respecto al año previo del 14.7%, contrarrestando el efecto negativo de los países industrializados. Este consumo pasó de 131.6 a 150.9 M de ozs, siendo responsables de dicho aumento India, México y Thailandia con 19.3, 4.3 y 4.1 M de ozs. resectivamente. Aunado a estos países en menor escala esta el aumento de otros países asiáticos, mismos que vieron crecer sustancialmente su consumo argentífero desde 1990. Por otra parte, en Europa al excluir a los 4 principales productores antes mencionados en 1992, el consumo del resto del continente se estima fue de 40.1 M de ozs.; utilizando Bélgica la mitad de estas onzas en la manufactura de espejos, catalizadores, baterías y en menor escala joyería y artículos de mesa; luego en el consumo le sigue España que tiene una importante industria de orfebrería con un uso estimado de 6 a 8 millones; Suiza utilizó entre 4 y 5 millones y este país refina una cantidad importante de este metal pero se exporta a Italia para su transformación en producto manufacturado. Finalmente entre Austria, Grecia, Portugal y Escandinavia se usan otras 6 M de ozs.

El año de 1992 fue muy difícil para los europeos, y la demanda de fabricación de plata fue mas débil de lo que se esperaba, y vió caer el consumo de muchas industrias con respecto al año de 1991; en joyería y artículos de mesa cayó un 1.8%; en la electrónica bajo 6.9%; en aleaciones, aplicaciones dentales y soldaduras se mantuvo; en fotografía creció un 4% y en otras aplicaciones también aumentó un 0.5%.

Se puede decir que el consumo de la plata ha crecido sustancialmente durante 1980 - 1992, (alrededor de 148.3 millones de onzas es decir un 40.7%). Siendo la joyería y artículos de mesa las industrias más dinámicas creciendo un 78.1%, comparado con el 52.3% de la industria fotográfica, y el menos 12.9% de la industria electrónica y 12.3% otros usos. El país que más aumentó su consumo en estos años fue Japón con una tasa de crecimiento del 63%, en comparación con Europa Occidental que fue del 54% y contrastando con el descenso de Estados Unidos del (3%).

Si analizamos los movimientos de la demanda de fabricación por décadas, veremos que existe una fuerte correlación entre la demanda de plata y el nivel de actividad económica, por su alto uso industrial; sin embargo, es innegable que ciertos sectores como ya se ha dicho han contribuido de manera especial, siendo el más representativo el fotográfico, que con lo adelantos tecnológicos no solamente en las cámaras si no también en la calidad de las películas, ha permitido que su difusión se haga a un costo relativamente bajo y gradualmente éste ha ido declinando en favor del consumidor final.

### 3.2.6 Demanda de Fabricación para acuñación de monedas.

Durante 1992 la demanda de fabricación para acuñación de monedas a nivel mundial creció un 6.1%, pasando de 27.7 a 29.4 M de ozs.; siendo este aumento gracias a la introducción e inicio de

acuñación en México de la nueva moneda de 10 nuevos pesos, en la que se utilizaron un total de 4 M de ozs., sin este programa el total de la demanda hubiese sido 25 M de ozs.

Para 1993, México estima utilizar un total de 23 M de ozs. de las cuales 7 M de ozs. serán para la moneda de 10 nuevos pesos y un total de 16 M de ozs. para la de 20 nuevos pesos. El crecimiento estimado ser del 72.5% pasando de 29.4 a 50.7 M de ozs.

Aunado a lo antes citado, la demanda de la moneda águila americana subió un 18.6% vs 1991. México es el segundo país consumidor de plata para sus programas de acuñación y usó 2.8 M de ozs. para la moneda de la onza libertad. Si le añadimos los 4 M de ozs. usados en las monedas de 10 nuevos pesos vemos que el total de la acuñación en nuestro país fue de 6.8 M de ozs lo que es un 353% más que en 1991. Sin embargo, si omitimos a la moneda de 10 nuevos pesos el crecimiento fue menos espectacular de sólo 86.7%.

Por otra parte, la producción de la moneda canadiense de la hoja de maple cayó significativamente debido a la huelga de la Royal Canadian Mint misma que se prolongó durante varios meses. La huelga antes citada ayudó al remplazo de las monedas de hoja de maple en Australia por una producción local de la moneda Kookaburra. La demanda de fabricación en este país creció un 31%. Entre otros países que consumen plata para acuñación de monedas

están Alemania y Francia con 5.3 y 1.8 M de ozs. respectivamente.”

### 3.2.7 Demanda de plata por motivos de inversión.

Es sumamente difícil cuantificar el volumen de ventas de metales en el transcurso de un año en un mercado específico. Tradicionalmente cuando se analiza el balance entre oferta y demanda de plata, la diferencia entre estos generalmente se da por movimiento de los inventarios en poder de los inversionistas. En caso de que la oferta sea mayor que la demanda se da un aumento de inventarios y existe un superávit en el mercado; el caso opuesto es cuando la demanda es mayor a la oferta se dá un déficit el faltante se cubre con inventarios de los inversionistas.

El cambio de estos inventarios indica el monto de compra o venta de los inversionistas. Un análisis de cambio de inventarios, debe ajustarse por las variaciones de estos en relación a los inventarios de mercado, sucede que muchos de estos inventarios no están en las bóvedas autorizadas por el New York Commodity Exchange aún cuando cumplan con los requisitos de calidad de COMEX y no estén registrados en esta lonja de metales.

Los inversionistas han sido vendedores netos de plata en barras en los últimos cuatro años, y han estado aumentando su tenencia de

---

” The Silver Institute, "World Silver Survey 1993", Op-cit., pp 40-42, 46.

amonedado incrementando sus inventarios. Para 1992 se dió una venta neta de los inversionistas de 64.5 M de ozs que al compararlo con el año previo nos dá un aumento del 2.9% lo que indica que el déficit creció.

Durante el año de 1992, el cambio más significativo en la demanda de inversión se dió a través de las ventas que se dieron en el Medio Oriente, en específico las provenientes del National Commercial Bank of Jeddah, que durante mucho tiempo actuaron como compradores netos de plata, en espera de que el precio de la plata subiera significativamente, adquiriendo aproximadamente 50 M de ozs a principios de la década de los años noventa. Sin embargo, con los escándalos a nivel internacional del banco BCCI (lavado de dinero) uno de los directores fue removido de su puesto y se decidió vender inmediatamente estos inventarios de plata lo que provocó el descenso abrupto del precio del metal. Este movimiento de los precios logró mantener a los inversionistas privados lejos del mercado de plata y tardaron en mostrar interés; no fue sino hasta el último trimestre de 1992 en donde las ventas de monedas se incrementaron con respecto al mismo período del año anterior. Por otra parte, los inversionistas institucionales como son los fondos de inversión empezaron a entrar al mercado al ver la posibilidad de que la plata subiera de precio.

Además, las leyes sobre impuestos federales en el estado de Nueva York cambiaron a favor de mantener inventarios en las bóvedas

de la ciudad, dándose un fuerte cambio por parte de los inversionistas privados, los que transfirieron sus tenencias de metales preciosos en barra del estado de Delaware al de Nueva York. Por esta razón los inventarios de plata que se pudan entregar bajo las regulaciones del COMEX se incrementarán sustancialmente.

En la gráfica # 10 se puede ver el balance entre la oferta y demanda de 1950 a 1992.

### 3.3 Demanda de Fabricación Nacional.

En el cuadro # 19, se puede observar que el aumento en la demanda de fabricación en estos cuarenta años fue más dinámica a nivel mundial que en México. Sin embargo, si analizamos esto década por década encontraremos que lo anterior no es necesariamente cierto, pues el aumento en la demanda de fabricación en nuestro país fue mayor que el internacional para las décadas de los años cincuenta, sesenta y setenta, contrastando estas alzas fuertemente en la última década debido a la fuerte contracción de la demanda de plata como resultado de la crisis económica que México enfrentó.

Por otra parte, la economía internacional tuvo un sustancial aumento en su demanda en la década de los años cincuenta y ochenta, y una caída en el consumo argentífero en los años setenta cayendo casi 20.1 millones de onzas. Este consumo ha estado fuertemente influenciado por los ciclos económicos y por los cambios

tecnológicos. Otro factor que influye en el consumo de la plata, especialmente en la joyería y en los artículos de mesa (cubiertos, copas, juegos de té, etc) esta relacionado con las modas, gustos y preferencias de los consumidores, así como con la estacionalidad en el consumo.

No obstante lo antes citado, la demanda de fabricación mexicana es relativamente pequeña como porcentaje de la producción minera nacional, y aún cuando esta se ha incrementado conforme ha avanzado el proceso de industrialización de nuestro país, necesitamos instrumentar una política de producción en la que se incremente valor agregado a nuestra plata y hacer productos de consumo final, para evitar que siga entrando al mercado internacional como un producto intermedio o commodity.

Como podemos ver en el cuadro # 20, el consumo nacional ha aumentado de manera importante de 1950 a 1990 en casi 5 M de ozs., pero desafortunadamente el porcentaje de participación con respecto al metal producido es bajo.

Esta situación comienza a cambiar y la tendencia es que gradualmente retiremos un mayor número de onzas del mercado internacional; ya en 1991 y 1992 la participación del consumo creció fuertemente al 21 y 33 % respectivamente para esos años. El uso industrial de plata ha crecido establemente y de manera significativa, de 1986 a 1990 la demanda fue de entre 6.9 y 7.7 M

de ozs.; ya en 1991 esta cifra aumentó un 63.2% a 11.8 M de ozs. No obstante este importante cambio, en 1992 la demanda de fabricación industrial se incrementó un 25.1% es decir hasta 14.7 M de ozs. y para 1993 se espera que se mantenga al mismo nivel de consumo. La fotografía ha sido tradicionalmente la industria que más consume plata absorbiendo alrededor del 56 %, los requerimientos de este metal para película y papel fotográfico se han cuadruplicado de 1983 a 1992 pasando de 2 a 8.1 M de ozs. (ver cuadro # 20).<sup>100</sup>

Al consumo de plata de la industria fotográfica le sigue en importancia la joyería y artículos decorativos, aún cuando la demanda de artículos de mesa no es fuerte en México (entre otras cosas por el bajo nivel de ingreso per cápita y el alto costo de estos en relación a su valor en plata) varias compañías están estudiando la posibilidad de estimular el consumo de este mercado. Sin embargo, de 1991 a 1992 aumentó el consumo considerablemente en un 29.4 % es decir un 1 M de ozs. No obstante esto, si comparamos el consumo de 1992 con respecto al de 1983 vemos que el crecimiento fue espectacular al incrementarse en un 340%<sup>101</sup>

Una pequeña porción de plata (2.2 M de ozs.) se convirtió químicamente para aplicaciones electrónicas y de contactos eléctricos. Finalmente, México ha seguido con sus programas

---

<sup>100</sup> CPM Group, "Precious Metals Silver", Second quarter 1993, p 47.

<sup>101</sup> Idém.

continuos de acuñación, tanto de su moneda tradicional que es la onza libertad, como con otras que son de tiraje especial y de carácter conmemorativo. Adicionalmente, como ya se comentó previamente, nuestro país tuvo un aumento importante en el consumo de plata para acuñación debido a la introducción de las monedas de nuevos pesos.<sup>102</sup>

La comercialización de Peñoles en México, consta de clientes tradicionales como lo es IFISA que es la compañía filial de Kodak en México. Además, suministra plata a diversas industrias entre las que esta la de espejos, y química. Peñoles inició un programa de envío de plata a Italia para maquila de artículos de mesa y vende estos en otra compañía filial del grupo que es Palacio de Hierro.

Por otra parte, en 1989 Peñoles estableció una oficina de ventas de oro y plata con atención al público, beneficiando entre otros a los joyeros y consumidores finales de metales preciosos en México, a quienes se les vende primordialmente granalla de plata y de oro, así como laminados. Cabe mencionar que a partir de que se le quitó el IVA al oro creció de manera importante las ventas de este metal, ya que anteriormente los joyeros se proveían de este metal fundiendo Centenarios, los cuales no estaban sujetos al cobro de este impuesto. Aún cuando el Centenario llevaba un sobreprecio del 4 al 6 % sobre el valor del metal, el joyero se ahorra de un 9 a un 11 % en dicho IVA. Se le ha sugerido a las autoridades

---

<sup>102</sup> Ibid., p 48 - 50.

hacendarias el que se elimine dicho gravamen también a la plata.

En relación a IMMSA, ellos vendían una buena porción de su plata a Japón, pero debido a la imposición de restricciones a la importación por parte de este país y a la finalización de los contratos de suministro de largo plazo, se les dejó de vender. Además al igual que Peñoles, vende una pequeña parte de su producción a Banco de México para la acuñación de nuevos pesos, pero esta demanda es esporádica debido a que Peñoles surte con mayor volumen a este organismo. Su principal mercado es Estados Unidos en donde tiene su plata una presencia de muchos años en el mercado se puede decir que venden casi el total de su plata a este país, sus clientes tradicionales utilizan la plata en la industria fotográfica y en menor escala en joyería y artículos de mesa.

Industrias Luismin S.A. de C.V., tradicionalmente exporta casi toda su producción de plata dorada tanto a Europa como a Estados Unidos, siendo de primer nivel todas las refinerías receptoras de este metal (Handy & Harman, Johnson Mathey, Metalor, Valcambi, C.L.A.L., Allgemaine Gold Und Silberscheideanstalt, S.E.M.P.S.A. etcétera.). Este dorado de plata cuenta con una gran aceptación en el mercado internacional ya que es sumamente barato de refinar, porque lleva un alto contenido de plata (aproximadamente de 97.5 a 99%, de oro de 0.5 a 2%, y el resto es de impurezas no significativas para el proceso de refinación entre las que están plomo, zinc, cobre entre otras). Las refinerías que reciben el

material, lo transforman y le dan valor agregado a los metales y venden su producto terminado a empresas de gran renombre internacional como son: Rolex, Montblanc, Vajillas Edgewood, Agfa, Fuji y Kodak entre otras. Sin embargo, en los últimos seis años este grupo ha surtido muy pequeñas cantidades de plata al mercado nacional, siendo los clientes de este grupo joyeros de Taxco, Guerrero.

Frisco por su parte comercializa sus concentrados de plomo y zinc primordialmente con Peñoles, aunque parte de estos se exportan a traders como Marc Rich, Clarendon, Pechiney, SOGEM, etcetera, pero el grueso de su producción se comercializa dentro del país. Finalmente, tenemos a Real del Monte y Pachuca que entrega mucha de su producción en el mercado local y muchos joyeros le adquieren su materia prima, pero como esta empresa no reporta su producción a la Cámara Minera se creó que también están exportando algo de su plata.

Con base en datos del Banco de México, para el año de 1991, el destino de la producción de la plata nacional fue el siguiente:

- Estados Unidos importó 28.6 millones de onzas, lo que representa el 58% de las exportaciones de plata, y el 45.6% de la producción total de plata.
- Japón recibió 13.7 millones de onzas, correspondiéndole el 27.8%

de las exportaciones y el 21.9% de la producción.

- Inglaterra que importó de nuestro país un total de 5.5 millones de onzas que representan el 12 % de las exportaciones argentíferas y el 9.4 % de la producción.

- Finalmente, otros países que se llevaron 1.1 millones de onzas representando el 2.2% del total y el 1.8 % de la producción total.

Se desconoce exactamente la metodología seguida por el INEGI, en relación a la compilación de los datos estadísticos del valor de las exportaciones de plata. No se sabe que fracción arancelaria se toma como referencia, pero lo que sí se conoce es que el valor de la plata exportada a otros destinos diferentes a Estados Unidos es mayor que la que indican las cifras.

Utilizando los datos del INEGI, en la gráfica # 11 se puede ver la participación porcentual del destino de las exportaciones de plata de 1986 a 1990 según su valor.

Si se comparan las cifras con las reportadas por Banco de México se verá que existen diferencias importantes, ya que este organismo sí computa la exportación de plata de distintas fracciones arancelarias; además se consideran más veraces sus datos, ya que esta institución era la que antes se encargaba de vigilar y regular la entrada y salida de metales preciosos del país

por ser considerados como reservas monetarias, y una de sus muchas funciones consistía en supervisar que el control de cambios fuese cumplido por las empresas mexicanas.

No obstante lo anterior, se puede observar que existe una fuerte concentración en las ventas de exportación de entregar a Estados Unidos una muy importante cantidad de nuestra producción. Este país impone un user fee a la entrada de nuestra plata equivalente al 0.19% del valor y no debe exceder los \$400 dólares por embarque; a pesar de esta regulación el grueso de nuestra plata se continua colocando en este mercado debido a la cercanía relativa y ventaja comparativa en costo de los fletes, así como por la mayor afinidad comercial que tenemos con ellos.

Otro organismo que esta sumamente vinculado al mercado de metales preciosos en México es Banca Cremi, y el cual realizó importantes obras de infraestructura a finales de la década de pasada para poder captar precipitados, doreés, scraps etcétera. Desafortunadamente ya no se encuentra operando su refinería, aunque sigue activo en la comercialización al mayoreo y menudeo de metales preciosos, teniendo oficinas de compra y venta al público. Esta institución tiene la ventaja de que como es Banco, puede adicionalmente a sus operaciones comerciales ofrecer financiamiento a los compradores de los metales.

Finalmente, si consideramos la información procedente de otras

fuentes que compilan estadísticas para la plata a nivel mundial, como las expuestas en el cuadro # 21 vemos como el nivel de exportación de México hacia Estados Unidos representó en 1990 el 55.2 % del total; cifra que no esta muy lejana de la reportada por Banco de México, donde aparece el Japón como el segundo consumidor de nuestra plata con el 25.8% y el 19% restante a otros países (primordialmente Europeos).<sup>103</sup>

### 3.4 Participación de la Minería en la Economía Nacional.

#### 3.4.1 Con respecto al Producto Interno Bruto.

El sector minero ha contribuido de manera importante durante el proceso de desarrollo económico de nuestro país, sin embargo, su aportación dentro del Producto Interno Bruto a disminuido gradualmente, de principios de siglo a la fecha en impuestos, divisas y como proveedor de materias primas para la incipiente industria.

La tasa de crecimiento media del sector durante el período 1960 - 1976 fue del 12%, notándose un rezago contra la tasa de crecimiento de otros sectores como el pesquero (13.2%),

---

<sup>103</sup> Faes Scheurer Alfredo E., "La plata y sus derivados como modelo de industrialización", Tesis de Maestría en Ciencias con especialidad en Economía Industrial del Instituto Politécnico Nacional 1992. pp 50-54.

manufacturero (33.1%), petroquímico (15.7%), petrolero (12.5%) y eléctrico (15.4%) entre otros, mismos que experimentaron un mayor dinamismo en sus actividades.<sup>104</sup>

La minería ha perdido importancia en relación al PIB ya que hacia 1960 sólo representó el 1.53% del total de la economía; para 1970 este porcentaje se redujo a 1.34%; para la década de los años "ochenta" la cifra subió sustancialmente a 1.53% de nuevo, como resultado de diversos factores que se conjuntaron para traducirse como un importante aumento en las cotizaciones internacionales de los metales (primordialmente del Oro y la Plata); estos factores reflejaron un período de incertidumbre en las economías de los países industrializados, mismos que vieron crecer su nivel de inflación a dos dígitos, inicio del conflicto bélico con la invasión Rusa de Afganistán, la crisis de los rehenes norteamericanos en Irán, manipuleó del mercado de la plata por parte de la familia Hunt, entre otros lo que permitió a los productores mineros lograr un mejor precio de realización. Sin embargo, las condiciones económicas, políticas y sociales de 1980 cambiaron radicalmente hacia 1990, el dato de la participación del PIB minero con respecto al total reflejó una sustancial baja para situarse en 1.24%.

---

<sup>104</sup> Lemus Aguilar Alonso, "Breve Análisis sobre el Desarrollo de la Minería en México", Tesis profesional Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1982, p - 34.

Puede decirse que el comportamiento en la aportación del sector en el PIB ha sido cíclico, estando íntimamente ligado a la economía internacional. De ahí que la tendencia a la alza o a la baja en las cotizaciones de los metales y minerales desempeña un papel importante en la contribución total del sector. Además, la política cambiaria nacional influye de manera importante en esta aportación, ya que en años donde se modificó sustancialmente el tipo de cambio como resultado de las devaluaciones de nuestra moneda en relación a otras, el valor monetario del PIB crece y se incentiva a los productores nacionales a explotar intensamente sus minas y buscar materializar fuertes ganancias.

De ahí que en el año de 1980, incrementó la participación del sector con respecto a 1979 pasando de 1.48 a 1.53%. Sin embargo, en los años de crisis y inestabilidad cambiaria como 1976-77 y 1982-83 la participación del PIB aumentó del 1.28 al 1.46 % y del 1.15 al 1.30% respectivamente.<sup>105</sup>

Dada la diversificación de la economía nacional y debido a que, por naturaleza, los proyectos mineros requieren de largos períodos de maduración, no se esperan grandes cambios en la contribución del sector ya que el costo de oportunidad en épocas inflacionarias como se vivió en los años ochenta lleva a los empresarios a dirigir sus capitales a otros mercados más líquidos, rentables y de menor riesgo. Además, el rendimiento de otros instrumentos financieros en

---

<sup>105</sup> Idém.

terminos reales fue más atractivo que la inversión en metales preciosos.

Comparando el PIB minero con el PIB Nacional a precios corrientes vemos que de 1986 a 1990 la aportación del sector a la economía total cayó al pasar del 1.37% al 1.24%. Hacia 1988 este número aumentó a 1.6% lo que nos indica que las condiciones favorables de los metales base se reflejaron mediante aumentos en el precio de éstos. Adicionalmente si comparamos la contribución del PIB del sector como por ciento del total industrial vemos que en la década de 1980 a 1990 la participación disminuyó considerablemente al pasar del 37.3 al 31% aproximadamente (ver cuadros # 23 y 24).

Para 1991 el valor de la producción minerometalúrgica de México ascendió a 7.9 billones de pesos cifra que es 8.9% inferior a la de 1990. Utilizando las cifras provisionales de S.E.M.I.P. para 1992 el valor de la producción se mantuvo con respecto al año previo ver cuadro # 25. Sin embargo, hasta 1990 la valoración de la producción se realizaba con base a los precios oficiales que la S.H.C.P. publicaba (estos se establecían con base en las cotizaciones promedio del mercado de Nueva York, de los mercados de exportación y de las ventas internas al mayoreo). Estos precios servían de base para el cálculo del derecho de extracción de minerales, que se derogó en 1991. Los precios de la mayor parte de los minerales metálicos y siderúrgicos estaban subvaluados, por lo que para

corregir esta situación la producción de 1991 y 1992 se valoraron con las cotizaciones internacionales, por lo que varios minerales aumentaron su participación dentro del valor total de la producción minera nacional. Se revaloró la producción de 1990 para efectos comparativos usando la misma metodología.

Entre los resultados de la producción que se destacan de estos dos años anteriores, esta primeramente la caída en la producción de la plata de 1990 a 1991 la cual bajo un 5.4% en su volumen de producción, y un 16% en precios. Para el siguiente año, su volumen aumentó 4.2% mientras que su cotización continuó con su tendencia negativa bajando un 3% más. Por su parte el oro vió crecer su producción en ambos años, un 4.6% y un 16.5% principalmente debido a la apertura de dos minas importantes en Sonora y Chihuahua. En relación al valor de la plata en 1991 vs 1990 esta cayó un 14.3% cifra que mejoró un 3.5% al año siguiente, gracias a que los mineros para no ver afectados sus ingresos tuvieron que incrementar su producción. El valor de la plata representó a nivel nacional el 11.7% y 11.1% del valor total, mientras que las cifras del oro fueron del 4 y 4.5% respectivamente, se debe añadir que el oro también vió caer su cotización en esos años, sin embargo, al ser menor la oferta que la demanda en nuestro país les permite a los productores nacionales obtener un pequeño premio en relación al mercado internacional.<sup>106</sup>

---

<sup>106</sup> Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, "La Minería Mexicana en 1991", Primera Edición, México D.F. Agosto 1992, pp 19 - 28.

Si se analiza el valor total de los minerales durante 1991 vs el año anterior, podemos ver como este cayó un 8.9 por ciento como resultado de la erosión de los precios de los principales minerales de exportación, siendo los más significativos los del cadmio (36.8%), plomo (21.3%), zinc (16.2%), bismuto (13.2%), molibdeno (10.2%) y plata (9.4%) respectivamente. Mención aparte merece la variación del peso frente al dólar, que también tuvo impactos (negativos) sobre la producción minera nacional y sobre su valor.<sup>107</sup> No obstante lo anterior, durante 1992 se mantuvo casi sin variación el valor de la producción minera del país, a pesar de que muchos minerales importantes continuaron con perspectivas negativas en relación a su análisis fundamental (oferta vs demanda) y la tendencia hacia la baja de sus cotizaciones persistió.

#### 3.4.2 Participación de la Minería en el Empleo.

En 1984, la participación de la minería con respecto al total de la industria nacional fue del 2.45%; empleándose cerca de 217,000 trabajadores. Sin embargo, al analizar esta cifra con respecto a la de 1976 se notó una disminución significativa aún cuando en términos absolutos el sector creó 67,000 empleos; en este período, siendo la tasa de crecimiento anual en esos años del 4.7%, cifra que contrasta drásticamente con respecto a la tasa de crecimiento anual de la industria total que fue del 7.3%.

---

<sup>107</sup> *Ibid.* p -21.

Por otra parte, durante el período de severa inflación que se vivió entre 1986 y 1987 la minería tuvo una tasa de crecimiento anual en el empleo mejor que la de la industria en general, siendo la minera en 1986 y 1987 de 1.3 y (0.9) % contra la industrial que fue de (4.0) y (3.4) %, lo que nos manifiesta que aún en períodos difíciles el sector mantuvo el nivel de empleo mientras que en otras actividades económicas recurrieron a recortes de personal.

Otro factor importante es la aportación indirecta de empleos que el sector brinda a nivel nacional, ya que no solo crea empleos productivos en el sector, si no que también da oportunidad a que otros sectores se desarrollen, siendo este el caso de la industria de la construcción con las casas-habitación que el sector demanda para los mineros así como también requiere de distintas obras de infraestructura, fomentando el comercio de sus pobladores.

Para 1986 la participación de la minería a nivel nacional del empleo escasamente llegó a ser del 1%, mientras que si se compara esta cifra con el dato de la industria le corresponde un 4.5%. Para el año de 1990 la participación del sector en el empleo del país se mantuvo sin cambio, siendo relativamente constante esta cifra, mientras que a nivel industrial esta cifra se redujo a 4.2%. Para 1991 la minería ha mantenido un nivel de ocupación de entre 240 y 250 mil empleos directos, no obstante la persistencia de bajos niveles en las cotizaciones de algunos de nuestros productos de exportación y los efectos que esto ha ocasionado, mismos que se

pueden apreciar en dos sentidos, el primero por el cierre de algunas empresas cuyos yacimientos no soportaron las bajas cotizaciones, y el segundo por las medidas de reestructuración y cambio estructural a que ha dado origen la situación difícil que enfrenta la actividad<sup>108</sup> (ver cuadro # 26).

Ante el panorama negativo en relación a las cotizaciones de los metales, los mineros nacionales se han visto en la necesidad de realizar recortes en su personal, por lo que se ha requerido que el minero incremente sustancialmente su productividad mediante una reducción de costos y una mayor producción per cápita por hora turno, no solo en molienda si no también en planta de beneficio y fundición. En el presente año, el grupo Frisco cerró en febrero su mina de San Francisco del Oro en Chihuahua, liquidando a 1,100 mineros, en Abril liquidó a 1,400 mineros más de Real de Angeles, Peñoles anunció el despido de 200 empleados de Naica y las minas de Bolañitos y Maravatío harán lo mismo dejando a 150 trabajadores más sin empleo.<sup>109</sup>

Muchas empresas mineras han decidido cerrar sus operaciones y liquidar al personal debido a que no pueden operar indefinidamente con números rojos, perdiéndose muchos trabajos. Cuando las

---

<sup>108</sup> *Ibid.* p - 17.

<sup>109</sup> Trejo Adrián, "Cerrará Frisco su mina en Chihuahua; negocia liquidar a 1,100 mineros", El Economista, México D.F., Miercoles 3 de Febrero de 1993, p - 27; Paredes Patricia, "Angustiante momento vive la minería", El Economista, México D.F. Lunes 30 de Abril de 1993, p - 45.

condiciones mejoran, algunas empresas deciden reabrir las minas y con un nuevo contrato colectivo se facilita la administración, y si este se ata a productividad, el empleado tiene incentivos de producir más para tener una mejor remuneración, lográndose muchas veces producir una mayor cantidad de mineral con menos empleados.

Según el subsecretario de Minas el Ing. Alfredo Elías Ayub, la minería mantiene un nivel de ocupación de entre 240 y 250 mil mineros directos que en ocasiones se ven amenazados por los precios descendentes de los principales productos de exportación mexicanos.<sup>110</sup> La actividad minera genera una catidad significativa de empleos que promueven el desarrollo regional y lo vinculan con el resto de la economía. De la Industria minera dependen directamente el 1% de la población del país, considerando un grado de dependencia de 3.7 personas con residencia en más de 300 municipios de los 2,837 que conforman el territorio nacional.<sup>111</sup>

### 3.4.3 Participación de la minería con respecto al Comercio Exterior.

Por ser los recursos minerales geopolíticos y por que su existencia no conoce fronteras, es indispensable para cualquier

---

<sup>110</sup> Gazcon Felipe, " Enfrentan mineros bajos precios con mayor producción: Elías Ayub", El Economista, México D.F., Martes 30 de Octubre de 1992, p - 36.

<sup>111</sup> Marina Rene V., "Economía Minera de México", Minero Noticias, Publinews Latinoamericana S.A de C.V., Mayo-Junio 1989, Año 12, pp 13-14.

país contar con los insumos necesarios para el desempeño de sus actividades industriales por lo que el comercio internacional se hace inevitable. México es un país con una inmensa riqueza minera, pero aún está lejos de satisfacer su propia demanda interna de minerales, ya que su dotación no cubre todas las necesidades de la economía. Somos un país que tradicionalmente ha tenido una balanza comercial minera superavitaria.

De 1982 a 1992 la tasa de crecimiento de las exportaciones mineras mexicanas ha aumentado un 20.7%, mientras que las importaciones lo han hecho en un 114%. Aún así, se sigue teniendo un saldo favorable en la balanza comercial minera, el cual se ha reducido un 11.2 % este período. En términos absolutos la diferencia del saldo a favor entre 1982 y 1992 declinó sólo 85 Millones de dólares (ver cuadro # 27).

El mantener el tipo de cambio sin fuertes movimientos como resultado del interés del gobierno de bajar la inflación, aunado a toda una política económica de la actual administración, ha afectado de manera muy particular a los exportadores que no sólo reciben menos pesos por sus dólares de sus ventas, sino que ha promovido las importaciones de otros productos minerales con un tipo de cambio atractivo, lo que hace menos competitivo al productor nacional y beneficia al consumidor doméstico al mantener sus insumos más baratos. Esto aunado a las bajas en los precios internacionales de muchos minerales ha presionado fuertemente al

minero, el cual busca sobrevivir en estas épocas malas.

En relación a la composición de las exportaciones, estas son de metales preciosos, metales no ferrosos, siderúrgicos y minerales no metálicos. En 1992, su participación dentro del total fue del 17.9, 63.5, 0.5 y 18.1 % respectivamente. Estas cifras varían significativamente para los metales preciosos y los metales no ferrosos al compararse con respecto a las de diez años anteriores en que fueron de un 40.4, 40.4%; se mantuvieron casi sin variación para los siderúrgicos y no metálicos con un 1.1 y 18.1% respectivamente.

El principal motivo de esta variación tan importante en los minerales metálicos es que la cotización de la plata se cayó en este período en un 50.4% (pasando a ser su precio medio de 1982 de 7.93 al de 1992 de 3.93 dólares por onza), mientras que la del oro por su lado descendió en un 8.5% ( pasando de 375.79 a 343.73 dólares por onza ). Por otra parte, los metales no ferrosos aumentaron su participación con respecto al total exportado, gracias a que las condiciones de estos mercados mejoraron sustancialmente en la década de los años "ochenta" y en particular la minería del cobre, la cual gozó de un importante repunte en su demanda así como en sus cotizaciones.

La baja en los precios de la plata, en este período propició que la caída en términos relativos en dólares sea equivalente al

46.6% y en terminos absolutos de 180.2 Millones de dólares. Los productores mexicanos decidieron producir más plata aumentando su producción un 30.5% ó 15.2 Millones de onzas. Debemos mencionar que la balanza comercial de nuestro país en metales preciosos es totalmente superavitaria ya que prácticamente no se importaron metales preciosos en este tiempo. Estas no se habían dado debido al alto impuesto a la importación para el oro y la plata, pero desde Mayo del presente año entró en vigor una sustancial reducción en la tarifa a la importación de oro, ya que en este metal somos deficitarios en relación a la producción bajando del 20% al 0.8% sobre el valor.<sup>117</sup>

Las exportaciones de metales preciosos disminuyeron en 1992 un 10.8%, debiéndose exclusivamente a que las cotizaciones de la plata bajaron un 2.7%, mientras que la producción aumentó un 3.7%. Las exportaciones minerales se encuentran sumamente concentradas en unos cuantos minerales, ya que tan sólo seis productos minerales conformaron el 74.9% del total exportado por el sector, siendo su participación en orden de importancia la siguiente: Cobre 26%, Plata 17.9%, Zinc 11.9%, Sal 7.4%, Azufre 6.9% y Plomo 4.8%.

Las exportaciones mineras nacionales han visto caer su valor de 1990 a 1992 en un 24.4% (ver cuadro #28), pasando de ser de 1,525.9 a sólo 1,154.3 millones de dólares, siendo los productos más afectados en este rubro la plata (31.6%), cobre (14.2%), el zinc

---

<sup>117</sup> Diario Oficial de la Federación del 19 de Mayo de 1993.

((38.5%), el plomo (43.2%) fluorita (62.7%) y el azufre (45.4%).

Por el lado de las importaciones mineras de 1990 a 1992 en total estas han crecido un 15.8% en terminos relativos lo que corresponde a 88.5 millones de dólares (ver cuadro #27). Entre los productos de importación que no producimos ó casi no tenemos esta el Aluminio, Estaño, Coque, Fosforita, Níquel entre los primordiales. Aunque debe mencionarse que el crecimiento más espectacular en las importaciones se ha dado en el grupo de los metales no ferrosos ya que estos crecieron en los últimos diez años un 202.5% vs. el 57.1% de los no metálicos y el 2.5% de los siderúrgicos. Además, la composición de estas ha cambiado radicalmente de 1982 a la fecha ya que en 1982 los metálicos no ferrosos pasaron de representar del 46.1% al 65.2% en 1992, mientras que los minerales no metálicos representaban el 35.3% del total de las importaciones del sector y actualmente representan sólo el 25.9%. Los siderúrgicos también vieron decrecer su participación del total ya que del 18.6% pasaron al 8.9%.

Este capítulo indica como esta el balance entre la oferta y la demanda de plata a nivel internacional y nacional. Como se pudo observar México esta aumentando vertiginosamente su consumo de plata, gracias en buena medida a la disposición gubernamental de acuñar monedas con contenido de plata. Sin embargo, el sector industrial nacional cada dia esta demandando mayor cantidad de este

metal para la industria no solo fotográfica sino que también, joyera y de artículos decorativos. México en un futuro se puede convertir en un importante proveedor de manufacturas a base de plata lo que le otorgaría un mayor valor agregado a sus metales preciosos.

#### IV.- Política Minera Nacional.

##### 4.1 Política Minera Nacional, Plan Nacional de Desarrollo 1989 - 1994.

La política mexicana de protección excesiva a los productores frente a la competencia externa, propició una asignación ineficiente de recursos, al desviar su uso a actividades en que el país no era competitivo, propició la concentración del ingreso al favorecer actividades menos intensivas en mano de obra, este proteccionismo se reflejó en cargas al consumidor reduciendo el nivel de bienestar de las mayorías. Hacia 1980 -1982 se volvió insostenible tal situación y la política económica empieza un proceso de apertura en su economía durante el sexenio pasado, se amplía y acelera a partir del gobierno del Presidente Salinas, en el marco de la llamada modernización, con la idea de estar en posibilidad de competir internacionalmente mediante mayor eficiencia, calidad y productividad.

La minería es una constante positiva en la vida económica de México. Aún en sus peores épocas ha sido sostén económico de importantes ciudades del país, e inclusive de regiones, fuente de empleo y generadora de divisas. Hoy en día la actividad atraviesa por un periodo difícil, por las bajas cotizaciones de los principales minerales de exportación, situación que se extiende casi una década. La actual política de modernización ha permitido

al sector realizar importantes avances en su transformación estructural, mismos que abren promisorias perspectivas.

Las políticas de aliento y concertación, de cambios básicos en la organización, en la administración y en la concepción del quehacer político de la rama, han permitido que la minería, a la vez que emprende cambios fundamentales en su estructura, mantenga niveles aceptables en su operación y preserve su aporte al desarrollo regional, a la generación de empleos y divisas, así como al suministro de insumos básicos para la industria.

Es convicción del sector que la minería se encuentra en el umbral de un período de florecimiento y que en el futuro los resultados productivos serán una realidad, como respuesta a una actividad cada vez más competitiva, abierta a la modernización y dispuesta a asumir un papel dinámico en el México promisorio que se avizora. La minería se conforma de la gran minería que es un número relativamente pequeño de empresas que forman parte de holdings y que aportan el 70% de la producción nacional; 20% adicional lo aporta la mediana minería y el resto es generado por la pequeña minería y el sector social. Los ingresos de los pequeños y medianos mineros dependen en un 80% de la plata, mientras que la gran minería la relación es cercana al 55' y o 60%<sup>113</sup>

---

<sup>113</sup> Paredes Patricia, "Angustiante momento vive la minería", El Economista, Lunes 26 de Abril de 1993, p 45.

La ley de Planeación expresa que es responsabilidad del Estado encargarse del desarrollo integral del país, y que tenderá a conseguir los fines políticos, económicos, sociales, culturales y económicos contenidos en nuestra Constitución.<sup>114</sup>

Tomando en consideración los señalamientos de la Ley de Planeación, se promulgó el Plan Nacional de Desarrollo (PND) para el periodo de 1989 - 1994. Entre los objetivos de este Plan se resaltó la modernización del Estado Mexicano que debe conducir al desarrollo nacional, armonizando los intereses de todos los sectores concurrentes, en aras de fomentar el crecimiento económico y el empleo, garantizar una más justa distribución del ingreso y la riqueza. El Estado debe orientar la actividad económica para fortalecer la soberanía nacional y su régimen democrático, defendiendo, promoviendo los intereses de México en el mundo; ampliar la vida democrática; recuperación económica con estabilidad de precios y mejoramiento del nivel de vida de la población. Los objetivos en materia minera de este plan son:

- Abastecimiento adecuado de los insumos minerometalúrgicos para la industria nacional.
  
- Fortalecimiento del comercio exterior en particular de aquellos minerales con mayor valor agregado y su promoción.

---

<sup>114</sup> Ley de Planeación, Diario Oficial de la Federación, del 5 de Enero de 1983.

- Intensificar y ampliar la exploración, trabajando en el inventario nacional de recursos minerales.
- Buscar alternativas de financiamiento para la pequeña y mediana minería.
- Modernizar la regulación minera.
- Fomentar el desarrollo de tecnologías propias y adoptar las foráneas cuando esas sean viables y rentables para el país.<sup>115</sup>

Para lograr este desarrollo, es indispensable asegurar la infraestructura para la generación de la energía. El consumo de energía por unidad de producción va en aumento en México, pero se debe cuidar que su uso sea óptimo y racional, para evitar desperdicios en la transformación y distribución de la misma, enfatizando en programas de conservación y mantenimiento, así como en las acciones para preservar la calidad del medio ambiente. Se debe seguir avanzando en la racionalización de la política de comercio exterior eliminando permisos previos a la importación y disminuyendo aranceles, dándose una apertura de la economía a la competencia externa, en donde el empresario deberá modernizarse, y su éxito dependerá de su eficiencia y productividad, así como de su

---

<sup>115</sup> Camara Minera de México. Testimonios Mineros, Marco General del Perfil Minero para 1994, " Plan Nacional de Desarrollo 1989 - 1994", CAMIMEX pp 25 - 31. Vol. VII Num. 3 Jul-Sep 1990.

capacidad de organizar su producción y comercio."<sup>116</sup>

Se señala además en dicho plan, que las exportaciones no petroleras se fomentarán, se estimulará la inversión extranjera, la transferencia de tecnología y se propiciará el acceso de recursos externos.

México durante los últimos años, ha desempeñado un programa de modernización económico que ha sido muy exitoso, ya que se tenía un nivel de inflación que había sido cercano a 150% anual en 1987, con un crecimiento económico de cero que duró cerca de seis años consecutivos (1984 a 1990), con una tasa de crecimiento poblacional del 2.9% anual<sup>117</sup>. El Gobierno adoptó seis medidas correctivas que han implicado un sacrificio sustancial por parte de los mexicanos y son:

1.- Reducir el déficit fiscal ya que en 1988-89 este era cercano al 16 % del Producto Nacional Bruto y lo redujo a casi cero en 1990; esto implicó una drástica reducción en el gasto del gobierno, además, se vendieron muchas empresas en poder del gobierno que drenaban fondos y se expandió la base impositiva sustancialmente.

---

<sup>116</sup> Idém.

<sup>117</sup> Elías Ayub Alfredo, "Silver in the Americas - Mexico", The Silver Institute 1991 Annual Conference, International & Political Outlook for the Silver Industry, Speakers' Papers, Coeur d' Alene, Idaho July 28-30, 1991, Section 2, p - 1.

2.- Se aprendió a trabajar conjuntamente, mediante el pacto tanto empresarios, como empleados y gobierno.

3.- Se dió una apertura unilateral de la economía, reduciendo tarifas y barreras a la entrada aumentando las importaciones, y las exportaciones. Las exportaciones no petroleras pasaron de 4 billones de pesos a 17.8 en sólo tres años.

4.- Desregulación de la economía, vía la reducción de ineficiencias, deshaciéndose de sistemas viejos y obsoletos. Entre las industrias que han visto mayormente esta desregulación esta la minería, transportación, financiera, pesquera etcétera.

5.- Privatización de empresas consideradas por el gobierno como no estratégicas, entre las que resaltan 17 Mineras, 2 Líneas Aéreas, 1 Telefónica y otras más. En cuatro años se privatizaron más de 500 empresas.

6.- Programa de apertura a la inversión extranjera, tratando de atraer capital y tecnología.<sup>118</sup>

Y en verdad, entre los logros del gobierno esta la caída de la inflación de principios de 1988 que venía siendo del orden del 150 % anual, al 15% en 1992, lo que significa 10 veces menos. El control de ésta ha sido la principal prioridad de la política

---

<sup>118</sup> Ibid pp 2-3.

económica de México. En relación al crecimiento económico, en 1988 éste fue cercano al cero, mientras que ya en 1990 fue del 2% en 2 años, 3.5% en 1991 y cercano al 2.9% en 1992.

Por su parte, el crecimiento anual del sector minero durante los últimos diez años fue del 1% y las causas que se señalan llevaron a la promoción del mismo considerando que:

- Era necesario hacer al sector más rentable, por lo que se tenía un derecho de producción del 5% general y del 7% en metales preciosos independientemente del Impuesto sobre la Renta, afectando mucho a la industria argentífera, ya que el 7% con un precio de 20 dólares por onza no es mucho, sin embargo con una cotización de 4 dólares este gravamen es sustancial. Se decidió eliminar este derecho. El I.S.R. se bajó de una tasa del 42% al 34%, y se decidió no establecer límites en la repatriación de capitales.

- El gobierno gradualmente ha hecho disponibles las reservas mineras nacionales, para que estas se exploren, y a Agosto de 1993 se ha liberado el 74% de la superficie con vocación minera retenida antes de 1988. En total, en lo que va de la presente administración se han desincorporado 9.6 millones de hectáreas que harán un mejor aprovechamiento de los recursos minerales del país. No obstante las cifras citadas, según la Cámara Minera se han desincorporado en

la actual administración una superficie de 2'692,093 hectáreas.<sup>119</sup>

- Se aumentó el derecho superficiario a las empresas privadas por sus concesiones, lo que ha hecho que estas se desistan de un millón de hectáreas hacia mediados de 1991, y se continuarán desistiendo de concesiones donde mantienen tierras ociosas. Se ha hecho más fácil los trámites de intercambio de concesiones los que actualmente se realizan dando parte al Registro Público de Minería, mientras que anteriormente esto se podía tramitar exclusivamente con la autorización de la S.E.M.I.P.

- Se redujeron las barreras a la entrada y el proceso administrativo se simplificó. Las concesiones mineras tardaban en darse cerca de cinco años ya que se hacían manualmente, pero con la introducción de sistemas computarizados ahora se obtienen en 6 meses. De las 24,558 solicitudes que se despacharon en 1992 para exploración y explotación estas fueron formuladas antes del 1 de Diciembre de 1988; por lo que se logró un importante avance en el abatimiento del rezago ya que se resolvió el 89.9% de las solicitudes. De las 22,060 solicitudes de concesión que se atendieron el 56.6% se resolvieron favorablemente, 40.6% fueron

---

<sup>119</sup> Lozano Estrella Eva, " Desincorpora SEMIP 1.3 millones de hectáreas de Reservas Mineras", El Financiero, 2 de Agosto de 1993, pág. 29; Cámara Minera de México, "LVI Asamblea General Ordinaria 1993", 30 de Julio de 1993, pág. 14.

denegadas y el 2.8% restante se desistieron.<sup>120</sup>

- Se esta haciendo publica la información geológica disponible, que antes el Instituto Nacional de Geología tenía para su uso exclusivo.

Principalmente se esta abriendo camino a capitales extranjeros que deseen invertir en minería. Hasta noviembre de 1990 la minería se restringía a 49 % de capital foráneo y el 51% mexicano. Actualmente se permite la inversión extranjera hasta en un 100% en actividades de exploración, con la concesión es más que suficiente; y se tienen 13 años para explotar comercialmente sin un permiso previo. Se puede solicitar que se amplíe el plazo a 20 años a la Comisión de Inversiones Extranjeras. Se considera que de 13 a 20 años es un periodo razonable para obtener buenas utilidades y recuperar la inversión original.<sup>121</sup>

El gobierno destinará 870 millones de nuevos pesos en apoyo a la exploración y explotación de minerales, así como para capacitar y dar garantías a pequeñas empresas que soliciten créditos a la banca comercial. Estas aportaciones estarán a cargo del Consejo de Recursos Minerales, el Fideicomiso de Fomento Minero, Banrural y Empresas Solidaridad. Entre las medidas que se tomarán en 1993 está la de destinar 35 millones de nuevos pesos por parte de CRM y

---

<sup>120</sup> Idém.

<sup>121</sup> Elías Ayub Alfredo, Op-cit p - 4.

Empresas Solidaridad a la exploración de proyectos del sector social. Además, se invertirán 130 millones de nuevos pesos en exploración, quedando otros 700 disponibles para la realización de proyectos con problemas de financiamiento.

El crecimiento en terminos reales en 1990 fue mayor del que se esperaba y fue del orden del 7.7%, comparado con el 1% anual de los últimos cinco años de los ochenta. La inversión se triplicó pasando de 200 Millones de dólares de 1986-90 a 560 en 1991, y se estima que esta fue cercana a 600 para 1992. La SEMIP informó que el sector minero privado comprometió 2,100 millones de dólares para el periodo 1990-1994 con los que se pretende mantener el dinamismo del sector. Sin embargo, la caída en la actividad económica de los principales países industrializados, y los bajos precios de materias primas impactaron en forma adversa a las exportaciones de materias primas de los países en desarrollo, lo que motivó que el crecimiento del sector fuese precario.<sup>122</sup> Según cifras preliminares del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática el sector minerometalúrgico creció durante el periodo enero a octubre un 5.9% en 1992, mencionan que el comportamiento positivo se debe al crecimiento observado en la producción de oro, zinc, plata, plomo cobre, fierro y yeso, y estos rubros

---

<sup>122</sup>Gazcon Felipe, "Apoyarán la minería con 600 millones de dólares anuales entre 1992 - 1994", El Economista, Miércoles 21 de octubre de 1992, p - 30.

representaron el 74% del valor total de esa industria.<sup>123</sup>

Como se dijo anteriormente, existe una importante variación en la información estadística en relación al volumen de producción de plata en México de casi el 20%, y esta la sitúan las diferentes fuentes gubernamentales de 65 a 80 millones de onzas anualmente. Sin embargo, la producción de plata de 1989 a la fecha en nuestro país se ha mantenido estable, no obstante la caída en las cotizaciones. El minero se ha visto obligado a ser más eficiente reduciendo sus costos para poder competir y producir rentablemente. Se calcula que con las 6 minas más importantes del país, se produce cerca del 50% del volumen, y la contribución de la pequeña minería es de sólo el 20% del total. Adicionalmente se está trabajando con el Silver Trust International para promover la competencia entre los productores de manufacturas de artículos de plata.<sup>124</sup>

Debe existir congruencia entre los programas que el gobierno inicia en relación a los demás objetivos de política económica. De los resultados obtenidos hay que destacar la consolidación de las tendencias positivas que se iniciaron al principio de la actual administración, en un marco de inflación descendente. Aumento en términos reales del PIB, se generó un aumento en la productividad de la mano de obra, lo que dió como resultado un margen positivo en

---

<sup>123</sup> El Economista, " Crece 5.9% el sector minerometalúrgico de enero a octubre de 1992", Viernes 29 de enero de 1993, p - 75.

<sup>124</sup> Ibíd pp 5 - 6.

las remuneraciones reales y coadyuvó a mejorar el bienestar social de las mayorías nacionales. Para lograr esto se ha dado un manejo sano en las finanzas públicas, que implicó que el gobierno tuviera menores necesidades de crédito interno y liberara recursos financieros, que permitieron una elevada tasa de inversión privada y el incremento en obras públicas. También fue determinante que se lograra una posición superavitaria de la cuenta total del sector externo, impulsado por el elevado saldo positivo de la balanza en cuenta de capital.

La economía nacional creció en un 3.6% en términos reales en 1991, lo que significó que aumentara por tercer año consecutivo más que el aumento registrado por la población. El sector industrial creció un 3.1%, mientras que el PIB minero sólo crece un 0.1% respecto a 1990. Este resultado se debe fundamentalmente a las bajas cotizaciones internacionales de los principales productos de exportación, mismos que afectaron sobre todo a los pequeños y medianos mineros.<sup>125</sup>

La industria minerometalúrgica vio crecer su producción en 1992 en términos de valor un 0.1% frente al año previo, contrastando este resultado con de 1991 vs. 1990 en donde se experimentó un retroceso de (7.5%), según datos de la S.E.M.I.P. Con los datos provisionales de esta Secretaría, para enero-mayo del presente año

---

<sup>125</sup> Secretaría de Energía Minas e Industria Paraestatal, "La Minería Mexicana en 1991", Primera Edición, México D.F. Agosto de 1992, p - 7.

el valor representa un descenso del 3.2% con respecto al mismo periodo de 1992.<sup>126</sup>

La estabilidad económica y el sano manejo de las finanzas públicas acrecentaron la confianza de los inversionistas lo que se reflejó en un aumento real del 8.5% en la formación bruta de capital, creciendo la inversión privada un 14.1%. La exportación de plata con respecto al total nacional según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática fue del 0.8% y del 17% con respecto a las exportaciones mineras.<sup>127</sup> El principal problema al que se enfrentó la economía, fue el incremento en el déficit de la balanza comercial, debiéndose al crecimiento de las importaciones de mercancías que crecieron más dinámicamente que las exportaciones. Y aunque cabe destacar que fue determinante la caída en la actividad económica de los países industrializados, ya que afectó el comercio a nivel mundial, el descenso en las cotizaciones internacionales del petróleo y de las principales materias primas que exportan los países en desarrollo como México contribuyeron en forma importante. Por lo que concierne al sector minerometalúrgico importa destacar el insuficiente crecimiento del sector industrial nacional, el cual mantuvo baja la demanda por minerales, sumándose a los problemas internacionales antes citados.

---

<sup>126</sup> González Torres Enrique, S.E.M.I.P., Dirección General de Minas, Subdirección de Estadística y Análisis Minero, México D.F. 11 de Agosto de 1993.

<sup>127</sup> Watling John, " Silver Industry Opens New Vein", El Financiero Internacional, Vol. 2 No. 20, November 2, 1992 p -14.

Dentro de los esfuerzos del gubernamentales para reimpulsar el crecimiento de la actividad minera se destacan las acciones de exploración, tanto públicas como privadas que constituyen las bases que sustentan los programas de inversión de los mineros. Se ha fortalecido al Consejo de Recursos Minerales a fin de que pueda cumplir con los objetivos gubernamentales en este renglón.

La modernización del Consejo, vía la sistematización de información, se hizo por medio de un programa de instalación y manejo de computadoras. En 1990 y 1991 se realizaron avances en la recopilación de información, estudio de factibilidad y definición de plan estratégico para la automatización, así como la capacitación del personal técnico hacia la computación. Este organismo ha realizado exploración en 320 mil km cuadrados que van desde el reconocimiento aéreo, verificación terrestre, definición de prospectos, evaluación de proyectos de exploración y anomalías geológicas. No obstante estos esfuerzos la cifra anterior es de sólo el 20% del territorio nacional, que todavía cuenta con condiciones geológicas susceptibles de contener yacimientos minerales.

Este organismo atendió 101 solicitudes de asistencia técnica durante 1991, de pequeños y medianos mineros, en materia de exploración, en una superficie de 9 mil 587 hectáreas. Además, apoyó a 12 grandes proyectos mineros del sector social; adjudicó 13 contratos de exploración y asignaciones de reservas mineras

nacionales mediante concurso entre a otras empresas mineras del sector que realizaron trabajos en 28 mil 909 hectáreas en la república.<sup>128</sup>

La exploración por minerales prioritarios que realizó se orientaron a la búsqueda de minerales en que no somos autosuficientes entre estos resaltan: el azufre en San Luis Potosí, carbón en Oaxaca, fosfatos en Baja California Sur y potasio en Veracruz. Esta búsqueda pretende cubicar reservas que en un futuro se explotarán, ahorrando al país divisas, evitando las importaciones de estos minerales. Otro proyecto, que llegó a su conclusión final fué el realizado en Tizapa, Estado de México entre Dowa Mining de Japón y el Grupo Peñoles de México.<sup>129</sup>

En el desarrollo de proyectos regionales se encuentra la actividad más importante del Consejo en materia de exploración, ya que permite identificar localidades que a futuro podrán convertirse en nuevos proyectos mineros. En este programa se identificaron 42 prospectos con 9 de mayor interés, localizados 2 en Chihuahua, 2 en San Luis Potosí, y 1 en Guanajuato, Jalisco, Durango, Sonora y Zacatecas respectivamente, siendo estos proyectos sumamente variados de metales no ferrosos y preciosos primordialmente.

---

<sup>128</sup> Ibíd p 9.

<sup>129</sup> El Financiero, "Profiting from a Silver Lining", El Financiero weekly international edition, Vol. 2 No 20, Mexico City, p - 1.

Se pretende incentivar la inversión mediante las Monografías Geológico Mineras de los Estados, mismas que cuentan con la más amplia información sobre los recursos minerales a nivel estatal. Adicionalmente estas monografías, tienen información sobre la infraestructura básica de los estados, así como sus características geográficas y económicas.<sup>120</sup>

La caída de los precios mundiales, primordialmente de la plata durante la década anterior, los primeros dos años de esta década y durante los primeros tres meses del año en curso, han forzado a los mineros a mecanizarse para incrementar su productividad y asegurar su rentabilidad. Pero muchos mineros en México, no han hecho las inversiones necesarias para mantenerse competitivos obligando a cerrar sus minas afectándose mayormente los pequeños y medianos mineros.<sup>121</sup> En relación a las inversiones del sector, durante el presente año se canalizarán cerca de 600 millones de dólares a través de estudios geológicos, técnicos y de modernización productiva. Esta eficientización se ha realizado a nivel mundial y sólo incrementando la producción se evitará el cierre de fuentes de empleo, porque cada vez que baja la producción implica que más

---

<sup>120</sup> Secretaría de Energía Minas e Industria Paraestatal, "Minería Mexicana en 1991", *Op-cit.* pp 9-18.

<sup>121</sup> *El Financiero*, "Profiting from a Silver Lining", *El Financiero weekly International edition*, Vol 2 No 20, Mexico City, November 2, 1992 p -1.

mineros se quedaron sin empleo.<sup>132</sup>

La situación de la pequeña y mediana minería es sumamente difícil, ya que además desapareció la Comisión de Fomento Minero que apoyaba con recursos. Según Fernando Ysita, la producción de marihuana se elevó sensiblemente en 1992, y este hecho se encuentra ligado al despido de miles de mineros quienes en el desempleo, tienen tres alternativas a) irse de braceros, b) buscar acomodo en la Ciudad de México y c) sembrar marihuana.<sup>133</sup>

#### 4.2 Legislación Minera.

La legislación minera tiene como objetivo crear un orden jurídico-económico-político que permita llevar a cabo la explotación racional de los recursos minerales de la nación. Se basa al igual que la ley anterior del sector, en la ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia minera. Esta nueva ley, como se comentó anteriormente necesitaba ser revisada y adecuarse a las nuevas condiciones de la economía y de modernización del sector, considerada en el Plan Nacional de Desarrollo 1989 - 1994 y el Programa Nacional de Modernización de la Minería de 1990 -1994. Esta ley se publicó en el Diario Oficial

---

<sup>132</sup> El Financiero, "Pese a la caída de los precios de los minerales México logró mantener su producción anual", El Financiero, Martes 11 de Mayo de 1993, p - 31.

<sup>133</sup> Brito Julio, "Cierre de 90% de firmas productoras de plata", Excelsior, 28 de Septiembre de 1992, Segunda Parte Sección Financiera pp 1-2.

de la Federación el pasado 26 de junio de 1992, y con vigencia a partir del 25 de septiembre de 1992 y en esta se dejan establecidas las bases para el fortalecimiento y la competitividad de la industria a nivel internacional. El reglamento de esta ley se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 1993, y entró en vigor al día siguiente de su publicación. Esta ley y su reglamento son resultado, del diálogo entre las autoridades y la Cámara Minera que mediante el apoyo de su Comisión de Legislación aportó sus comentarios y sugerencias para la elaboración de éstas.

México esta propiciando de manera agresiva la competencia con otras naciones en la promoción y motivación de la exploración y desarrollo de los minerales, a través de esta nueva legislación minera. Con ésta se pretende liberalizar a la industria y levantar las restricciones a la inversión foránea, eliminando varios derechos para reducir los costos sustancialmente. <sup>134</sup> La ley minera representa un avance significativo que permitirá una gran simplificación administrativa. Sin descuidar los aspectos de seguridad y preservación del medio ambiente, toma en cuenta que la industria minera es altamente aleatoria, intensiva en capital y de largo plazo de maduración, señala con claridad los derechos y obligaciones de los concesionarios y se basa en la confianza en ellos para su cumplimiento, brinda seguridad jurídica; elimina

---

<sup>134</sup> Anderson Marci & Brown Michael, "What the U.S. can learn from other nations about hardrock mineral royalties", The Gold Institute, Washington D.C., March 1993, págs. 14 - 15.

límites a las substancias amparadas por concesión y a la superficie de la misma, amplía la vigencia de las concesiones de exploración a 6 años (con respecto a 3 que se tenían con la antigua ley), y las de explotación a 50 años (vs. 25 años que anteriormente tenían). Asimismo, introduce medidas que seguramente se traducirán en una mayor capitalización del sector y se establecen las bases para fomentar la pequeña minería.<sup>135</sup>

Adicionalmente ahora se permite la inversión extranjera al 100% mediante la autorización correspondiente de la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras. En este rubro, se debe considerar que las compañías extranjeras que desean en invertir en nuestro país, pretenden encontrar condiciones de inversión similares a las existentes en otros países, para no verse en desventaja comparativa con respecto a estos. El gobierno mexicano deberá estimular esta inversión, en el largo plazo esto traerá como resultado el aumento en la producción y en el empleo, se deberá cuidar que los requisitos que solicita a estos inversionistas no sean ni engorrosos, ni excesivos ya que el burocratismo puede incidir negativamente en la decisión de los inversionistas. Considero que la inversión extranjera es benéfica porque:

- Genera empleos directos e indirectos
- Provee recursos de financiamiento a las Compañías.

---

<sup>135</sup> Camara Minera de Mexico, "LV Asamblea General Ordinaria 1992", México D.F. al 13 de junio de 1992, pp 11 - 12

- Aporta tecnologías modernas y su experiencia en el sector.
- Alienta el esfuerzo exportador del país.

Es necesario promover la simplificación de reglamentos, normas y trámites que inciden en el establecimiento o expansión de empresas de inversión extranjera. Son sumamente importantes los cambios que la ley ha tenido con la intención de aceptar y promover la inversión extranjera en el sector minero. Con la nueva regulación se permite a los extranjeros poseer el 100% de una propiedad, con un máximo de trece años, con la posibilidad de ampliar este período a veinte años solicitando su ampliación a la Comisión de Inversión Extranjera.<sup>136</sup>

Se ha avanzado en el proceso de simplificación de la obtención de las concesiones y asignaciones mineras, gracias a la automatización del sector. Como se comentó con anterioridad las concesiones mineras ahora se pueden transmitir entre particulares y surtirán sus efectos legales ante terceros cuando queden inscritas ante el Registro Público de Minería; sin embargo, la transferencia de estas concesiones no deslinda al nuevo poseedor de esta, de las obligaciones que las mismas tienen y es su responsabilidad cerciorarse que la concesión esta vigente y al corriente del cumplimiento de sus obligaciones, inclusive en fechas previas a la transmisión de la misma; por lo que si se quiere

---

<sup>136</sup> Walker Simon, "Mexico", Mining Annual Review 1991, publicado por el Mining Journal, London June 1991. p - 39, Elías Ayub Alfredo Op-cit p - 4.

asegurar que éstas se encuentran libres de cualquier adeudo es necesario solicitar al Registro Público de Minería dicho certificado.

Las reservas mineras nacionales que la nueva ley establece se han reducido gradualmente, para aumentar la exploración y explotación del territorio nacional y la intención de la presente administración es reducir las al mínimo, al final del sexenio. Esta ley minera tiene en su reglamento las normas de regulación sobre la operación de la ley, establece mecanismos para la instrumentación de los programas y acciones de fomento, precisa las características de la pequeña y mediana minería por mineral, con base a sus ingresos por ventas, tonelaje extraído o su participación en la producción nacional.

No obstante los cambios antes citados, no hay que perder de vista que los inversionistas foráneos vienen a nuestro país con la intención de obtener utilidades. De ahí que a estos últimos les es muy importante asociarse con mineros nacionales que tengan el "know how" de como funciona nuestro país, siendo sumamente importantes las relaciones con las autoridades competentes, ante las cuales se obtienen distintas licencias y concesiones para el trabajo regular y continuo de una mina. Las principales autoridades que intervienen en este caso en el sector son: la SEMIP, CRM, Cámara Minera, S.H.C.P., SECOFI, Secretaría de la Defensa Nacional entre las más importantes.

En cuanto al reglamento minero vigente, presupone una reducción en su articulado del 66% con respecto al reglamento anterior vigente en la presente administración. En relación a la simplificación administrativa, elimina 60 requisitos exigidos anteriormente; implica la supresión de 19 instancias administrativas con respecto al trámite de concesiones ordinarias y 34 en relación con el de concesiones especiales en reservas mineras nacionales; establece un procedimiento único para la recepción despacho y resolución del 70% de los asuntos mineros y simplifica los requisitos para acreditar la representación entre los principales cambios.

Otra ley que ha causado problemas en relación a la interpretación por parte de la Secretaría de la Defensa, en específico de su artículos 46 y 47 es la Ley Federal Armas de Fuego y Explosivos, ya que en esta se menciona que las empresas que tienen permisos general para fabricar y comercializar explosivos deben tener en su mayoría capital mexicano, y sus administradores deben de tener nacionalidad mexicana. Sin embargo, las empresas que tienen permiso extraordinario, que generalmente son las empresas mineras y constructoras, que son las que utilizan este permiso para la compra, almacenamiento y consumo de explosivos artificios y sustancias químicas relacionadas con los mismos, para poder tener el permiso deben tener capital mexicano en su totalidad, con administradores y consejeros de nacionalidad mexicana. Esta solicitud se contrapone con la Ley General de Sociedades

Mercantiles, la cual sí permite capital extranjero, y consejeros extranjeros dentro de las empresas, siempre y cuando se ajusten a todos los requisitos que marca la Ley y la Comisión Nacional de Inversiones Extranjeras. Si las compañías mineras cumplen con los requisitos que marca el reglamento de la ley minera en relación a entregar los balances mensuales de la compra, almacenamiento y consumo de los explosivos, se les deben otorgar los permisos de manera ágil, para evitar retrasos en los trabajos relativos a la exploración de sus minas. La Cámara Minera ha insistido en la adecuación de estos artículos a fin de que las empresas mineras sin necesidad de modificar su acta constitutiva puedan obtener de la Secretaría de la Defensa Nacional permisos generales de explosivos.<sup>127</sup>

#### 4.3.- Política Fiscal, Crediticia y Cambiaria.

La política económica seguida por el gobierno incide de manera directa en las decisiones que los empresarios mineros adoptan, y estos tratan de adecuar su planeación financiera considerando los distintos escenarios que se les pueden presentar a corto plazo ajustando las variables conforme estas se vayan moviendo. De ahí que las decisiones y planes del gobierno con respecto al desarrollo del país deban ser tomadas en consideración por los mineros, los

---

<sup>127</sup> Cámara Minera de México, " LVI Asamblea General Ordinaria 1991", México D.F. a 30 de Julio de 1993, pág. 14.

cuales minimizarán su impacto dentro de sus operaciones.

En relación a la política fiscal, el gobierno mediante el diálogo con los mineros y su asociaciones, decidió reducir gradualmente la carga fiscal que pesaba sobre el sector. La SEMIP consciente de la difícil situación que toda la industria minera padecía sugirió al ejecutivo modificaciones, mismas que se empezaron a adoptar en la presente administración.

Durante el sexenio del Presidente De la Madrid, el derecho de minería que se aplicó tenía una tasa general del 5% del valor que la S.H.C.P. fijaba para cada mineral o metal; además, se aplicó la tasa del 7% al oro ( debiéndose hacer su pago en especie), a la plata y al azufre; y finalmente la tasa del 2% para el hierro, carbón y manganeso ( a los pequeños mineros se les imponía las tasas del 4, 6 y 1 % respectivamente).<sup>138</sup>

Como resultado de la gestión hecha por la Cámara Minera ante las autoridades competentes en 1989, debido a la drástica caída en los precios internacionales del oro y plata, así como el incremento en los costos de explotación y beneficio de los mismos se obtuvo la autorización del Congreso de la Unión de eximir parcialmente el pago del derecho sobre minería reduciendo la carga al 2.4% del valor declarado por S.H.C.P. para los pequeños mineros, 4.9% para

---

<sup>138</sup> Camara Minera de México, "Ley Federal de Derechos", Diario Oficial de la Federación 31 de diciembre de 1982, CAMIMEX Enero-Febrero de 1983, pp 5 - 9.

los medianos mineros y del 5.6% para los grandes mineros. Esta exención parcial de derecho de minería estuvo vigente del 1 de julio al 31 de diciembre de 1989.<sup>139</sup>

No obstante la disminución en este derecho para los mineros, los precios de los metales preciosos continuaron su tendencia descendente, por lo que para 1990 las autoridades decidieron brindar más apoyo al sector, reduciendo aún más la carga de este derecho de producción, quedando la tasa para los pequeños mineros en 1.8%, medianos mineros 3.7% y grandes mineros del 4.2%. Esta ayuda, fue insuficiente para apoyar al sector, que no solamente vio afectado su volumen de producción, sino que también en su valor debido al constante deterioro de las cotizaciones de los metales.<sup>140</sup>

Las autoridades concedoras de las vicisitudes que enfrenta la minería decidieron eliminar este derecho de producción, para no constituirse como una carga adicional para el sector, el cual continuaba pagando además del derecho antes citado, su correspondiente I.S.R., I.V.A. y otros impuestos que afectan a otras industrias. Se dió cuenta de que se penalizaba a la minería,

---

<sup>139</sup> Camara Minera de México, "Decreto que exime parcialmente el pago del derecho sobre minería por la extracción de oro y plata", Diario Oficial de la Federación del 9 de agosto de 1989, CAMIMEX, México D.F. Vol. VI Núm.9 Septiembre - Diciembre 1989, pp 32 - 33.

<sup>140</sup> Camara Minera de México, "Ley Federal de Derechos y Ley de Ingresos de la Federación", CAMIMEX, México D.F. Vol VII Num 1 Enero - Marzo de 1990, pp 27 - 28.

con respecto a otras actividades industriales y la ponía en una situación poco competitiva frente a la minería internacional. Adicionalmente a las medidas antes señaladas, se logró que las enajenaciones que se realicen en las diferentes etapas de comercialización del oro, así como joyería, orfebrería, piezas artísticas o ornamentales, cuyo obtenido mínimo de dicho material sea del 80%, en lugar de estar exentas quedan obligadas al pago del I.V.A. a la tasa cero.<sup>141</sup>

Un factor que incidió negativamente en las finanzas de los exportadores de minerales, lo constituía la devolución del I.V.A., ya que se demoraba mucho tiempo en devolverse este dinero. En algunos casos llegó a ser más de los 60 días con respecto a la fecha en que se solicitó, y solamente los exportadores que son ALTEX recibieron dicha devolución de una manera más ágil y rápida.<sup>142</sup>

Además para evitar la acaparación de tierras por parte de los mineros, el gobierno decidió subir los derechos superficarios para las concesiones mineras de exploración y el resultado inmediato de haber elevado estos costos fue el desistimiento de muchos fundos mineros en los cuales no se hacían trabajos exploratorios, por lo que las Compañías mineras se volvieron selectivas en relación a los

---

<sup>141</sup> Esta resolución se dió a partir del mes de noviembre de 1991.

<sup>142</sup> ALTEX - se refiere a las Compañías Altamente Exportadoras.

trabajos de exploración por realizar. Por otra parte, es importante mencionar la ayuda que las autoridades han brindado reduciendo la tasa del I.S.R. al bajarla del 42 al 34%.<sup>143</sup>

En materia de agua, se desea eliminar las cuotas por el uso o aprovechamiento de ésta, ya que en la mayoría de los casos las minas deben invertir cuantiosas sumas para abastecerse, y esto pone a México en desventaja con otros países mineros, que tienen la infraestructura necesaria y sin costo adicional. De igual forma el costo de la energía eléctrica debe ser equiparable al internacional, ya que de otra manera se estará en una posición menos competitiva a la que tienen otros países. Se debe comentar, que como muchas de las minas se encuentran lejos de donde existe el abasto eléctrico que brindan los estados, obliga a los mineros a efectuar inversiones extras para poder aprovechar estos servicios, siendo estos insumos vitales para la explotación y beneficio de los minerales, es conveniente estimular la construcción de infraestructura que en el futuro permita al minero bajar sus costos fijos por el uso de esta.

Adicionalmente se deben pagar las cuotas al I.M.S.S., las que aumentaron, creciendo la base recaudatoria, ya que se incluirá al monto de cotización las horas extra, premios por asistencia, puntualidad y productividad; esta reforma no sólo afectará a los patrones, sino a los trabajadores que pagarán en promedio 11% más

---

<sup>143</sup> Elías Ayub Alfredo, Op-cit pág. 3

y disminuirán sus prestaciones. Estas reformas pueden ocasionar que la economía reaccione a estos cargos reduciendo la tasa de contratación de trabajadores e inclusive vía despidos de otros, a la larga estas cargas serán responsables de una alta tasa de desempleo estructural, como ocurre en Europa, exactamente por las mismas razones. El costo administrativo de controlar la nomina de las minas se incrementa. <sup>144</sup>

En lo que se refiere a la Política Cambiaria, el mantener un tipo de cambio con deslizamiento ha permitido al gobierno avanzar en el logro de sus objetivos de política económica, principalmente en que la inflación esta bajando gradualmente. Sin embargo, esto ha propiciado que los exportadores obtengan ingresos menores a los que obtendrían en caso de que la moneda se moviera libremente. En específico los exportadores mineros han sufrido mucho, no solamente han visto mermados sus ingresos por la paridad peso-dólar, sino que también han descendido sustancialmente las cotizaciones de los metales haciendo aún más difícil su supervivencia dentro del sector, lo que ha llevado al cierre de muchas minas afectando primordialmente al pequeño y mediano minero.

De ahí que sólo los productores que tenían costos sumamente bajos de producción, que se modernizaron y que invirtieron en sus minas se mantuvieron competitivos ante estas circunstancias

---

<sup>144</sup> Brito Julio, "Reformas al IMSS inhiben la creación de empleo: IMEF", Excelsior Sección Financiera, Año LXXVII-Tomo IV, Número 27.774, México D.F. - Miércoles 21 de Julio de 1993 pág. 1.

adversas. Muchos productores se vieron en la necesidad de cerrar sus operaciones liquidando al personal; sólo en algunas minas se pudo ajustar a las nuevas condiciones competitivas del sector internacional, y algunas minas pudieron volver a operar recontratando a parte del personal, ya con condiciones laborales diferentes que incluían cláusulas de productividad y eficiencia en la producción.

En materia de créditos, el Banco Nacional de Comercio Exterior (BANCOMEXT) celebró un convenio con la Cámara Minera de México, y se estableció un Programa de Apoyo Integral al Sector Minero-Metalúrgico, para fomentar la actividad del sector canalizando recursos a través de las instituciones de crédito intermediarias, canalizando recursos a la pequeña y mediana minería a través de un esquema de financiamiento adecuado a las empresas mineras altamente exportadoras. El convenio tiene como objetivos: fomentar la inversión nacional y extranjera en el sector, para aumentar la productividad y la calidad de los minerales, e intensificar la exploración para un mejor aprovechamiento de los recursos mineros del país. Así también, elevar el valor agregado de los minerales; apoyar las actividades de investigación para definir nuevos usos industriales de los minerales, e impulsar el desarrollo de proyectos que involucren minerales no metálicos y estimular el desarrollo de tecnologías propias.<sup>145</sup>

---

<sup>145</sup> Cámara Minera de México, "Convenio de coordinación y colaboración entre el Banco Nacional de Comercio Exterior y Cámara Minera de México.", CAMIMEX, Vol. VII Núm. 11, Julio-Agosto -

Bancomext dispuso durante 1993 de 815 millones de dólares para impulsar proyectos de exploración e inversión fija en la minería. El Programa de Apoyo al Sector Minero de Exportación busca que las empresas del sector puedan cubrir íntegramente sus requerimientos financieros. México se encuentra entre los primeros cinco lugares a nivel mundial en la producción de 12 minerales y tiene un fuerte potencial, debido a que como se dijo sólo el 20% del territorio ha sido explorado geológicamente.

Dentro del programa de largo plazo que se inició este año, se dijo se destinarán 400 millones de dólares para apoyar a las empresas pequeñas en su reestructuración de pasivos onerosos. Califica en este programa las empresas que demuestran haber efectuado un cambio estructural, tanto en su organización como en su planta productiva, que incluye desarrollo tecnológico y respeto a la normatividad para preservar el medio ambiente. El objetivo de Bancomext es atender a más de 15,000 empresas, de las cuales 13,000 son de pequeños y medianos mineros.<sup>144</sup>

Se supone que con inversiones de 600 millones de dólares anuales entre 1992 y 1994 se dará impulso a la minería nacional. Con ellos se generarán cada año 3,000 empleos directos y se espera que aumenten las exportaciones del sector en un 8%. La SEMIP y la

Septiembre 1992, págs. 9-10.

<sup>144</sup> Ordoñez Hiram, "Dispondrá la minería de US \$ 815 millones para impulsar exportaciones", El Economista, México D.F. Jueves 22 de Abril de 1993, pág. 35.

Cámara Minera de México dijeron que el 83 % del capital será crédito interno y externo. Además, la SEMIP informó que el sector minero privado nacional comprometió 2,100 millones de inversión para el período 1990-94, para mantener el dinamismo de la industria. La caída de la actividad económica de los países industrializados afectó el comercio mundial de los minerales, así como también los bajos precios de las materias primas han impactado de manera adversa en las exportaciones de escaso valor agregado, especialmente en las materias primas de exportación de los países en desarrollo. En el anexo estadístico se incluye el resumen de los Programas de Desarrollo Minero de los Estados de Coahuila y Sonora para el período de 1991-1994, en donde se darán créditos por 160.7 y 180.2 millones de nuevos pesos respectivamente para un total de 156 proyectos mineros.<sup>147</sup>

En términos generales, la SEMIP contempla un importante despegue de la minería y advierte problemas de subsistencia para pequeños y medianos mineros; no obstante, asegura que con el Fondo de Fomento a la Minería, que en 1992 dispuso de 350 mil millones de pesos (se espera una cifra similar para 1993) podrán consolidarse algunos productores medianos y otros pequeños podrían ascender a la

---

<sup>147</sup>Gazcon Felipe, "Apoyarán la minería con 600 Millones de dólares anuales entre 1992 y 1994", El Economista, México D.F. Miércoles 21 de Octubre de 1992, pág. 30.

escala de medianos.<sup>144</sup>

#### 4.4 .- Seguridad y Ecología.

México como muchos países en desarrollo se esta enfrentando a un proceso de transición en la estructura económica, entre los aspectos que comprende la labor minera, pocos tienen la importancia que reviste la seguridad, su impacto económico hacen que todos los recursos y tiempo que se dediquen a obtener los máximos estándares en esta materia sean los mejores empleados. La legislación minera vigente en su reglamento indica que las empresas deben contemplar la seguridad e higiene de sus minas. La actividad minera tiene un elevado índice de peligrosidad, de ahí que es sumamente importante capacitar al personal en prevención de accidentes y seguridad para proteger la integridad física de los trabajadores y lograr mayor eficiencia y productividad en el sector.

De una forma indirecta pero de gran trascendencia económica, es el impacto que sobre la productividad tienen los accidentes de trabajo. El hecho de suspender el proceso productivo al suceder un accidente, el perder parcial o totalmente a un obrero calificado, el disminuir el ritmo de la producción o calidad del producto, daño a la maquinaria y equipo hacen que la productividad de los centros laborales caiga elevándose por ello los costos de producción

---

<sup>144</sup> Gomez Rosario, "México tendrá importante incremento en su minería", El Novedades, México D.F. Año LVII Número 18,708. Sabado 23 de Enero de 1993, pág B-1 y B-4.

provocando un deterioro en la competitividad de nuestros productos tanto nacional como internacionalmente. La capacitación por parte de las empresas mineras sobre la operación de los equipos se vuelve indispensable para poder aprovechar al máximo los recursos disponibles, sobre todo ante la cada vez mayor mecanización y automatización de los trabajos mineros.<sup>144</sup>

Entre los trabajos que por seguridad se requieren para un buen desempeño del minero, resalta la ventilación al interior de la mina, en donde es necesario establecer la circulación natural o artificial de aire fresco en cantidad suficiente para que estos lugares reúnan las condiciones necesarias de seguridad e higiene que la ley impone. Las autoridades revisan las minas de acuerdo con el reglamento de la ley, los programas de ventilación deben considerar el tipo y la localización del equipo instalado y funcionando en la mina; incluyendo la cantidad y velocidad del aire que llega a cada frente de trabajo, y entre los criterios de instalación que se analizan están: Motor y ventilador principal; protección contra explosiones; puertas a prueba de fuego; operación; inspecciones, revisiones y registros; entrada principal del aire; velocidad del aire; dispositivos de control; reguladores; ventilación de los frentes de trabajo, métodos de extracción e inyección de aire; cortinas; instalación de cortinas y otros dispositivos en un sistema de extracción; ventiladores auxiliares

---

<sup>144</sup> Marina René, "Prevención de riesgos de trabajo en la minería", Minero Noticias, México D.F. Julio-Agosto 1988, Año 12 Número 128, págs 11-12.

y tuberías.<sup>150</sup>

La prevención de accidentes al usar explosivos, es el resultado de programas cuidadosamente formulados y deben ser manejados por personas competentes y experimentadas o bajo la vigilancia de estas. Estas personas tienen la responsabilidad de poner en práctica las medidas aprobadas de seguridad. Para el transporte y almacenamiento de estos se deben acatar y obedecer las disposiciones y reglamentos que tanto la Secretaría de la Defensa Nacional y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes han establecido.<sup>151</sup>

En materia de ecología, con el propósito de revertir el deterioro ambiental, han empezado a surgir formas de regulación ecológica que como esquemas de calidad total y de competitividad industrial que se asocian a la aparición de una nueva industria basada en el uso de tecnologías limpias a nivel global.

El futuro desarrollo económico del país necesariamente se mantendrá vinculado al ejercicio de una agenda ambiental orientada por los instrumentos de política ecológica que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. Por esto las empresas mineras a través de la Cámara Minera han dado

---

<sup>150</sup> Idém.

<sup>151</sup> Minero Noticias, "Prevención de accidentes al usar explosivos", Minero Noticias, México D.F., Julio - Agosto de 1988, Año 12 Número 128, págs. 28 - 34.

a conser en su momento a la entonces SEDUE (ahora SEDESOL), los comentarios que consideraron pertinentes sobre las normas técnicas de interés para el diseño, construcción y operación de presas de jales de la industria minerometalúrgica, y este organismo formó la Comisión de Ecología y Recursos Naturales que realiza reuniones periódicas con las empresas mineras para examinar las acciones que emprenderán para la preservación del medio ambiente. Conviene señalar la importancia de las acciones de rehabilitación ecológica que las Compañías mineras efectuaron en 1991 sobre el manejo de los ojales y del agua ya en operación. Además la Cámara Minera forma parte del Consejo Consultivo Nacional de Normalización, el cual revisará y transformará 73 normas técnicas ecológicas a normas oficiales mexicanas, y elaborarán 84 normas nuevas.<sup>152</sup>

En general, las leyes ecológicas de nuestro país son similares a las norteamericanas, y los programas específicos de regulación los hará la SEDESOL. De los 31 estados de la República Mexicana, 27 han adoptado estas regulaciones, pero el Gobierno no ha hecho cumplir estas al rigor que imputa la ley debido a la falta de presupuesto, y a que todavía es necesario capacitar a los nuevos inspectores.<sup>153</sup>

---

<sup>152</sup> SEMIP, "La Minería Mexicana en 1991", Op-cit pág 15. Cámara Minera de México, LVI Asamblea General Ordinaria 1993 Op-cit págs 17 - 18.

<sup>153</sup> Kosich Dorothy, "The Stampede to Latin American Mining", Mining World News, Reno Nevada, Volume 5 Number 1, January / February 1993, pág.3.

Los impactos ambientales de la actividad, se pueden dar fundamentalmente en las fases de construcción y operación del desarrollo minero; destacando los riesgos ecológicos asociados a la operación de la presa de Jales, que puede generar escurrimientos y arrastre de residuos peligrosos. Otro riesgo lo constituye la descarga de aguas residuales en los cuerpos de agua, y el drenaje de las minas que a la fecha no está regulado por normas ambientales apropiadas.

Sin embargo, las actividades de prospección mediante el uso de estudios geológicos, geoelectrónicos, magnetotéluricos, gravimétricos y magnéticos son procedimientos no invasivos que no generan impactos ambientales significativos. La exploración no es una actividad de alto impacto ambiental ya que las modificaciones del proceso son sujetas a procedimientos de protección y compensación ambiental.

La Ley General del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de 1988 cuenta con dos instrumentos vertebrales para incorporar la planeación ecológica y estudios de factibilidad y son: evaluación del impacto ambiental y el ordenamiento ecológico regional para el desarrollo minerometalúrgico.

El propósito de realizar un estudio de impacto ecológico es el de orientar la integración de medidas de protección, mitigación y restauración ecológicas asociadas para la preparación del terreno,

la construcción, la operación y el abandono de la obra de un proyecto minero determinado. Por su parte el ordenamiento ecológico tiene por objetivo planear y programar el uso del suelo y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, para hacer congruente la ejecución de los proyectos productivos debe contener programas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento ecológico de los recursos naturales.<sup>154</sup>

#### 4.5.- Postura del Sector minero ante el Tratado de Libre Comercio.

El aumento de los flujos de comercio e inversión es la mejor manera de generar la riqueza, de incrementar las posibilidades que permitan una distribución más justa de ella. En un mundo caracterizado por una creciente interdependencia económica y por la globalización de los mercados, nuestra identidad y soberanía como nación estarán mejor cimentadas si nuestra economía es fuerte que si es débil.

México adoptó por una política de apertura económica y comercial con orientación al mercado desde mediados de la década de los ochenta, los países de Europa Central y Oriental y algunos de Sudamérica no lo hicieron sino hasta fechas más recientes. Sin embargo, también es cierto que México no abandonó con la

---

<sup>154</sup> Estrada Orihuela Sergio, "La protección ambiental y la industria minera mexicana", Cámara Minera de México, México D.F. Enero - Marzo 1993, Vol.VII Núm. 1, págs. 6 - 13.

oportunidad óptima el modelo de desarrollo económico basado en la sustitución de importaciones, y parcialmente como consecuencia de ello, la década anterior fué testigo de la crisis económica más seria de nuestra historia postrevolucionaria.

En vista de lo que es un proceso de apertura irreversible, nuestro país necesita ahora contemplar y actuar sobre las alternativas existentes para garantizar que:

- Nuestra competitividad internacional continúe incrementándose.
- Nuestras exportaciones tengan acceso a los mercados extranjeros en volúmenes más convenientes y en las condiciones óptimas.
- Los flujos financieros de inversión y crédito sean atraídos con mayor certidumbre.
- Nuestra economía pueda tener acceso a los últimos avances tecnológicos.

Un acuerdo de libre comercio ofrece a México, mayores probabilidades prácticas de consolidar con éxito reformas económicas que están constituyendo nuestro nuevo modelo de desarrollo con orientación al mercado. El reto es incorporarse cada vez más a la economía mundial globalizada, asegurándonos de que en este proceso ni se dañe la esencia de nuestra identidad y soberanía nacional. Los puntos antes citados son indispensables para que se pueda lograr el crecimiento económico suficiente y sostenido que otorgue mejores niveles de vida para nuestra numerosa y joven población.

Estos recursos humanos con que contamos tienen la capacidad de convertirse en nuestro mejor activo, y contamos con la fuerza de trabajo para conseguir dicho crecimiento económico sostenido, pero es necesario que se procure mejorar la educación para elevar la productividad de los empleados mexicanos.

Canadá, Estados Unidos y México confirman su compromiso de promover el empleo y el crecimiento económico, mediante la expansión del comercio y de las oportunidades de inversión en la zona de libre comercio de América del Norte. Ratifican su convicción de que el Tratado de Libre Comercio (TLC), permitirá aumentar la competitividad internacional de las empresas de estos países en forma congruente con la protección del medio ambiente. Además reiteran el compromiso de proteger, ampliar y hacer efectivos los derechos laborales, así como mejorar las condiciones de trabajo en los tres países.

La situación actual representa una oportunidad histórica para lograr un acuerdo comercial, y con este tratado el objetivo que se pretende es: " La eliminación paulatina e integral de las barreras al comercio entre los países integrantes, incluyendo la eliminación gradual y completa de los aranceles; la eliminación o la mayor reducción posible de barreras no arancelarias, tales como cuotas y permisos de importación y barreras técnicas al comercio; el establecimiento de mecanismos que otorguen una protección eficaz a la propiedad intelectual; un procedimiento justo y expedito para la

solución de controversias; y medios para fomentar y expandir el flujo de bienes, servicios e inversión entre los países integrantes del acuerdo."<sup>155</sup>

Este acuerdo comercial significa importantes beneficios para las empresas, pero requerirá un esfuerzo concentrado para enfrentar los retos de una mayor competencia.

Las autoridades de nuestro país negociaron con las otras dos naciones, tomando como punto de partida las opiniones del sector productivo nacional, y estas se basaron en seguir una metodología específica por sector, consistiendo en la elaboración de un diagnóstico de cada rama industrial, mismo que incluyó la descripción del sector, su actividad exportadora, su competencia en el exterior, el suministro de insumos productivos, su adaptación al libre comercio, comercialización, marco jurídico y fiscal. Cabe señalarse que todos los sectores productivos del país deberán contar con los mecanismos prácticos de participación en el proceso que les permitan aportar sus elementos de juicio, de ahí que este proceso de consulta entre autoridades y industriales se efectuara con transparencia.

En el caso de la Minería, el representante de dialogar ante las autoridades de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

---

<sup>155</sup> SECOFI, COECE Y CEESP, "Metodología para la realización de los estudios de posición de los sectores y subsectores empresariales", México D.F. a 11 de Octubre de 1990, p - 1.

fué La Camara Minera, ya que este organismo aglutina a un importante número de empresas representativas del ramo y mediante su Comisión de Comercio Exterior trabajó arduamente para presentar su correspondiente diagnóstico, y en este se incluyeron las recomendaciones y sugerencias que el sector pretende ante la posibilidad de llegar a un acuerdo comercial con Canadá y Estados Unidos.<sup>156</sup>

En materia de comercio exterior, la minería ha contribuido tradicionalmente a la estabilidad monetaria del país y al incremento de nuestra capacidad de importar, a través de la captación de divisas derivadas de la exportación de sus productos minerales, una vez satisfechas las necesidades de consumo interno. La evolución ha sido paulatina, pasando de una industria extractiva en su origen hasta llegar a incorporar cada vez mayor valor agregado a sus productos, gracias al establecimiento de plantas de fundición y refinación que han incrementado el valor agregado de los volúmenes exportables.

La minería por ser una industria tradicionalmente exportadora tiene ya abiertos sus mercados y ha tenido que ser eficiente para permanecer en ellos, venciendo obstáculos inherentes a su propia naturaleza y sorteando las vicisitudes internas e internacionales

---

<sup>156</sup> Cámara Minera de México, " Acuerdo de Libre Comercio México - Estados Unidos - Canadá", Posición del Sector Minero-Metalúrgico Resumen Ejecutivo, México D.F., Versión del 28 de Febrero de 1991.

que periódicamente está acostumbrada a afrontar. Nuestro sector esta llamado a contribuir en el aumento de las exportaciones mexicanas, pues cuenta con el elemento fundamental que son los recursos minerales. Sin embargo, para ampliar nuestra posibilidades en este campo, es indispensable incrementar nuestra productividad, esencialmente a través de mayores inversiones en exploración, explotación, beneficio y refinación de minerales y metales. Entre los minerales en que México es un importante proveedor tenemos:

- Plata, Azufre, Bismuto, Antimonio, Plomo, Zinc, Arsénico, Estroncio, Grafito, Mármol, Fluorita Grado ácido y metalúrgico, Arcillas, Sal, Yeso, Cal, Diatomita, Cadmio, Cobre, Sulfato de Sodio entre los principales.

De ahí que el pedir y ofrecer una desgravación total, mutua desde el principio va en beneficio mutuo de proveedores mexicanos y de consumidores en Estados Unidos (país altamente deficitario en un gran número de los productos citados) y Canadá. Esta estrategia exigirá otorgar lo mismo en los casos en que Estados Unidos o Canadá son productores y México es consumidor.

Por lo que toca a las importaciones mineras, necesitamos importar algunos productos que o no se han encontrado en yacimientos en nuestro país o cuya producción es insuficiente para el abasto de la industria nacional; siendo materias primas no suceptibles de producción en México, pero que constituyen insumos indispensables para la industria de transformación mexicana, la

reducción de aranceles es benéfica al público mexicano consumidor y nos permite otorgar ventajas a Estados Unidos y Canadá en compensación de las que estamos solicitando para nuestros productos. Ente los productos que nuestro país importa tenemos:

- Níquel, Chatarra de Cobre, Aluminio en minerales o bauxita, alúmina, Asbestos, Estaño, Caolín, Arcillas refractarias, Titanio, Talco, Cromita, Potasio, Fósforo, Magnesio, Calcio, Platino entre otros.

Estos productos primordialmente son de procedencia estadounidense y canadiense; y en menor grado provienen de la Comunidad Europea. Podemos ofrecer una desgravación total, mutua e inmediata, sin perjuicio a productores nacionales y en reciprocidad obtener una desgravación a nuestros productos exportables tanto para productos norteamericanos como canadienses.

El punto de partida de México, en las negociaciones del TLC en minería, en relación a la desgravación de algunos productos que abastece tanto nuestro país como Canadá dentro del mercado estadounidense, deberá ser el de obtener un trato similar o igual al que este país obtuvo cuando negoció bilateralmente su acuerdo comercial con Estados Unidos; para que México no este en desventaja comparativa con respecto de Canadá en estos productos mineros.

La competitividad de los productos mineros nacionales se incrementaría si los aranceles disminuyen y desaparecen en la misma

proporción que la desgravación; siempre y cuando los productos provenientes de otros orígenes no reciban el mismo tratamiento. Las barreras no arancelarias para los productos minerales en Estados Unidos, son mucho mayores que las que México puede imponer. Actualmente los productores mexicanos deben elaborar un certificado de origen para cada exportación, y se sugiere que se exija en ambos sentidos, es decir que al importar metales o minerales a México provenientes de Estados Unidos estos cumplan con las reglas de origen.

Estados Unidos ha sido, tradicionalmente, el mercado más importante, gracias a su cercanía geográfica y a su importante consumo de metales y minerales industriales. No obstante esto, los mineros de este país se encuentran en amplia ventaja porque pueden utilizar libremente y sin pagar derechos, el agua extraída de una mina; lo que tiene un costo a cargo de la empresa, y se les permite utilizar esa agua para diversos usos que van desde la utilización en la molienda hasta el riego de proyectos ecológicos que se están realizando. México, en cambio debe arrojarla al caudal más cercano, pues su utilización implica el pago de derechos a cargo de la empresa que encarecen más sus costos. Esta situación debe revisarse para evitar pagar gravámenes por un líquido que de otra suerte no sería extraído.

Por otra parte, la ley norteamericana permite a sus empresas que contablemente, registren el valor de sus reservas en las minas,

para que conforme se agotan paulatinamente se vaya depreciando ese valor, de forma tal que la reserva así constituida no sea gravada con el ingreso y las empresas tengan fondos para inversión en nuevas exploraciones. En México no existe esa ventaja fiscal.

México cuenta con problemas de infraestructura que han limitado la competitividad del sector dentro del mercado norteamericano y entre estos sobresalen los siguientes:

- Ferrocarriles Mexicanos (Alto costo, ineficiencia, equipo en malas condiciones, falta de equipo, períodos de tránsito altos y congestiones del servicio por épocas).

- Puertos (Infraestructura existente ineficiente en muelles, calado, bodegas y equipos automáticos; equipo en mal estado, reducción del tiempo de almacenamiento libre, patios insuficientes, contaminación, sindicatos de alijadores - tiempos extras, el sistema portuario no es el adecuado, inflexibilidad y rigidez en criterios)

- Carreteras (Malas condiciones de la red carretera y es insuficiente, sobre todo si consideramos que muchas minas están alejadas de las carreteras con difícil acceso, esto provoca que el tránsito de los minerales sea más lento que el que otras naciones tienen).

- Suministro de Energía Eléctrica (El precio de esta es muy elevado en comparación con la de los competidores, problemas de continuidad en el servicio en algunas zonas y en algunas épocas del año, se necesitan fuertes inversiones de las empresas para proveerse de

infraestructura).

- Situación Laboral (La ley mexicana es paternalista con los sindicatos y falta que la ley se oriente hacia la productividad).

Dadas las características de los productos del sector, que cotizan a precios internacionales fijados en las diferentes lonjas de metales en el mundo (COMEX en Nueva York, LME en Londres etc.) y el hecho de que las calidades están fijadas por estándares internacionales rígidos, en cuanto a pureza y presentación, no se compete en base a factores como calidad y precio, si no en base a disponibilidad de los recursos, capacidad de surtir, servicio, respeto y cumplimiento de programas de entrega y otros semejantes, entre los que destaca el costo de fletes y seguros para hacer llegar los productos a los distintos mercados.

Por lo anterior, la competitividad del país depende de la disponibilidad natural de los productos, capacidad de planta de beneficio y refinación, situación geográfica y nivel de aranceles.

Dadas las características del sector como industria extractiva, el suministro básico de materia prima se encuentra en el subsuelo del país, y cuando este no se tiene se debe importar. Por lo tanto, entre los insumos domésticos que se usan para el sector están: Equipos de seguridad, explosivos, reactivos químicos, material eléctrico y de ferretería entre los principales. Todos los anteriores no presentan problemas de suministro, y son adecuados en

calidad y precio. Sin embargo, hay otros como la Energía eléctrica, combustóleo y gas, en donde no existe una política de mediano y largo plazo en cuanto a la seguridad de suministro, precio y calidad.

- Seguridad de suministro.- Con una demanda creciente del país y en específico de todo el sector industrial y la limitada capacidad de suministro de CFE y PEMEX, la falta de energía puede ocasionar serios problemas en el futuro para este sector, ya que es uno de los componentes fundamentales para la operación de las minas.

- Precios.- En su establecimiento tiene una participación importante la SHCP por su objetivo recaudatorio y/o por el sistema de agregar a utilidad "necesaria" a los costos de producción y de distribución (que contienen ineficiencias y cargas administrativas excesivas).

- Calidad.- Se esta en desventaja al comparársele con Estados Unidos ó Canadá considerando las características intrínsecas del producto y su contenido.

En relación a los insumos de origen extranjero, nuestro país se vería beneficiado al desgravar por completo la maquinaria, equipo, y refacciones que no se producen en México, provenientes de Estados Unidos, Canadá y otras naciones, siendo estos insumos indispensables para la operación minera. Al quitar estos aranceles se liberan recursos necesarios para nuevas inversiones en el sector y también, harán posible la reducción de costos unitarios; así se podrán cubrir rápidamente las necesidades de suministro nacional

del sector sin detrimento del nivel de producción minero. Adicionalmente existen una gran gama de reactivos químicos y otros materiales de operación foráneos, que con los aranceles actuales incrementan en forma indeseable los costos de operación, por lo que si se desgravan estas fracciones y se liberan, ante la ausencia de proveedores mexicanos y por la alta tecnología y monto de inversión necesario para producirlos localmente se considera que la eliminación inmediata de estos aranceles, provocaría un beneficio generalizado en la minería.

Actualmente existen programas como el PITEX, mediante el cual se pueden importar temporalmente algunos insumos, mismos que una vez transformados en productos de exportación regresen al exterior, logrando abastecer al minero de estos insumos a menores precios y contribuyendo a mejorar la calidad, competitividad del producto. Para lograr una competitividad integral, el sector necesitará que los aranceles sean de cero o mínimos para insumos importados, que se tenga un marco fiscal competitivo y ajustes en el marco laboral.

Es preciso recordar que el marco jurídico, se reformó para ajustarlo a las nuevas condiciones económicas que vive nuestro país.

Por el lado fiscal, sería deseable que se entregara el I.V.A. a favor de los exportadores de una manera ágil y rápida, evitando demoras y trámites excesivos. México se encuentra en una postura

menos competitiva que Estados Unidos y Canadá, debido a que el costo de financiar estos montos resulta más caro en nuestro país, por lo que al no tener disponible este dinero para destinarlo a exploración o explotación se limita el crecimiento.

Se debe adoptar en definitiva la cancelación del derecho de minería, ya que fue un elemento que demeritó la competitividad del sector durante muchos años al ser un costo adicional para los productores. Adicionalmente, se redujo el withholding tax en México, ya que los créditos de largo plazo en moneda extranjera en dólares, con este elemento eran más caros para nosotros que aquellos que pueden obtenerse tanto en Canadá como en Estados Unidos.

El sector minero mexicano, obligado a bombear con costo el agua de las minas, y en muchos casos con infraestructura desarrollada a sus expensas, recientemente ha sido obligado a pagar cuotas por uso de agua que no tienen paralelo en casi ningún otro país del mundo. No se ha logrado racionalizar dichas cuotas por uso de agua, las cuales están en niveles que llegan a impactar en forma importante la competitividad.

Finalmente, la interpretación de la Ley Federal de Armas y Explosivos debe aclarar el uso frente a la producción y comercialización, ya que en muchos casos han llegado a complicarse las operaciones de diversas unidades mineras en varias ocasiones, así como a crear retrasos de varios meses en la puesta en marcha de

minas nuevas. Esta situación ha llegado al absurdo de exigir retirar a los socios extranjeros de las empresas, antes de otorgar o revalidar los permisos de usos de explosivos, contraponiendo otras leyes mercantiles de mayor jerarquía, mismas que si prevén la posibilidad de tener a inversionistas foráneos entre los accionistas de las empresas.

Con el tratado de libre comercio o sin él, el sector minero se ha visto beneficiado por el mayor interés que los inversionistas extranjeros han mostrado en esta actividad, principalmente por parte de los canadienses, americanos y australianos. En gran medida esto se debe al éxito de la actual administración en el manejo de su política económica y apertura comercial, con la cual se ha propiciado un ambiente más sano, dándole una mayor credibilidad y estabilidad para el inversionista.<sup>157</sup>

Los cambios en la legislación minera y en su reglamento, así como la apertura y flexibilización de trámites en el sector han logrado interesar a los extranjeros en venir a explorar, explotar y beneficiar los minerales mexicanos, después de una larga ausencia en este sector. Como recordaremos, la historia minera de nuestro país ha estado íntimamente ligada a la inversión foránea, a excepción del período de mexicanización en donde se redujo considerablemente la inversión por parte de los extranjeros, los

---

<sup>157</sup> Paredes Patricia, "Cumple la IP con el 65 % de la inversión prometida al sector minero", El Economista, México D.F. Jueves 2 de septiembre de 1993, p - 33.

cuales han sido un factor de empuje importante en el crecimiento de la producción minera nacional.

Las inversiones realizadas van desde participación 100 % externa mediante el correspondiente permiso de la Comisión de Inversiones Extranjeras, así como vía la asociación con algún grupo de la Gran, Mediana o Pequeña minería. Seguramente, una vez firmado el acuerdo comercial, muchas empresas más vendrán a invertir en minería y otros sectores, ya que se sentirán con mayor certeza en el largo plazo para establecer sus operaciones contando con el apoyo y respaldo de sus gobiernos y con mayor confianza en nuestro país sobre su situación económica, adicionalmente se desgravarán muchos productos mineros que en un futuro se producirán para el consumo de nuestros socios comerciales.

La actual administración no solamente ha asentado las bases para el futuro crecimiento económico, unilateralmente abrió sus fronteras obligando al productor nacional ha elaborar productos de exportación competitivos y de calidad, ya que de lo contrario estos productores perderán sus mercados. De ahí que las empresas que han realizado inversiones cuantiosas en modernizar y adecuar su maquinaria y su planta industrial, para estar en posibilidad de ofrecer resistencia a sus competidores. La competencia esta obligando a que estos productores que se posicionen bien en sus mercados, para que traten de mantener su participación en ellos y compitan con los importadores de productos similares, los cuales

querran adueñarse de la parte que los productores domésticos surten.

En específico, la minería es un sector en donde el precio del mineral en cuestión no depende internamente de las condiciones de su producción, si no de las condiciones de mercado prevalecientes internacionalmente, estando el precio de los minerales en función de una gran cantidad de variables. Sin embargo, aquellos productores que tengan costos altos en su extracción, beneficio y refinación, no podrán ofrecer sus minerales en las condiciones internacionales y se verán forzados ó a cerrar sus minas ó a bajar sus costos mediante mayor productividad y eficiencia.

Las recientes caídas en los precios de los metales han hecho sumamente vulnerables a los mineros, y muchos de ellos que cuentan con tecnologías obsoletas, por lo que han tenido que dejar de operar ya que sus costos productivos exceden el precio internacional, provocando que los productores marginales desaparezcan al no poder recuperar con utilidad su inversión y las acciones que un productor desempeñe rara vez provocarán un fuerte desequilibrio entre la oferta y la demanda en los mercados, salvo ciertas excepciones.

Los mineros nacionales al obtener insumos externos más baratos, provenientes de Canadá y Estados Unidos, debido a la desgravación de aranceles provocarán una mayor demanda de estos, y en un futuro

cercano se pueden convertir en un aumento en la producción minera del sector y/o traducirse como un menor costo de producción.

Este sector a diferencia de otros, ha vivido expuesto a los acontecimientos del exterior a lo largo de su historia, y aún cuando estos le afectan significativamente vía los precios de sus metales y minerales, no se verá afectado ante la apertura comercial como otras ramas industriales; sino por el contrario permitirá un flujo más rápido de las exportaciones e importaciones del sector.

El presente capítulo, indica como esta actualmente el sector minero, indicando la política minera nacional trazada por la presente administración en donde se manifiestan importantes cambios que en el futuro permitirán el crecimiento del sector, no sólo de carácter fiscal, legal, económico y financiero, sino que sientan las bases de largo plazo para iniciar un período de alta inversión en el sector. Por otra parte, se indica el impacto económico que el Tratado de Libre Comercio tendría en el sector.

## V.- Conclusiones y Recomendaciones.

Entre las conclusiones que podemos destacar del presente trabajo estan:

- México contribuye de manera importante a la minería mundial y no obstante que perdió importancia en relación a su aportación a la economía nacional a través del paso del tiempo, nunca ha dejado de colaborar con el desarrollo económico del país. Existe un importante potencial minero que no ha sido aprovechado por falta de estímulos hacia este sector primario; Sin embargo, las autoridades del país al abrir la economía con la modernización y globalización que se esta llevando a cabo en nuestro país, esta propiciando no sólo la entrada de capitales foráneos sino también esta quitando las protecciones a la economía obligando a los productores nacionales a volverse competitivos y eficientes. No hay que olvidar que los procesos de modernización y globalización también se estan efectuando en otras regiones del mundo, por lo que existe una competencia de capitales de inversión y nuestro país debe atraer a estos inversionistas para que apoyen nuestro crecimiento económico. El TLC nos brinda la oportunidad de canalizar y facilitar las inversiones de los canadienses y estadounidenses, y gracias a nuestra cercanía geográfica con ellos debemos aprovechar esta ventaja y buscar penetrar dentro de otros mercados.

- Como vimos, para el sector minero era necesario adecuar las leyes, para permitir una mayor inversión de capital de riesgo. Para

lograr con este objetivo era indispensable bajar los niveles de inflación y reordenar y reestructurar gran parte de la economía, dándose la coyuntura dentro de la presente administración. Este proceso de alguna manera, se tuvo que dar previo a la entrada del TLC para poder estar en condiciones similares a otros países. Como se indico anteriormente, el sector minero siempre ha estado enfocado hacia los mercados internacionales, por lo que su producción depende de la habilidad del minero de producir los minerales a bajos costos. Es importante recalcar, que la falta de exploración y de inversión en el sector gradualmente ira cambiando, a medida que se incrementen la inversion foránea que esta entrando al país en la búsqueda de proyectos y depósitos mineros. México ha atraído a muchas empresas mineras a raíz de las modificaciones en sus leyes, y gracias a la política de apertura del país, pero con la futura entrada al TLC las empresas foraneas tendrán una mayor certeza para sus inversiones de largo plazo.

Todo lo anterior se traducirá en un futuro como una mayor producción de minerales en el país, obviamente al incrementarse la producción de metales base traerá como consecuencia inmediata una mayor producción de plata, ya que este elemento proviene como subproducto ó coproducto de estas minas.

- Considerando el panorama actual al analizar la oferta y la demanda de la plata, se concluye que el precio debe subir, ya que existe una brecha importante entre el consumo y la fabricación. El

precio de la plata en 1993 se ha recuperado gradualmente, propiciando la demanda del metal por motivos de inversión la cual había estado ausente gracias a la tremenda caída en su cotización. Este factor atrajo a los especuladores, fondos, casas comisión y otros al mercado, y la posibilidad de lograr utilidades es mayor a medida que aumenta la volatilidad del precio, no obstante que también exista un riesgo mayor. Durante algún tiempo los metales preciosos estuvieron relativamente inactivos, ya que competían con otros instrumentos financieros que otorgaban mayores retornos, pero como gradualmente las tasas de interés han caído y con la integración de la comunidad económica europea se desató incertidumbre sobre los mercados cambiarios provocando que muchos de los inversionistas buscaran protección en los metales preciosos.

Estas expectativas positivas en el precio de la plata, definitivamente ayudarán a los mineros, primordialmente a los que obtienen su plata de minas primarias en donde México tiene importante contribución. Por el lado de la demanda de fabricación, esta sigue incrementándose vertiginosamente principalmente en el lejano y medio oriente, resaltándose el importante crecimiento del consumo de la India como consecuencia de la liberación en la compra del metal en ese país durante 1993, esta demanda se estima que fue de entre 90 y 100 millones de onzas.

Por el lado de la oferta minera, se espera que esta siga cayendo durante 1993 y 1994, por lo que si el precio no sube mucho,

la oferta secundaria tampoco lo hará. Existen estudios específicos que mencionan que no obstante que hay mucha plata en el mundo, esta nunca entrará al mercado internacional, ya que esta no se encuentra disponible y su realización es sumamente difícil, lo que debe ayudar a que el metal suba su precio. (Entre los objetos que se mencionan están: la plata en museos, iglesias y artículos de mesa y decorativos que se han heredado de generación en generación).

- México como país se encuentra en el proceso de capitalizar todas estas oportunidades y los grandes mineros actualmente están pensando en adquirir tecnología para dar mayor valor agregado a su metal. Como vimos el consumo industrial doméstico de plata ha aumentado rápidamente, gracias a estos esfuerzos; sin embargo, se debe reivindicar la joyería y artesanía que utiliza el metal, que para poder incrementar sustancialmente sus volúmenes usados de metal deberán mecanizarse y bajar los márgenes de utilidad por unidad vendida, para hacer a esta joyería más accesible al público en general. Se deben hacer campañas de promoción en la utilización del metal dentro del país para incrementar su consumo.

Es sumamente importante resaltar el incremento en el consumo que el país ha tenido con la introducción de la monedas de nuevos pesos, ya que el volumen de monedas para la acuñación a nivel mundial creció vertiginosamente con este programa.

Sugiero que la plata se venda a un precio accesible y que su distribución se haga más fácil, para que se generalice su consumo,

encontrándose no sólo en joyerías, sino que también se pueda adquirir en tiendas departamentales e, forma de aretes, fistleos, llaveros, mancuernas, plumas etcétera. El consumo doméstico aumentará a medida que aumente el ingreso per cápita del mexicano una vez que satisfagan las necesidades primordiales.

- Considero que muchas zonas del país deben promover dentro de su turismo la venta y promoción de la joyería, y el sector deberá mecanizarse para obtener costos bajos en la explotación de las minas. Ayudará sustancialmente el apoyo que los mineros extranjeros brindarán al sector, ya que con su know how y experiencia complementarán los conocimientos del minero nacional.

- Una de las recomendaciones que planteo es que México avance en el proceso de comercialización de productos manufacturados que contienen plata, sofisticándose para darle mayor valor agregado al metal. Debe plantearse la necesidad de incrementar el volumen de ventas de consumo final siendo las industrias fotográfica, electrónica, eléctrica, joyera, médica y las que propicien dicho crecimiento. Además, se deben empezar a utilizar programas de coberturas de precios para los mineros para que estos garanticen su precio de venta y no esten expuestos como en el pasado a las variaciones en la cotización del metal.

## Anexo A:

## La Importancia del Precio en la minería.

La discusión del precio de los metales, es esencial en la minería, ya que conforma la base de las decisiones de los empresarios de abrir, cerrar parcial o totalmente una mina, ó de expandirla. Las minas primarias de plata generalmente tienden a cerrar cuando el precio es muy bajo, en contraste con las minas de oro y de metales base que producen la plata como coproducto y subproducto en donde estas minas pueden ignorar las caídas en las cotizaciones del metal.

El problema primordial de una mina de plata, es mantener estable las operaciones mineras minimizando los efectos de las fuertes fluctuaciones de precios, en especial a la baja. Los costos de estas minas, tienden a ser mayores en comparación con los de las minas que obtienen la plata como subproducto, ya que los metales importantes para estas minas son los otros mismos que constituyen la base del proyecto.

La proporción de oferta minera mundial de plata que es inelástica esta creciendo actualmente, debido a que estan comenzando a operar varias minas de oro y de metales base en esta década. En estas minas la plata se obtiene a costos insignificantes. Se debe considerar que se necesitan

aproximadamente diez años para desarrollar una mina que produzca plata como coproducto o subproducto (ya sea de metales base o de oro); mientras que para una mina primaria de plata este desarrollo toma alrededor de cinco a ocho años, por lo tanto el metal empezará a entrar al mercado muchos años después, como resultante de una cuantiosa inversión de miles de dólares.

Entre solo 6 países se producen mas o menos el 75% de la producción minera mundial de la plata, destacándose México entre ellos al igual que Perú, Estados Unidos, Canadá, Chile y Australia. La producción minera occidental de 1980 a 1989 creció un 38.1 % al pasar de 8,314 toneladas a 11,480. Por otra parte, la producción latinoamericana de 1982 a 1987 pasó de ser de 3,850 toneladas a 4,950, lo que representa un aumento del 28.6 %. La alta cotización de la plata en dólares reales o constantes en los años ochenta estimuló la producción de minas primarias y permitió que se desarrollaran muchos proyectos de minas de oro y metales base, mismos que traerán su plata al mercado sin importar el nivel de su precio. En 1993, se estima que la producción de plata será de 332.6 millones de onzas, surtiendo México el 18%, Estados Unidos el 17%, Perú el 14%, Australia el 12%, Canadá el 9% y otros países el 30% restante.

Aún cuando la plata vea crecer su producción minera en 1992 frente 1991, el precio tendrá que subir muchísimo (cerca de los 20 dólares por onza) para aumentar significativamente la producción;

de otra forma esta caerá después de 1992, lo que es una noticia positiva para la cotización del metal.

El Instituto de la Plata estima que el crecimiento minero anual durante los próximos años será del 2% frente a el 4 % experimentado en la década de los ochenta. Actualmente existe mucha plata en el mercado, como resultado del aumento en la producción minera; y ocasionalmente por el incremento de la oferta secundaria proveniente de la chatarra o desperdicios industriales, así como también de la liberación de inventarios. Esto produjo que se acumularan superávits en la producción vs. el consumo pero anualmente al comparar estos, se ve que han disminuido a una pequeña cifra e inclusive ya se considera que empiezan a verse deficits.

La producción minera de occidente, aparentemente ha traído mucha plata al mercado, pero todo parece indicar que las fuerzas entre la oferta y la demanda comienzan a balancearse. La mayor producción minera nacional de plata fue la obtenida en el año de 1986 con 2,418 toneladas, que corresponden a 77.7 millones de onzas troy.

Los principales países productores lograron records productivos durante los años ochenta, lo que perjudicó sensiblemente las expectativas de la cotización del metal, la cual tuvo una tendencia descendente como consecuencia de la sobreoferta.

En Estados Unidos el 45 % de la plata extraída, proviene de minas primarias de plata, pero esta proporción se encuentra bajando. En 1985 la plata proveniente como subproducto en minas de oro fue de 31 toneladas, y para 1990 esta cifra aumentó un 1674 % para llegar a 550 toneladas. Los últimos años han visto aumentar la oferta de plata como subproducto, gracias en buena medida a la demanda ejercida en los mercados de metales base y oro primordialmente, y al atractivo nivel de precios que estos metales han visto recientemente. Muchos de estos proyectos empezaron a operar durante la década de los noventa.<sup>158</sup>

La tendencia de los precios de la plata desde 1980 ha sido descendente, ya en la presente década los precios han caído a niveles no vistos desde 1978. Esto ha ayudado al consumo del metal, el cual a partir de la segunda mitad de los años ochenta ha crecido de manera importante, mientras que la oferta ha aumentado a un ritmo menor. Para poder entender el mercado de la plata, es necesario ver lo que ha acontecido en su cotización los últimos cuarenta años, en donde han manifestado grandes cambios que han afectado radicalmente la psicología del mercado. <sup>159</sup>

1950 - 1960.

---

<sup>158</sup> Mohide Thomas P., Op-cit p - 27.

<sup>159</sup>The Silver Institute, "World Silver Survey 1950- 1990, 1991, 1992 y 1993", Washington D.C.

Una vez terminado el conflicto bélico de la Segunda Guerra Mundial, la demanda de fabricación creció fuertemente hasta principio de los años sesentas. Durante esta etapa se vió la reconstrucción de Europa y Japón, dándose un gran empuje a la electrificación, construcción de casas, y hacia el consumo de bienes duraderos. Como sabemos muchos de estos aparatos contienen plata, al igual que los sistemas de generación y transmisión eléctrica, de ahí que se haya tenido un boom industrial de este metal. También el advenimiento de productos fotográficos, ha aumentado el uso de la plata en las películas y papel fotográfico.

Otro factor que llevo a los fabricantes al uso de la plata, fue el departamento de Tesoro Norteamericano, hacia 1950 tenía un inventario de 2,000 millones de onzas y establecieron una política de comprar toda la producción minera local a 90.5 centavos por onza, y venderla al consumidor industrial a 91 centavos, lo que puso un techo al precio de la plata en el mercado.

En función al acto de compra de plata de 1934, la Tesorería de Estados Unidos era compradora y vendedora del metal que circulaba en el mercado, y esta ley de 1934 autorizaba a comprar plata 1) hasta que su valor fuera de 1.29 dólares por onza a precio de mercado 2) o hasta que el valor monetario de los inventarios de la Tesorería fuesen un tercio del valor de los inventarios del oro. Este programa se mantuvo hasta 1961. Durante los 28 años que intervino el mercado la Tesorería compró 3,200 millones de onzas,

de los cuales la mitad los adquirió entre 1934 - 1937 y la otra mitad entre 1937 - 1955.

La tesorería de Estado Unidos adquirió una buena parte de sus inventarios proveniente de sus propias minas, alrededor de 800 millones de onzas, y entre 1937-55 compró casi toda la producción doméstica. Recién establecida la ley de 1934 la tesorería adquirió 110 millones de onzas y se estima que entre 1934 y 1939 se adquirieron cerca de 2,000 millones de onzas de plata de importación. La ley prohibía a los norteamericanos, poseer plata en cualquier forma a excepción en forma de moneda y los obligaba a vender cualquier excedente al gobierno. Los precios estuvieron en un rango que va de 25 ¢ al techo de 90.5 ¢, permaneciendo la mayoría del tiempo en 75 ¢ por onza.

Entre 1935 - 1975 la demanda de fabricación estadounidense (sin contar la acuñación de monedas) fue de 1,800 millones de onzas y fue surtida con la plata importada. Hacia 1955 la demanda de plata era lo suficientemente grande para mover los precios por arriba del precio de compra de la tesorería (90.5 ¢), pero esta vendía a 91 ¢ la onza de plata, prevaleciendo ese precio de venta hasta que se agotaran sus reservas. La ley de 1934 dirigía a la tesorería a comprar plata y llevarla a un precio de 1.29 dolares por onza, siendo la política de la tesorería de mantener bajos los precios hasta el por debajo del punto en donde la moneda acuñada se iniciaría a fundir para darle tiempo a la tesorería de liberarse

del mercado de la plata.

En 1959 las reservas de plata de la tesorería eran de 2,060 millones de onzas, y 1,331 adicionales como moneda circulante lo que daba un gran total de 3,391 millones de onzas. El período de posguerra vió crecer fuertemente la demanda de este metal, mientras que la minería y otras fuentes de oferta se mantuvieron estables. La tesorería vendió mucha plata después de 1955, para mantener su precio menor a su valor monetario. Adicionalmente el crecimiento general de la economía demandaba mayor circulación de monedas. Si el valor de mercado creciera mas alla del valor monetario de 1.29 dólares por onza, los tenedores de certificados de plata en Estados Unidos (en denominaciones de 1,5 y 10 Dólares) podrían canjearlos por el bullion, y habría un gran incentivo por fundir las monedas de circulación.

Si la tesorería no hubiese intervenido en el mercado de plata como vendedor, la oferta proveniente de otras partes del mundo hubiese estado presionada por el ritmo de crecimiento de la demanda de fabricación y su precio se incrementaría fuertemente en la década de los cincuenta y principios de los sesenta.<sup>160</sup>

1961 - 1965 Transición por parte del Gobierno Federal Norteamericano para eliminar el control de precio de la plata.

---

<sup>160</sup> Ibíd pp 5 - 6.

Durante décadas la tesorería fue compradora neta de plata.

En 1960 se convirtió en vendedora neta de plata, vendió 22 millones de onzas en bullion y usó 46 millones más para la acuñación. En 1961 vendió 63 millones de onzas como bullion, y utilizó 56 millones más para reemplazar las monedas de plata retiradas por los inversionistas. En este año se dió cuenta de que se quedaría sin plata para acuñación y como reserva de los certificados de plata a menos que tomara medidas más drásticas respecto a retirar gradualmente el contenido de plata de las monedas de circulación, ordenó que se liberaran las reservas de plata contra los certificados de plata de 5 y 10 dólares para reducir la presión que el público ejercía sobre la tesorería. En Noviembre de ese año suspendió la tesorería la venta de plata a 91 ¢ la onza.

Una vez que la tesorería dejó de vender plata a ese precio, el mercado vio crecer su cotización rápidamente. En Junio de 1963 la Tesorería retiró la notas de 1 dólar de certificados de plata reemplazándolas con un documento de la Reserva Federal. En 1963 la plata tenía el precio de 1.29 dólares por onza, es decir el valor monetario de la plata acuñada, a precios mayores a 1.29 los tenedores de certificados de plata podrían canjear sus documentos por más valiosa plata, bajo la ya defunta legislación sobre estos certificados. Otro nivel que les preocupaba, es que la plata llegase a valer 1.38 dólares por onza ya que a este nivel se podrían lograr utilidades en el reciclaje de monedas en función a

su contenido de plata.

Durante esta etapa de transición, la tesorería debía mantener bien surtido al mercado de plata, de tal forma que se mantuviera la calma, hasta que se completara el proceso de la eliminación del contenido de la plata de las monedas en circulación. Hacia fin de 1963 la tesorería dejó de vender plata cumpliendo con su objetivo. Entre 1960 - 1965 la tesorería vendió 342 millones de onzas como bullion de plata, y usó 814 millones de onzas en la acuñación, siendo un total de 1,156 millones de onzas su reservas de este metal. La mayoría de estas fueron a parar en manos de inversionistas. Los pasos seguidos por el gobierno para retirar la plata de la circulación, llevaron a los inversionistas a concluir que una vez que el gobierno dejara de surtir el mercado con plata su precio subiría drásticamente.

La demanda de fabricación continuó creciendo mucho en los usos industriales ( sin incluir la acuñación), siendo su crecimiento del 9 % anual de 1959 a 1965 y en terminos absolutos pasando de 212.9 millones de onzas a 355.8, si se incluye el amonedado este crecimiento fue del 16% anual. La producción minera aumento un 1.9 % anual, pasando de 195.6 millones de onzas en 1959 a 218.4 en 1965. Se inició la expansión de la recuperación secundaria de plata, ya que una vez que la tesorería acabara con sus ventas el mercado necesitaría recuperar cantidades adicionales de plata provenientes de diferentes desechos y chatarras. Como la cotización

de la plata se mantuvo artificialmente con la intervención del gobierno era necesario que estos subieran una vez que se acabaran las ventas del gobierno y era indispensable encontrar a proveedores de plata en otras partes.

La fundición de monedas creció, y en 1960 fue de 10 millones de onzas vs. 40 millones en 1965. El reciclaje de la plata paso de ser de 40 millones de onzas a 57 en esos años. En 1966 la Tesorería implementó programas para eliminar la plata de la acuñación y continuó usando la plata hasta 1969, siendo el grado de utilización cada vez menor, pasando en promedio de usar 178 millones de onzas anualmente a tan solo 38.5 millones de onzas. Otros países como Austria, Francia y Alemania occidental usaron plata acuñada para su circulante y no fue si no hasta fines de los años setentas en que decidieron retirar esta de sus economías.

El gobierno norteamericano continuó vendiendo bullion de plata de 1966 a 1970, deshaciéndose de 674 millones de onzas en este periodo. En 1967 la tesorería transfirió el grueso de sus inventarios a la Reserva Estratégica Nacional. La demanda industrial fue muy buena a excepción de unos años durante la década de los sesentas, el aumento de los precios de la plata actuó como limitante, aún cuando el factor principal que afectó su crecimiento fue la disminución generalizada en la actividad económica, así como también el desplazamiento de la economía hacia bienes que no consumen plata.

El consumo de plata industrial en 1966 fue de 414.9 millones de onzas, y este cayó en los siguientes dos años un 10 %, estabilizándose el consumo industrial entre 372 y 387 millones de onza al año, hacia fines de la década de los sesenta y principios de los setenta. Los inversionistas adquirieron 620.5 millones de onzas entre 1964 y 1970, y el precio del metal pasó de 1.29 dólares por onza a 2.57 en 1968, estos movimientos coincidieron con los de los inversionistas por lo que se aumentó su demanda entre 1964-68, y cuando cae la demanda de los inversionistas el precio de la plata también disminuyó. El precio medio anual al que adquirieron los inversionistas su plata fue de 1.88 dólares por onza, y es importante resaltar este hecho ya que durante los déficits en la demanda vs, la oferta durante los años setentas fueron cubiertos con la plata de estos inversionistas.

De 1965 a 1970 mientras que la demanda de plata por inversión era fuerte y la industria se mantenía estable, la oferta de la producción minera creció un 3.4 % anual pasando de 218.4 a 258.5 millones de onzas. La demanda secundaria de plata continuó creciendo a medida que el precio aumentaba, e hizo a esta industria mas atractiva ante mejores perspectivas de utilidad con este reciclaje.<sup>161</sup>

#### 1971 - 1978

---

<sup>161</sup>Ibíd pp 6 - 9.

Los inventarios de plata del gobierno de Estados Unidos cayeron de 2,100 a 170 millones de onzas de 1959 a 1971, y ya en este último año su moneda ya no contenía plata, terminando de esta manera la intervención gubernamental Estadounidense en el mercado de plata. En 1965 la oferta de plata fue de 747.4 millones de onza, de las cuales el gobierno norteamericano surtió 400 millones de onzas lo que corresponde al 54 %, y en este año Estados Unidos se estaba saliendo del mercado de la plata, y desde entonces la oferta del metal ha caído. Hacia 1990 se espera que esta sea de 514 millones de onzas.

En 1971 la oferta de plata fue de 381.3 millones de onzas, siendo este nivel el más bajo desde 1960, y la nueva producción minera fue del 65 % del total de la oferta equivaliendo a 247.3 millones de onzas, y a la oferta secundaria correspondieron las 134 millones de onzas restantes.

En los años setenta la producción minera mundial estuvo en un rango de entre 236.6 millones de onzas y 272. La producción secundaria creció de 1972 a 1974 al igual que los precios de la plata y luego cayó a 152 millones de onzas en 1978. A principios de los setenta, la demanda aumentó significativamente pasando de 414.4 millones de onzas en 1971 a 545 en 1973. Sin embargo, en los siguientes dos años bajó un poco la demanda como consecuencia de la recesión a nivel mundial, y la demanda de los bienes de consumo con algún contenido de plata sufrió sensiblemente, gracias en buena

medida al aumento en el precio del metal En 1974 la demanda fue de 497.9 millones de onzas y al año siguiente bajó aún mas hasta los 437.9 millones de onzas y no fue si no hasta 1976 cuando aumentó la demanda a 511 millones de onzas, estabilizándose esta mas tarde entre 1977-78 oscilando en un rango de consumo de entre 488.6 y 491.3 millones de onzas anualmente.

La oferta de plata total no pudo surtir la demanda por lo que entre 1971 - 78 se dieron déficits acumulativos de nueva oferta de plata sobre la demanda de casi 415.8 millones de onzas. Esta falta de plata fue cubierta por los inventarios del orden de 620 millones de onzas de los cuales una buena parte era de los inversionistas, y la falta en la demanda en este caso no fue cubierta por el gobierno norteamericano como en años previos.

La diferencia fundamental de estas dos etapas fue cuando intervino Estados Unidos su gobierno vendió plata a precios fijos y actuaba para mantener los precios del metal y evitar que estos subieran, mientras que los inversionistas buscaban mejores precios para vender su plata. Se calcula que el precio medio de colocación de estas ventas de inversionistas privados fue de 3.21 dólares por onza, por lo que es mas del 71 de lo que ellos pagaron por este metal a mediados de los sesentas. El precio medio de la plata de 1975 a 1979 estuvo en un rango de 4.35 a 5.40 dólares por onza.<sup>162</sup>

---

<sup>162</sup> Ibíd p 10.

1979 - 1980.

En 1979 los inversionistas y otros participantes del mercado tenían la convicción de que el mercado de plata estaba en serios aprietos, y con un déficit de metal importante y creían que el precio subiría drásticamente. El mercado había vivido de las ventas de los inversionistas durante 7 años, los precios continuaban aumentando desde el principio de la década y existía la duda de hasta cuando los inversionistas seguirían proveyendo de metal a los fabricantes a los precios de mediados de los años setenta.

Los eventos políticos y económicos ayudaron al mercado de plata ya que se vivían épocas inflacionarias en el mundo industrializado, esto indicaba que la tendencia que seguiría el metal sería ascendente para comenzar ese aumento en la inflación. Los inversionistas creían que el precio entre 4 y 5 dólares por onza era bajo ya que en los setentas sin estas presiones ese había sido su nivel, por lo que debería subir. Los inversionistas en vez de vender plata al mercado empezaron a comprar plata lo que añadió presiones a la cotización dándose una fuerte avalancha de inversionistas a nivel mundial que querían comprar plata y futuros de esta. En el último trimestre, de 1979 el precio estaba entre 15 y 25 dólares por onza, a estos niveles los mercados físicos actuaron conjuntamente para evitar que los precios continuaran subiendo, y los mercados que comerciaban plata obligaron a aquellos inversionistas que estaban largos en metal a liquidar sus posturas.

En Septiembre de 1979 cuando los precios llegaron a 15 dólares la onza, la demanda de fabricación empezó a afectarse, en un promedio anual la demanda para usos industriales cayó un 0.9 % a 445.1 millones de onzas. La demanda se había mantenido bien en los primeros tres trimestres del año, pero en este último se sintió un fuerte freno en la utilización de la plata para la industria que llevo a la caída general en el uso del metal en ese año. Se estima que en este trimestre el consumo industrial cayó un 40 % en relación al consumo del primer trimestre de 1979.

Cuando en 1973 - 1974 la plata subió de precio muchos fabricantes buscaron la forma de substituir el uso de la plata. Sin embargo, a 5 dólares era muy costoso hacerlo, pero al nivel de 15 dólares por onza los fabricantes empezaron a introducir nuevos métodos que reemplazáran el uso de la plata en sus sistemas productivos, siendo la consecuencia inmediata la caída de las ventas de la joyería, cubiertos, artículos domésticos, etc.

Los inversionistas acudieron al mercado vendiendo monedas con contenidos de plata, así como también se vendieron fuertes cantidades de joyería y artículos decorativos por su contenido argentífero incrementandose la oferta secundaria mediante el reciclaje de esta plata. En 1980 algunos eventos políticos como la crisis en Iran por el cautiverio de rehenes norteamericanos y la invasión soviética de Afganistan motivaron la demanda por motivos de inversión de los metales preciosos, manteniendo sus cotizaciones

altas y volátiles. La alta inflación, los altos intereses nominales y negativos intereses reales estimularon la inversión de algunos activos tangibles, y los precios en Marzo de ese año bajaron a 10.80 dólares por onza, para subir después hasta 25 dólares en Septiembre, etapa en que se inicia el conflicto bélico entre Iraq e Irán. Hacia fines de ese año la cotización bajó a 16 dólares por onza.

Estos precios tuvieron un efecto dramático en las condiciones de mercado físico, la oferta creció de 434.8 millones de onzas en 1978 a 505 en 1979 y a 584.6 millones de onzas en 1980. El crecimiento mas importante se dió en la oferta secundaria, ya que con precios altos el reciclaje se duplicó pasando de 152 millones de onzas en 1978 a 302 hacia 1980. La recuperación proveniente de viejas monedas aumento significativamente pasando de 21 millones de onzas en los sesentas, a 45 millones en 1978 y a 94 en 1980. Las refinerías de metales preciosos tenían atrasos en sus programas equivalentes a 6 ó 12 meses de su producción.

La producción minera se mantuvo sin cambio en este período, y en 1980 fue menor que en 1978 produciendose alrededor de 264.6 millones de onzas, debido a la huelga de la industria del cobre y a la huelga de un productor importante de plata ambas dentro de Estados Unidos. Los desarrollos mineros tienen largos períodos de maduración y los incrementos de producción como resultado del aumento en la cotización de la plata de los años de 1979-80 no se

materializaron si no hasta mediados de los años ochenta.

Los precios se tuvieron un efecto devastador sobre la demanda de fabricación de plata, debido a la peor recesión desde la posguerra. El uso industrial de la plata cayó de 449.1 millones de onzas en 1978 a 362.5 millones en 1980, lo que fue un 25 % menos que el mayor punto de consumo en la década de los setentas (1976). Austria, Francia y Alemania Occidental redujeron su acuñación a base de plata de 39.5 millones de onza en 1978 a 15 millones en 1980.

La combinación de una alta recuperación secundaria de plata y una menor demanda de fabricación trajo un abrupto cambio durante los ocho años siguientes, en donde la oferta fue superior a la demanda acabando por completo con los déficits acumulados en el mercado. En 1978 la oferta cayó 53.8 millones de onzas en relación a la demanda y para 1979 esta situación cambio dándose un superávit de 28.9 millones de onzas. Ya en 1980 este superávit creció hasta los 207.1 millones de onzas, y el aumento en la recuperación proveniente de monedas viejas de plata, fue cercano a casi la mitad del superávit de 1980.<sup>163</sup>

1981 - 1990.

---

<sup>163</sup> Ibid pp 11 - 12.

A principios de 1981 el mercado se empezó a recuperar como resultado de los sucesos traumáticos de 1980. La demanda de la industria de la plata caía tanto por la recesión económica que se dio en el mundo, como también por los altos precios del metal. La demanda de plata de los inversionistas cayó abruptamente, ya que estos estaban conscientes de que la demanda de fabricación de plata se había reducido, así como también las refinerías que podrían procesar estos metales estaban saturadas de trabajos atrasados, por lo que muchos de estos inversionistas perdieron dinero durante 1979-80 y otros se sintieron atraídos por otros mercados financieros.

Por otra parte, también se redujo la oferta, y el surgimiento de la chatarra de plata y fundición de monedas se apaciguó. La oferta total bajó 101.1 millones de onzas a 483.5 millones de onzas en comparación con la cifra de 1980. La recesión continuó hasta 1982 lo que restringió la demanda de fabricación y desalentó la absorción de metal por parte de los inversionistas. Sin embargo, la oferta inició su ascenso, ya que algunas minas empezaban a operar como respuesta a los altos precios de 1979 y la mayoría de estas minas eran rentables al nivel de 8 dolares por onza de tal forma que muchas compañías mineras continuaban expandiéndose y desarrollando nuevas minas ya que resultaba sumamente atractivo. La oferta secundaria disminuía como consecuencia de menores precios. Los precios de la plata en Junio de 1982 bajaron un 90 % con respecto a su precio mas alto de 30 meses previos, al pasar de 48

a tan sólo 4.98 dólares por onza, en este mes se sintió fuertemente la recesión en el mercado norteamericano. Aunado a este escenario, en este año se manifestaron serios problemas financieros a nivel mundial resaltandose la crisis de la deuda Latinoamericana y de Europa Oriental.

A fines de 1982 varios factores llevaron a los inversionistas a reencender su interés en los metales preciosos, y en particular en la plata, con el pánico del mercado financiero internacional muchos se refugiaron en la plata contra la incertidumbre, otros entraron al mercado por que vieron que los precios eran sumamente bajos, y la demanda por motivos de inversión en los países industrializados creció gracias a la relajación de las condiciones crediticias de las autoridades monetarias; lo que reavivó las expectativas inflacionarias.

Como todos estos factores se conjugaron al mismo tiempo a partir del segundo semestre de 1982, y durante el primer trimestre de 1983 el precio de la plata reflejó estos movimientos, subiendo hasta 14.72 dólares por onza hacia Marzo de 1983. En este mes se dio marcha atrás a la alza en las cotizaciones debido a que muchos agentes económicos decidieron tomar utilidades ya que el precio casi se triplicó en sólo 9 meses, se redujó el consumo industrial y por que la oferta secundaria se incrementó inmediatamente entrando al mercado mucha plata proveniente de chatarra y desperdicios o monedas para su fundición.

La OPEP bajó su precio del crudo lo que redujo las expectativas inflacionarias llegando a ser el promedio mensual de la cotización Handy & Harman de 10.62 dólares por onza en Marzo de 1983. Desde este período hasta 1986 las cotizaciones siguieron una tendencia hacia la baja, y esto fue muy importante para el mercado de entregas físicas ya que desalentó a los nuevos desarrollos y proyectos de minas primarias de plata. Además permitió la reducción en la recuperación secundaria de la plata, por el lado de la demanda la baja en precio incentivó el uso de la plata y desanimó la sustitución de esta en muchas aplicaciones industriales.

La demanda de fabricación cayó fuertemente a principios de los ochenta, como respuesta a los altos precios y por la recesión mundial, y los cambios en los gustos y preferencias del público consumidor, así como los cambios tecnológicos llevaron a la reducción del uso del metal, y las cotizaciones altas de este aceleraron este proceso. Por ejemplo en Estados Unidos el uso de cubiertos y artículos de plata para la mesa, disminuyó sensiblemente en los años setentas, como cambio en los patrones de consumo, ya que no estaba de moda la utilización de estos como en otras épocas, lo que condujo a una reducción en el consumo del público estadounidense de este tipo de productos a base de plata, siendo la reducción en el consumo del 55 % menos al comparar los años de 1979 contra 1973 (aproximadamente 29.3 millones de onzas). Esta tendencia se acentuó aún más con el aumento en el precio de la

plata y con la recesion económica.

Las industrias consumidoras de mucha plata como la Fotográfica, Electrónica y la Eléctrica redujeron su requerimientos de plata por unidad consumida y en otros casos la sustituyeron totalmente. A medida que las cotizaciones de plata empezaron a bajar de nuevo, estas tendencias se revertieron en favor del consumo de plata. Por ejemplo en el mercado de películas fotográficas de color, la competencia y nuevas tecnologías llevaroa aumentar el consumo de plata unitario de cada película en los ochenta en comparacion con el nivel de los años setenta.

La demanda de fabricación se redujó a 363.1 millones de onzas en 1981, siendo el nivel mas bajo desde 1960. A principios de la década la demanda fue débil, pero en 1984 repuntó estimulada por la baja en los precios y por el incremento en la actividad económica. A partir de ese año y hasta 1990 la demanda ha crecido a una tasa anual compuesta del 6.5%. La oferta por su parte en los ochentas ha seguido un comportamiento errático, lo que refleja el alto grado de respuesta de la oferta secundaria a los movimientos en los precios.

En 1980 - 81 la oferta total se redujó en 101.1 millones de onzas hasta 483.5. En 1982 cayo un 5.9 % mas hasta llegar a ser la oferta de 455.1 millones de onzas, en 1983 como el precio aumento, la producción secundaria de plata crecio sustancialmente siendo la oferta total de 531.1 millones de onzas. La tendencia de las

cotizaciones entre 1983 - 86 fue hacia la baja, llevó a la oferta total en este último año a ser de 449.7 millones de onzas. La producción minera y la oferta secundaria resintieron mucho la caída en las cotizaciones.

De 1986 a 1990 la oferta total creció un 14.3% llegando hasta las 514 millones de onzas. Desde 1979 hasta 1989 el mercado de plata ha sido superavitario ya que la oferta ha sido mayor que la demanda, y al considerar los datos acumulados en estos años se tienen aproximadamente 851.3 millones de onzas en inventarios, estando la mayoría en manos de inversionistas particulares, los cuales acumularon metal con expectativas de liquidar esta logrando utilidades en un futuro.

La acuñación de 1979 a 1991 ha visto retirar aproximadamente 271.1 millones de onzas del mercado en estos años, el país que mas monedas ha tirado en este período es Estados Unidos. No obstante lo anterior nuestro país ha efectuado programas de 1977 a 1991 en los cuales ha acuñado 38.9 millones de onzas, siendo la moneda primordialmente tirada la onza libertad de plata.

Los inversionistas han adquirido 1000 millones de onzas desde fines de los años setentas a la fecha, siendo su principal compra efectuada entre 1980 y 1981 con un costo medio de adquisición estimado de 11.25 dólares por onza. Si comparamos el precio de adquisición de estos inversionistas, contra el precio al que

adquirieron los inversionistas de los años sesentas y setentas notaremos una diferencia cuantiosa ya que estos tuvieron un costo medio de 1.88 (620.5 millones de onzas ) y 3.21 (415.8 millones de onzas) dólares por onza respectivamente. Los inversionistas compran el metal con la expectativa de hacer alguna utilidad, por lo tanto estarían dispuestos a deshacerse de su inversión cuando se vuelva a tener un deficit en la oferta del metal, si y solo si este déficit se manifiesta con una fuerte alza en la cotización del mismo.<sup>164</sup>

Históricamente los minerales y singularmente la plata, han jugado un papel muy importante en el desarrollo y crecimiento de nuestro país. Estas actividades, han ayudado no solamente al establecimiento de importantes centros productivos, incentivando el comercio internacional, si no que también han sido una fuente importante de generación de divisas, en donde siempre han contribuído con superávits dentro de la balanza comercial de la minería Mexicana.

La plata es considerada como un producto primario y debido a que es un factor relativamente abundante en el mundo, se considera que se desenvuelve dentro de un mercado de competencia perfecta, en donde ningún productor por importantes recursos que posea puede influenciar sobre su cotización con absoluta libertad. Sin embargo, en la historia de las cotizaciones de la plata se han dado ciertas

---

<sup>164</sup> Ibíd pp 12 - 15.

imperfecciones en este mercado, en donde Estados Unidos ha tratado de controlar el precio de este commodity teniendo relativamente cierto éxito durante ciertos períodos.

CUADRO # 1

PRODUCCION MINERA DE PLATA POR ESTADO EN LA REPUBLICA  
MEXICANA PARA LOS AÑOS DE 1990, 1991, 1992 Y 1993

LUGAR	ESTADO	1990		1991		1992		1993				
		(Kg)	%	(Kg)	%	(Kg)	%	(Kg)	%			
1	ZACATECAS	855,562	35.87	ZACATECAS	884,019	38.51	ZACATECAS	821,325	39.16	ZACATECAS	832,575	39.13
2	CHIHUAHUA	248,384	14.44	CHIHUAHUA	279,702	12.22	DURANGO	310,150	14.70	DURANGO	348,037	16.36
3	DURANGO	265,065	11.05	DURANGO	256,801	11.22	CHIHUAHUA	283,858	13.53	CHIHUAHUA	337,325	15.85
4	GUANAJUATO	171,842	7.18	GUANAJUATO	182,824	7.10	GUANAJUATO	148,794	7.09	GUANAJUATO	158,501	7.35
5	BONORA	133,331	5.58	BONORA	158,989	6.98	BONORA	134,680	6.42	BONORA	99,141	4.68
6	SAN LUIS POTOSI	133,610	5.57	SAN LUIS POTOSI	123,286	5.38	HIDALGO	111,546	5.31	HIDALGO	83,253	3.91
7	HIDALGO	117,146	4.88	HIDALGO	110,820	4.83	SAN LUIS POTOSI	82,853	3.95	SAN LUIS POTOSI	55,321	2.60
8	SINALOA	87,167	3.80	SINALOA	78,932	3.45	SINALOA	53,502	2.55	MICHOACAN	49,040	2.30
9	QUERRERO	68,087	2.78	QUERRERO	82,245	2.72	QUERRERO	48,400	2.21	SINALOA	48,849	2.20
10	JALISCO	49,210	1.93	COAHUILA	54,456	2.38	COAHUILA	34,043	1.62	COAHUILA	35,291	1.68
11	COAHUILA	44,344	1.83	JALISCO	35,838	1.57	MICHOACAN	19,373	0.92	TAMAULPAS	25,836	1.21
12	ESTADO DE MEXICO	35,065	1.46	QUERETARO	31,928	1.39	NAYARIT	18,639	0.89	QUERRERO	23,396	1.10
13	MICHOACAN	33,584	1.40	MICHOACAN	23,849	1.13	TAMAULPAS	11,221	0.53	NAYARIT	18,571	0.89
14	QUERETARO	30,050	1.28	NAYARIT	13,172	0.60	JALISCO	5,817	0.28	ESTADO DE MEXICO	12,386	0.58
15	MORELOS	17,611	0.74	MORELOS	13,290	0.58	OAXACA	5,244	0.25	OAXACA	2,331	0.11
16	NAYARIT	13,185	0.53	OAXACA	7,881	0.34	NUEVO LEON	4,630	0.22	QUERETARO	1,897	0.09
17	OAXACA	10,575	0.44	AGUASCALIENTES	7,837	0.33	ESTADO DE MEXICO	3,814	0.18	AGUASCALIENTES	23	0.00
18	AGUASCALIENTES	8,589	0.36	ESTADO DE MEXICO	1,235	0.05	AGUASCALIENTES	1,803	0.09	MORELOS	83	0.00
19	NUEVO LEON	1,579	0.07	NUEVO LEON	1,070	0.05	QUERETARO	(165)	(0.01)	PUEBLA	10	0.00
20	TAMAULPAS	581	0.24	TAMAULPAS	73	0.00				JALISCO	5	0.00
	TOTAL	2,398,638	100.00	TOTAL	2,289,680	100.00	TOTAL	2,097,800	100.00	TOTAL	2,127,742	100.00

CIFRAS PRELIMINARES PARA 1993

FUENTE: S.F.E.P. DIRECCION GENERAL DE MINAS, DIRECCION DE ESTADISTICA Y ANALISIS MINERO.

CUADRO # 2

## COMPOSICION DEL CONSUMO DE PLATA DENTRO DE LA FOTOGRAFIA (1990)

CONCEPTO	T.M.
RAYOS - X (MEDICO - INDUSTRIAL)	1,885
ARTES GRAFICAS	964
NEGATIVOS A COLOR PELICULAS PARA IMPRESION	848
MICROFILM	152
PELICULAS IMPRESION A COLOR	140
PELICULAS CINE. BLANCO Y NEGRO, AEREAS	703
PAPEL FOTOGRAFICO	1,344
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>8,034</b>
CONSUMO FOTOGRAFICO DE ESTADOS UNIDOS	2,115

FUENTE: SILVER INSTITUTE Y IMAGING & TECHNOLOGY INC. MOHIDE THOMAS P.  
"THE INTERNATIONAL SILVER TRADE" P - 73.

CUADRO # 3

PLATA USADA EN PELICULAS Y PAPEL DE IMPRESION (1990 - 1991)  
(MILLONES DE ONZAS TROY)

CONCEPTO	CONSUMIDORES		FABRICANTES	
	1990	1991	1990	1991
PELICULAS	127.30	132.50	148.40	150.40
PAPEL DE IMPRESION	41.70	35.80	48.00	41.50
<b>TOTAL</b>	<b>169.00</b>	<b>168.30</b>	<b>194.40</b>	<b>191.90</b>

FUENTE: IMAGING TECHNOLOGY MARKETS INC., KRAUSE PETER OP - CIT, PP. 7-9

CUADRO # 4

CONSUMO ELECTRICO Y ELECTRONICO EN ESTADOS UNIDOS  
Y EN EL MUNDO PARA EL AÑO DE 1990

CONCEPTO	TONELADAS METRICAS
CONTACTOS, SWITCHES, CONDUCTORES	404
CIRCUITOS ELECTRICOS	243
CAPACITORES CERAMICOS	78
OTROS USOS DIVERSOS	78
<b>TOTAL ESTADOS UNIDOS</b>	<b>803</b>
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>2,211</b>

FUENTE: MARAKON ASSOCIATE; THE SILVER INSTITUTE

CUADRO # 5

PRODUCCIÓN DE PLATA EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL DE 1985 A 1991.  
(MILLONES DE ONZAS TROY)

CONCEPTO	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
<b>A) PRODUCCION MINERA</b>								
- MEXICO	69.20	69.40	69.80	70.00	70.00	67.90	62.70	65.00
CAMBIO PORCENTUAL VS AÑO PREVIO	7.7	0.3	0.6	0.3	0.0	(3.0)	(7.7)	3.7
- ESTADOS UNIDOS	39.20	34.20	39.80	53.40	60.80	66.50	61.00	61.00
- PERU	54.90	59.90	63.60	47.70	56.80	55.60	58.90	48.00
- CANADA	38.50	35.00	38.10	44.10	41.30	44.40	40.60	36.30
- OTROS	128.00	121.80	128.90	128.80	129.50	135.80	136.90	152.50
TOTAL	329.80	320.30	336.20	344.00	358.40	370.20	358.10	362.80
CAMBIO PORCENTUAL VS AÑO PREVIO	1.6	(2.9)	5.6	1.7	4.2	3.3	(3.3)	1.3
<b>B) PRODUCCION SECUNDARIA</b>								
- DESPERDICIOS Y CHATARRA	101.50	103.40	113.30	121.90	125.00	112.00	104.00	115.00
- FUNDICION DE MONEDAS	18.40	9.90	10.10	8.80	6.40	6.00	4.00	3.00
- DESATESORAR	21.00	16.00	14.50	13.20	4.80	0.00	9.60	7.20
TOTAL	140.90	129.30	137.90	143.90	136.20	118.00	117.60	125.20
CAMBIO PORCENTUAL VS AÑO PREVIO	(14.9)	(8.2)	6.7	4.3	(5.3)	(13.4)	(0.3)	6.5
<b>C) OTRA OFERTA</b>								
- DISPOSICION DE GOBIERNOS	13.00	14.00	20.00	8.30	10.70	11.00	11.50	8.10
- EXPORTACION NETA DE ECONOMIAS EN TRANSICION.	(1.00)	(16.40)	6.10	5.90	6.30	6.00	5.80	5.60
TOTAL	12.00	(4.40)	26.10	14.20	17.00	17.00	17.30	13.70
CAMBIO PORCENTUAL VS AÑO PREVIO	C.N.S	C.N.S	C.N.S	(45.6)	19.7	0.0	1.6	(20.6)
			502.20	522.10	517.60	505.20	483.00	501.70
		(2.9)	210.6	210.6	1.9	(1.3)	(2.1)	(1.8)

C.N.S. CIFRA NO SIGNIFICATIVA

FUENTE: C.P.M. GROUP

CUADRO # 6

PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE PLATA DE LOS PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES 1950-1991.  
(MILLONES DE ONZAS TROY)

AÑO	AUSTRALIA	CANADA	MEXICO	PERU	U.S.A.	OTRAS ECONOMIAS MERCADO	C.E.I	ECONOMIAS TRANSICION	TOTAL	PARTICIPACION PORCENTUAL DE MEXICO
1950	10.7	23.2	49.1	13.4	42.5	30.8	24.0	10.0	203.5	24.13
1951	10.6	23.1	45.8	15.0	39.8	33.0	24.0	10.0	199.5	21.95
1952	11.1	25.2	50.4	18.4	39.8	35.7	24.0	11.0	215.6	23.38
1953	12.4	26.3	47.9	19.7	37.6	38.8	25.0	12.0	221.7	21.61
1954	13.8	31.1	39.9	20.4	36.9	36.5	25.0	12.0	216.6	18.51
1955	14.6	28.0	43.0	22.9	37.2	37.0	25.0	12.0	224.7	21.36
1956	14.6	28.4	43.1	23.0	38.9	41.8	25.0	11.0	225.8	19.09
1957	15.7	28.8	47.1	24.8	38.2	40.0	25.0	10.0	229.6	20.51
1958	16.3	31.2	47.6	25.9	34.1	47.2	25.0	9.0	236.3	20.14
1959	15.2	31.9	44.1	27.2	31.2	49.0	25.0	9.0	229.6	19.21
1960	15.2	34.0	44.5	30.8	30.8	43.5	25.0	8.5	235.3	18.91
1961	13.1	31.4	40.3	34.2	34.8	50.1	25.0	8.0	238.9	17.01
1962	17.6	30.7	41.2	33.1	36.8	51.4	27.0	8.0	248.8	16.76
1963	19.6	29.8	42.8	35.2	35.2	51.4	28.0	8.0	250.0	17.12
1964	18.4	29.9	41.7	34.4	36.3	50.8	29.0	8.0	248.5	16.78
1965	17.3	32.3	40.3	36.5	39.8	52.2	31.0	8.0	257.4	15.66
1966	18.9	32.8	42.0	32.8	43.7	55.0	33.0	8.5	266.7	15.75
1967	19.8	37.2	38.3	32.1	32.3	58.0	35.0	9.5	259.2	14.83
1968	21.3	45.0	40.0	36.4	32.7	54.8	35.0	9.5	274.7	14.56
1969	24.5	43.5	42.9	35.9	41.9	60.0	37.0	10.0	295.7	14.51
1970	26.0	44.3	42.8	39.8	45.0	60.8	41.8	12.1	312.4	13.70
1971	21.8	46.0	39.7	38.4	41.6	62.8	43.3	13.1	303.7	12.08
1972	21.9	44.8	37.5	40.2	37.2	67.3	44.8	18.3	310.0	12.10
1973	22.7	47.5	38.8	42.0	37.8	65.2	46.4	17.2	317.6	12.22
1974	21.5	42.8	37.5	34.9	33.8	66.1	48.0	19.1	303.7	12.35
1975	23.3	39.7	38.0	37.3	34.9	65.6	49.8	21.1	309.9	12.26
1976	25.0	41.2	42.8	35.6	34.3	64.2	49.8	25.3	318.0	13.40
1977	27.5	42.2	47.0	39.1	38.2	69.3	49.8	28.0	341.1	13.78
1978	26.1	40.7	50.8	37.0	39.4	72.8	49.8	31.4	348.0	14.80
1979	26.7	36.0	48.4	41.9	37.9	79.2	49.8	30.5	352.3	14.02
1980	25.0	34.4	47.3	44.8	32.3	82.6	49.8	32.4	348.6	13.67
1981	23.9	36.3	53.2	42.6	40.7	86.5	50.5	28.1	361.8	14.70
1982	29.2	42.2	49.8	54.4	40.2	82.3	51.0	28.4	377.5	13.19
1983	33.2	38.7	55.0	56.6	43.4	87.7	51.4	29.2	394.2	13.95
1984	31.3	42.0	63.9	53.3	44.8	69.5	51.4	32.1	406.1	15.68
1985	34.9	38.5	69.2	54.9	39.4	93.1	52.1	35.1	417.2	16.59
1986	32.9	36.0	69.4	59.9	34.2	88.9	52.4	36.9	409.6	16.94
1987	35.9	38.1	69.8	63.8	39.6	91.0	52.5	37.1	427.8	16.32
1988	35.8	44.1	70.0	47.7	53.4	93.0	53.0	45.1	442.1	15.83
1989	37.3	41.3	70.0	56.8	60.8	92.2	54.0	45.8	458.2	15.28
1990	37.8	44.4	67.9	55.8	66.5	97.3	51.3	38.1	458.9	14.80
1991	38.0	40.6	62.7	56.9	61.0	98.9	46.7	40.5	447.3	14.02
1992	40.1	38.3	65.0	48.0	61.0	112.4	39.0	41.0	442.9	14.65

NOTA: LAS CIFRAS DEL TOTAL EN ASTERISCO NO COINCIDEN POR EL REDONDEO DE ESTAS EN LAS SUMAS DE LOS PAISES.

FUENTE: C.P.M. GROUP, INDUSTRY SOURCES.

CUADRO # 7

TASA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION MINERA DE PLATA 1950 - 1990.

## TASA DE CRECIMIENTO MEDIA

DECADA	MEXICO %	TOTAL %
1950 - 1990	1.15	2.4
1950 - 1960	0.34	1.51
1960 - 1970	0.24	2.92
1970 - 1980	1.29	1.15
1980 - 1990	3.92	2.84

FUENTE: CALCULO PROPIO CON LOS DATOS CUADRO # 6.

CUADRO # 8

PRECIO DE LA PLATA DE HANDY & HARMAN DE 1980 - 1992.  
(DOLARES POR ONZA)

AÑO	DOLARES POR ONZA	TASA DE CRECIMIENTO %
1980	\$20.63	N.D.
1981	\$10.52	(49.02)
1982	\$7.95	(24.44)
1983	\$11.44	43.96
1984	\$8.14	(28.85)
1985	\$6.14	(24.55)
1986	\$5.47	(10.94)
1987	\$7.01	28.13
1988	\$6.53	(6.77)
1989	\$5.50	(15.85)
1990	\$4.82	(12.35)
1991	\$4.05	(16.04)
1992	\$3.93	(2.86)
1993	\$4.23	7.63

FUENTE: REPORTES ANUAL DE PLATA DE HANDY &amp; HARMAN, VARIOS AÑOS.

CUADRO # 9

VOLUMEN DE LA PRODUCCION DE PLATA MEXICANA 1990 - 1992

PRESENTACION	TONELADAS METRICAS			PARTICIPACION PORCENTUAL		
	1990	1991	1992	1990	1991	1992
AFINADA	1,895.90	1,778.70	1,773.90	80.6	80.0	78.5
COBRE BLISTER	224.80	210.10	286.10	9.6	9.4	12.8
CONCENTRADOS	75.60	73.10	40.00	3.2	3.3	1.7
BARRAS MIXTAS	72.80	72.60	102.90	3.1	3.3	4.4
ANODOS DE COBRE	28.60	28.90	36.40	1.2	1.3	1.8
PRODUCTOS COBRIZOS SECUNDARIOS	23.30	33.70	54.10	1.0	1.8	2.3
OTROS	30.60	24.50	24.00	1.3	1.1	1.0
TOTAL	2,551.60	2,223.60	2,317.40	100.0	100.0	100.0

FUENTE: S.E.M.I.P. DIRECCION GENERAL DE MINAS, S.H.C.P., INEGI.

CUADRO # 10

PRODUCCION DE PLATA DEL GRUPO PEÑONES 1983 - 1992  
(TONELADAS METRICAS)

AÑO	PLATA EN CONCENTRADOS	PLATA AFINADA	CAMBIO PORCENTUAL
1983	N.D.	1,042	N.D.
1984	N.D.	1,306	25.5
1985	N.D.	1,285	(1.8)
1986	N.D.	1,353	5.3
1987	N.D.	1,480	9.4
1988	711	1,438	(3.0)
1989	730	1,478	2.9
1990	730	1,564	5.8
1991	772	1,398	(10.6)
1992	729	1,539	10.1

N.D. NO DISPONIBLE.

FUENTE: INFORMES ANUALES DE INDUSTRIAS PEÑONES S.A. DE C.V. E INVESTIGACION PROPIA.

CUADRO # 11

PRODUCCION DE PLATA DEL GRUPO IMMSA 1983 - 1992  
(TONELADAS METRICAS)

AÑO	PLATA AFINADA	CAMBIO PORCENTUAL
1988	521	N.D.
1989	421	(19.2)
1990	411	(2.4)
1991	415	1.0
1992	350	(15.7)

N.D. NO DISPONIBLE.

FUENTE : INVESTIGACION PROPIA.

CUADRO # 12

PRODUCCION DE PLATA DE INDUSTRIAS LUISMIN S.A. DE C.V. 1983 - 1992  
(TONELADAS METRICAS)

AÑO	PLATA EN DOREE	CAMBIO PORCENTUAL
1985	56.60	N.D.
1986	66.00	16.6
1987	50.70	(23.2)
1988	90.90	79.3
1989	76.70	(15.6)
1990	68.50	(10.7)
1991	72.60	6.0
1992	102.90	41.7

N.D. NO DISPONIBLE

FUENTE : INVESTIGACION PROPIA.

CUADRO # 13

OFERTA DE LA PLATA MINERA EN MEXICO 1982 - 1992  
(MILLONES DE ONZAS TROY).

AÑO	PRODUCCION MINERA	EXPORTACIONES
1982	49.84	39.90
1983	55.00	54.95
1984	63.90	44.11
1985	69.20	63.75
1986	69.40	55.43
1987	69.80	51.28
1988	70.00	49.16
1989	70.00	61.25
1990	67.90	60.99
1991	62.70	60.78
1992	65.00	60.44

FUENTE: CPM GROUP "PRECIOUS METALS SILVER", SECOND QUARTER 1993, P. 49.

CUADRO # 14

DEMANDA MUNDIAL DE FABRICACION DE 1960 - 1992  
(MILLONES DE ONZAS)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
<b>FOTOGRAFIA</b>													
ESTADOS UNIDOS	49.80	51.00	51.80	51.80	55.30	57.90	55.40	60.20	62.50	65.20	68.00	66.00	64.40
JAPON	32.60	33.90	36.60	40.90	41.30	42.20	47.00	51.30	56.80	54.80	59.00	61.00	58.80
EUROPA OCCIDENTAL	41.40	43.20	44.90	45.60	47.60	48.10	51.10	52.60	57.00	57.10	59.00	60.00	62.40
<b>JOYERIA Y ARTICULOS DE MESA</b>													
ESTADOS UNIDOS	19.40	13.70	16.20	17.10	13.00	13.00	12.30	10.50	9.00	8.50	8.30	8.30	9.80
JAPON	1.00	1.10	1.30	1.10	1.00	1.40	1.70	2.20	3.00	3.50	4.40	4.00	3.30
EUROPA OCCIDENTAL	27.50	28.70	32.70	23.90	27.30	33.10	47.30	53.30	57.30	63.60	68.30	73.10	71.80
<b>ELECTRONICA Y BATERIAS</b>													
ESTADOS UNIDOS	33.80	30.20	31.90	28.90	28.30	30.00	31.10	25.20	25.50	26.30	25.80	21.40	21.40
JAPON	7.60	6.40	6.60	7.70	7.80	7.50	6.80	7.00	8.40	9.50	10.10	9.00	8.40
EUROPA OCCIDENTAL	29.80	25.60	23.20	23.80	26.20	27.20	28.50	28.90	31.90	34.60	34.70	34.80	32.40
<b>OTROS USOS</b>													
ESTADOS UNIDOS	21.80	21.80	19.10	18.50	16.30	17.70	20.10	19.40	15.00	20.00	23.20	23.00	23.30
JAPON	20.30	18.20	18.70	22.40	28.70	28.30	23.10	31.70	35.70	34.40	35.30	37.10	32.10
EUROPA OCCIDENTAL	24.50	21.80	20.30	16.50	16.30	17.80	16.50	17.70	19.20	21.40	21.20	21.80	21.90
OTROS PAISES	54.80	59.60	58.10	58.30	63.60	63.60	67.10	70.60	72.50	78.70	99.40	131.60	150.90
ACUÑACION	15	9.5	12	10.2	13.7	13.4	26.8	30.4	25.3	26.3	29.8	27.7	29.4
TOTAL	378.30	364.90	373.40	368.70	300.40	401.40	438.60	461.00	478.70	504.30	546.50	578.60	590.30

FUENTE: WORLD SILVER SURVEY 1993, THE SILVER INSTITUTE, WASHINGTON D.C. DP 44-45

CUADRO # 15

 DEMANDA ANUAL DE FABRICACION DE PLATA 1980 - 1992.  
 (MILLONES DE ONZAS TROY)

ANO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
- FOTOGRAFIA	123.80	128.10	133.30	138.30	144.20	148.20	153.50	164.10	176.30	177.10	188.00	187.00	185.60
- ARTICULOS DE MESA Y JOYERIA	47.90	43.50	50.20	42.10	41.30	47.50	61.37	66.00	69.30	75.80	81.00	85.40	84.90
- ELECTRONICA Y BATERIAS	71.20	62.20	61.70	60.40	62.30	64.70	66.40	61.10	65.30	70.60	70.60	65.20	62.20
- OTROS USOS	66.60	61.80	58.10	57.40	65.30	63.80	61.70	68.80	69.90	75.80	79.70	81.90	77.30
- OTROS PAISES	54.80	59.80	58.10	58.30	63.60	63.80	67.10	70.60	72.50	78.70	99.40	131.60	150.90
TOTAL	364.30	355.40	381.40	358.50	378.70	388.00	410.07	430.60	453.30	478.00	516.70	551.10	560.90

NOTA: NO INCLUYE ACUÑACION.

FUENTE: WORLD SILVER SURVEY 1993, THE SILVER INSTITUTE, WASHINGTON D.C. pp.44-45.

CUADRO # 16

## TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA DEMANDA DE FABRICACION DE PLATA DE 1980 - 1992.

ANO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
- FOTOGRAFIA	(15.26)	3.47	4.06	3.75	4.27	2.77	3.58	6.91	7.43	0.45	5.03	0.54	(0.75)
- ARTICULOS DE MESA Y JOYERIA	(39.44)	(9.19)	15.40	(16.14)	(1.90)	15.01	29.19	7.55	5.00	9.38	8.86	5.43	(0.59)
- ELECTRONICA Y BATERIAS	(11.44)	(12.64)	(0.80)	(2.11)	3.15	3.85	2.63	(7.98)	8.87	8.12	0.00	(7.65)	(4.60)
- OTROS USOS	(19.27)	(7.21)	(5.99)	(1.20)	13.78	(2.30)	(3.29)	11.51	1.60	8.44	5.15	2.76	(5.82)
- OTROS PAISES	(8.82)	9.12	(2.84)	0.34	9.09	0.31	5.17	5.22	2.69	8.55	28.30	32.39	14.67
TOTAL	(18.72)	(2.44)	1.69	(1.35)	5.67	3.00	5.69	5.01	5.27	5.45	8.10	8.88	1.78

FUENTE: CALCULO PROPIO EN BASE AL CUADRO # 15.

CUADRO # 17

CONSUMO DE PLATA EN LA INDUSTRIA ELECTRONICA Y DE BATERIAS EN 1992.  
(POR CIENTO Y MILLONES DE ONZAS TROY).

P A I S	PARTICIPACION PORCENTUAL %	V O L U M E N (Millones de Onzas)
FRANCIA	25.00	6.00
ALEMANIA	21.00	10.10
INGLATERRA	18.00	4.00
ESTADOS UNIDOS	16.90	21.40
JAPON	8.20	8.40
INDIA	7.30	4.20
ITALIA	7.30	4.00

FUENTE: THE SILVER INSTITUTE. "WORLD SILVER SURVEY 1993". CP - CIT. PP 52 - 92

CUADRO # 18

DEMANDA MUNDIAL DE PLATA PARA LA ACUMINACION DE MONEDAS 1991 - 1992.  
(MILLONES DE ONZAS TROY).

P A I S	1991	1992	CAMBIO PORCENTUAL %
ESTADOS UNIDOS	9.10	8.10	(10.99)
MEXICO	1.50	6.80	353.33
AUSTRIA	0.60	0.50	(16.67)
CANADA	0.80	0.30	(62.50)
FRANCIA	1.80	1.80	0.00
ALEMANIA	5.50	5.30	(3.64)
OTROS	8.40	6.80	(21.43)
TOTAL	27.70	20.40	6.14

FUENTE: U.S. BUREAU OF MINES. ENERGY, MINES & RESOURCES CANADA. SILVER INSTITUTE. HANDY & HARRMAN  
BANCO DE MEXICO

CUADRO # 19

TASA DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA DE FABRICACION DE 1950 - 1990

<u>DECADA</u>	<u>MEXICO</u>	<u>TOTAL</u>
<u>1950 - 1990</u>	<u>128.90</u>	<u>169.30</u>
<u>1950 - 1960</u>	<u>78.90</u>	<u>68.40</u>
<u>1960 - 1970</u>	<u>25.00</u>	<u>16.90</u>
<u>1970 - 1980</u>	<u>29.40</u>	<u>(5.00)</u>
<u>1980 - 1990</u>	<u>(20.90)</u>	<u>44.10</u>

FUENTE: CALCULO PROPIO.

CUADRO # 20

DEMANDA DE FABRICACION DE PLATA EN MEXICO 1982 - 1992. (MILLONES DE ONZAS TROY).

CONCEPTO	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 P
<u>INDUSTRIAL</u>												
FOTOGRAFIA	3.20	2.00	3.10	4.50	4.30	3.90	4.00	4.00	4.00	6.60	8.10	8.10
JOYERIA Y DECORATIVA	1.70	1.00	1.60	2.30	2.20	2.00	2.10	2.10	2.10	3.40	4.40	4.40
ELECTRONICA Y ELECTRICA	0.90	0.50	0.80	1.20	1.20	1.00	1.00	1.10	1.10	1.80	2.20	2.20
SUBTOTAL	5.80	3.50	5.50	8.00	7.70	6.90	7.10	7.20	7.20	11.80	14.70	14.70
ACUÑACION	0.00	0.00	2.50	3.50	2.00	2.30	2.00	1.70	1.50	1.50	6.80	15.00
TOTAL	5.80	3.50	8.00	11.50	9.70	9.20	9.10	8.90	8.70	13.30	21.50	29.70

P PROYECCION

FUENTE: C.P.M. GROUP PRECIOUS METALS SILVER, SECOND QUARTER P - 48.

CUADRO # 21

**DEMANDA DE FABRICACION DE MEXICO 1950 - 1992**  
 (MILLONES DE ONZAS TROY)

ANO	DEMANDA MEXICANA	TASA DE CRECIMIENTO	DEMANDA TOTAL	TASA DE CRECIMIENTO
1950	3.80	N.S.	202.90	25.73
1951	N.D.	N.S.	255.10	0.51
1952	N.D.	N.S.	258.40	1.05
1953	N.D.	N.S.	259.10	(5.75)
1954	N.D.	N.S.	244.20	0.49
1955	N.D.	N.S.	245.40	11.94
1956	8.10	N.S.	274.70	8.85
1957	6.10	0.00	299.00	(8.88)
1958	8.90	13.11	272.50	10.97
1959	8.50	23.19	302.40	13.00
1960	8.80	(20.00)	341.70	18.70
1961	5.30	(22.06)	405.60	(0.82)
1962	5.20	(1.89)	403.10	10.47
1963	5.00	(3.85)	445.30	31.44
1964	8.40	28.00	585.30	27.05
1965	7.40	15.63	743.60	(28.49)
1966	6.10	(17.57)	548.60	(7.21)
1967	7.90	29.51	507.20	(8.68)
1968	7.90	0.00	483.20	(9.54)
1969	6.90	(12.66)	419.00	(4.68)
1970	8.50	23.19	399.40	4.48
1971	8.00	(5.88)	417.30	12.51
1972	11.00	37.50	469.50	17.36
1973	16.50	50.00	551.00	(8.97)
1974	10.20	(38.18)	501.60	(12.06)
1975	8.80	(13.73)	441.10	16.69
1976	10.20	15.91	514.70	(3.94)
1977	12.80	25.49	494.40	(0.51)
1978	15.70	22.66	491.90	(2.58)
1979	13.60	(13.38)	479.20	(20.85)
1980	11.00	(19.12)	379.30	(3.80)
1981	5.00	(54.85)	384.90	2.33
1982	5.70	14.00	373.40	(1.79)
1983	3.50	(38.60)	368.70	6.46
1984	8.00	128.57	390.40	2.82
1985	11.50	43.75	401.40	8.84
1986	9.70	(15.65)	436.90	5.52
1987	9.20	(5.15)	461.00	3.80
1988	9.10	(1.09)	478.50	5.39
1989	8.80	(3.30)	504.30	8.37
1990	8.70	(1.14)	548.50	5.91
1991	13.20	51.72	578.80	1.99
1992	21.80	62.88	590.30	N.D.

N.D. NO DISPONIBLE  
 N.S. NO SIGNIFICATIVO

FUENTE: WORLD SILVER SURVEY 1993, THE SILVER INSTITUTE, WASHINGTON, D.C. pp.102-103

CUADRO # 22

EXPORTACIONES DE PLATA PROCEDENTES DE MEXICO 1980 - 1990.  
(MILLONES DE ONZAS TROY).

AÑO	ESTADOS UNIDOS	JAPON	OTROS	TOTAL
1980	15.10	10.00	15.90	41.00
1981	16.60	6.90	16.40	39.90
1982	25.60	5.10	12.30	43.00
1983	28.70	6.60	9.10	44.40
1984	41.70	7.00	3.00	51.70
1985	40.00	12.50	23.00	75.50
1986	43.20	7.60	2.00	52.80
1987	37.20	9.40	3.50	50.10
1988	39.90	15.20	5.70	60.80
1989	37.00	19.60	5.10	61.70
1990	27.20	12.70	9.40	49.30

FUENTE: "THE SILVER MARKET 1980 - 1992", HANDY AND HARMAN; FAES SCHEURER ALFREDO, "LA PLATA Y SUS DERIVADOS COMO MODELO DE INDUSTRIALIZACION", INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL, TESIS DE MAESTRIA EN CIENCIAS 1992, MEXICO D.F. 1992, P - 50.

CUADRO # 2 3

PRODUCTO INTERNO BRUTO NACIONAL Y MINERO POR DÉCADAS.  
(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

DECADA	P.I.B. TOTAL	P.I.B. MINERO	PARTICIPACION PORCENTUAL
1960	150,511	2,306	1.53
1970	418,700	5,061	1.21
1980	4,276,490	65,416	1.53
1990 p/	678,923,486	8,387,083	1.24

p/ CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: INEGI, "SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MEXICO". LA MINERIA EN MEXICO, 1992 p-7

CUADRO # 2 4

PARTICIPACION DE LA MINERIA EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL E INDUSTRIAL 1980 - 1990  
(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

AÑO	(1) P.I.B. TOTAL	(2) P.I.B. INDUSTRIAL	(3) P.I.B. MINERO	PARTICIPACION PORCENTUAL	
				4 = 2/1	5 = 3/1
1980	4,276,490	1,594,615	65,416	37.3	1.53
1981	5,874,388	2,142,696	67,611	36.5	1.15
1982	9,417,089	3,602,238	107,840	38.3	1.15
1983	17,878,720	6,015,562	233,143	33.6	1.30
1984	29,471,575	9,860,376	350,869	33.5	1.19
1985	47,391,702	15,805,136	545,969	33.4	1.15
1986	79,191,347	26,921,488	1,065,480	34.0	1.37
1987	192,801,935	69,337,570	2,867,897	36.0	1.49
1988	389,258,523	138,841,716	6,234,506	35.7	1.60
1989	503,667,765	163,996,852	7,292,435	32.6	1.45
1990 p/	678,923,486	210,642,784	8,387,083	31.0	1.24

p/ CIFRAS PRELIMINARES.

FUENTE: INEGI, "SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MEXICO". LA MINERIA EN MEXICO, EDICION 1984, 1991 Y 1992

CUADRO # 25

PRODUCCIÓN MINEROMETALÚRGICA EN LA REPÚBLICA MEXICANA 1990 - 1992.  
(VOLUMEN EN MILES DE TONELADAS Y VALOR EN MILES DE MILLONES DE PESOS).

PRODUCTOS	V O L U M E N			CAMBIO PORCENTUAL		V A L O R		CAMBIO PORCENTUAL		
	T.M.	T.M.	T.M.	91/90	92/91	1990	1991	1992	91/90	92/91
	1990	1991	1992							
MET. PRECIOSOS	2,360.10	2,232.60	2,327.80	(5.4)	4.3	1,318.20	1,189.80	1,262.50	(9.7)	6.1
PLATA	2,351.60	2,223.70	2,317.40	(5.4)	4.2	1,021.70	875.40	906.40	(14.3)	3.5
ORO (KGS)	8,547.80	8,937.10	10,411.70	4.6	16.5	296.50	314.40	356.10	6.0	13.3
MET. NO FERROSOS	813.50	762.10	756.70	(6.3)	(0.7)	4,208.70	3,548.20	3,710.90	(15.7)	4.6
COBRE	298.70	284.20	279.00	(4.9)	(1.8)	2,278.30	2,069.70	2,050.10	(9.2)	(0.9)
ZINC	322.50	300.70	289.10	(6.8)	(3.9)	1,300.20	1,015.80	1,165.10	(21.9)	14.7
PLOMO	180.00	165.20	178.80	(8.2)	8.2	510.40	368.90	427.30	(27.7)	15.8
OTROS	12.30	12.00	9.70	(2.4)	(19.2)	119.80	93.80	68.40	(21.7)	(27.1)
MET. SIDERURGICOS	11,933.70	12,026.90	12,384.70	0.8	3.0	1,447.90	1,566.00	1,675.40	8.2	7.0
NO METALICOS	15,431.30	14,633.40	18,834.90	(5.2)	28.7	1,712.70	1,610.70	1,271.60	(6.0)	(21.1)
<b>TOTAL</b>	<b>30,538.60</b>	<b>29,655.00</b>	<b>34,304.10</b>	<b>(2.9)</b>	<b>15.7</b>	<b>8,687.50</b>	<b>7,914.70</b>	<b>7,920.40</b>	<b>(6.9)</b>	<b>0.1</b>

FUENTE: INEGI, S.E.M.I.P., DIRECCION GENERAL DE MINAS, DIRECCION DE ESTADISTICA Y ANALISIS MINERO.

CUADRO # 26

PERSONAL OCUPADO A NIVEL NACIONAL, INDUSTRIAL Y MINERO 1986 - 1990.  
(PROMEDIO ANUAL DE OCUPACIONES REMUNERADAS)

AÑO	A) TOTAL	B) INDUSTRIAL	C) MINERO	C/A	C/B
1986	21,640,084	4,654,021	211,966	0.98	4.55
1987	21,867,362	4,701,481	221,241	1.01	4.71
1988	22,054,533	4,718,742	223,058	1.01	4.73
1989	22,334,645	5,002,939	223,834	1.00	4.47
1990	22,583,626	5,308,141	223,421	0.99	4.21

FUENTE: INEGI, DGE, "SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES DE MEXICO" 1986 - 1989 Y 1987 - 1990.

CUADRO # 27

**BALANZA COMERCIAL MINERO-METALURGICA PARA 1982 - 1992.**  
(MILES DE DOLARES)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
<b>EXPORTACIONES</b>											
MET. PRECIOSOS	386,400	397,966	337,682	262,616	309,276	362,543	319,038	347,301	301,260	231,208	206,154
MET. NO FERROSOS	385,925	435,876	442,786	361,395	377,100	492,051	741,630	875,098	915,738	713,753	732,570
MET. SIDERURGICOS	11,044	6,321	6,580	10,422	12,103	11,894	13,134	15,091	8,946	6,708	6,076
NO METALICOS	172,699	226,556	250,608	271,076	269,372	306,045	336,839	318,432	300,025	293,888	209,542
<b>TOTAL</b>	<b>956,068</b>	<b>1,066,719</b>	<b>1,039,656</b>	<b>905,509</b>	<b>967,851</b>	<b>1,172,473</b>	<b>1,410,641</b>	<b>1,555,922</b>	<b>1,525,969</b>	<b>1,245,557</b>	<b>1,154,342</b>
<b>IMPORTACIONES</b>											
MET. PRECIOSOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MET. NO FERROSOS	139,487	111,583	181,389	225,571	77,048	127,148	250,817	326,639	278,615	306,249	421,843
MET. SIDERURGICOS	56,172	19,481	24,283	48,784	28,577	17,350	46,028	45,824	33,755	34,424	57,564
NO METALICOS	106,742	69,927	110,976	121,886	122,064	185,997	217,785	197,514	248,203	238,414	167,690
<b>TOTAL</b>	<b>302,381</b>	<b>200,991</b>	<b>316,648</b>	<b>396,241</b>	<b>227,689</b>	<b>330,495</b>	<b>514,630</b>	<b>569,977</b>	<b>558,573</b>	<b>579,087</b>	<b>647,097</b>
<b>SALDO</b>											
MET. PRECIOSOS	386,400	397,966	337,682	262,616	309,276	362,543	319,038	347,301	301,260	231,208	206,154
MET. NO FERROSOS	385,925	435,876	442,786	361,395	377,100	492,051	741,630	875,098	915,738	713,753	732,570
MET. SIDERURGICOS	(128,423)	(105,282)	(172,609)	(215,149)	(54,945)	(115,314)	(237,683)	(311,548)	(267,669)	(299,541)	(415,767)
NO METALICOS	116,827	207,075	226,325	222,292	240,795	288,695	290,811	272,608	266,270	259,464	151,978
<b>TOTAL</b>	<b>780,429</b>	<b>935,655</b>	<b>833,984</b>	<b>631,154</b>	<b>662,226</b>	<b>1,027,975</b>	<b>1,113,796</b>	<b>1,183,459</b>	<b>1,215,599</b>	<b>904,884</b>	<b>674,935</b>

FUENTE: BANCO DE MEXICO, SEMIP, DIRECCION GENERAL DE MINAS.

CUADRO # 28

VOLUMEN Y VALOR DE LAS EXPORTACIONES MINEROMETALURGICAS MEXICANAS 1990 -1992  
(TONELADAS Y MILES DE DOLARES).

	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2		PARTICIPACION PORCENTUAL		
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VALOR 1990	VALOR 1991	VALOR 1992
METALES PRECIOSOS	1,897	301.3	1,789	231.2	1,760	206.2	19.7	18.6	17.9
METALES NO FERROSOS	822,318	915.7	804,448	713.8	626,874	732.6	60.0	57.3	63.5
METALES SIDERURGICOS	65,256	8.9	22,717	6.7	32	6.1	0.6	0.5	0.5
NO METALICOS	9,520,279	300.0	10,332,777	293.9	10,036,085	209.5	19.7	23.6	18.2
T O T A L	10,409,750	1,525.9	11,161,731	1,245.6	10,664,751	1,154.3	100.0	100.0	100.0

FUENTE: S.E.M.I.P., DIRECCION GENERAL DE MINAS, BANCO DE MEXICO.

CUADRO # 29

VOLUMEN Y VALOR DE LAS IMPORTACIONES MINEROMETALURGICAS MEXICANAS 1990 -1992  
(TONELADAS Y MILES DE DOLARES).

	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2		PARTICIPACION PORCENTUAL		
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VALOR 1990	VALOR 1991	VALOR 1992
METALES PRECIOSOS	---	---	---	---	---	---	---	---	---
METALES NO FERROSOS	357,592	276.6	360,682	306.3	324,415	421.8	49.5	52.9	65.2
METALES SIDERURGICOS	412,551	33.8	305,047	34.4	807,387	57.6	6.1	5.9	6.9
NO METALICOS	660,759	248.2	800,786	238.4	167,690	167.7	44.4	41.2	25.4
T O T A L	1,431,302	558.6	1,466,515	579.1	1,299,492	647.1	100.0	100.0	100.0

FUENTE: S.E.M.I.P., DIRECCION GENERAL DE MINAS, BANCO DE MEXICO.

CUADRO # 30

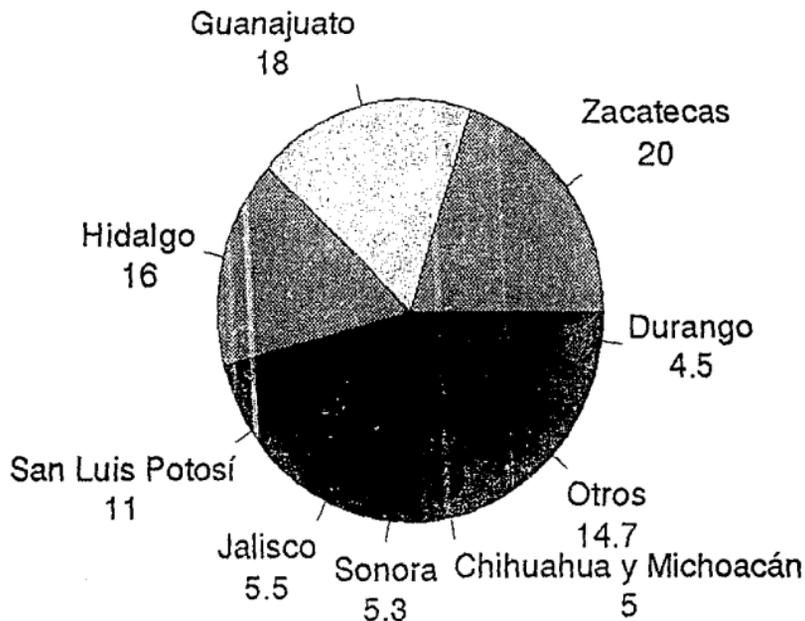
PARTICIPACION DE ALGUNOS PRODUCTOS MINEROS MEXICANOS EN LA PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE 1991 (MILES DE TONELADAS).

LUGAR	PRODUCTO	MEXICO	MUNDIAL	PARTICIPACION PORCENTUAL
1	CELESTITA	50.00	127.90	39.1
1	PLATA	2.20	14.30	15.4
1	SULFATO DE SODIO	500.00	2,582.00	19.4
2	BISMUTO	0.70	3.20	21.9
3	CADMIO	1.80	20.90	8.6
3	FLUORITA	370.30	4,377.80	8.5
3	ANTIMONIO	2.80	59.70	4.7
3	GRAFITO	30.60	670.20	4.6
4	MERCURIO	0.30	5.50	5.5
5	ARSENICO	4.90	47.60	10.3
6	ZINC	300.70	7,400.00	4.1

FUENTE : S.E.M.I.P., "LA MINERIA MEXICANA EN 1991", MEXICO D.F. AGOSTO 1992 P - 33, MINERAL COMMODITIES  
SUMMARIES 1992

# Gráfica # 1 Producción Minera de México.

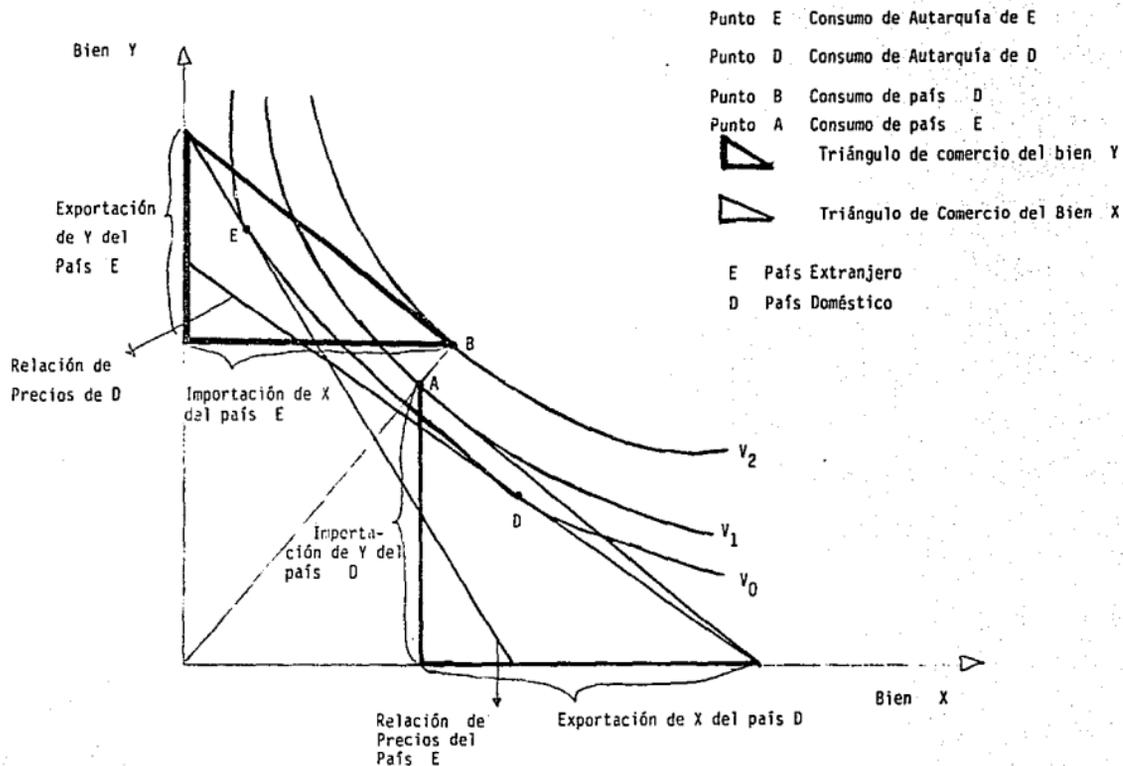
(1850 - 1876)



Participación Porcentual de la Producción de Plata por Estados.

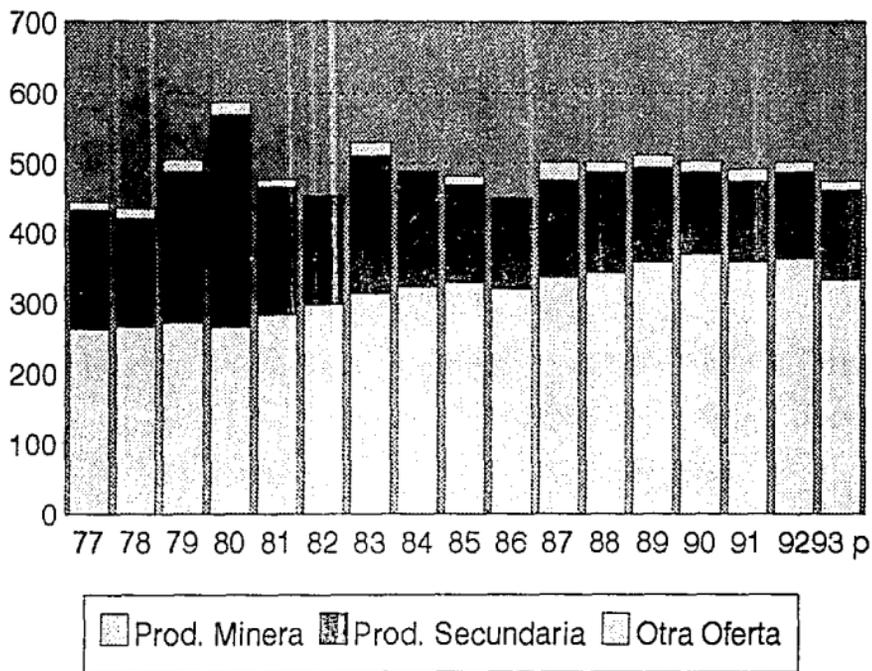
Fuente: Calderón Fco., "Historia Moderna de México, La República Restaurada, La vida Económica, p 135.

GRAFICA # 2 MODELO RICARDIANO SIMPLE.



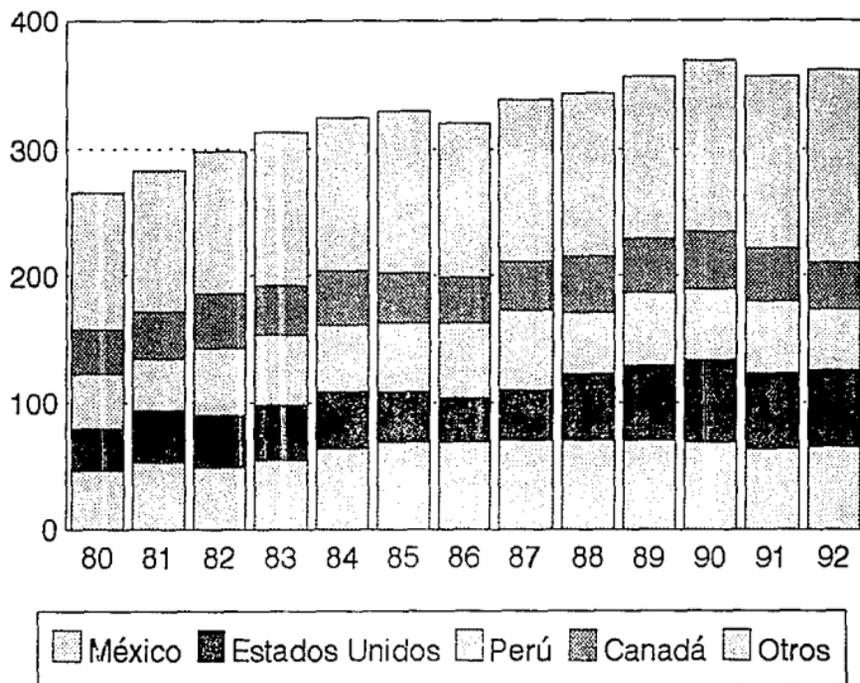
# Gráfica # 3 Oferta Total de Plata 1977 - 1993.

(Millones de Onzas Troy)



Fuente: C.P.M. Group, Precious Metals Silver, 2 Quarter 1993 pp 66-67.

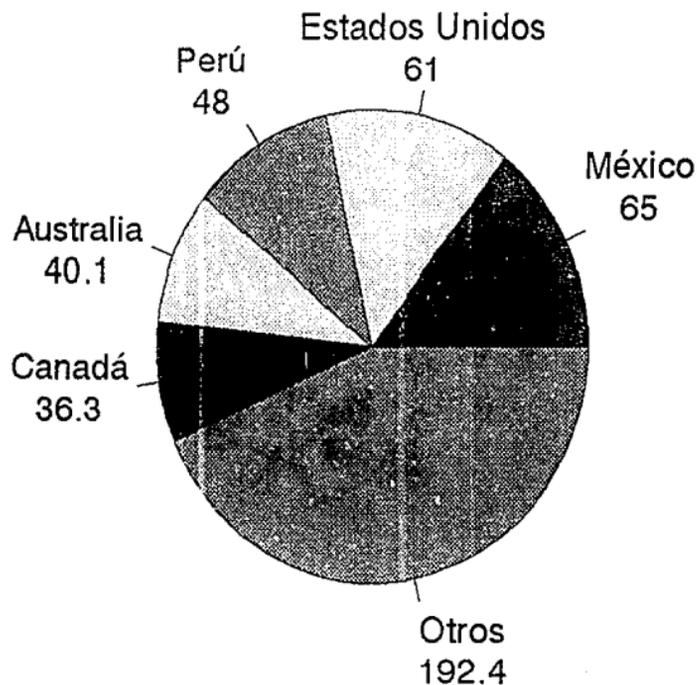
Gráfica # 4 Oferta Minera de Plata de 1980 - 1992.  
(Millones de onzas)



Fuente: World Silver Survey 1993, pp 10-11.

Gráfica # 5 Producción Minera Mundial de Plata de 1992.  
(Millones de onzas troy).

---

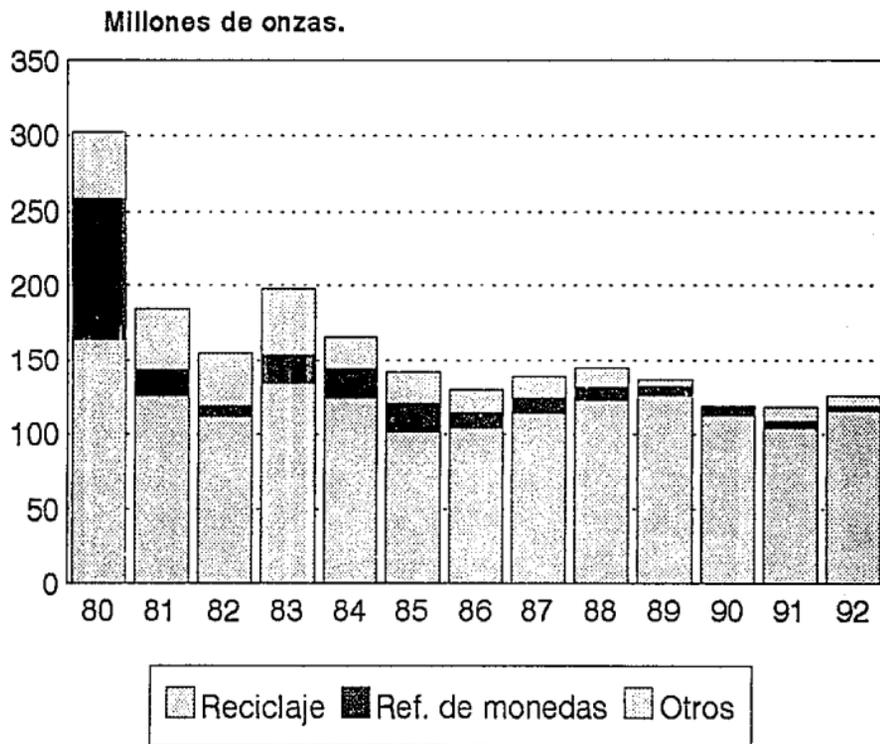


Participación Porcentual.

Fuente: C.P.M. Group, Industry Sources

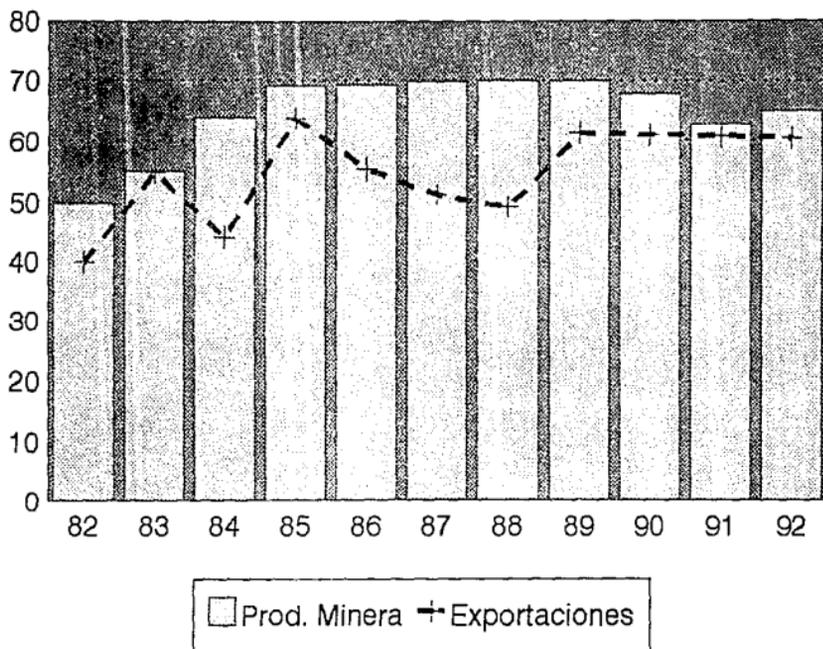
# Gráfica # 6 Oferta Secundaria de Plata 1980 - 1992.

(Millones de onzas)



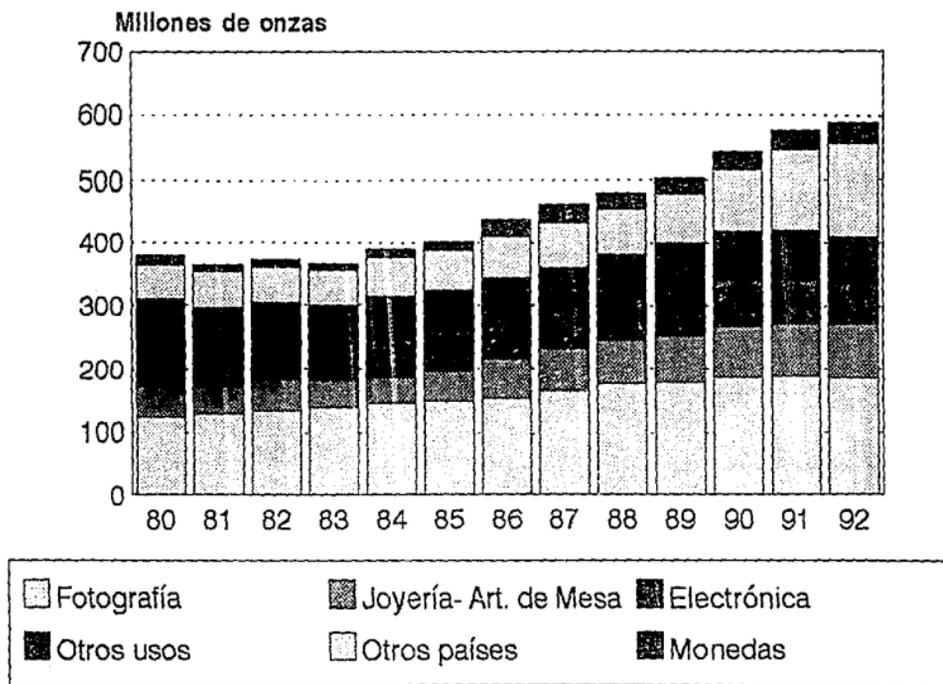
Fuente: World Silver Survey 1993, pp 25-26.

Gráfica # 7 Oferta de Plata Minera en México 1982 - 1992.  
(Millones de Onzas Troy).



Fuente: C.P.M. Group, "Precious Metals Silver", 2nd Quarter 1993, p -49.

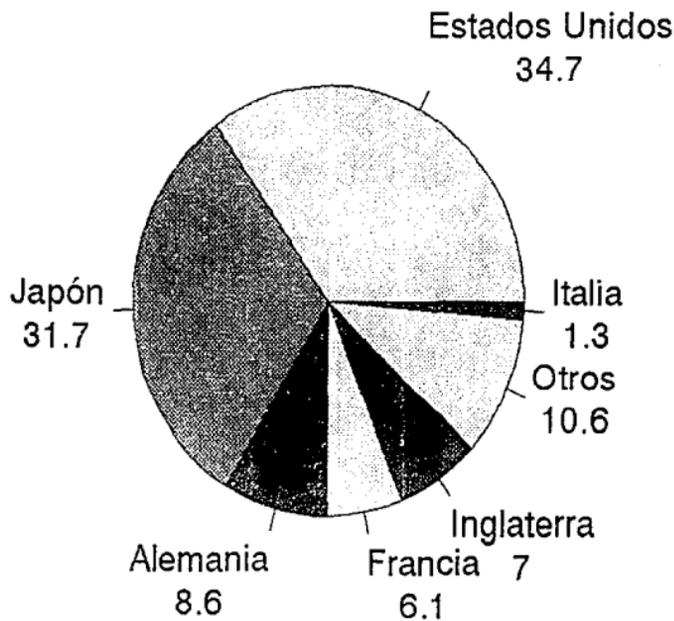
Gráfica # 8 Demanda de Fabricación de Plata de 1980 - 1992.  
(Millones de onzas)



Fuente: World Silver Survey 1993, pp 44-45.

## Gráfica # 9 Demanda Fotográfica en 1992. Principales Países Industrializados.

---

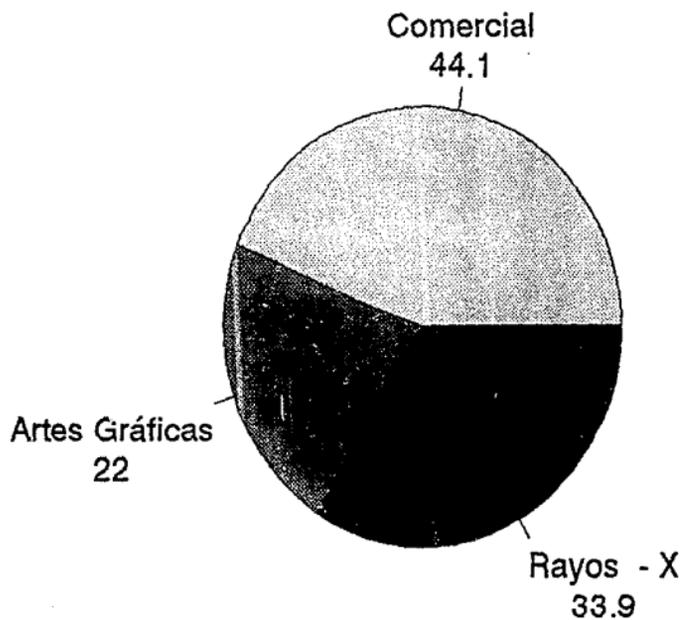


Participación Porcentual

Fuente: Silver Institute, "World Silver Survey 1993", pp 44-78.

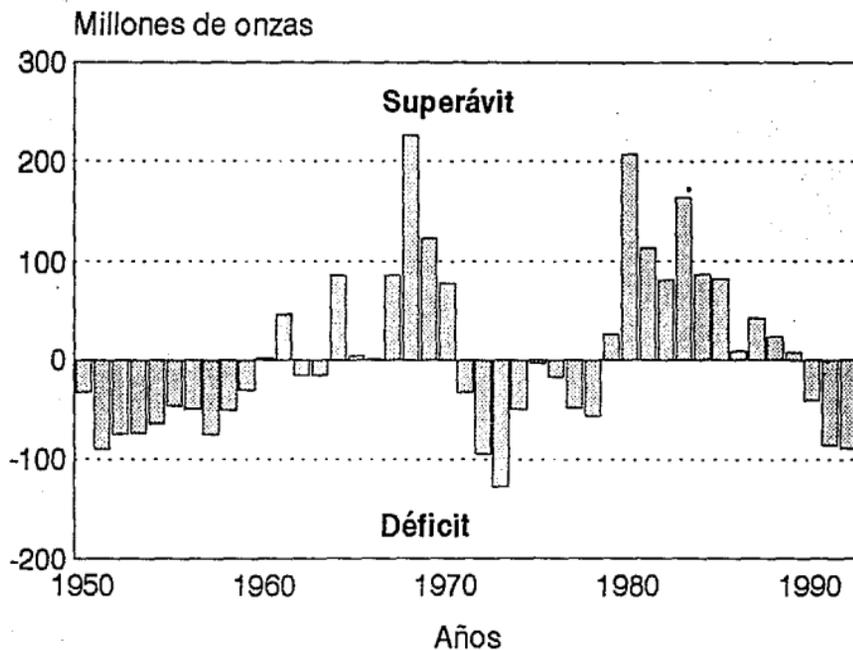
**Gráfica # 10 Demanda de Plata para Usos Fotográficos 1992.**  
(Por ciento).

---



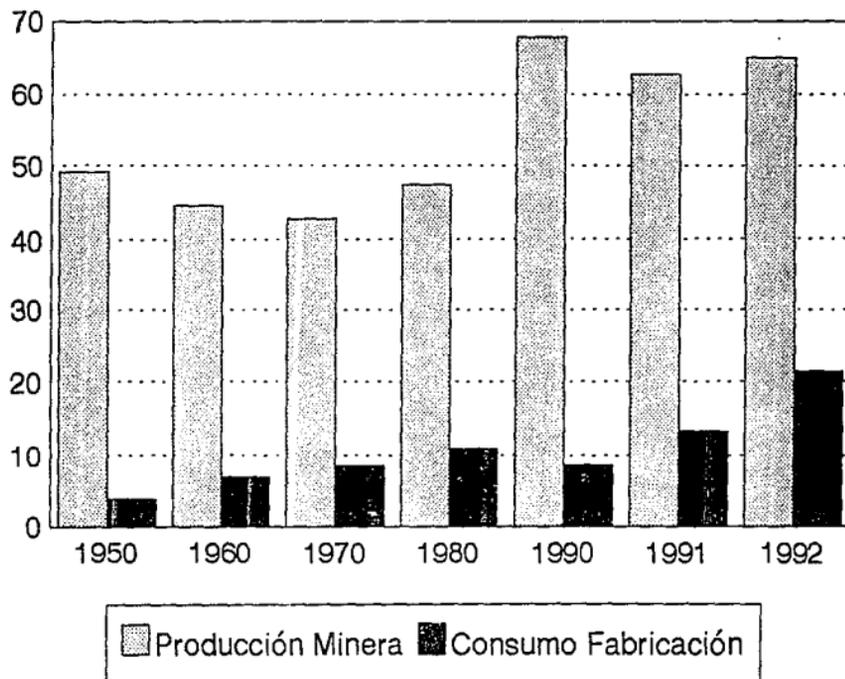
**Participación Porcentual.**  
Fuente: World Silver Survey 1993, p - 31.

Gráfica # 11 Balance entre Oferta y Demanda de Plata de 1950 - 1992  
(Millones de onzas)



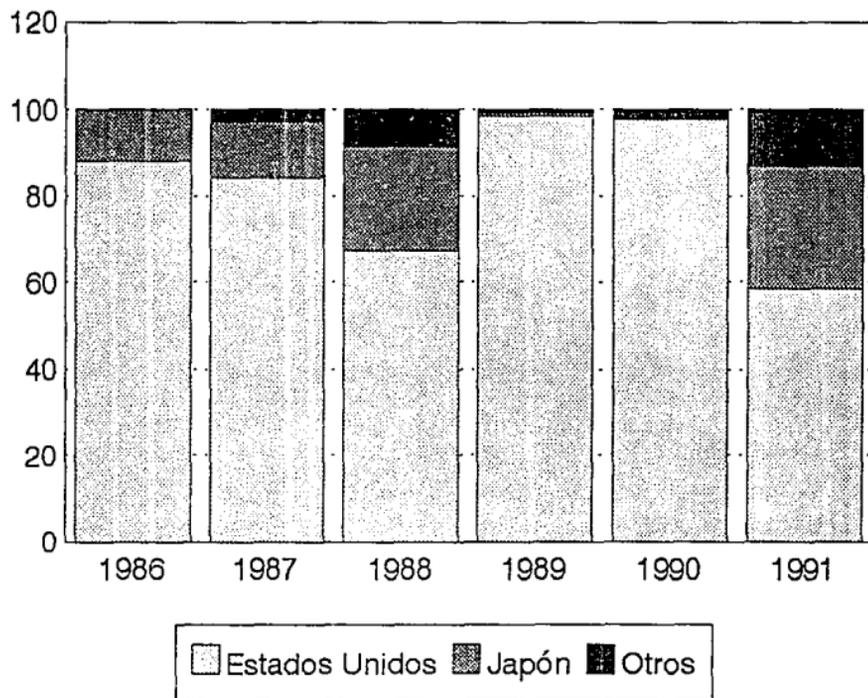
Fuente: World Silver Survey 1993, pp 7,12-13.

Gráfica # 12 Producción Minera Mexicana y Consumo de Fabricación.  
(Millones de onzas)



Fuente: Silver Institute, "World Silver Survey 1993" pp 48-49

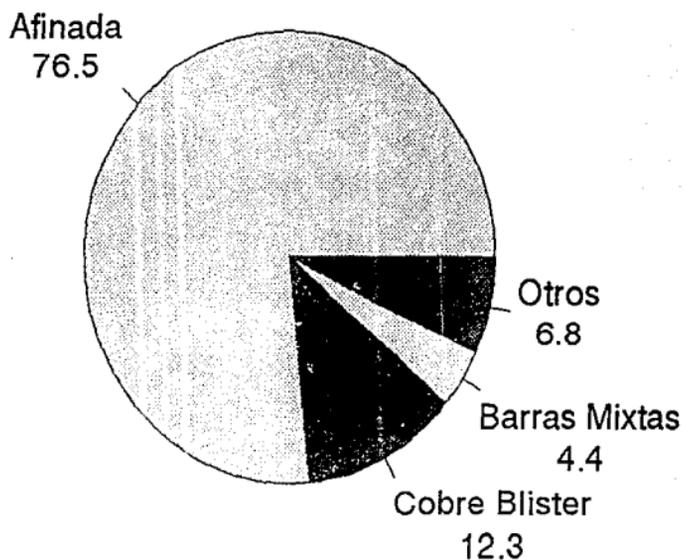
Gráfica # 13 Destino de las Exportaciones de Plata Mexicana 1986 - 1991  
(Por ciento).



Fuente: C.P.M. Group, "Precious Metals Silver", 2nd Quarter, p - 49

Gráfica # 14 Participación Porcentual de la Plata según su presentación.  
1992

---



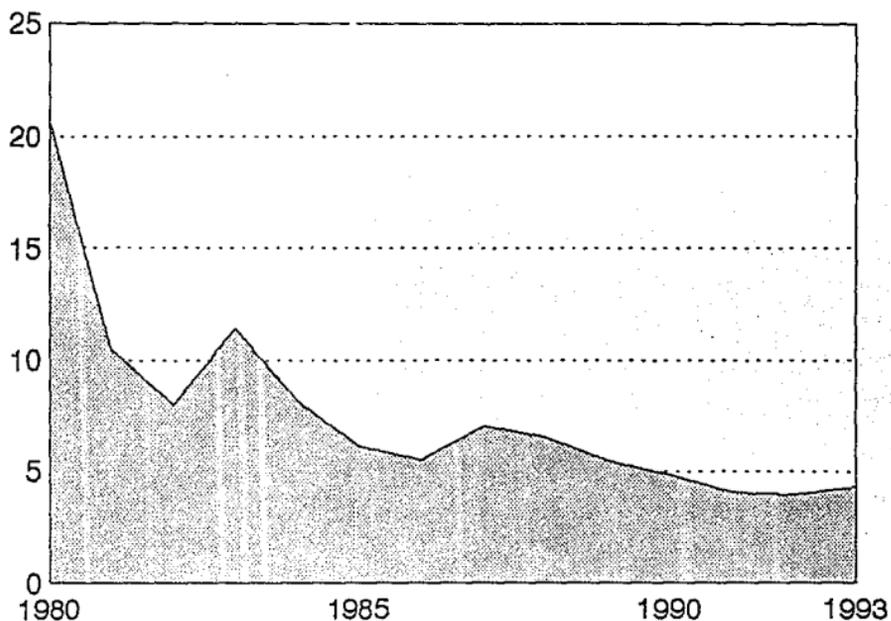
Sector Minero-metalúrgico.

Fuente: S.E.M.I.P., Dirección General de Minas.

# Gráfica # 15 precios de Plata de 1980 - 1993.

( Dólares por onza troy. )

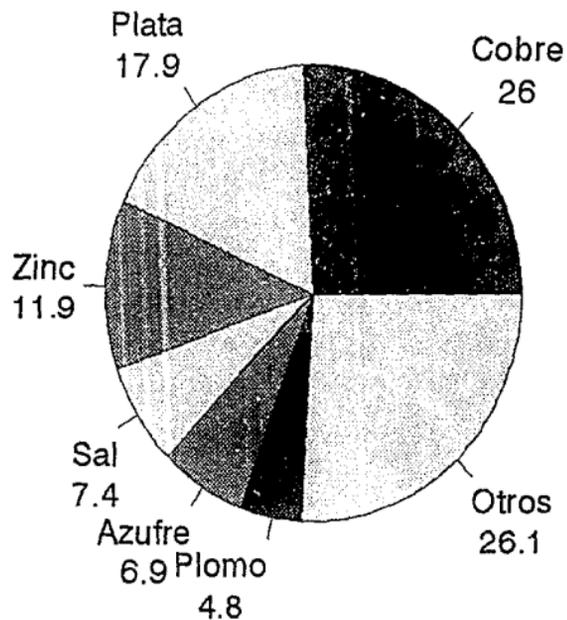
---



Fuente : Reportes Anuales de Handy & Harman, Varios Años y Reuters Ltd.

Gráfica # 16 Participación Porcentual de las Exportaciones Mineras Nacionales.  
Enero - Diciembre 1992

---



Sector Minero-metalúrgico.

Fuente: S.E.M.I.P., Dirección General de Minas.

## Bibliografía

- Aguilar Carlos, " La Orfebrería en el México Prehispánico ", Acta Antropológica V. número 1 - 4 septiembre 1946 - noviembre 1947.
- Aguilar Carlos, " La Orfebrería en el México Precortesiano ", Acta Antropológica V.2 número 2 diciembre de 1946.
- American Metal Market, varios números.
- Arghiri Emmanuel, "Imperialismo y Comercio Internacional" en El Intercambio Desigual, Cuadernos Pasado y Presente / 24, editores siglo XXI, Tercera Edición.
- Banco de México, varios informes anuales.
- Bargallo Modesto, " La Minería y la Metalurgia en la América Española durante la Época Colonial", México - Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica 1955.
- Bargallo Modesto, " La Amalgamación de los minerales de plata", Compañía Fundidora y Acero de Monterrey, México 1969.
- Bassols Batalla Angel, "Geografía económica de México", México D.F. 1978, 3a reimpresión, editorial Trillas.
- Bello Roch Adalberto, "La minería mexicana y su financiamiento", Tesis de Licenciatura en economía de la U.N.A.M., México D.F. 1978.
- Bernstein Marvin, " The Mexican Mining Industry 1890- 1950", " A study of interaction of Politics, Economy and Technology ", Yellow Springs, Ohio: Antioch Press 1965.
- Bitar Letayf Marcelo, " La vida económica de México 1824-1867 y sus proyecciones", Tesis de Licenciatura en Economía de la U.N.A.M., México D.F. 1964.
- Bruce Wallace Robert Hall, " La Dinámica del sector minero en México 1877 - 1970 con proyecciones a 1980", Tesis para recibir el grado de Maestría en Economía del Colegio de México, México D.F. 1972.

- Cámara Minera de México, varios números de la revista CAMIMEX.
- Cámara Minera de México, "LVI Asamblea General Ordinaria 1993", México D.F. 1993
- Cámara Minera de México, "Posición del sector minerometalurgico ante el Tratado de Libre Comercio", Comisión de Comercio Exterior de la Cámara Minera de México, Resúmen Ejecutivo, 1991.
- Cerna Segura Gustavo, "Apuntes para la macroeconomía minera de México", Tesis de Licenciatura en Economía de la U.N.A.M., México D.F. 1968.
- Consejo de Recursos Minerales, "Anuario Estadístico de la Minería Mexicana", 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1987, 1988 y 1989.
- C.P.M. Group, "Precious Metals Silver", varios números correspondientes a distintos trimestres de 1992 y 1993.
- Douglas Hugh, "The handbook of Mineral Economics", Hugh Douglas & Company Ltd. London & San Francisco 1983.
- Dufficy Thomas, "Silver in Photography", Speakers papers, The 1992 Gold & Silver Institute annual meetings & conference", Acapulco, México, 29-31 Marzo de 1992.
- El Economista, varios números.
- El Financiero, varios números.
- Ethier Wilfred J., "Modern International Economics", W.W. Norton & Company, Second Edition 1988.
- Excelsior, varios números.
- Faes Scheurer Alfredo, "La plata y sus derivados como modelo de industrialización", Tesis de Maestría en Ciencias con especialidad en economía industrial del Instituto Politécnico Nacional, México D.F. 1992.

- Gutiérrez López Edgar, "La inversión inglesa en la minería mexicana", Dirección de Estudios Históricos del I.N.A.H., Cuaderno de Trabajo 48, México D.F. 1986.
- Handy & Harman, "The Silver Market 1987, 1988, 1989, 1990, 1991 and 1992".
- Herrera Canales Inés, "El comercio exterior de Mexico de 1821 - 1875", Colegio de México, México D.F. 1977.
- Krause Peter, "The use of silver in the photographic industry 1991". Speakers papers the 1992 Gold and Silver Institute annual meetings & conference, March 29-31, 1992 Acapulco, México.
- Lemus Aguilar Alonso, "Breve análisis sobre el desarrollo de la minería en México", Tesis de Licenciatura de Economía de la U.N.A.M., México D.F. 1982.
- List Arzubide German, "Apuntes históricos sobre la minería en México", México Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Asuntos Culturales 1970.
- Marina René, revista Minero Noticias, varios números.
- Martino Orlando, Machamer Jerome & Torres Ivette, "The mineral economy of Mexico", U.S. Bureau of Mines, U.S. Department of Interior.
- Metal Bulletin, varios números.
- Miranda Enrique, "Modern Mexico a miner country". México D.F. noviembre de 1979 (mimeografo) y "crecimiento y desarrollo de la minería en México" octubre 1979 (mimeografo).
- Miranda Fausto, "Exploring for minerals in Mexico an overview of legal considerations". Reprinted from the proceedings of the twenty seventh annual Rocky Mountain Mineral Law Institute, U.S. 1982.
- Mohide Thomas, "The International Silver Trade", Woodhead Publishing Limited, Cambridge England. First edition 1992.

- Napoleoni Claudio, "Fisiocracia, Smith, Ricardo y Marx", Oikos-Tau, S.A. ediciones, Barcelona, España 1974.
- Nava Oteo Guadalupe, "La minería durante el Porfiriato", Tesis de Maestría en Historia de México, México 1964, Facultad de Filosofía y Letras de la U.N.A.M.
- Nava Oteo Guadalupe, "México en el siglo XIX (1821-1910)", Ciro Cardoso Coordinador, "La minería bajo el Porfiriato", Editorial Nueva Imagen, México D.F. 1983.
- Othon de Mendizabal Miguel, "La Minería y la Metalurgia Mexicana 1520 - 1943", Centro de Estudios Históricos del Movimiento Obrero Mexicano, México D.F. 1980.
- Prebisch Raúl, "Nueva Política comercial para el desarrollo", Fondo de Cultura Económica, México - Buenos Aires, Segunda edición 1966.
- Prieto Carlos, "La minería en el nuevo mundo", Revista de Occidente, Ediciones Castilla S.A., Madrid, España 1968.
- Ramírez Santiago, "La riqueza minera de México de su actual estado de explotación", México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, México 1884.
- Rojas Lilibiana, Cátedras universitarias de Teoría del Comercio Internacional, Universidad Anáhuac, Estado de México octubre de 1981.
- Samir Amin, "Imperialismo y Comercio Internacional", en El Intercambio Desigual, Cuadernos Pasado y Presente / 24, editores Siglo XXI, Tercera Edición.
- Secretaria de Energía Minas e Industria Paraestatal, "La Minería Mexicana en 1991", México D.F. 1992.
- Semo Enrique, "Historia del capitalismo en México, los orígenes, 1521 -1763", México D.F.
- Shearson Lehman Hutton, "Annual review of the world silver

industry 1988", Research by the London Metals Research Unit, May 1988.

- The Silver Institute Letter (Varios números), Silver Institute, Washington D.C.

- The Silver Institute, "World Silver Survey 1950 - 1990", Washington D.C. 1990.

- The Silver Institute, "World Silver Survey 1991, 1992 y 1993". Washington D.C. 1991, 1992 y 1993.

- The Silver Institute, "Modern Silver Coinage 1992", Washington D.C. 1993.

- The Silver Institute, "Speakers Papers 1991 Silver Institute Annual meeting and conference", Coeur d'Alene resort, Idaho, United States, 28-30 Julio 1991.

- The Silver Institute, "Speakers Papers 1990 Gold and Silver Institute meetings and conference", Scottsdale, Arizona, United States, 18-21 Marzo de 1990.

- Sociedad Española de Metales Preciosos S.A., Madrid, España, "Panfleto informativo 1985".

- Urrutia Stebelski Maria Cristina y Nava Oteo Guadalupe, "México en el siglo XIX (1821 - 1910)", Ciro Cardoso Coordinador, "La minería (1821 - 1880)", Editorial Nueva Imagen, México D.F. 1983.

- Villarreal René, "El desequilibrio externo en la industrialización de México (1929-1975)", Fondo de Cultura Económica, México 1981.

- Ward Paul, "Our vision in the message: Let's bring back the excitement", Speakers papers for the 1993 Gold & Silver Institute annual meetings & conference, Tucson, Arizona 4-6 Abril 1993.