

2e1
79

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA



HISTORIA ECONOMICA Y ACTUALIDAD DE LA MINERIA DE LA PLATA EN MEXICO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A

MARIA VICTORIA NIETO VALLEJO

MEXICO, D. F.

1986



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.

I N D I C E

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

| | |
|--|----|
| 1.- <u>LA ACTIVIDAD MINERA PREHISPANICA.</u> | 1 |
| 2.- <u>LA ACTIVIDAD MINERA DURANTE LOS PRIMEROS AÑOS DE LA CON- QUISTA Y LA COLONIA.</u> | 9 |
| 2.1 LAS PRIMERAS EXPLORACIONES MINERAS. | 10 |
| 2.2 SISTEMAS DE EXPLOTACION. | 16 |
| 2.2.1 EL BENEFICIO DE PATIO. | 16 |
| 2.2.2 LA MANO DE OBRA. | 21 |
| 2.3 PRIMERAS REGLAMENTACIONES. | 22 |
| 2.4 LA CASA DE MONEDA DE MEXICO | 25 |
| 2.5 EL TRIBUNAL DE MINERIA | 27 |
| 3.- <u>EVOLUCION Y DESARROLLO DE LA MINERIA HASTA FINALES DE LA COLONIA.</u> | 32 |
| 3.1 CAUSAS DE LA DECADENCIA MINERA. | 34 |
| 3.1.1 EL ABASTECIMIENTO DE AZOGUE. | 34 |
| 3.1.2 EL FINANCIAMIENTO. | 39 |
| 3.2 LA RECUPERACION DE LA MINERIA EN EL SIGLO XVIII. | 40 |

| | |
|---|-----|
| 3.3. PRINCIPALES DISTRITOS MINEROS. | 46 |
| 3.3.1. PACHUCA Y REAL DEL MONTE. | 46 |
| 3.3.2. GUANAJUATO. | 55 |
| 3.3.3. ZACATECAS. | 61 |
| 3.3.4. TAXCO. | 64 |
| 3.3.5. SAN LUIS POTOSI. | 67 |
| 3.3.6. BOLAÑOS (JALISCO). | 68 |
| | |
| 4. - <u>MEXICO INDEPENDIENTE.</u> | 70 |
| 4.1. EL ABANDONO DE LA MINERIA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE <u>IN</u> DEPENDENCIA. | 70 |
| 4.2. PENETRACION DEL CAPITAL EXTRANJERO. | 72 |
| 4.2.1. LA COMPANIA BRITANICA DE REAL DEL MONTE Y SUS SUCESORES. | 84 |
| 4.2.2. EMPRESAS EXTRANJERAS EN GUANAJUATO. | 93 |
| 4.2.3. EL ORO Y TLALPUJAHUA. | 96 |
| 4.3. CODIGOS DE MINERIA. | 98 |
| 4.4. IMPACTO DE LA DEVALUACION DE LA PLATA. | 105 |
| | |
| 5. - <u>PERIODO REVOLUCIONARIO.</u> | 111 |
| 5.1. LA SUSPENSION DE ACTIVIDADES MINERAS DURANTE LA <u>REVO</u> LUCION. | 111 |
| 5.2. LA CONSTITUCION DE 1917. | 117 |
| 5.3. LA EXPANSION DE LA INVERSION EXTRANJERA EN LA MINE-- RIA A PARTIR DE LA DECADA DE 1920. | 121 |

| | |
|---|-----|
| 5.3.1. AMERICAN SMELTING AND REFINING COMPANY (ASARCO) | 122 |
| 5.3.2. COMPAÑIA MINERA DE PEÑOLES. | 133 |
| 5.3.3. COMPAÑIA REAL DEL MONTE Y PACHUCA. | 141 |
| 5.3.4. COMPAÑIAS EXTRANJERAS EN GUANAJUATO. | 150 |
| 5.4. LA GRAN DEPRESION Y LA RECUPERACION DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL. | 152 |
| 5.5. LA CRISIS DE LA POST-GUERRA Y EL PAPEL DEL ESTADO. | 164 |
| 6. - <u>EL MERCADO MUNDIAL DE LA PLATA EN LA ACTUALIDAD.</u> | 176 |
| 6.1. OFERTA. | 176 |
| 6.1.1. PRODUCCION PRIMARIA DE PLATA. | 176 |
| A. MEXICO | 181 |
| a) ZACATECAS. | 185 |
| b) CHIHUAHUA. | 186 |
| c) DURANGO. | 187 |
| d) SONORA. | 188 |
| e) GUANAJUATO. | 189 |
| f) HIDALGO. | 190 |
| g) GUERRERO. | 192 |
| h) SAN LUIS POTOSI. | 193 |
| i) JALISCO | 193 |
| j) COAHUILA. | 195 |
| k) MICHOACAN. | 196 |
| l) EMPRESAS PRODUCTORAS DE PLATA. | 196 |
| B. PERU. | 199 |
| C. CANADA. | 201 |

| | | |
|--------|-----------------------------------|-----|
| D. | ESTADOS UNIDOS. | 203 |
| E. | AUSTRALIA. | 204 |
| F. | U. R. S. S. | 205 |
| 6.1.2. | PRODUCCION SECUNDARIA DE PLATA. | 207 |
| 6.1.3. | EXISTENCIAS MUNDIALES DE PLATA. | 214 |
| 6.2. | DEMANDA. | 219 |
| 6.2.1. | CONSUMO INDUSTRIAL. | 219 |
| A. | FOTOGRAFIA. | 223 |
| B. | ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA. | 227 |
| C. | PLATERIA Y JOYERIA. | 231 |
| D. | OTROS USOS INDUSTRIALES. | 235 |
| 6.2.2. | LA PLATA EN ACUÑACION DE MONEDAS. | 239 |
| A. | EN EL MUNDO. | 239 |
| B. | EN MEXICO | 258 |
| 6.3. | PRECIOS DE LA PLATA. | 279 |
| | <u>C O N C L U S I O N E S .</u> | 294 |
| | <u>APENDICE ESTADISTICO</u> | |
| | <u>ANEXOS</u> | |
| | <u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u> | 354 |

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

Con el presente trabajo se pretende realizar un -- análisis histórico, que abarca desde la época prehispánica hasta nuestros días, de la explotación de la plata en México, primer país productor de plata en el mundo, y exponer la importancia que en la actualidad aún mantiene la plata dentro de la economía mundial en su nueva fase de utilización como metal industrial en la moderna tecnología del -- siglo XX.

La plata, explotada por el hombre desde hace milenios, es el más abundante de los metales preciosos. Desde 1521 hasta 1984 se han obtenido en el mundo más de 28 mil millones de onzas de plata, de las cuales más de 8 mil millones han sido producto de México, es decir, cerca del -- 30% de la producción mundial durante 464 años.

Estas cifras no sólo muestran la importancia de -- México en el mundo como país productor de plata, sino también la trascendencia que ha tenido la explotación de este metal precioso en la evolución de la economía mexicana, como una de las principales fuentes de riqueza del país.

La producción de plata en el presente siglo ha superado con creces la producción conjunta de los cuatro si-

glos anteriores. De 1521 a 1899 la producción de plata en México fue de 3,137 millones de onzas troy y de 1900 a - - 1984, de 5,072 millones de onzas troy.

A pesar del amplio proceso de diversificación que se ha logrado en la explotación minera de México, la plata continúa siendo el metal más importante en cuanto al valor total de la producción de minerales metálicos.

Hacia el futuro, la importancia de la plata se prolongará todavía por muchos años debido a su utilización en la moderna esfera tecnológica de diversas ramas industriales.

1. LA ACTIVIDAD MINERA PREHISPANICA.

La actividad minera se practicó en América muchos siglos antes de que el llamado Viejo Mundo tuviera conocimiento de la existencia de este continente y de sus civilizaciones. La minería era conocida en América desde tiempos anteriores a la era cristiana y aun cuando el trabajo de los metales no tuvo la importancia económica que alcanzó en las antiguas civilizaciones de Europa y Asia, ya que sobre todo al oro se le atribuía un origen divino y por ello se utilizaba solamente en la elaboración de objetos simbólicos religiosos, la obtención de minerales fue fundamental en el desarrollo de las culturas americanas.

Existen muchos elementos en las fuentes de información histórica que son prueba del trabajo de los metales, sobre todo de oro, plata, cobre, estaño y plomo, que practicaban los indígenas en la época prehispánica. Entre las diversas fuentes se encuentran los datos jeroglíficos que en forma de códices elaboraban los pueblos autóctonos¹⁾, así como los códices realizados después de la conquista, como es el Códice Mendocino, llamado así porque el primer virrey de México, Don Antonio de Mendoza, lo mandó a elaborar para enviárselo al Rey Carlos V, y los templos y pirámides con sus inscripciones jeroglíficas que van desde la península de Yucatán, prosiguen por tierra zapoteca y se internan en el centro del país, junto con los múltiples hallazgos arqueológicos de utensilios, herramientas de trabajo y objetos ornamen

tales.

Asimismo, se dispone de los diversos relatos de cronistas e historiadores como son, entre otros, las Cartas de Relación de la Conquista de México de Hernán Cortés, la obra de Fray Bernardino de Sahagún y la Historia de Bernal Díaz del Castillo.

Alejandro de Humboldt señala que "mucho tiempo antes de la llegada de los españoles conocían los indígenas de México, así como los de Perú, el uso de varios metales y no se contentaban con aquellos que en su estado natural se encuentran en la superficie de la tierra, especialmente en el lecho de los ríos y en las quebradas o barrancos formados por los torrentes, sino que emprendían también obras subterráneas para beneficiar las vetas, sabían abrir galerías y pozos y tiros de comunicación y ventilación y tenían instrumentos a propósito para cortar las rocas" ²⁾.

La raza nahua, antecesora de los aztecas, procedente de Norte América, cuyos orígenes se remontan 3000 años antes de la era cristiana, conoció y utilizó el oro y el cobre en su época de mayor prosperidad que se sitúa hacia el año 250 a.c. ³⁾, antes de iniciar la etapa migratoria hacia el sur, que la llevaría en diversas etapas y en grupos diseminados hasta Centro América ⁴⁾.

En la región del norte, el oro que se encontraba en

forma de pepitas y el cobre, que a menudo se halla en estado nativo, seguramente llamaron la atención de aquellos pueblos por su brillo y apariencia.

Los nahuas llamaron al cobre tepuztli y siendo más útil para ciertos usos, lo emplearon en la elaboración de hachas, cinceles y otros instrumentos de trabajo y cuando aprendieron a fundirlo, lo utilizaron para elaborar objetos de ornato, idolillos y relieves ⁵⁾.

Las civilizaciones prehispánicas del sur que comprenden los estados de Yucatán, Campeche, Tabasco, Chiapas, extendiéndose hacia Centro América, también conocieron el cobre y el oro. La cultura maya probablemente utilizó el cobre durante el período de la Edad de Piedra, pero la falta de conocimientos mineralógicos impidió el uso de este metal en gran escala. No llegaron a darle una dureza que igualara a la de la piedra pulida que tanto aprovecharon, ni le encontraron las ventajas que tenía la obsidiana en la elaboración de las armas. Es por ello que su uso se restringió a la producción de agujas, cinceles, hachas, cascabeles y algunos utensilios para la labranza ⁶⁾.

El uso del cobre se extendió por todo el continente, sin embargo no se llegó a conocer el hierro, a pesar de la abundancia de minas de este metal por toda la región.

Em México, en la zona que ocupó la raza del sur, - -

próxima a la costa del Pacífico (Guerrero y Michoacán) existen depósitos naturales de cobre en los que se han encontrado instrumentos para trabajarlos, así como el descubrimiento en 1873 de minas de cobre cuyas vetas fueron explotadas por los indígenas⁷⁾.

"El modo de explotación era rudimentario y primitivo, consistía en calentar las rocas en la parte en que corrían las vetas, encendiendo sobre ellas grandes lumbradas y en separar parcialmente esas rocas por la contracción determinada con una proyección de agua fría sobre ellas.

Después, por medio de cuñas y barras de madera, se iban desagregando los trozos producidos por la reventazón de la piedra y se separaba de ella el cobre rompiéndola con grandes martillos"⁸⁾.

Los mayas, cuya civilización más próspera se sitúa en el Gran Período comprendido entre el año 731 y el 987 d.c., se distinguieron por el trabajo de objetos de oro y de cobre y por el uso de la piedra pulida, la cual labraban a la perfección.

El pueblo olmeca, que poblaba la región oriente de la costa del Golfo de México, y que hacia el S. II de la era cristiana emigró rumbo a la Mesa Central, conocía y utilizaba piedras preciosas como esmeraldas y turquesas, así como también el oro y la plata⁹⁾.

El oro fue utilizado principalmente en la zona mixteca en las serranías de Oaxaca, cuya civilización más próspe-

ra se sitúa desde el S. IX d.c. hasta la época de la conquista. Eran artífices admirables y su habilidad en el trabajo de los metales preciosos convertía sus obras en verdaderos objetos de arte, en los cuales ya se encuentra la técnica de la fundición "a la cera perdida". Prueba de ello es la esplendorosa belleza del arte indígena contenida en los notables objetos de oro encontrados en 1932 en las tumbas de Monte Albán y ruinas arqueológicas.

Los mixteco-zapotecas utilizaban el oro y la plata en la elaboración de ricas joyas con las que se ataviaban en la celebración de sus fiestas, como collares, cadenas, orejeras, pulseras, anillos, bezotes, figurillas de ídolos y animales, así como en la elaboración de figuras que reproducían las costumbres de enterramiento de sus grandes señores, y constituyeron el pueblo que mayor tributación realizaron al imperio mexica. La técnica mixteca era tan avanzada que realizaban fundición de piezas combinando el oro y la plata¹⁰⁾.

Hacia el S. X d.c. el pueblo tolteca, que le atribuía a Quetzalcoatl haber descubierto las piedras preciosas como las turquesas, las esmeraldas, el coral y el oro (llamado Teocuitla coztic) y la plata (teocuitla iztac), utilizaba técnicas adelantadas en el trabajo de los metales y ya había alcanzado la etapa de fundición. Muestra de ello son los objetos de oro, de plata y de cobre y piedras pulidas encontrados en las construcciones del centro ceremonial de Teotihuacan¹¹⁾.

Los aztecas utilizaban el oro, la plata, el cobre, el plomo, el estaño y el bronce*. Se sabe que hacían uso del crisol, la mufla** y el soplete.

* El bronce es una aleación de cobre y estaño.

** Horno de porcelana.

Humboldt describe que ya en tiempos de Moctezuma los naturales beneficiaban las vetas de plata de Taxco (Tlachco) en la provincia de Coahuilco y en las que atraviesan las montañas de Tzumpanco. Su habilidad como plateros era extraordinaria y los españoles no cesaban de admirar sobre todo a los de Cholula y a los de Azcapotzalco. Basta citar el relato que hizo Hernán Cortés a Carlos V de las joyas ofrecidas por Moctezuma, cuyo valor según Humboldt se calculó en - - - 162,000 pesos de oro, en el que dice que "fundido todo lo -- que era para fundir (refiriéndose a joyas, tejuelos y hojas de oro y plata) cupo a vuestra majestad del quinto treinta y dos mil cuatrocientos y tantos pesos de oro, sin todas las - joyas de oro y plata y plumajes y piedras y otras muchas cosas de valor, que para vuestra sacra majestad yo asigné y -- aparté, que podrían valer cien mil ducados y más suma; las - cuales, además de su valor, eran tales y tan maravillosas -- que consideradas por su novedad y extrañeza no tenían precio, ni es de creer que alguno de todos los príncipes del mundo - de quien se tiene noticia las pudiese tener tales y de tal - calidad". Continúa que "hacían de oro, plata, pedrería y plu mas cuantas cosas se criaban así en la tierra como en el mar, en tanto de tal perfección, que ellas mismas parecían, así - como otros muchos objetos que mandó a hacer en oro como imá genes, crucifijos, medallas, joyeles y collares y platos - - grandes y pequeños y escudillos y tazas y cucharas y lo la-- braron tan perfecto como se lo podíamos dar a entender" 12).

Los aztecas llamaban al oro y a la plata "excremento

de dioses" amarillo y blanco (teocuitlatl), del dios Sol y de la Luna. El dios Xipe era el patrono de los orfebres aztecas, establecidos en Azcapotzalco de donde provenían las mejores y más variadas joyas¹³⁾.

Realizaban aleaciones de cobre y oro (tumbaga) y de cobre y estaño (bronce). La primera la hacían con el objeto de "aumentar el oro", es decir, elaboraban piezas de tumbaga que aparentaban ser de oro puro y el bronce lo utilizaban en la manufactura de herramientas punzantes y cortantes. Una tercera aleación, realizada sólo en México, se obtenía mezclando cantidades pequeñas de plomo en la fundición de casca^{beles} de cobre para modificar el sonido de éstos¹⁴⁾.

Una vez obtenidos los minerales, los indígenas practicaban diversas técnicas en el trabajo de los metales y contaban con una detallada división del trabajo. Los orfebres se agrupaban por especialidades en cualquiera de los dos aspectos que cubrió la orfebrería prehispánica: los martilladores y los fundidores.

Por medio de la técnica del martillaje, que se realizaba con el metal "en frío", lograban laminar el metal en hojas tan delgadas como el papel, sobre las cuales empleaban la técnica del repujado para grabar en ellas los dibujos deseados. Estos dibujos eran elaborados previamente por otro trabajador quien diseñaba el trazo que después seguía el orfebre¹⁵⁾.

La fundición de los metales, que supone un nivel de

técnicas más avanzadas como es el vaciado en moldes, recubrimiento y aleaciones, se realizaba dividiendo el trabajo de los orfebres según las diversas etapas del proceso: fundición, disposición de los moldes, sopletes, vaciado, etc.

En la elaboración de figurillas utilizaban técnicas de fundición más complicadas como era el moldeado "a la cera perdida". Este método consistía en formar las figuras con una mezcla de carbón molido y arcillas que se dejaba secar al sol. Una vez endurecida, se recubría con una película -- muy fina de cera a la cual se le aplicaba una capa gruesa de polvo de carbón y finalmente se le colocaba otra envoltura que rodeaba al molde en forma de concha. A continuación se incorporaba el oro fundido que al caer sobre la capa de cera la derretía hasta que el oro tomaba la forma del modelo. Al enfriarse, se sacaba la pieza de oro del molde, se pulía con una piedra, se templaba con un baño de alumbre y finalmente se bañaba con tierra cenagosa mezclada con sal para darle -- brillo a las piezas¹⁶⁾.

En resumen, la plata y el oro eran conocidos y explotados en México antes de la llegada de los españoles y, si bien es cierto que no se les dió el uso tan amplio como en otras civilizaciones antiguas, tanto de oriente como de occidente, y que definitivamente no se utilizaban como monedas, sí se puede afirmar que estos metales se trabajaban con técnicas avanzadas y su utilización, además de la orfebrería ornamental y joyería, se extendía a la función de "medio de pago", como cualquier otra mercancía, en los tributos que efectuaban los pueblos indígenas al Imperio Azteca.

2.- LA ACTIVIDAD MINERA DURANTE LA EPOCA DE LA CONQUISTA Y LA COLONIA.

Los metales preciosos, que siempre han sido considerados como la mayor fuente de riqueza, constituyeron un factor determinante en el descubrimiento de América y más tarde en la conquista de México, como lo señala Humboldt: "al principio de la conquista, los españoles que abandonaban la península o las islas Canarias, para establecerse en el Perú o en México, no tenían otro interés que el de descubrir metales preciosos".¹⁷⁾ Este interés era fomentado y avivado por las noticias que se recibían en Europa de los fabulosos tesoros encontrados en la Nueva España y los envíos que recibía el rey Carlos V.

A Cortés le preocupaba recoger la mayor cantidad de metales preciosos y según él mismo relata le rogó a Moctezuma le mostrase las minas de donde se sacaba el oro, a lo cual Moctezuma accedió de muy buen grado y envió a servidores suyos a cuatro provincias auríferas, a los cuales acompañaban a su vez dos soldados españoles. Cortés menciona como esas cuatro provincias a Cuzula, Malinantebeque, Tuchitebeque y Chinantla en Oaxaca, en donde el oro se obtenía principalmente en los ríos.¹⁸⁾

A partir de entonces, los colonos europeos no hicieron más que seguir indicaciones de los indígenas en la bús-

queda de los minas y recurrir a los pueblos tributarios del Imperio mexicano, los cuales estaban bien identificados en el libro de tributos de Moctezuma con la clase de tributos que pagaba cada uno de ellos.

El primer gran tesoro* que Cortés envió para el rey de España, además de todas las dádivas de Moctezuma, estuvo formado por el oro recogido en los pueblos tributarios, el tesoro del palacio de Axayácatl y el de Netzahualcóyotl, traído de Texcoco.

2.1. LAS PRIMERAS EXPLORACIONES MINERAS.

Comenzaron así las expediciones de los españoles a los lugares productores de metales preciosos y en su búsqueda fueron poblando el territorio mexicano. Primero, buscando la Mar del Sur, donde creían que encontrarían muchas islas ricas en oro y plata, se dirigieron hacia Tehuantepec y Zacatula, a Tuxtepec, Huatusco y Orizaba; otros, hacia Pánuco, Colima, Michoacán; otros más, hacia Oaxaca, tierra rica en minas, y avanzaron hasta Guatemala y Honduras. También -

* Humboldt estimó el botín de oro y plata que los primeros conquistadores pasaron a España de la siguiente manera: 200,000 pesos en 1502 de una flota de 18 buques que envió Ovando a España que como pesos de minas a 14 reales suman 1'750,000 libras tornesas ó 2,560 marcos de oro. Los regalos a Cortés por su paso en Chalco, 3,000 pesos de oro o al peso de 38 marcos. Ofrenda de Moctezuma al prestar juramento y fidelidad a Carlos V, 2,080 marcos. Botín de Tenochtitlán, 2,600 marcos de oro según Cortés y 4,890 marcos según Bernal Díaz del Castillo. 19)

en busca de oro y plata llegaron a Chiapas y a Yucatán, donde no había minas, pero fundaron muchas poblaciones, entre otras Campeche y Mérida.²⁰⁾

Según Humboldt parece ser que las primeras vetas beneficiadas por los españoles fueron las de Taxco, Sultepec, Tlalpujahua y Pachuca. Más tarde, las expediciones hacia Michoacán que tenía fama como zona aurífera, desplazan a los españoles hacia el occidente, noroeste y norte de la Nueva España, donde se encontraban las zonas mineras que más mineral producían, dispersas en las estribaciones de la Sierra Madre y localizadas en su mayor parte sobre una línea que va de Pachuca a Sonora.²¹⁾

Algunos se dirigieron a Jalisco y a Colima, otros, hacia el occidente, fundaron en 1531 San Miguel de Culiacán y Compostela y Guadalajara en 1532. Hacia 1543 se descubren, cerca de Compostela, las minas de Xaltepec y del Espíritu Santo y más lejos las de Guachinango, Xacotlan, Guazacatlán e Ixtlán por Don Juan Fernández de Híjar. En 1546 Juan de Tolosa descubre el yacimiento argentífero en el Cerro de la Bufa, junto a lo que más tarde sería la actual ciudad de Zacatecas. En 1548 se inició el trabajo de la primera mina llamada San Bernabé; el mismo año se descubrió la veta de la Albarrada de San Benito y la de Pánuco.²²⁾ Se fundó la ciudad de Zacatecas y se convirtió en la segunda ciudad del Virreinato y en el punto de partida para la colonización del norte. Miles de aventureros atraídos por la

riqueza de las minas llegan a Zacatecas en donde había cerca de 50 minas en explotación hacia 1548. El auge minero de esta zona provocó la rápida colonización de la ruta México-Zacatecas en la región de El Bajío; se fundaron las actuales ciudades de León y Celaya como villas que tuvieron su origen en estancias ganaderas.²³⁾ Hacia 1548 fue descubierta la primera veta de Guanajuato por unos arrieros de Don Juan de Rayas, camino a Zacatecas. La veta que inició los trabajos -- fue la de San Bernabé, que forma parte del sistema de vetas que más tarde se llamó La Luz, cerca del Cerro del Cubilete. En 1550 se abrieron las minas de Mellado y de Rayas, en cuyas excavaciones había de encontrarse, en 1558, la famosa -- veta madre de Guanajuato que junto a la mina de La Valenciana, se conocería por todo el mundo.²⁴⁾

Con los descubrimientos en Guanajuato se hace todavía más importante la ruta México-Zacatecas y se empieza a desarrollar una serie de caminos y carreteras con el objeto de proveer a las zonas metalíferas y sacar el metal para refinarlo en los molinos de otras poblaciones, como fue el caso de las rutas de Michoacán hacia Zacatecas y Guanajuato.²⁵⁾

Estas zonas mineras situadas en regiones áridas -- constituyeron núcleos principales que al poblarse desarrollaron otras actividades económicas como fue la agricultura, el comercio, el transporte, etc.

Los descubridores y explotadores de las minas, - -

fueron hombres que de alguna manera participaron directamente en la conquista de México, sirviendo en las tropas reales y que más tarde se convirtieron en importantes empresarios.

Esta clase de hombres fueron los que abrieron la riqueza del norte, organizaron los primeros campos mineros en Zacatecas, quienes arriesgaron su capital, energía y vidas - en empresas situadas en zonas de mucho peligro y, sobre todo, quienes empezaron a formar una "aristocracia platera", que - transformó la vida mexicana y quienes con la plata se hicieron los hombres más ricos de América. Dieron a aquellas regiones su primera estabilidad e hicieron posible exitosas -- aventuras hacia zonas más lejanas y abrieron el camino para que la ola de nuevos buscadores de plata encontraran sus fortunas en el corazón de la Gran Chichimeca.²⁶⁾

Las minas de plata de Pachuca fueron descubiertas y explotadas en los primeros años de la Conquista, aún cuando hay indicios de viejas minas que seguramente fueron trabajadas por los indígenas antes de la llegada de los españoles, cuya explotación se efectuaba superficialmente y las menas - se fundían en hornos primitivos utilizando carbón vegetal obtenido de los bosques que rodeaban la zona.

Según la "Descripción de las Minas de Pachuca", de autor anónimo, "estas minas están en lugares cercanos entre sí y son cuatro sitios que llaman reales de minas : Tlauhilpa*, Real del Monte, Real de Arriba y Atotonilco"; más adelan-

* El nombre actual es Tlahuelilpa.

te continúa: "Alonso Rodríguez Salgado, mayoral de una estancia de ganado menor, hizo el tal descubrimiento de Minas - - andando repastando en el término del pueblo de Pachuca, cerca de una estancia de cabras de Tlaulilpa, en las laderas de los grandes cerros, llamados el uno de la Madalena, y el - - otro Cristóbal, que tienen las cumbres coronadas de peñas vivas como crestas, y de mucha vetería, que corre de Levante a Poniente. Registró la mina descubridora y otras de México, - ante Gregorio Montero, escribano mayor de minas año de mil y quinientos y cincuenta y dos, a veintinueve de abril".²⁷⁾

En la misma descripción se relata que a fines de - - 1552 Alonso Pérez de Zamora descubrió las minas de Real del Monte y "registró ante la justicia de las mismas minas" y - - añade que la descubridora fue la de Santa Brígida, San Hipólito, San Andrés y que después se hallaron otras muy ricas.

Existe otra versión del conquistador Andrés de Tapia, en la que se dice que las minas de Pachuca fueron descubiertas por Constantino Bravo de Lagunas y trabajadas por - - Juan Ciciliano, por lo que la primera mina se llamó La Cici-liana y más tarde se explotaron las de Jacal y de Encino.²⁸⁾

Hacia 1553 Francisco de Ibarra, por instrucciones - de Juan de Tolosa, parte en una expedición desde Zacatecas - hacia la Nueva Vizcaya (hoy el estado de Durango y Chihuahua y los distritos de Parras y Saltillo), famosa por sus riquezas mi-neras, donde descubre las minas de Fresnillo y funda las - -

ciudades de Chihuahua, Durango, San Sebastián y Santa Bárbara. En 1555, Juan de Tolosa descubre las de Chalchihuites y las de Sombrerete con San Martín de Noria y Avino; Martín Pérez descubre las minas de Santiago y Nieves. También a mediados del s.XVI se descubrieron las minas de Mazapil por Francisco Urdiñola, las minas de Indebe por Diego de Ibarra y en 1555 las minas de plata de Temascaltepec.²⁹⁾

Con el descubrimiento de las minas de Zacatecas, -- Real del Monte, Pachuca y Guanajuato, la producción de plata empieza a tomar importancia en el decenio 1550-1560 y sobre todo se desarrolla con gran éxito a partir de la aplicación del beneficio de patio, inventado por Bartolomé de Medina, - en Pachuca en 1555 (ver 2.2.1.).

Según estimaciones de Humboldt, la cantidad de oro y plata sacada de las minas de Nueva España de 1521 a 1548 - fue de 40.5 millones de pesos y de 1548 a 1690 de 374 millones, a un promedio de 2.6 millones anuales.³⁰⁾

La explotación de las minas, llevada a cabo por los españoles desde los primeros años de la conquista, cambia -- fundamentalmente el sentido que la minería había tenido hasta entonces en México y se convirtió en la actividad más importante para la Corona, ya que su principal renta y hacienda - procedía de los diezmos y derechos de la plata.

La minería en las colonias del Nuevo Mundo fue favo

recida y protegida por los reyes de España, quienes se preocuparon por la libertad y buen trato de los indios, cuyos intereses figuran en todas las cédulas reales. Los mineros tuvieron notables privilegios, se encargó a los virreyes que los favorecieran, les guardaran e hicieran guardar grandes preeminencias, hasta el punto de que no podía trabarse embargo ni ejecución en los esclavos, herramientas y mantenimiento destinados para el avío y labor de las minas, ni podía impedírseles el laborío de ellas a causa de ninguna deuda.³¹⁾

Además, la producción de plata en México causó gran impacto en el mercado mundial. La época del descubrimiento de la plata por los españoles en sus nuevas colonias de América coincide con el gran desarrollo del comercio mundial de los siglos XVI y XVII. No solamente fueron los descubrimientos más grandes de minas de plata que hasta entonces se habían hecho, sino que la riqueza de los minerales era mucho mayor. América se convirtió en el principal abastecedor de plata del mundo hasta prácticamente principios del s.XIX, -- cuando sobrevino la independencia de las colonias.

2.2. SISTEMAS DE EXPLOTACION.

2.2.1. El Beneficio de Patio.

En 1555, Bartolomé de Medina, después de haber ensayado durante dos años en la mina Purísima Grande de Pachuca,

logró el célebre método de amalgamación con azogue (mercurio) de los minerales de plata que revolucionó la metalurgia de la época, a grado tal que perduró durante más de 300 años y trajo consigo el enorme desarrollo de la producción argentífera. A este método se le llamó beneficio de patio y consistía esencialmente en los siguientes pasos:

a) Se separa el mineral que se destina a la amalgamación y a la fundición (éste el de más rica ley). Una vez separado se tritura con mazos y molinos, se tamiza y se obtiene la harina.

b) Con la masa molida, en patios al aire libre o techados, se forman montones de 8 a 35 quintales y, una vez humedecidos, se mezclan con sal común y se traspalean (se revuelve la torta).

c) Se deja reposar el metal "ensalmoreado" a fin de que la sal se disuelva y se reparte con igualdad.

d) Si los metales se encuentran en estado de oxidación, ya sea cargados de sulfuros de hierro y cobre o muriato de plata, (metales "calientes"), se añade cal para -- "enfriar la masa", operación que se llama curtir los metales con cal. Por el contrario, si las harinas parecen demasiado "frías", es decir, si provienen de minerales que presentan mucho brillo metálico, si contienen sulfuro de plomo o piritas de difícil descomposición al aire húmedo, se añade magis

tral, o sea sulfato de hierro y cobre, a lo cual se le llama curtir con magistral.

Esta operación quedaba al criterio del azoguero - - quien juzgaba la naturaleza de la mena y la cantidad de magistral o cal que debía añadirse.

e) Después de algunos días de reposo, se incorpora el azogue. La cantidad de mercurio se regula por la cantidad de plata que se espera obtener de los minerales; por lo común esta relación es de 6 de mercurio por uno de plata.

f) Esta masa se trilla con los pies o con caballerías, extendida en los patios y se forman "tortas". Se remueven el tiempo que sea necesario para que el azogue absorba la mayor cantidad de plata. El azoguero examina la riqueza de la mena y hace las "tentaduras", esto es, lava una porción de lama con agua y por el aspecto que presenta el mercurio y la amalgama juzga si debe añadirsele magistral o cal.- Este proceso puede durar desde unas cuantas semanas hasta -- 2 ó 3 meses.

g) Una vez que se juzga que el mercurio está unido con toda la plata, "que la torta ha rendido", el "lodo metálico" se echa en tinas con agua, se agita por medio de molinillos y de esta forma se separa la amalgama de plata y el azogue, que quedan en el fondo de la tina, de los lodos finos o "lamas" y arenosos o "relaves" o "jales" o "jalsontes".

h) La amalgama de plata se separa del azogue prensándola a través de unos sacos y se confeccionan las "pirámides" o "piñas" (forma que se le da a la amalgama).

i) La plata se separa del azogue por medio de la -
destilación.

j) Finalmente, el metal se somete a fundición, y es apartado del oro en las casas de Apartado.³²⁾

Desde las primeras normas establecidas por Medina, este método se fue perfeccionando a través de los años por - la simple experiencia acumulada de los azogueros. Según - - Humboldt, en México se seguía el método de patio sin que las personas que sacaban la plata tuvieran el menor conocimiento sobre la naturaleza de las sustancias, ni de que servían, ni del modo particular de su acción.

Prácticamente, desde la época de Carlos V hasta el reinado de Carlos III, la América española estuvo alejada de los descubrimientos europeos útiles a la sociedad. Así, los mineros mexicanos poco aprendieron de la experiencia europea, a excepción de la saca con pólvora, a pesar del interés de - la corte española porque sus colonias aprovecharan los beneficios del progreso de las ciencias físico-químicas y de su aplicación a la metalurgia, así como de los adelantos en el funcionamiento de las máquinas. Esto se debió en gran parte a que los dueños de las minas mexicanas no permitían que el

gobierno ejerciera en ellos la menor influencia, desaprovechando de esta manera los conocimientos en minería de los técnicos europeos.

La adopción del nuevo sistema de beneficio de Medina se propagó rápidamente por toda la Nueva España, permitiendo la explotación de minerales de relativa baja ley y resolviendo el problema del combustible para muchas zonas mineras a las cuales les resultaba incosteable el transporte del carbón vegetal para realizar la fundición de los minerales por el antiguo procedimiento de hornos. Fue tal el éxito del nuevo beneficio que el virrey Don Luis de Velasco le concedió a Bartolomé de Medina el derecho de cobrar regalías por 6 años a los mineros que quisieran utilizar su método, cantidad que no podía pasar de 300 pesos de oro, y Medina estableció toda una tarifa de acuerdo a las condiciones imperantes en cada mina.

Durante la época inicial, la explotación de los minerales se realizaba empíricamente y las labores eran abandonadas al primer obstáculo que se presentaba y que la técnica de entonces no podía superar. En 1569 ya se explotaban las minas de Ixmiquilpan: Real de Santa María y San Juan; en Pachuca: el Real de Tlahuililpan, el Real de Arriba, Real del Monte y Real de Atotonilco. Las minas de Zimapán se empezaron a trabajar en 1576. 33)

2.2.2. La mano de obra.

El auge minero requería cada vez más mano de obra y produjo un cambio profundo en las condiciones de trabajo. Al principio las prestaciones de los pueblos encomendados* en los minerales proporcionaron mano de obra gratuita para los dueños de las encomiendas y muy barata a los mineros que alquilaban las "tandas" de indios de los encomendados que no se dedicaban al laboreo de las minas. Pero más tarde, se empezó a requerir mano de obra un poco más especializada tanto para el trabajo propiamente minero como para el beneficio de los metales y los mineros preferían emplear a los naboríos, especializados en aquellos trabajos. Además, las diversas leyes dictadas por los reyes de España, primero para abolir las encomiendas (en 1523) y más tarde (en 1542) para liberar a los esclavos, que en México no se puso en vigor sino hasta 1551, alteraron el sistema de trabajo de las minas. Los esclavos indígenas libertos fueron sustituidos por los esclavos negros y por los naboríos y no se evitó el trabajo forzado de los indios encomendados por la creciente necesidad de trabajadores, que por orden expresa de virreyes, corregidores o alcaldes mayores se ponían a disposición de los españoles que los necesitaran para cualquier clase de trabajo.³⁴⁾

* El sistema de encomiendas tuvo su origen en los repartimientos de indios desde que se empezaron a poblar las primeras islas descubiertas por Colón. Se llamaron encomiendas porque al entregarle a los españoles los indios destinados a servirles y tributarles se les encomendaba a su amparo y protección. Los reyes de España intentaron abolir este sistema, pero se encontraron con muchas dificultades y oposición por parte de los gobernadores y conquistadores, reglamentándose los derechos y cargos de los encomenderos. Para mayor detalle ver V. Riva Palacio, op. cit. tomo II, Cap. VIII.

A causa de la escasez de mano de obra, hacia finales del s. XVI, los propietarios de las minas recurrieron a un sistema de remuneración que más tarde se llamó "partido", por medio del cual se daba como incentivo a los barreteros una parte de la paga en forma de mineral extraído por él mismo. Es decir, al final de la jornada de trabajo se les daba una parte de la mena que los mismos trabajadores habían sacado por su cuenta. ³⁵⁾

2.3. PRIMERAS REGLAMENTACIONES.

Desde el s. XVI se estableció un sistema de explotación minera que, con algunas modificaciones, perduraría durante toda la época colonial. Por costumbre y tradición real todas las tierras que se descubrían, y por lo tanto también las minas, pertenecían al rey, quien otorgaba concesiones para que cualquier persona pudiera explotarlas. En la Nueva España se estableció y aceptó el señorío real sobre las minas y con ello el derecho del rey a fijar las condiciones de la explotación minera. Por cédula real del 5 de febrero de 1504, ³⁶⁾ se disponía que de todo el oro, plata o cualquier metal que se sacase de las Indias se pagase al rey la quinta parte. Este impuesto del quinto les pareció a los mineros demasiado exagerado por los gastos y el peligro que causaba el trabajo de las minas y así fue que en 1530, por medio del ayuntamiento de México, suplicaron al rey la reducción del impuesto a la décima parte, o diezmo. El 17 de septiembre de 1548 el rey concedió por seis años el diezmo, prorrogándose sucesiva

mente hasta 1584, cuando por ordenanzas de Felipe II se dispuso que los metales que acudiesen a razón de doce onzas por quintal de plomo para arriba, pagasen el quinto o la cuarta, y los de menos ley, el diezmo. De esta forma el impuesto -- quedaba sujeto a la bonanza de la mina, hasta el caso de que si ésta era de seis marcos de plata por quintal de plomo, el rey llevaba la mitad, entendiéndose por plomo cualquier metal que no fuera ni oro ni plata. Los comerciantes o poseedores de oro y plata que no trabajasen las minas debían de pagar el quinto real.³⁷⁾ En 1723 se abolió esta distinción -- entre mineros y comerciantes imponiéndose un diezmo sobre to da la plata.³⁸⁾

Además de la legislación real, se dictaron leyes en materia minera por las autoridades locales y en muchas ocasiones se dictaron ordenanzas para solucionar problemas espe cíficos de algunos distritos mineros. Hasta el descubrimiento de América, España no había conocido una explotación minera de tal magnitud, por lo que la legislación española en es ta materia tuvo que adecuarse a las condiciones y circunstan cias específicas de los distintos territorios americanos.

En 1539, el virrey Mendoza dictó las ordenanzas que habrían de cumplirse en las minas de plata y la necesidad de marcar la plata con el nombre de la mina, el procedimiento -- para ello y el registro central de las minas. La plata que no fuese marcada y registrada pasaría automáticamente al rey. También se definía la forma de quintar la plata y las penas

a quienes no lo hicieran.³⁹⁾

A partir de entonces se empieza a dictar una serie de ordenanzas y mandamientos para mejorar los sistemas de organización, asegurar la mejor explotación de las minas y sobre todo los derechos de la Corona con la recaudación del quinto real.

Las ordenanzas de mayor aplicación en la Nueva España fueron las dictadas por Felipe II en 1584, llamadas Ordenanzas del Nuevo Cuaderno*. En ellas se refiere a las minas de oro, plata o cualquier otro metal, los pozos de sal y los bienes mostrencos. Permite la explotación de las minas a los súbditos, a los naturales de sus reinos y a los extranjeros, señala la parte proporcional que del metal extraído correspondía al rey, según la calidad y cantidad, que iba de la octava parte a la mitad del metal obtenido; hace referencia al registro de la mina y los términos del mismo; a las condiciones de trabajo dentro de las minas; el jornal de los trabajadores; la forma de marcar y pesar el metal y de extraer la parte del rey y el registro para los metales beneficiados por fuego por azogue. Asimismo, establece un mecanismo para resolver los conflictos de posesión de minas a fin de que éstas no estuvieran abandonadas. En las ordenanzas de 1584, destaca la creación de nuevos funcionarios con poder

* Estas ordenanzas derogaban las dictadas por el mismo rey en 1559 y 1563, pero en esencia no cambiaron, sólo se ampliaron los beneficios al rey.

res suficientes para registrar y dirimir problemas de posesión de las minas: un administrador general y el número suficiente de administradores según los partidos y distritos que fueran señalados, cuyas funciones serían las de gobierno y jurisdicción de todas las minas y cuestiones referentes a ellas y de hacer cumplir todo lo contenido en las ordenanzas. Estos funcionarios serían nombrados por el Consejo de Hacienda, por títulos y cédulas reales. Los virreyes, además, tenían la facultad de dictar ordenanzas para el caso particular de problemas específicos de los reales de minas.

En 1680 se dicta la Recopilación de Leyes de los Reinos de Indias y en ella se incluyen las disposiciones para regular el descubrimiento y la labor de las minas, las cuales fueron suficientes para resolver los problemas de la minería durante la época colonial⁴⁰⁾.

2.4. LA CASA DE MONEDA EN MEXICO.

Durante el virreinato de Antonio de Mendoza la corte española autorizó, por medio de una cédula firmada por la Reina, el 11 de mayo de 1535⁴¹⁾, el establecimiento de la Casa de Moneda en México y la primera en el continente americano, que debía acuñar una moneda igual a la castellana, con cuños semejantes y regirse por las mismas leyes de las cecas españolas, poniendo fin al problema de la gran escasez de moneda durante los primeros años de la colonia. Se autorizó acuñar moneda de plata y de vellón*, pero no de oro, la cual debía ser importada de la metrópoli. En los años anteriores, los españoles utilizaban diversos tipos de moneda para realizar las transacciones co

* Liga de plata y cobre con que se labraba moneda antiguamente.

merciales; al principio intentaron establecer el sistema numerario de su país, lo cual les fue prácticamente imposible debido a la falta de moneda y tenían que recurrir a barras, tejos o polvos de oro y plata y finalmente sustituyeron la moneda por su peso, lo que dió origen al nombre actual de peso de la unidad monetaria mexicana.

Las monedas* nacidas en la colonia fueron el peso de oro, el peso de oro de minas, el peso de oro ensayado, el peso de oro común y el peso de oro de tepuzque. Este último, cuyo valor era de 272 maravedís, y su división, fueron la base del sistema numerario que perduró en la Nueva España y después en la República Mexicana, hasta el establecimiento del sistema decimal.

La Casa de Moneda se asentó en el Palacio de Axayacatl, anteriormente casa de fundición, conocido como el Palacio Viejo de Moctezuma o como las Casas de Cortés, y las primeras monedas fueron acuñadas en el mes de abril de 1536⁴²⁾.

De acuerdo con las disposiciones de la cédula de 1535, la moneda de plata se debía labrar "la mitad de reales sencillos, la cuarta parte de reales de a dos y de a tres y la otra cuarta parte de medios reales y cuartillos". Sin embargo, el virrey Mendoza observó en la práctica que los reales de a dos y de a tres se confundían fácilmente, por lo que se suprimió la acuñación de reales de a tres y se acuñó el real sencillo, de a dos y de a cuatro, a los que llamaron peseta y tostón, respectivamente. Al informar a la Corte de esta innovación, el virrey sugirió la necesidad de acuñar moneda de ocho reales o real de ocho, el que después se conoció con el nombre de peso.

* Su valor era el metal cuyo peso las representaba.

Los mineros podían introducir plata previamente - - quintada a la Casa de Moneda, pero Mendoza dispuso que se recibiera plata y oro sin quintar y que en ella se hiciera el cobro del quinto a los metales, además de sacar 3 reales por cada marco de plata, dos para el pago de los servicios de la Casa y uno para el rey por concepto de señoreaje o monedaje, a diferencia de las Casas de Moneda en España que sacaban un real por cada marco de plata.

En 1542 se dispuso la acuñación de moneda de vellón, pero como el cobre no era apreciado por los mexicanos, estas monedas no circulaban, e incluso eran arrojadas a los lagos. Más tarde, se sustituyeron por piezas pequeñas de plata a -- las que llamaron cuartillas, pero tampoco dieron resultado, pues la gente las fundía para hacer barras de plata.

Después de estos infructuosos intentos de hacer - - circular alguna moneda de metal fraccionaria para las transacciones pequeñas, volvió a quedarse el cacao como moneda - en los mercados mexicanos hasta principios del siglo pasado:⁴³⁾

2.5. EL TRIBUNAL DE MINERIA.

El 25 de febrero de 1774 la comunidad de mineros de Nueva España, representada por Don Joaquín Velázquez Cárdenas de León y Juan Lucas Lassaga, se dirigió al rey de España para manifestarle que el gremio de mineros* carecía no --

* De hecho nunca existió en Nueva España un gremio de mineros como sí lo hubo de plateros y de otros oficios.

sólo de dirección sino de toda organización y que consideraba conveniente la modificación de las Ordenanzas que venían rigiendo la minería desde hacía dos siglos; que debía formarse personal capacitado para el mejor aprovechamiento de los minerales y establecer métodos de beneficio que evitaran el desperdicio de la plata. Solicitaba la creación de un Tribunal de Minería y de un Seminario Metálico para la formación de técnicos capaces de dirigir el laboreo de minas y mejorar el beneficio de los metales.

Desde casi medio siglo antes ya se discutía en México la necesidad de reformar las leyes que regían a la minería y hubo diversidad de textos y documentos que señalaban los problemas de la minería, aún cuando diferían en la proposición de las soluciones. Francisco Javier Gamboa, notable jurisconsulto de la Nueva España en el siglo XVIII, en su famosa obra Comentarios a las Ordenanzas de Minas, publicada en Madrid en 1761, antes de que se dictaran las Nuevas Ordenanzas, introduce todo un tratado de minería y de beneficio de los metales de plata. Señala los problemas y condiciones en que se encontraba la minería y propone soluciones para mejorarla, que diferían de las propuestas por Velázquez de León; sin embargo, fue uno de los antecedentes más valiosos de la reforma minera.

En julio de 1776, se pone en marcha la reforma de la minería, por cédula real se ordena que se erija un Cuerpo Formal el Gremio de Mineros y el 11 de agosto de 1777 el - -

virrey Bucareli publica la erección del "Real Tribunal General de Minería", se le concede la facultad pedida por los mineros de crear un Banco de Avíos para el fomento de las minas, de establecer un "Colegio Metálico", y de disponer de los fondos necesarios mediante el cobro de la mitad o las 2/3 partes del derecho duplicado de señoreaje con que se contribuía a la Hacienda Real.⁴⁴⁾ Asimismo, se le permitió fundar un nuevo Código de Ordenanzas de Minería.

El derecho de señoreaje o de monedaje era el cobro de un impuesto a quienes labraran moneda, puesto que sólo al rey pertenecía el derecho a labrar moneda y de no hacerlo -- por sí podía cobrar un impuesto a quienes lo hicieran. En 1698 se había dispuesto que el derecho de señoreaje se cobrara directamente por los oficiales reales en las cajas de los asientos mineros con la prevención de que no se cobrara de nuevo en la Casa de Moneda. Se cayó en la confusión y este impuesto que era de un real por cada marco de plata, no sólo se cobraba por duplicado sino que llegaba a 3 reales y medio. Velázquez de León se percató de esta situación y pidió que el producto anual del referido real que se cobraba por duplicado quedara a disposición de la minería como caudal propio, para su fomento, dirección y cultura.

El primer trabajo que realizó el Tribunal fue la publicación de un nuevo Código de Minas en 1783, para reemplazar las ordenanzas vigentes promulgadas en el siglo XVI, cuya elaboración la encomendó el rey en 1778 a don Joaquín - -

Velázquez y a don Lucas de Lassaga, Director General y Administrador General del Tribunal. "Las nuevas Ordenanzas de la Minería de la Nueva España" tuvieron como objetivo principal fomentar la producción de plata y constan de diecinueve títulos que abarcan temas como la organización administrativa del Tribunal de Minería y sus facultades judiciales; la posesión y el derecho de explotación de las minas; la medición de las minas; la operación de las minas, sus operarios y la mano de obra; el desagüe de las minas, la contribución de la plata para formar el Fondo dotal de la propia minería; la definición de los contratos de aviadores y mercaderes de plata; la presencia en las minas de peritos facultativos; la creación de un banco de avíos para la minería; la fundación del Real Seminario de Minería; y por último los privilegios de los mineros.⁴⁵⁾

El Tribunal General, dice Humboldt, tiene más de 20,000 pesos de renta anual. El Rey le concedió, desde su creación, dos tercios del derecho de señoreaje, que hacen un real de plata, o la 8a. parte de un peso fuerte por marco de plata que se lleva a la Casa de Moneda. Esa renta se destina a pagar los sueldos de los miembros del Tribunal, para mantener el Colegio y para un fondo de socorros o avíos de los mineros. En ocasiones, los recursos del Tribunal fueron desviados de sus propósitos originales para hacerle préstamos a la Corona e incluso para destinarlos a otras actividades distintas de la minería, obligando a los mineros a recurrir de nuevo a los bancos de plata, compañías refac-

cionarias o de habilitación para obtener préstamos a intereses muy altos. De esta manera las funciones del Tribunal -- quedaron restringidas a la enseñanza y difusión de los conocimientos técnicos.

El establecimiento del Banco de Avíos en 1784 fue otra de las realizaciones del Tribunal, cuya creación obedeció al planteamiento por parte de todos los escritores menores de que el principal problema de la minería era la falta de financiamiento. Sin embargo, el banco resultó un fracaso ya que sus operaciones fueron suspendidas a menos de dos años de funcionamiento. Durante ese período el banco habilitó 21 negociaciones de minas en las que invirtió más de 1 millón de pesos, sin obtener ninguna utilidad para el Tribunal y con una pérdida de más de 700,000 pesos. Esto se atribuyó a una política equivocada en los préstamos y al mal manejo de los recursos que resultó en la suspensión total de las funciones del banco en todo el resto de la época colonial, y las funciones del Tribunal se restringieron a difundir los conocimientos técnicos.⁴⁶⁾

En 1706 la Corona nombró al distinguido químico español don Fausto de Elhuyar, Director General del Tribunal, quien en 1790 redactó el plan del Real Seminario de Minería y fue nombrado director del mismo.

El 10. de enero de 1792 se inauguró el Real Seminario, bajo el virreinato del segundo conde de Revillagigedo,

y su objetivo era el de capacitar técnicos para la minería. Así, se iniciaron en el país los estudios minerometalúrgicos en una época de preocupación científica que permitía prever el éxito del Colegio, cuyos catedráticos eran distinguidos científicos de la época.

El Colegio se convirtió en sus primeros años en una de las instituciones de enseñanza de mayor prestigio e indudablemente capacitó a sus alumnos para el trabajo de la minería; sin embargo, no realizó las altas esperanzas de sus fundadores sino que contribuyó más al progreso de la educación en México que al de la minería.⁴⁷⁾ La decadencia de la explotación minera desde 1810 motivada por la guerra de Independencia interrumpió el funcionamiento del Seminario, y el 30 de junio de 1821 el Tribunal de Minería acuerda que se suspendan las clases de Seminario para volver a reanudarse en el México Independiente.

El efecto global de todas estas medidas o disposiciones fue la enorme expansión de la producción de metales preciosos. De 1766 a 1778 el valor de la plata y oro acuñados en México fue de 191'589,179 pesos y de 1779 a 1791, de 252'525,412 pesos.⁴⁸⁾

3.- EVOLUCION Y DESARROLLO DE LA MINERIA HASTA FINALES DE LA COLONIA.

El florecimiento de la minería durante la segunda -

mitad del siglo XVI no se alcanza con la producción de plata de la mayor parte del siglo XVII, a pesar de los descubrimientos de numerosos yacimientos mineros. Después de 1590 la producción de plata se estabiliza y no sufre una reducción considerable sino hasta después de 1630. En esa época, las minas del Centro de Guanajuato y de Zacatecas producían aproximadamente las dos terceras partes de la plata de la Nueva España; en 1632 las dos terceras partes del mercurio que consumió la minería se distribuyeron en el norte, incluyendo a Guanajuato, y una tercera parte de esta cantidad se consumió en las minas de la real hacienda de Zacatecas⁴⁹⁾. En los comienzos del siglo XVII, las minas de Pachuca registraban un descenso en la producción de plata con respecto a décadas anteriores, debido en parte al empobrecimiento de las vetas, pero principalmente a las dificultades para desaguar las minas, problema que más tarde se convertiría en uno de los más graves de las minas de la región⁵⁰⁾.

La producción de plata en el distrito de Pachuca, desde sus comienzos hasta finales del siglo XVI, fue aumentando constantemente hasta rebasar los 17,400 kg. (560,000 onzas troy), después llegó a 19,900 kg. (640,000 onzas) - -

hasta alcanzar un nivel medio de 24,900 kg. (800,000 onzas) anuales. El consumo de mercurio llegó a un máximo de 30,000 kgs. anuales ⁵¹⁾.

La declinación en la producción de plata ocurrida - hacia mediados del siglo XVII se refleja claramente en las - cifras de acuñación de moneda. Durante el siglo XVI, la Casa de Moneda de México acuñó en los años 1584-1585, 6 millones de pesos y en 1590-1595, 18 millones. En el siglo XVII, en 1632, acuñó 5 millones aproximadamente; en 1650-1653, -- 15.5 millones y de 1650 a 1702 acuñó un promedio anual de -- 4 millones de pesos ⁵²⁾. En la última década del siglo XVII, la acuñación volvió a alcanzar, en algunos años, el nivel de 5 millones, pero no fue sino hasta después de 1706 cuando -- esa cifra fue superada definitivamente ⁵³⁾.

3.1. CAUSAS DE LA DECADENCIA MINERA.

La decadencia minera de aquella época puede atribuirse a diversos factores, pero se consideran como fundamentales el abastecimiento del azogue, la falta de capital y la escasez de mano de obra.

3.1.1. El abastecimiento de azogue.

Desde la utilización del procedimiento del beneficio de patio,

el mercurio se convirtió en el elemento más importante para la minería y de su precio y abundancia dependía el desarrollo de la producción minera. Los reyes de España, al comprender la importancia de este metal, declararon desde 1559 monopolio de la Corona el mercado del azogue en las Indias, medida que en lugar de favorecer la actividad minera, se convirtió en un obstáculo más para su desarrollo. El azogue llegaba a Nueva España enviado por la corte española procedente de España, de Alemania y de Perú y su venta no se realizaba sin la intervención de los oficiales del rey, únicos con derecho de realizar este comercio.

Hasta 1571 prácticamente no hubo escasez de mercurio en la Nueva España, pero una vez introducido el método de amalgamación en Perú, empezó a escasear y a subir el precio en México, en donde llegó a valer hacia 1590, 187 pesos de ocho reales el quintal. Sin embargo, en el S. XVIII bajó de tal forma el precio de este metal que en 1750 la corte española lo dio a los mineros a 82 pesos. De 1767 a 1776 su precio fue de 62 pesos el quintal. ⁵⁴⁾

El estanco del azogue creaba muchos problemas y daba lugar a grandes abusos, sobre todo porque la cantidad importada generalmente no era suficiente para cubrir las necesidades de los mineros. Los oficiales reales, presididos por el virrey, hacían lo que se llamaba el repartimiento, formando una lista de los mineros de Nueva España y Nueva Galicia que solicitaban

el metal y lo repartían a su arbitrio, favorecían intencionalmente a los mineros más ricos para más tarde sacar provecho de ellos; e incluso especulaban con el azogue que, valiéndose de la gran demanda, lo vendían muy por encima del precio fijado por España, en ocasiones hasta 5 veces más. Según Humboldt, la Nueva España consumía anualmente 16,000 quintales de mercurio y los buques de la marina real cargaban, en tiempos de paz, unas veces 9,000 y otras 24,000 quintales al año.⁵⁵⁾

Por una disposición de Felipe II dictada en 1577, la venta de este producto, esencial para el beneficio de los minerales de plata, se hacía pagando la mitad al contado y la mitad a plazos. A partir de 1590, el virrey don Luis de Velasco empezó a dar el azogue a los mineros sin exigirles nada al contado y concediéndoles un año de plazo para pagarlo. Sin embargo, este sistema causó perjuicios a la real hacienda, el virrey Villa Manrique ordenó que se recogiese todo el azogue, se vendiese al contado y se exigió el pago de los adeudos. Esta medida ocasionó graves daños a la minería porque los mineros no podían pagar al contado el azogue que necesitaban; se paralizó la minería, se cerraron muchas haciendas de beneficio, escaseó el trabajo para jornaleros y el comercio y la agricultura resintieron forzosamente aquella crisis.⁵⁶⁾

Esta situación se agravó, sobre todo después de 1630,

cuando los envíos de mercurio a la Nueva España se redujeron a la mitad. Las minas de plata de México necesitaban para su explotación de 5 a 6 mil quintales de mercurio al año, -- cantidad que en esa época la monarquía española no podía enviar ni de sus propias minas de Almadén, ni comprando el -- mercurio de Alemania. Se recurrió entonces a importar azo-- gue de las famosas minas de Huencavelica, en Perú, de las -- cuales se importó durante el s. XVII cerca de quince remesas a un promedio de 1,000 quintales cada una, y se intentó esta-- blecer otra fuente de aprovisionamiento vía Filipinas, proce-- dente de China y Japón. Además de que el abastecimiento de azogue de todas formas fue insuficiente, el precio fue mucho más alto pues de 82½ pesos que costaba el de Almadén, subió a 110 ó 120 pesos el quintal de azogue de otra procedencia; aumentando de esta manera los costos de producción de los mi-- neros. 57)

Además de todas estas dificultades, los envíos de -- azogue en las flotas españolas eran muchas veces interrumpi-- dos, y en ocasiones por períodos muy largos, a causa de las guerras, por encuentros con barcos piratas o por enfermeda-- des y epidemias, de forma que la minería sufría grandes tras-- tornos y con ella toda la actividad económica de la colonia. Los mineros se veían obligados a acumular grandes cantidades de mineral sin poder beneficiarlo, lo cual no sólo paraliza-- ba el trabajo mismo de las minas, sino también de aquéllas -- actividades como el comercio y la agricultura que se desarro-- llaban alrededor de la minería. 58)

El abastecimiento del azogue no dejó de ser problema pues incluso durante el siglo XVIII, a partir de 1777, no todo el mercurio tenía el mismo precio, sino que variaba de acuerdo a su procedencia, ya que por decreto real se fijó el precio del azogue de Almadén (España) en 41 pesos y dos reales y el de Alemania en 63 pesos. Teóricamente, todos los mineros debían adquirir partes proporcionales de uno y otro de estos azogues, pero por antigua costumbre se favorecía a los mineros de ciertos reales de minas como los de Guanajuato, Zacatecas y Real del Monte, a los cuales se les permitía comprar $2/3$ partes del azogue español y $1/3$ parte del alemán y, en cambio, se perjudicaba a los mineros más pobres como los de Temascaltepec, Taxco o Copala, quienes estaban obligados a comprar más mercurio de Idria que de Almadén.

De esta forma, la cantidad de plata que se obtenía de las minas de la Nueva España dependía, más que de la riqueza o abundancia de los minerales, de la disponibilidad del azogue y a ella se debía la irregularidad en el número de marcos de plata que se convertían en pesos en la Casa de Moneda de México⁵⁹).

3.1.2. El financiamiento.

La falta de capital fue otro de los factores que -- afectaron el crecimiento de la minería. Los dueños de las -- minas no disponían de efectivo muchas veces ni para sufragar los costos de operación y tanto los trabajos propiamente mineros como los de beneficio del mineral requerían cada vez -- de mayores recursos económicos. El sistema de financiamien-- to a la actividad minera no estuvo debidamente reglamentado durante casi toda la época colonial; los mineros se veían -- obligados a recurrir a préstamos de comerciantes o de los -- llamados aviadores (patrocinadores financieros), quienes co-- braban muy alto el riesgo de su capital y a los Bancos de -- Platas, verdaderas instituciones de crédito que recibían de-- pósitos de particulares invirtiéndolo, sin riesgo para los -- depositantes, en el avío de minas. Esta situación hizo posi-- ble que los prestamistas empezaran a participar directamente en la minería y más tarde se convirtieran en socios e inclu-- so propietarios de las minas.

Muchos han sido los argumentos esgrimidos para ex-- plicar la situación económica de la Nueva España durante el siglo XVII, e incluso para sostener la tesis de que no hubo depresión, sino reestructuración de la economía novohispana, y que en todo caso la crisis no fue exclusiva de la Nueva Es-- paña sino una manifestación de la crisis del sistema imperia-- lista español que por diversas causas perdió el control de -- sus colonias. Lo que sí está fuera de duda es la disminu--

ción en las exportaciones de plata desde la Nueva España hacia la metrópoli y en general de todo el comercio trasatlántico entre España y Nueva España. De 1616 a 1620 envió alrededor de 11 millones de pesos de oro y plata, de 1626 a 1630 esa cantidad se redujo a 5'205,000 pesos y de 1631 a 1635 -- fue de 3'740,000 pesos.⁶⁰⁾

Estas circunstancias originaron que la actividad minera buscara sus propias soluciones dentro de la economía de la colonia; se formaron, alrededor de los reales de minas, verdaderos centros económicos autosuficientes que producían prácticamente todos los bienes que demandaba la región. Así, se desarrollaron la agricultura, la ganadería, las manufacturas y el comercio como actividades orientadas a satisfacer las necesidades internas, más que las de la metrópoli, y que perdurarían a través de los años, aún cuando la actividad -- promotora de aquéllas fuera abandonada.

3.2. LA RECUPERACION DE LA MINERIA EN EL SIGLO XVIII.

Durante el siglo XVIII vuelve a renacer la actividad minera y con ella la Nueva España experimenta una notable recuperación económica. Cada decenio de ese siglo la producción de plata registra un aumento con respecto al anterior, con excepción de la década 1760-1769.

Producción de plata de las minas de Nueva España

1690-1799

| Epoocas | Marcos de Plata * |
|-----------|-------------------|
| 1690-1699 | 5 '173,900 |
| 1700-1709 | 6 '109,781 |
| 1710-1719 | 7 '744,525 |
| 1720-1729 | 9 '900,203 |
| 1730-1739 | 10 '650,546 |
| 1740-1749 | 12 '067,202 |
| 1750-1759 | 14 '793,893 |
| 1760-1769 | 13 '279,863 |
| 1770-1779 | 19 '461,197 |
| 1780-1789 | 22 '050,440 |
| 1790-1799 | 26 '021,257 |

* 1 Marco de Plata = 8 Onzas = 230.2 gr.
 FUENTE: A. Humboldt, op.cit., p.388.

Humboldt señala que hacia fines del siglo XVIII de todas las minas del reino de la Nueva España se extraían 2.5 millones de marcos de plata al año, los que equivalían a los dos tercios de toda la plata extraída en el mundo entero y - que los distritos de Guanajuato, Zacatecas y Catorce daban - más de la mitad de esa suma. Destaca que una sola veta, la de Guanajuato, producía casi la cuarta parte de toda la plata mexicana y la sexta parte del producto de toda la América.⁶¹⁾

Varios fueron los factores que se conjugaron para impulsar el crecimiento de la producción de plata y situar a -

Nueva España no sólo como el primer productor de ese metal - en América, sino en todo el mundo. Este desarrollo tuvo características diferentes al auge experimentado durante el si glo XVI, que se basó fundamentalmente en el afán de los primeros colonizadores por descubrir yacimientos mineros, y tam**bién** al desarrollo del siglo XIX que se logró principalmente por la intervención de la técnica y el capital extranjeros. Durante el siglo XVIII la actividad minera alcanzó niveles - de producción sin precedente debido a una serie de condicio**nan**tes internas favorables para su desarrollo. Asimismo, -- las ideas científicas, económicas y sociales europeas de - - aquella época acerca de la función del Estado, ejercieron -- una influencia determinante en las medidas económicas y admi nistrativas que la Corte Española dispuso para sus colonias, con el fin de obtener mayores beneficios y de protegerse con tra la ambición de otras potencias europeas. Fue a mediados del siglo cuando la Corona Española, bajo la dinastía borbó**ni**ca, se interesa de nuevo política y económicamente en sus colonias americanas, que habían permanecido en un estado de "abandono" durante el reinado de los Habsburgo. Se dictó -- una serie de medidas políticas y administrativas con el fin de reformar los métodos de gobierno que hasta entonces habían prevalecido en Nueva España y de reducir el poder y los privilegios de instituciones como la iglesia, que ejercía una - fuerte influencia en la estructura de la sociedad colonial, - y de corporaciones como el Consulado de comerciantes de la - ciudad de México que por medio de sus poderes monopólicos -- controlaba la mayor parte de las actividades económicas.

Se intensificó la ayuda militar, se incrementaron los esfuerzos para recaudar mayores impuestos, se convirtieron en monopolios reales diversas actividades que desempeñaban los particulares, se terminó con el sistema de encomiendas y repartimientos de trabajadores y fue favorecida la corriente migratoria; España enviaba a sus mejores científicos y se nombraron virreyes de prestigio.

Las medidas de política económica estuvieron encaminadas principalmente a favorecer la inversión y la explotación minera, ya que la producción de plata era el eje fundamental de la actividad económica de la colonia y la fuente principal de la riqueza que obtenía España. Estas disposiciones fueron la reducción en el precio del azogue y el incremento en su abastecimiento; la reducción en el precio de la pólvora, la exención de alcabalas para los mineros, la creación de un Tribunal de Minería, el establecimiento de un banco para financiar las operaciones mineras, la fundación de una escuela técnica de capacitación en minería y la formación de las Nuevas Ordenanzas de Minería.

A estas medidas se sumaron otros factores como fue el descubrimiento de importantísimas minas: la Valenciana (Guanajuato), en 1760; las de Catorce (San Luis Potosí), en 1773; las minas de la Luz (Guanajuato), en 1793; y la veta Vizcaína (Real del Monte) descubierta en 1749, pero cuyo ple no desarrollo lo alcanzó hasta 1774.⁶²⁾

La recuperación demográfica de la segunda mitad del siglo XVIII constituyó otro factor importante, pues no sólo dió origen a una mayor demanda efectiva, sino a una mayor -- abundancia de mano de obra. En 1742 la población total de Nueva España era de 3'336,000 habitantes y en 1810 esta cifra aumentó a 6'122,354.⁶³⁾

Hacia el último cuarto del siglo XVIII Nueva España consumía de 16,000 a 17,000 quintales de mercurio al año, -- insuficientes para cubrir sus posibilidades de producción ya que sólo la mina de la Valenciana exigía unos 5,600 quintales. Antes de 1770 no se recibía en Nueva España otro mercurio que el de Almadén y Huancavelica. Aunque la dinastía -- borbónica logró renovar totalmente la mina de Almadén, cuya capacidad no era suficiente para abastecer los 4 ó 5 mil -- quintales que requería la Nueva España a principios del siglo XVIII, pero que hacia 1775 ya enviaba no menos de 10,000 quintales y hacia 1800 producía 20,000 quintales, tuvo que -- concluir un contrato con el Emperador de Austria para recibir de Alemania una cuota anual de 800 quintales durante 6 -- años.⁶⁴⁾

Además de incrementar el abastecimiento de mercurio, se redujo el precio del azogue de Almadén de 187 pesos que -- costaba el quintal hacia fines del siglo XVII, a 82 pesos en 1750; a 62 pesos en 1767 y a 41 pesos en 1777. En ese mismo año el azogue de Alemania se vendía a 63 pesos el quintal.⁶⁵⁾

La necesidad del azogue seguía causando irregularidades en su distribución por la superintendencia y las cajas reales, y los bloqueos navales a las flotas españolas causaban una reducción en la producción de plata. Por ello, en 1781, la Corte española permite la libre explotación de minas de azogue y su venta al precio que se pudiese; en 1799 se concede la libertad de trabajar minas de azogue a condición de entregar todo el metal obtenido a la real hacienda, a 30 pesos el quintal y, en 1811, las Cortes Generales disponen que se premie a todo aquel que encuentre minas de mercurio en América.⁶⁶⁾

El uso de la pólvora fue una de las pocas pero trascendentes innovaciones tecnológicas en los métodos de explotación minera. Con el sistema de explosiones subterráneas pudo aumentarse la profundidad de los tiros y construirse -- largos túneles de desagüe, a la vez que se redujo la mano de obra empleada en esas labores. Durante la estancia del visitador José de Gálvez en México (1765 a 1772), designó a funcionarios asalariados para que administraran la producción y venta de pólvora, que hasta entonces había estado en manos de particulares. Redujo el precio de la pólvora de 8 a 6 -- reales la libra y en 1801 se rebaja de nuevo a 4 reales.⁶⁷⁾

La orden real del 12 de noviembre de 1791 declara libre de alcabalas a los utensilios, efectos y frutos que se introduzcan en los reales de minas de Nueva España; es decir, que a los mineros se les exime del pago de impuestos sobre -

las rentas, las materias primas y abastecimientos que les -- sean necesarios. Además de estas concesiones generales se -- hicieron otras muchas exenciones temporales sobre todas las alcabalas a mineros individuales.⁶⁸⁾

La libertad que concedió el Rey Carlos III para el comercio de España con sus posesiones en América el 12 de octubre de 1778, acabó con el monopolio del puerto de Cádiz para el comercio directo con las colonias y con el sistema de flotas, lo cual dió un gran impulso al comercio y a la industria tanto de España como de sus colonias y proporcionó mayor independencia económica a los comerciantes y a los mineros productores de plata.⁶⁹⁾

3.3. PRINCIPALES DISTRITOS MINEROS.

3.3.1. Pachuca y Real del Monte.

Las minas de Pachuca y Real del Monte eran muy bien conocidas y famosas tanto por su antigüedad como por la riqueza de sus vetas y su cercanía a la capital. La veta Vizcaína, principal filón de la zona de Pachuca, corre desde su extremo occidental en la falda noroeste del cerro de San -- Cristóbal hacia el este formando también el filón principal de Real del Monte y cuya longitud se estima en 16 km.⁷⁰⁾ Esta veta, junto con la del Jacal, produjeron en los años de 1726 y 1727, 542,700 marcos de plata;⁷¹⁾ sin embargo, en esa época, las minas de la zona se encontraban en relativa decadencia -- por los problemas técnicos que la actividad minera presentaba

al paso de su desarrollo y por la escasez de capital. La -- profundidad de las excavaciones dificultaba la extracción de los metales y aumentaba las filtraciones de agua causando la inundación de las minas en las que no se disponía de los medios adecuados para desaguarlas. A esto se sumó el abandono del criadero de Pachuca, uno de los más ricos de toda América, desde el incendio de la famosa mina del Encino, cuya producción anual a fines del siglo XVII era de más de 30,000 -- marcos de plata.

Hacia 1723 las minas de la Veta Vizcaína eran las -- siguientes:⁷²⁾

| Nombre de la Mina. | Número de Empleados | Nombre del Dueño |
|--|---------------------|--|
| San José | 102 | Herederos de don Joaquín Zavaleta. |
| La Joya | 1,000 | Don Isidro Rodríguez de la Madrid. |
| Nuestra Señora de - Guadalupe y Campe-- chana. | 400 | Don Francisco Velas y -- don Marcos López Noreña. |
| San Francisco Xavier y Sabanilla. | 520 | Don Pedro Cadena. |
| Buen Suceso. | 400 | Herederos de don Marcos Zambrano. |
| Santa Teresa | 1,200 | Don Bartolomé de Esija y Mallavia, don Alonso Alejo Dávalos y don Juan -- Mora. |
| San José | 60 | Don Nicolás Aguilera. |
| Santa Agueda. | 80 | Don Miguel de Lara. |

A pesar de que la fama de los reales de minas de Pachuca habían atraído a numerosa población, tanto para trabajar en el laboreo de las minas y en el beneficio de los metales, como en otras actividades que giraban en torno a la minería, periódicamente se presentaba el problema de la escasez de mano de obra para el trabajo en las minas el cual se solucionó, en diversas ocasiones, por el reclutamiento forzoso de los trabajadores a los reales de minas por medio del sistema de "repartimiento". Sin embargo, las tandas forzadas eran insuficientes para el elevado número de explotaciones mineras y presentaban muchas dificultades. Debido a ello, los jornales eran elevados en comparación con los de otras actividades como la agricultura o la ganadería*, pero aún así, los mineros propietarios con el fin de atraer mayor número de obreros recurrieron al sistema de remuneración de "partido", costumbre que se había establecido desde el siglo XVI en casi todos los minerales de la Nueva España.

En 1738 un minero procedente de España, don José Alejandro Bustamante, decidió rehabilitar y consolidar todas las minas abandonadas a lo largo de la veta Vizcaína y para ello hizo el denuncia correspondiente ante las autoridades. Al año siguiente el virrey Juan Antonio Vizarrón aprobó la petición de Bustamante, quien formó una compañía con unos 30 socios y comenzó sus planes de desaguar las minas de la veta

* La práctica más común era pagar a los mineros un salario diario de 4 reales; a los peones de hacienda de 1½ a 2 reales.

Vizcaína con la excavación de un gran túnel de desagüe en la barranca de Azoyatla. Pasado un año varios de los socios de Bustamante se retiraron y al segundo año se disolvió el grupo por completo, debido principalmente a que las excavaciones ya habían alcanzado unos 300 m. de profundidad y no se había encontrado mineral alguno. Unicamente se quedaron como socios de Bustamante el Marqués del Valle Ameno, don Juan de Barandarián y don Tomás Tello. En esa época Bustamante pidió ayuda financiera a un comerciante español Pedro Romero de Terreros, quien no tenía grandes conocimientos sobre minería, pero que sin embargo prestó mucho interés a los proyectos del socavón de desagüe y a los problemas que se le plantearon. En 1743 Bustamante y Romero de Terreros firmaron un contrato de propiedad conjunta en todo lo que se refería al desagüe de la gran veta mediante el túnel que debía construirse. Paulatinamente Bustamante fue dejando en manos de Romero de Terreros la administración del proyecto y en vista de que las obras del túnel de Azoyatla no habían servido para desaguar la mina y sólo habían ocasionado gastos y ninguna ganancia a la empresa, el gobierno autorizó el abandono de estas obras y la ejecución, en 1749, de nuevas obras para abrir un túnel al otro extremo de la veta Vizcaína, cerca de Morán (Socavón de San Cayetano). En poco tiempo el trabajo de este cañón de desagüe progresó bien, pero Bustamante murió antes de que se terminara la obra, en 1750, dejando a Romero de Terreros su participación en la empresa; los demás socios decidieron retirarse y Romero de Terreros se quedó como único dueño. En 1762 fue terminado el túnel, y aun cuan-

do se desperdiciaron nueve años de labores, fue el de mayor éxito en toda la Nueva España, y empezó entonces la verdadera época de riqueza de la veta de la Vizcaína. Entre 1741 y 1758 se habían sacado sólo 216,093 marcos de plata;⁷³⁾ en 1758 Romero de Terreros llevaba invertido en los trabajos del tiro de San Cayetano 1'428,906 pesos y en los años subsiguientes aumentó rápidamente tanto la producción como las ganancias. En el período posterior a la construcción del socavón de Morán, Romero de Terreros obtuvo 9.5 millones de pesos de ganancias por sus actividades mineras pese a la huelga obrera en Real del Monte que duró de 1766 a 1775.⁷⁴⁾ El aumento de la producción implicó la construcción de nuevas haciendas de beneficio de gran capacidad en las que se utilizaba ya la -- fuerza hidráulica.⁷⁵⁾ Pedro Romero de Terreros, al unificar to das las minas de la Vizcaína, llegó a dominar todo el campo minero de Real del Monte; se convirtió en uno de los hom- - bres más ricos de su siglo, se compró un título y otros dos para sus hijos y desde entonces fue más conocido como el Con de de Regla. Fue famoso no sólo por su fabulosa riqueza, -- sino por la prodigalidad con que disponía de su fortuna en -- una época caracterizada por la avaricia y el egoísmo. Su -- éxito financiero fue un incentivo para los inversionistas -- contemporáneos, que comenzaron a interesarse en la actividad minera. En 1774 había sacado ya un producto de más de cinco millones de pesos de la veta Vizcaína,⁷⁶⁾ y entre 1738 y 1781 -- la producción fue de aproximadamente veinte millones de pesos en plata, dos de los cuales fueron seguramente partidos de -- los mineros.⁷⁷⁾

El sistema de partido había sido restablecido por Bustamante en 1743 a petición de los mineros, pero desde entonces fue causa de abusos y disputas laborales por los métodos ingeniosos de los trabajadores para obtener más mineral del acordado y de la actitud de los dueños de las minas para acabar con el sistema a cambio de salarios más elevados. El partido, que se había implantado por su utilidad y que incluso era indispensable para la mayoría de los mineros que no contaban con recursos económicos suficientes, se convirtió en un obstáculo para los mineros ricos y para las empresas netamente capitalistas que debían repartir las utilidades y los riesgos entre los diversos poseedores de acciones de las sociedades constituidas.⁷⁸⁾

El conflicto laboral más serio ocurrido en Real del Monte a causa del sistema de partido fue la huelga de los trabajadores en 1766, después de una serie de intentos sistémicos por poner fin a la práctica del partido por parte de Romero de Terreros. El conflicto que al principio fue considerado como una huelga sin importancia, y las autoridades no prestaron la debida atención a las peticiones de los trabajadores, fue el primer movimiento proletario de América con características de un movimiento revolucionario que podría considerarse como una huelga precursora de la legislación actual.⁷⁹⁾

La gravedad del conflicto laboral en Real del Monte ocasionó la intervención de numerosos expertos mineros y per

sonalidades como Don Francisco Xavier Gamboa y Antonio María de Bucareli quien, con el fin de solucionar el problema obrero-patronal en Real del Monte, propuso la formación de nuevas ordenanzas de minería para todos los reales de minas, -- atendiendo los intereses tanto de los dueños como de los operarios.

Las propuestas de Bucareli fueron normalizando poco a poco la situación de Real del Monte y de Pachuca, pero lo más importante es que de los documentos elaborados a raíz -- del conflicto local surgió la reforma de la minería novohispana con las nuevas Ordenanzas para la Minería, el establecimiento de los mineros en cuerpo formal y el famoso Tribunal de Minería fundado en 1774.⁸⁰⁾

La explotación de las minas de Real del Monte volvió a su antigua actividad, sin embargo, al profundizar las excavaciones aumentaban los costos y los problemas de desagüe y la veta Vizcaína comenzó a tener serias dificultades -- cuando la profundidad de los tiros llegó más abajo del nivel del gran túnel.

A la muerte del conde de Regla en 1781, las minas -- fueron abandonadas hasta 1791 cuando el heredero, su hijo mayor el segundo conde de Regla, decidió rehabilitar la mina y restablecer todos los malacates para el desagüe. Los gastos de estas máquinas, que sacaban el agua por medio de cubos y bolsas de cuero ensartados en cuerdas, las cuales se movían

con poleas propulsadas por caballos o mulas, era de más de - 150,000 pesos, y cuando llegó a desaguar lo más hondo, el se gundo Conde decidió abandonar, en 1801, la mayor parte de -- los niveles profundos y ordenó que se elaborara un mapa de - las zonas más productivas situadas más abajo del nivel del - socavón de Morán, la cantidad de mineral que producían y las condiciones generales de los trabajos. Esta investigación - probablemente sin precedente en la historia de la minería me tálica, más tarde se convirtió en la base fundamental para - el desarrollo de los trabajos de los ingleses en 1825. Entre 1793 y 1801 se obtuvo una producción de 5'080,000 onzas de - plata ⁸¹⁾. Durante esos años se extrajo plata por valor de 6 millones de pesos y de 1801 a 1809 alcanzó sólo un valor de 500,000 pesos ⁸²⁾. Humboldt señala que "en su estado actual la mina del Conde de Regla produce anualmente más de 50 a -- 60,000 marcos de plata" ⁸³⁾.

Los trabajos en Real del Monte ya no se dedicaron - al desagüe sino a buscar el criadero en lugares que hasta en tonces no se habían beneficiado.

En 1809, a la muerte del segundo Conde se hizo cargo de la empresa el tercer Conde, quien continuó la explotación de las nuevas galerías situadas en ambos extre-- mos de la veta Vizcaína, sobre el nivel del socavón de - Morán, que su antecesor había dejado abiertas (los tiros de San Ramón y San Pedro).

Durante los años siguientes la explotación minera - se hizo más lenta debido al inicio de la guerra de Independencia y hacia 1819 se abandonó totalmente la explotación de las minas de Real del Monte. En ese período (1809-1819), la ganancia líquida de Romero de Terreros no ascendió más que a 200,000 pesos, y desde la muerte del primer Conde en 1781 -- hasta 1819 las minas habían producido poco más de 7 millones de pesos.⁸⁴⁾

La importancia minera de la región de Pachuca fue menor que la de Guanajuato y Zacatecas durante la época colonial.

Las minas de Pachuca produjeron desde los primeros años que se trabajaron hasta 1862, 66'800,000 pesos; las de Real del Monte, hasta 1879, 50'344,000, o sea en total - - 117'144,000, mientras que en Guanajuato solamente de la mina Valenciana, ubicada sobre la Veta Madre, se obtuvieron en el período comprendido de 1766 a 1826, productos por valor de - 226 millones de pesos y las minas de Zacatecas, desde su descubrimiento hasta 1867, produjeron 796'043,000 pesos.⁸⁵⁾

La preeminencia de la región de Pachuca como distrito minero data de los primeros años del presente siglo, cuando se introdujo en México el proceso de cianuración para beneficiar la plata.

3.3.2. Guanajuato.

El mayor centro productor de plata en el mundo a fines del siglo XVIII y principios del XIX fue Guanajuato, cuya producción representaba entre la quinta y la cuarta parte del total de México. Se caracterizó por su constante producción de cerca de 500,000 marcos de plata como promedio anual de 1766 a 1803, a diferencia de otros centros mineros que -- presentaban épocas de prosperidad, de abandono y rehabilitación. "La veta de Guanajuato, más rica que el yacimiento -- del Potosí, da un año con otro 130,000 k. y no ha cesado desde 40 años a acá de dar a sus dueños un beneficio anual líquido de más de 600,000 pesos y algunas veces ha llegado a -- 1'200,000" ⁸⁶⁾. La producción de oro alcanzaba de 1,500 a -- 1,600 marcos de oro anualmente.

Varias de sus minas se empezaron a explotar desde -- el decenio 1550-1560. Diego Valenciano registró en Pátzcua-ro en el año de 1557 las minas que poseía en el lugar que -- posteriormente se llamaría Real de Minas de Valenciana, y en 1558 fue descubierta la famosa Veta Madre que dió lugar a la explotación de las minas de Valenciana, Cata, Santa Ana y -- otras ⁸⁷⁾.

Las minas más importantes de Guanajuato -- la de Rayas, la de Mellado, la de Cata, la Sirena, el Tepeyac y La Valenciana -- se encontraban situadas sobre la línea de aproximadamente 2,000 metros a lo largo de la Veta Madre, que sigue --

una línea recta del sureste al noreste de la ciudad⁸⁸⁾.

Durante la primera mitad del siglo XVIII la minería en Guanajuato no se había desarrollado plenamente porque la mayor parte de los mineros tenían problemas muy serios de -- endeudamiento, debido a la escasez de capital y a los inadecuados sistemas de financiamiento hacia la minería. Para obtener crédito, dependían de los establecimientos de la ciudad de México --casas comerciales y bancos de plata-- que -- proporcionaban financiamiento a un costo muy elevado. A esto se sumaban los problemas de las herencias de las minas, -- las cuales quedaban excesivamente divididas sin poder funcionar regularmente, o bien quedaban paralizadas cuando había -- que liquidar las enormes deudas que dejaba el antecesor, ya fuese por el crédito obtenido o por las deudas con las cajas reales por el abastecimiento del mercurio. En esta situación se encontraron minas como la de Mellado, la de Cata, la de Rayas y la de La Sirena⁸⁹⁾.

La mina de Mellado tuvo a principios del siglo -- XVIII una época de bonanza que enriqueció a don Francisco Matías de Busto, marqués de San Clemente, pero se inundó en -- 1774. La mina de Rayas, que era altamente productiva, se -- incendió en 1674 y se quedó sin operaciones hasta 1730 cuando don José de Sardaneta abrió el nuevo pozo de Santa Rosa -- de Lima, cortó la Veta Madre y continuó su rica producción -- hasta 1780 en que sufrió una inundación por el cauce de la -- cañada de Rayas. Esta mina fue la única que produjo plata --

aurífera y en un período de 44 años produjo 86'871,521 pesos plata y a sus dueños les dió una ganancia de un millón y medio de pesos anualmente.

La mina de Rayas fue una de las primeras que cambió su política en la explotación de las minas, tratando de recuperar las utilidades que iban a parar a otras manos. Después de varias revueltas y motines que fueron sofocados por la fuerza militar, eliminó en 1774 el sistema de pago de partidos, estableció un salario fijo y una tienda de raya, medidas que dieron a los dueños de las minas un mayor control sobre los trabajadores. Una vez recuperadas las utilidades, intentó integrarse verticalmente para beneficiar el mineral en sus propias haciendas en lugar de venderlo a los rescata-dores ⁹⁰).

El panorama de la producción de Guanajuato cambió radicalmente con el descubrimiento de la mina La Valenciana. En el año de 1760 Don Antonio de Obregón y Alcocer hizo el denuncia de una mina abandonada, sobre la Veta Madre. Estuvo perforando sobre el pozo de San Antonio, el primero de la mina Valenciana, durante siete años sin obtener resultados favorables y hasta quedarse sin recursos. En 1767 se asoció con Pedro Luciano Otero, conocido como el comerciante de Rayas, de quien obtuvo financiamiento, y con Juan Antonio de Santa Ana. Con la explotación de nuevos tiros sobre la veta, el yacimiento agéntífero que parecía emborrascado, empezó a mostrar sus inmensas riquezas en argentita y plata nativa, y

desde 1771 se extrajeron grandes cantidades de plata que marcaron el inicio de la gran bonanza de La Valenciana. Don Antonio de Obregón y Alcocer llegó a ser uno de los hombres -- más ricos de la época y fue honrado por Carlos II, en 1780, -- con el título de Primer Conde de Valenciana⁹¹⁾.

Solamente la mina La Valenciana producía aproximadamente las dos terceras partes de toda la plata obtenida en Guanajuato. De 1787 a 1791 se extrajeron 1'737,052 marcos de plata, que equivalen al 74% de los 2'343,981 marcos de -- plata producidos en todas las minas de Guanajuato en ese mismo período⁹²⁾.

Durante 38 años la producción de plata en el distrito de minas de Guanajuato (1766-1803) fue de 18'723,537 marcos de plata⁹³⁾, de la cual correspondió a La Valenciana -- entre el 60 y el 70% del total, que a su vez constituía el -- principal distrito minero de toda la Nueva España.

El éxito de La Valenciana radicó en la política de reinversión de las utilidades que realizaron los dueños en la excavación de nuevos tiros y muy profundos. La mina no era solamente una excavación de la tierra, sino que parecía una ciudad subterránea compuesta por múltiples túneles que -- seguían la veta en todas direcciones y profundidades. Los -- tiros principales eran el de San Antonio, el del Santo Cristo de Burgos, el de Nuestra Señora de Guadalupe y el mayor, el de San José, que por su construcción octogonal podía reci

bir 8 malacates y cuya inversión fue inusitada para aquella época.

Desde 1771 hasta 1804, comenta Humboldt, no ha dejado la mina La Valenciana de dar al año un producto de plata de más de 2'800,000 pesos y se admiraba de lo constante e -- igual del producto de esta mina⁹⁴).

Obregón Alcocer y Otero obtuvieron capital, primero, reduciendo el costo de la mano de obra y aunque cedían a sus trabajadores un partido moderado, éstos tenían que comprar - su propia pólvora, mechas y picos; segundo, vendían semanalmente el mineral a los rescatadores independientes, quienes a su vez obtenían financiamiento de los aviadores locales, - de forma que disponían de efectivo cada semana para cubrir - los costos de operación y financiar el desarrollo de la mina.

Aunque el funcionamiento de otras minas había sido similar no habían logrado recuperarse financieramente, en -- primer lugar porque no contaban con la riqueza de los minerales como la de La Valenciana y, en segundo lugar, porque los dueños de La Valenciana reinvertían sus utilidades en la propia mina, con lo cual lograron incrementar rápidamente la -- producción. Al aumentar sus ventas y utilidades los mismos dueños se convirtieron en aviadores, proporcionaban efectivo a los rescatadores, no sólo para comprar el mineral de La Valenciana sino el de otras minas de Guanajuato, y de esa forma hacían circular el capital y no invertían en haciendas de

beneficio. La explotación minera de Guanajuato se caracterizó en aquella época por la división tan acentuada entre la extracción y el beneficio de los minerales. Los socios de La Valenciana tenían sus propias haciendas de beneficio para refinar la parte del mineral que les correspondía, y aunque esas plantas no tenían la capacidad suficiente para refinar todo el mineral que la Valenciana producía, refinaban aproximadamente la quinta parte de la plata separada por amalgamación ⁹⁵).

El principal renglón de costos en La Valenciana era el de la mano de obra, 75% del total, que se redujo mediante la concesión de partidos; pero durante la última década del siglo XVIII se abolió este sistema a cambio de un mayor jornal y se les proporcionó a los barreteros y barrenadores la pólvora, mechas y picos que hasta entonces ellos mismos adquirían con el producto de sus partidos. Con la supresión del partido escaseó la mano de obra, aumentaron los costos y se redujeron las utilidades. La mina tuvo que recurrir entonces a métodos de reclutamiento forzoso de obreros ⁹⁶).

Después de la muerte de Obregón (1786) y de Otero (1788), la mina La Valenciana pasó por unos años de inestabilidad financiera y operativa debido a los despilfarros cometidos por los herederos de la mina. Sin embargo, durante el período 1790-1810 todas las antiguas minas de Guanajuato fueron rehabilitadas y volvieron a producir, en parte por iniciativa de los propios accionistas de La Valenciana y además

por la entrada de capital mercantil a la minería, actividad de la que los comerciantes siempre se habían mantenido alejados por los riesgos que implicaba. Estas inversiones dieron lugar al descubrimiento de la mina La Luz que fue sumamente productiva años más tarde, en 1840-50 ⁹⁷⁾.

En 1809, la producción minera fue de 5'220,000 pesos de plata, casi la quinta parte de la acuñación total de ese año y permanecieron en auge hasta que México inició su lucha por la Independencia ⁹⁸⁾.

3.3.3. Zacatecas.

Las minas de Zacatecas fueron descubiertas por Juan de Tolosa, quien junto con Cristóbal de Oñate, Diego de Ibarra y Baltasar Temiño de Bañuelos, fundó la ciudad de Zacatecas después del descubrimiento de los yacimientos argentíferos. En 1548 encontraron la primera veta, San Bernabé, llamada así por haber sido descubierta el día de la celebración de aquel santo; después en el mismo año, la veta de La Albarrada, nombrada San Benito, que fue la más rica del real, y el día de Todos los Santos se descubrieron las vetas de Pánuco ⁹⁹⁾.

En 1554 Francisco de Ibarra organizó una expedición desde Zacatecas y descubrió el mineral de Fresnillo, pobló Sombrerete y Chalchihuites en su paso hacia el norte hasta fundar la ciudad de Durango en 1563, que sería la capital de

la provincia de la Nueva Vizcaya.

La noticia de aquellos descubrimientos y de las riquezas de los minerales, ocasionó una verdadera "fiebre de plata" que atrajo a muchos españoles hacia la región y marcó el comienzo de las expediciones hacia el norte del país.

En la búsqueda de minas de plata, don Rodrigo del Río encontró en 1567 las minas de Indé y Santa Bárbara y, un año más tarde, las de Mazapil.

La producción de las minas de Zacatecas, cuya riqueza fue una de las mayores y más constantes de México durante 200 años, registró un valor medio anual de 2 millones de pesos durante las primeras décadas del siglo XVIII, equivalente a la cuarta parte de la acuñación total de México.

Las minas más notables fueron las del Real de Zacatecas, Sombrerete, Fresnillo, Sierra de Pinos, Chalchihuites, Veta Grande y Mazapil. Hacia fines del siglo XVIII las minas de Zacatecas producían entre 2,500 y 3,000 barras de plata de 134 marcos cada una¹⁰¹⁾.

La veta del campo de Zacatecas llamada Veta Grande fue explotada en 1767 por don José de la Borda, en la que -- abrió siete minas que en ocho años produjeron más de 1'750,000 pesos. Asimismo, rehabilitó la mina La Quebradilla, famosa por la riqueza de sus minerales pero totalmente inundada, --

que solamente en 1775 a 1779 produjo 93,774 marcos de plata¹⁰²⁾.

La familia Fagoaga, que a través de tres generaciones participó en muchas empresas mineras y dirigía varios negocios concentrados en Zacatecas, como la operación del banco de plata y la Casa del Apartado, surgió como la principal familia minera de la provincia de Zacatecas hacia las dos últimas décadas del siglo XVIII. José Mariano Fagoaga, quien fuera elegido en 1850 administrador del Tribunal de Minería, fue a quien se debió la gran bonanza de Sombrerete, minas -- que se hicieron célebres por la inmensa riqueza de la Veta Negra que dejó a la familia Fagoaga en unos cuantos meses -- una utilidad neta de más de cinco millones de pesos¹⁰³⁾. Después de haberse inundado la mina de Veta Negra, Fagoaga decidió excavar un nuevo túnel entre la Veta Negra y la mina de Pabellón. Al principio de la excavación del túnel se descubrió una masa de mineral muy rica que entre octubre de 1791 y junio de 1793, produjo 185,882 marcos de plata. La bonanza de la mina de Pabellón fue muy corta, pues según los mismos dueños había durado de 1792 a 1795; sin embargo, el éxito de los Fagoaga en Sombrerete les permitió continuar como la familia más importante de la minería hasta el último decenio del siglo XVIII, con sus múltiples empresas que comprendían desde la propiedad de minas hasta el manejo de los comercios¹⁰⁴⁾.

Hacia 1790 todavía estaban en operación en Zacate--

cas cuando menos tres grupos de minas. Las de San Francisco y Canteras, cuya producción de 1772 a 1792 fue de 720,329 -- marcos de plata; las de Malanoche, que de 1787 a 1805 produjeron 756,785 marcos de plata; y las de Veta Grande con una producción de 1'313,237 marcos de plata durante el período de 1795 a 1810¹⁰⁵). Después de esta fecha, los trabajos en -- la mayoría de las minas de Zacatecas fueron interrumpidos -- por la lucha de Independencia.

3.3.4. Taxco.

La zona minera de Taxco ya era conocida desde tiempos prehispánicos. En la época de Moctezuma los indígenas -- beneficiaban las vetas de plata de Tlachco en la provincia -- de Coahuixco y las que atraviesan las montañas de Txumpanco¹⁰⁶). Sobre la región minera prehispánica los españoles fundaron -- en 1529 la nueva población que se llamó Real de Tasco. Hernán Cortés y otros conquistadores explotaron las minas de -- plata de Taxco desde 1534. En los primeros tiempos produjeron poco y la primera bonanza tuvo lugar cuando las trabajó Luis de Castilla, hacia 1542. Otros mineros como Diego de -- Nava y Rodrigo de Tamara, explotaron la veta rica de Taxco y Juan Bamber, las minas de Sultepec y las de Taxco.

En 1570 la zona de Taxco contaba con tres reales: -- Cantarranas, Tetelcingo y Tenango. En el primero de ellos -- estaban situadas las minas de Hernán Cortés, donde había -- construído tres ingenios para beneficiar los minerales de --

plata ¹⁰⁷).

Las vetas de plata de Taxco, de las más ricas encontradas en México, junto con las de Guanajuato, Zacatecas y Real del Monte, se encontraban a una altura media de 1,700 a 2,000 metros, rodeadas de campos de labor y de cumbres llenas de bosques, lo cual facilitaba el beneficio de los minerales ¹⁰⁸).

El distrito de Taxco y el Real de Tehuilotepec encerraban un gran número de vetas, con formaciones muy diferentes y sus productos eran sumamente inconstantes. Después de pasar grandes épocas de prosperidad y de decadencia, las minas de Taxco tuvieron su mayor bonanza de 1748 a 1757.

José de la Borda, un minero natural de España, trabajaba por su cuenta las minas de Tlalpujahuá, donde obtuvo inmensas riquezas hacia 1743, con la explotación de la mina de la Cañada. A la muerte de su hermano Francisco en 1744 heredó la mina La Ajuela (o Alajuela) en Taxco, donde encontró la veta de San Ignacio y la veta de La Asunción, hallazgo que dió origen a la gran bonanza de 1748 ¹⁰⁹).

En la diputación de Taxco se reconocían los Reales de Taxco, Coscatlán, Tetilco, El Limón, Pregones, Chontalpa, Huautla, Huazingo y Chiautla de la Sal ¹¹⁰). Las minas más importantes explotadas en la época de mayor actividad y éxito eran: las minas de Tehuilotepec (o Cerro de Cristales) que -

comprendían la mina de La Asunción de Nuestra Señora la Virgen, la mina Alajuela, mina San José y La Encarnación, todas ellas de José de la Borda; la mina Pastora o Nuestra Señora del Refugio, cuyo dueño era José Martínez de Viedsma; las minas San Joaquín y Santa Prisca, propiedad de Antonio Alvarez y Coria; mina El Camote, de Francisco de la Borda y más tarde de Francisco Antonio de Alamán; y la mina Mora o Santísima Trinidad, propiedad de Nicolás Juanes ¹¹¹⁾.

Los metales se beneficiaban por fuego y azogue por el método de la "capellina", inventado en Taxco en 1576, y por el proceso de amalgamación.

Las minas del distrito de Taxco perdieron su antiguo esplendor desde fines del siglo XVIII. Las vetas de Tehuilotepic, de Sochilapa, del Cerro del Limón, de San Esteban y de Huautla, no daban entre todas ni 60,000 marcos de plata ¹¹²⁾.

En la primera década del siglo XIX todavía se trabajaban 38 minas en Taxco, de las cuales las menos escasas de mineral eran: San Dimas, La Sarza, Santa Gertrudis, N.S. de Guadalupe, Santa Catarina, El Iuahuoyote, El Perdón, La Joya y El Poder de Dios. En Coscatlán todas las minas fueron abandonadas, así como las de Chontalpa, Huautla, Huazingo y Chiau^utlá. Continuaban trabajando con pocos frutos la mina de Tetilco; en el Cerro del Limón, la mina de N.S. de Guadalupe y Sangre de Cristo; y en el Real de Pregones, la mina

San Cayetano 113).

3.3.5. San Luis Potosí.

El desarrollo de San Luis Potosí desde los primeros años de la colonia estuvo vinculado a sus yacimientos argéntiferos, ligados con minerales de oro, descubiertos desde -- 1574. En la última década del siglo XVII son explotados los yacimientos más ricos de San Luis Potosí, pero su agotamiento en 1608 provoca una primera crisis en la región. Hacia - 1615 con el descubrimiento de nuevas minas se vuelve a incrementar la producción de plata hasta que de nuevo el agota- - miento de los minerales reduce la producción hasta 1651, que ocasionó la abolición de la Caja Real de San Luis Potosí 114).

Durante la primera mitad del siglo XVIII las minas Descubridora y Santa Francisca produjeron riquezas minerales por más de un millón de pesos como promedio anual; sin embargo, las minas más famosas de San Luis Potosí, las de Catorce, se descubrieron en 1778 y ocuparon el segundo lugar en los - primeros años del siglo XIX en la producción de plata de la Nueva España. Ya en 1773 dos particulares muy pobres habían descubierto algunas vetas en el Cerro de Catorce Viejo e iniciaron sus labores con escasos e inconstantes productos. En 1778 un minero de Ojo del Agua de Matehuala, don Bernabé Antonio de Zepeda, encontró la Veta Grande y abrió el tiro de Guadalupe, y desde entonces las minas de Catorce crecieron - rápidamente pues el mineral era de muy buena calidad y cerca

no a la superficie. La mina del Padre Flores produjo ella sola, en el primer año, 1'600,000 pesos y la mina de La Purísima, desde 1788, daba un producto neto de 200,000 pesos - - anuales. El producto total de las minas era de cerca de - - 400,000 marcos de plata al año, pero hacia 1790 se agotó la mena de la superficie, escaseó de plata nativa y se tuvieron que desarrollar métodos más eficientes de producción y excavaciones de mayor profundidad ¹¹⁵⁾. Entre 1788 y 1806 Catorce produjo 4 millones de pesos anuales aproximadamente ¹¹⁶⁾.

3.3.6. Bolaños (Jalisco).

Las minas de la región de Bolaños situadas al norte de Jalisco, parece ser que fueron trabajadas desde el siglo XVI, pero su plena explotación no fue sino hasta 1747. Desde ese año hasta 1761 Bolaños produjo cerca de 2 millones de pesos anuales, cantidad que equivalía en aquella época al 15% de la producción total de plata en México. Sus principales minas: La Conquista, La Castellana, La Perla, La Montañesa y Zapopa se situaban a lo largo de una sola veta. Hacia -- 1757, después de catorce años de producción continua, las minas sufrieron graves inundaciones que requerían fuertes inversiones para desaguarlas por medio de un tiro central profundo. Como algunas de las minas ya sufrían pérdidas, los dueños de Bolaños acordaron colectivamente abandonar las minas antes de arriesgar su fortuna en un intento por desaguarlas. En 1762 la producción había declinado a la mitad y para 1775 apenas alcanzaba la cuarta parte. En 1771 Antonio -

de Bibanco, propietario de dos pequeñas minas, La Cocina y - El Espíritu Santo, decidió emprender la perforación de un tiro profundo para desaguar las minas y en 1773 con el apoyo - financiero de un comerciante de Bolaños adquirió La Conquis- ta, La Perla, La Montañesa y La Castellana. La Real Hacien- da le concedió la reducción del precio del mercurio a la tercera parte del oficial en 1775 y a partir de ese año las mi- nas empezaron de nuevo a producir grandes cantidades de pla- ta hasta 1783, cuando la producción decayó bruscamente y - - Bibanco decidió venderle a su socio Sierra Uruñuela la pro- piedad de las minas.

Este último invirtió toda su fortuna en la rehabilitación de las minas por cuarta vez, pero no tuvo éxito debi- do a un incendio que en 1787 destruyó todas las obras y se - vió ante la completa ruina. A su muerte se hizo cargo de -- las minas un grupo de comerciantes acreedores de Sierra Uru- ñuela, que logró elevar la producción de Bolaños al nivel de la década 1780-1790. En 1792 la producción fue de 115,474 - marcos de plata, cifra equivalente al 4.5% aproximadamente - de la acuñación total de México en ese año, pero el mineral era de muy baja ley y se requería de grandes inversiones pa- ra beneficiarlo. Hacia 1798 la mina se inundó y los dueños decidieron abandonarla ¹¹⁷⁾.

La historia de las minas de Bolaños constituye el - ejemplo típico de la explotación minera durante la colonia. Sus características son similares a las que prevalecieron en

Sombrerete, Pachuca, Zacatecas y Taxco: exenciones fiscales, participación del capital mercantil, grandes inundaciones y reinversión de utilidades en obras de desagüe.

4.- MEXICO INDEPENDIENTE.

4.1. EL ABANDONO DE LA MINERIA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE INDEPENDENCIA.

La minería, como todas las demás actividades económicas, penetró en una época de frágil desarrollo a consecuencia del largo período de inestabilidad política que siguió al movimiento revolucionario de independencia. Sin embargo, esta actividad continuaba siendo la mayor fuente de riqueza del país y el gobierno trataba de protegerla rebajando las cargas fiscales que sobre ella pesaban, no obstante la escasez de recursos que caracterizó a aquella época. En plena crisis política y económica, el Estado dictaba medidas con precipitación y en muchos casos orientadas solamente a solucionar las necesidades del momento, sin tener en cuenta la relación entre los ingresos y los gastos públicos. Más tarde, cuando el desorden financiero era prácticamente incorregible, el gobierno no trató de obtener préstamos de los particulares, tanto voluntarios como forzosos, pero esta medida causó gran desconfianza entre la población, la cual retiró el numerario de la circulación, ya escaso por la exportación de monedas y por la salida de capitales españoles.

La minería se encontraba en una situación desastrosa; los distritos mineros de Guanajuato, Zacatecas y San Luis Potosí fueron totalmente saqueados, así como también la

plata que se encontraba en Las Cajas en Pachuca.¹¹⁸⁾ En poco -- tiempo todo aquello que había tomado siglos en construirse -- quedó prácticamente destruído; las minas en su mayoría estaban anegadas, todas las máquinas y oficinas destruídas y las haciendas para el beneficio de los minerales se encontraban en ruinas. Los mineros se habían quedado sin recursos materiales ni humanos, la mayoría de los distritos mineros carecían de numerario por la desaparición de los "fondos de rescate"* que fueron saqueados o utilizados por el gobierno para gastos de guerra.¹¹⁹⁾

Mientras tanto, todas las contribuciones sobre la plata y su amonedación no solamente continuaban vigentes sino que habían aumentado al someterse al pago de alcabalas to dos los artículos destinados a la minería anteriormente exen tos, y por las contribuciones para los gastos de guerra.

Para dar una idea sobre la magnitud de la recesión en la minería durante la guerra, basta citar que en el quinquenio anterior a la lucha de Independencia, la plata extraí da de Guanajuato tuvo un valor de 630,000 marcos anuales en promedio; el producto del oro era de 2,200 y el valor de ambos era de 5'600,000 pesos. Durante el quinquenio 1814-1818 el producto de la plata fue de sólo 240,000 marcos y el de oro de 630, como promedios anuales. En 1814 se extrajo plata

* El gobierno español había establecido en las cajas de los minerales - principales un fondo para cambiar las platas pastas por dinero, que se llamaba fondo de rescate, con lo que se evitaba el inconveniente de -- llevar la plata a la casa de moneda de México.

por 330,000 marcos y oro por 708. En 1818 de plata fueron - 155,000 y de oro 401. Es decir, que la extracción de metales preciosos se redujo a poco más de la cuarta parte de lo que era antes de la insurrección en ese distrito minero.¹²⁰⁾

4.2. PENETRACION DEL CAPITAL EXTRANJERO.

El fracaso de las medidas internas para corregir - el desorden hacendario y la situación internacional prevaleciente en los primeros años del siglo XIX, que se caracterizó por el apogeo económico de Inglaterra y su posición como primer prestamista del mundo, indujo a México, como a otros países latinoamericanos recién independizados, a buscar capitales en el exterior para cubrir sus necesidades financieras.

Inglaterra vivía una nueva fase de desarrollo en la que se volvió esencial la exportación de los excedentes de capital y además hacía ya tiempo que mostraba especial interés de penetrar en las colonias españolas de América.¹²¹⁾ Por ello se hizo posible, en 1824, la contratación de los primeros créditos con Inglaterra, pero en condiciones francamente desfavorables para el gobierno mexicano, y los recursos se utilizaron casi en su totalidad para cubrir el enorme déficit presupuestal, siendo prácticamente imposible destinarlos a las actividades económicas.

El verdadero estado en el que se encontraba la mi-

nería era desconocido por países de Europa, en los que se había hecho de las riquezas mineras de México y de otros países la latinoamericanos un verdadero gran mito desde que eran colonias españolas; primero por los fabulosos relatos de los viajeros y, más tarde, por la propaganda que ya siendo países independientes llevaban a cabo los agentes o promotores de empresas mineras. En Inglaterra se pensaba que la tecnología inglesa podía hacer maravillas en la explotación de las minas y ningún argumento desfavorable fue lo suficientemente fuerte para derrotar esta creencia ¹²²⁾.

La utilización de la máquina de vapor era considerada como el medio de obtener grandes utilidades y a partir de esa premisa se desató una enorme propaganda en los medios de difusión hacia los asuntos latinoamericanos destacando las posibilidades de inversión, sobre todo en México por sus - - grandiosos recursos mineros ¹²³⁾.

Internamente también se había tratado de alentar a los capitalistas mexicanos a invertir en las minas. El 20 - de febrero de 1822, el gobierno suprimió todos los derechos sobre el oro y la plata e impuso uno solo del 3% sobre el -- verdadero valor de la plata y del oro; proporcionó la pólvora que necesitaban los mineros a precio de costo y eliminó - los impuestos de importación del azogue ¹²⁴⁾. Las empresas mineras, por su parte, intentaban atraer capitales mexicanos y - constituir sociedades anónimas para rehabilitar sus minas, -

publicando manifiestos que resaltaban la enorme riqueza minera y las posibilidades futuras de las mismas.

Desafortunadamente ninguna de estas actividades promocionales tuvo éxito y la antigua práctica de excluir a los extranjeros de las minas fue abandonada. El 8 de octubre de 1823, el gobierno de México autorizó la posesión de minas - por parte de los extranjeros, pero únicamente en el caso de que se tratara de minas que necesitaran rehabilitación y de que existiera un pacto con los dueños de éstas; se les prohibía tácitamente el registro de nuevas minas; denunciar las minas abandonadas y adquirir parte de otras minas que no fueran las que rehabilitasen ¹²⁵).

Una vez que se permitió la entrada de capital - - - extranjero a la minería, el impacto fue de tal magnitud que a fines de 1825 ya se habían organizado en Inglaterra lo menos 28 empresas para establecerse en Latinoamérica dedicadas a la explotación de oro, plata y otros minerales.

Lo más importante de la penetración del capital extranjero es que las empresas se proponían importar técnicas y maquinaria europea moderna para la explotación de las minas mexicanas, en particular máquinas de vapor para su desagüe ¹²⁶).

El capital procedente de Alemania, Francia y Estados Unidos ya había empezado a penetrar en la minería del país, el comercio y los transportes marítimos. Hacia 1826 en la actividad minera ya había no menos de 10 compañías extranjeras rivalizando unas con otras. Se establecieron siete compañías mineras británicas: Real del Monte, Bolaños, Tlalpujahuá, Anglo-Mexican, United Mexican, The Mexican y Catorce; dos norteamericanas: The Company of Baltimore y The Company of New York, y una alemana: The German Company of Eberfeld. Esta última empresa había hecho varios denuncios que incluían las minas de Arévalo y Santa Rosa en El Chico y la mina de Santa Rita en Zimapán, pero su inversión total se reducía a sólo \$637,760. La United-Mexican Company tenía la consigna de invertir 1'200,000 libras esterlinas en los distritos de Guanajuato, Guadalajara, Zacatecas, Chihuahua y Oaxaca. La Anglo-Mexican Company operaba en Guanajuato y San Luis Potosí; La Mexican Company tenía intereses en Veracruz, Zacatecas y Oaxaca; la Cía. Catorce operaba en San Luis Potosí y las dos norteamericanas en el sur del Estado de México.

Hacia 1829 las compañías británicas habían hecho una inversión total de 55 millones de pesos y habían recuperado 3 millones, mientras que las demás, excepto la alemana, perdieron todo su capital.¹²⁷⁾

Durante más de veinte años todas las empresas extranjeras establecidas en México se toparon con múltiples difi-

cultades, en gran parte debido al desconocimiento de las condiciones locales. Sin embargo, extrajeron grandes cantidades de plata, aun cuando muchas de ellas resultaron con pérdidas al finalizar sus operaciones.

En la década de 1840 la minería se encontraba en -- una situación difícil y la mayor parte de la producción se -- derivaba de las bonanzas.

Con el objeto de ampliar la ayuda a la minería, en 1842 y 1843, Santa Anna y Nicolás Bravo expidieron una serie de decretos, entre los cuales se autorizaba a los extranjeros a adquirir propiedades mineras casi en las mismas condiciones que a los nacionales, siempre que comprobasen haber sido restauradores de antiguos minerales abandonados o decaídos. También se creó un fondo de azogue con el fin de proporcionarlo al costo a los beneficiadores de metales y se concedían premios y franquicias a aquellos que extrajeran azogue dentro -- del país con el objeto de fomentar la producción nacional de mercurio. Estos incentivos incrementaron sobre todo el producto de los metales preciosos. La producción de plata en la década 1841-50 sobrepasó en una tercera parte la producción -- de la década anterior y la producción de oro aumentó en un -- 250%. Aún así, la producción estaba lejos de alcanzar los niveles obtenidos en los últimos años de la colonia.¹²⁸⁾

Al triunfar Juárez sobre la intervención francesa en 1867, la minería se encontraba de nuevo en plena decadencia:--

la inversión extranjera que significaba entrada de nuevos capitales al país había sido interrumpida por la guerra con -- los Estados Unidos, por la guerra de Reforma y por el período de intervención francesa. Desde la caída de Maximiliano y la ruptura de relaciones diplomáticas con Francia e Inglaterra hasta 1884 se bloqueó la expansión de las inversiones de estos dos países. Muchas propiedades mineras volvieron a manos de mexicanos, quienes por falta de capital las trabajaban esporádicamente y empezaron a depender de nuevo de los comerciantes y prestamistas. Estos, aprovechándose de los nuevos riesgos de la industria, impusieron términos intolerables a los dueños de las minas, cuyas deudas eran cada vez mayores, mientras que los acreedores aseguraban la explotación del mineral y obtenían cuantiosas ganancias al beneficiarlo.

A fines del siglo XIX la inversión extranjera se intensificó extraordinariamente. El desarrollo industrial que tenía lugar en los principales países del mundo, a la vez -- que hizo posible la obtención creciente de excedentes de capital, requería también del abastecimiento cada vez mayor de materias primas y de mercados más amplios para los productos industriales. La industria pesada en pleno desarrollo necesitaba materias primas fundamentalmente de origen mineral y por ello se empezaron a canalizar las inversiones hacia la minería, la industria de combustibles, energía y otras industrias básicas.¹²⁹⁾ El resultado fue el desarrollo sorprendente de la minería mexicana en aquella época, a pesar de la ten--

dencia persistente hacia la baja en el precio de la plata en el mercado mundial.

Descubrimientos como la electricidad y el beneficio de la plata por el proceso de cianuración, levantaron la minería argentífera de México. Asimismo, el desarrollo de la red ferroviaria, que hizo posible la comunicación con áreas remotas, permitió tanto el transporte de la maquinaria pesada hacia los reales de minas como el de los minerales hacia las plantas de fundición, y ayudó a solventar el problema de la escasez de combustible al poderse acarrear a bajo costo.

La electricidad desplazó a las máquinas de vapor -- por las eficientes bombas centrífugas que simplificaron los problemas de desagüe de las minas y permitieron hacer trabajos más profundos para sacar minerales de leyes más elevadas¹³⁰⁾; los costos de operación se redujeron y, hacia 1910, casi todas las minas importantes estaban electrificadas. Por toda la República surgieron plantas generadoras de energía eléctrica, de capital extranjero. La Compañía Real del Monte empezó su primera instalación eléctrica en 1897 y recibía la energía de la American Light and Power Co., de origen canadiense, que además proveía de energía a la región de El Oro, Tlalpujahua y la Ciudad de México.¹³¹⁾

La plata mexicana se beneficiaba en México todavía con procesos metalúrgicos de amalgamación en frío y en caliente, de patio y barriles, en general procesos muy costo--

sos y causantes de pérdidas de metal hasta de un 35%. En - -
 1891 el gobierno de México concedió una patente de privile-
 gio a los señores Mac Arthur y Forrest, inventores del céle-
 bre proceso de cianuración para tratar minerales pobres de
 oro y en 1892 empiezan a establecerse plantas de cianura-
 ción en México hasta desplazar a todas las plantas de amalga-
 mación. Con el empleo de los concentradores los minerales -
 de plata pudieron separarse en dos clases: los minerales ri-
 cos con una concentración del 36% y los minerales pobres pa-
 ra ser tratados por cianuración.¹³²⁾ Con este proceso, la - - -
 extracción de oro y plata de minerales blandos fue asombrosa-
 mente barata y la explotación de los minerales de baja ley -
 se hizo posible prácticamente en todo el mundo.

Las minas de oro de Tlalpujahuá y de El Oro en el -
 Estado de México, así como las minas de plata de Pachuca, --
 Real del Monte, Guanajuato y de la región costera del oeste,
 fueron las primeras que utilizaron este proceso en México.

A partir de 1900, la cianuración para tratar los mi-
 nerales de plata se fue generalizando en el país. Se insta-
 laron plantas en Tepic, Sinaloa, Michoacán, Chihuahua y Gua-
 najuato.

Hacia 1908, 300,000 toneladas de minerales ya se -
 trataban por el proceso de cianuración, repartidas de la si-
 guiente manera:

| | |
|------------|--------|
| GUANAJUATO | 53,000 |
| EL ORO | 71,000 |
| PACHUCA | 38,500 |
| DURANGO | 15,000 |
| ZACATECAS | 14,000 |
| SONORA | 20,000 |

Los costos de operación se redujeron enormemente; -- todo el mineral con contenido de plata superior a 100 gr. -- por tonelada era rentable, se perdía solamente de un 6 a un 7% de la plata, se recobraba todo el oro y el costo del proceso era de aproximadamente 4.00 pesos por tonelada métrica. Además, se eliminó el escrupuloso trabajo de clasificación -- del mineral según su contenido de plata antes de enviarlo a las plantas de beneficio o al proceso de patio.¹³³⁾

Las inversiones de origen inglés fueron las que predominaron en México hasta fines del siglo XIX, porque Inglaterra en aquella época era la única nación con grandes excedentes de capital y con la mayor flota mercante. Las inversiones norteamericanas, francesas y alemanas tenían una importancia secundaria, pero a partir de la última década del siglo pasado el capital de origen norteamericano empezó a -- crecer y superó al inglés.¹³⁴⁾

Durante la década 1870-1880 se registró una fuerte inmigración de norteamericanos a la zona de las minas del -- norte de México en San Dimas, Guarismey, Santa Eulalia, Bato

pilas y Sierra Mojada, para explotar los yacimientos argentíferos recientemente descubiertos, y unos años más tarde hacia la zona de El Oro, en el Estado de México.

El descubrimiento de una veta excepcionalmente rica de mineral de plata en Sierra Mojada, Coahuila, fue la causa de la inmigración en esa región. El producto era de 1,000 toneladas de mineral a la semana de 20 onzas de plata por tonelada y 25% de plomo.

Como resultado de ello surgieron tres grandes - - - desarrollos mineros en México en la década 1880-1890: Sierra Mojada, en Coahuila; Batopilas, en Chihuahua; y el Boleo y Santa Rosalía, en Baja California*.

México exportaba a los Estados Unidos grandes cantidades de minerales plomosos que se beneficiaban en las compañías fundidoras de aquel país. Los minerales eran tan ricos, como los de Sierra Mojada, Coah., que en varias fundidoras no se recibía el mineral con menos del 28% de plomo y solamente se pagaba por el contenido de plata. Esta situación provocó que los mineros norteamericanos productores de plomo protestaran y consiguieran que en la tarifa Mc Kinley** se gravara el producto mexicano con tasas impositivas muy eleva

* Estas últimas minas eran de cobre explotadas por capital francés -- cuyo contrato se otorgó en 1883.

** Ley proteccionista de la industria norteamericana aprobada en 1890, conocida con el nombre de McKinley Tariff Bill porque el presidente de Estados Unidos en aquellos años, Guillermo McKinley, hizo aprobar la ley.

das. Como el mineral también estaba gravado con fuertes impuestos mexicanos, varias empresas fundidoras norteamericanas que trabajaban con minerales mexicanos, tuvieron que interrumpir sus operaciones. Fue entonces cuando los fundidores norteamericanos se trasladaron a México para establecer en ciudades del norte sus fundiciones. Con la terminación del ferrocarril que comunicaba a Tampico con San Luis Potosí y Monterrey se les facilitó el transporte de carbón, norteamericano o inglés, necesario para sus fundiciones, con la ventaja de que se ahorraban fletes y además podrían beneficiar también los minerales de más baja ley que los exportados anteriormente a Estados Unidos.¹³⁵⁾

En 1890 el gobierno mexicano otorgó las concesiones respectivas para establecer en Monterrey y San Luis Potosí las grandes empresas metalúrgicas que levantarían la minería de la plata, a pesar de la depreciación continua de ese metal. Estas empresas comenzaron la explotación en 1893 y produjeron aproximadamente 35 millones de pesos plata, aumentando la producción total de plata de 39 a 74 millones de pesos plata.¹³⁶⁾

Esto se explica porque con la depreciación de la plata los capitales extranjeros al invertir en México pagaban salarios e impuestos con una moneda depreciada y cuyos aumentos no eran proporcionales a la devaluación; en cambio, el producto que obtenían lo exportaban allegándose por esta operación oro revaluado, o bien, lo vendían en el interior -

del país a precios elevados. La inversión en la actividad minera fue la que predominó en aquella época porque era la que redituaba mayores ganancias a los capitales extranjeros, pero para el país significó la salida de grandes cantidades de metales preciosos que no fomentaban el consumo nacional en forma permanente, sino que se utilizaban como insumos de la planta industrial de otros países y causó el agotamiento de las riquezas del subsuelo¹³⁷).

De 1884 a 1892, el gobierno mexicano concedió varios contratos especiales en materia de minas, por lo cual grandes zonas mineras fueron monopolizadas. La inversión estadounidense era la que inundaba al país: en 1897 las inversiones norteamericanas ascendían a 200.2 millones de dólares, de los cuales 68.0 correspondían a minería y fundiciones. En 1908 las inversiones norteamericanas se duplicaron a 416.4 millones de dólares, de los que 234 se destinaron a la minería¹³⁸).

Desafortunadamente, la minería en México se caracterizó durante muchos años por la explotación radical de los yacimientos mineros y el constante flujo de los minerales hacia el exterior para ser utilizados en otras economías distintas a la del país. Aunque el subsuelo fuera patrimonio de la nación, las riquezas minerales de ese subsuelo estuvieron en poder del capital extranjero.

El proceso de concentración y monopolio de las acti

vidades mineras llegó a desplazar casi totalmente a los productores nacionales independientes en las etapas superiores del proceso minero-metalúrgico. Aproximadamente el 90% del capital invertido en la minería era de origen extranjero, en su mayor parte norteamericano, y solamente el 10% era de origen nacional.

Si bien es cierto que la entrada de capitales ex--tranjeros al país fomentó y desarrolló algunas industrias y creó fuentes de trabajo, al mismo tiempo significó desventa--jas para el país porque al ser inversiones orientadas a la -exportación, y aun cuando la balanza comercial era favorable para México, no todo el valor de las exportaciones ingresaba al país en forma de dinero, mercancías o servicios, sino que parte de él se quedaba en el exterior como precio de las in--versiones extranjeras. Además, la entrada de capitales - -extranjeros a la minería permaneció sin registrar aumentos - durante las tres primeras décadas de este siglo y presentó - una marcada tendencia a bajar en las décadas siguientes. En cambio, no dejaron de producirse agudos problemas financie--ros, entre otras causas, por la constante fuga de divisas --por concepto de utilidades remitidas al extranjero.

4.2.1. La Compañía Británica de Real del Monte y sus sucesos.

A principios del siglo XIX las actividades mineras en Real del Monte y Pachuca tuvieron un ritmo muy lento. La

explotación de la plata se concentró principalmente en dos - puntos extremos de la veta Vizcaína: la mina de Dios Te Gué, en el extremo occidental, y la de San Ramón, situada en el - oriente. Hacia 1819 se suspendió la explotación de las mi- nas del III Conde de Regla, pero antes de abandonar totalmen- te los trabajos mineros, empezaron la construcción de un tú- nel de desagüe que se llamó Socabón del Aviadero, a 3,600 m. de la veta Vizcaína, cuyo costo no podía ser cubierto con la escasa producción de plata en esos años. Esta obra obligó - al Tercer Conde a buscar ayuda financiera, primero en México donde intentó atraer capitales para formar una sociedad anó- nima, pero no tuvo éxito, y ya en el México independiente, - cuando el país había dado los primeros pasos en busca de - - asistencia financiera en el exterior, Romero de Terreros - - recurrió al extranjero. Comisionó a la firma británica - - Robert Staples Co., que ya tenía oficinas en México para que propusiera en Londres la inversión en las minas de Real del Monte ¹³⁹⁾ cuando en Inglaterra existía un clima político y - económico favorable para invertir en el exterior, principal- mente en el ramo de la minería que tanta fama había adquiri- do.

Entre los ingleses, John Taylor, un importante em- presario minero, fue sin duda el más influenciado por las po- sibilidades mineras en México. En 1823 cuando Taylor se - - encontraba en la cumbre de su carrera minera surgió en Lon- dres la excitante especulación sobre la minería mexicana, y en esos días Vicente de Rivafinoli, un minero italiano cono-

cedor de los asuntos mineros mexicanos comisionado por el -- Conde de Regla para entablar contacto en Londres; se entre- vistó con Taylor. No pasó mucho tiempo para que éste acorda ra con Thomas Kinder, socio en Londres de la Compañía de - - Staples, la formación de una empresa para la explotación de las minas de Romero de Terreros y de otras minas mexicanas. De esta asociación nació la Compañía Británica de Real del - Monte. El 4 de febrero de 1824 se creó la Compañía de Caba lleros Empresarios de las Minas de Real del Monte (Company - of Gentlemen Adventurers in the Mines of Real del Monte) y - el 6 de marzo Taylor firmó un acuerdo con Kinder para alqui lar las minas de Real del Monte propiedad del Conde de Regla y la adquisición de la mina de Morán, propiedad de Thomas -- Murphy. El contrato establecía que la compañía recién forma da se haría cargo de la dirección y administración de las mi nas de Guadalupe, Santa Teresa, San Cayetano, Dolores y Santa Brígida, así como de todas las demás propiedades del Ter cer Conde de Regla en Real del Monte. La compañía conserva ría el control de las minas durante veinte años y los puntos más importantes se referían al control de las propiedades mi neras por parte de la compañía inglesa, al método de divi - sión de utilidades y al compromiso de la empresa de introdu cir máquinas de vapor y técnicas mineras inglesas en la ex plotación de las minas de Real del Monte.

La Compañía Británica de Real del Monte recibió su estructura corporativa como sociedad anónima al adoptarse el acta constitutiva el 16 de agosto de 1824 en Londres. El ca

pital inicial fue establecido en un millón de pesos (200,000 libras) dividido en 500 acciones de 2,000 pesos. Una vez -- vendidas y liquidadas estas acciones, podía obtener fondos -- por medio de contribuciones de los accionistas o por la emisión y venta de nuevas acciones ¹⁴⁰).

El 27 de agosto de 1824, la compañía británica obtuvo también el alquiler de las minas de Santa Inés y de La Carreta, propiedad de los hermanos Cortézar en Real del Monte, y durante 1825 firmó contratos de arrendamiento con otras 12 minas. Aceptó el ofrecimiento de las minas de Cabrera y La Valenciana, pero en cambio rechazó las de la zona de Pachuca y El Chico, y adquirió minas en el estado de Michoacán por cuenta de la empresa (La Compañía de Bolaños)¹⁴¹).

La Compañía Británica de Real del Monte operó hasta 1849 y durante los 25 años de su existencia perdió más de -- 5 millones de pesos. Fueron muchos los factores que contribuyeron al fracaso financiero de la empresa, pero la causa -- principal se le atribuye a la fuerte inversión realizada en México en sus primeros años de actividad, para la cual empleó todo su capital inicial y una gran parte lo suscribió después, pero antes de obtener ingresos sustanciales. La primera -- gran crisis financiera de la empresa se presentó entre 1827 y 1828, agravada por los disturbios políticos ocurridos en -- México a fines de 1828 que minaron la confianza de los accio-- nistas en Londres de Real del Monte y la empresa, para obte--

ner fondos, recurrió a préstamos de sus accionistas, en lugar de haber emitido nuevas acciones, adquiriendo una deuda onerosa por el pago de intereses que arrastró prácticamente hasta su disolución.¹⁴²⁾

A pesar de ello, la Compañía Británica sentó las bases para realizar una explotación minera más productiva; - - dejó todo un establecimiento industrial en funcionamiento, - - en especial por lo que se refiere a maquinaria de propulsión mecánica. Cambió radicalmente los sistemas de explotación minera al introducir la máquina de vapor, mecánica totalmente desconocida en México, en sustitución del antiguo malacate. Durante la administración inglesa se instalaron los talleres de maestranza donde se construyeron máquinas que rivalizaban o superaban las traídas de Inglaterra. Se propuso - - mejorar el método de amalgamación con el fin de extraer la plata de todo el mineral disponible en las minas en particular el de baja ley y de naturaleza "refractaria", con un costo suficientemente bajo para que la operación fuera costeable. Aun cuando la empresa no obtuvo resultados inmediatos, dejó toda una estructura técnica que más tarde aprovecharían sus sucesores con enorme éxito en las operaciones de beneficio.¹⁴³⁾

Desde el inicio de sus actividades hasta su disolución la Compañía siempre intentó mejorar el método de beneficio de patio. Primero trató de perfeccionar ese sistema con la introducción de mejoras que en su mayoría resultaron - -

infructuosas y la innovación más importante fue la introducción del "método de Guanajuato", que consistía en combinar - el azogue y otros ingredientes, principalmente piritas de - cobre y sal, con el mineral triturado y dejar al aire libre y al sol la "torta" y no calentarla. Con la aplicación de - este método la Compañía mejoró en todo lo posible el método de patio; incrementó la producción de plata y disminuyó el - consumo de los principales insumos.

Cinco años antes de disolverse, la empresa británica realizó algunas operaciones en el distrito de Pachuca. La mina del Rosario, situada en la intersección de dos vetas, - la de Santa Rita y El Jacal, fabulosamente rica que durante la década 1850-1860 produciría una de las más espectaculares bonanzas de toda la historia de Real del Monte y Pachuca, no pudo ser explotada por los ingleses en todas sus posibilidades y la consideraban como una de las causas del pasivo.

Después de más de 20 años de actividades, en 1847 la empresa sufrió la pérdida más grande en sus últimos diez - años y los propietarios fundadores acordaron en octubre de - 1848 por votación unánime la disolución de la Compañía y - ésta se puso en venta.

De 1824 a 1849 el valor de los minerales beneficiados en Real del Monte y Pachuca fue de \$11'005,023.55, producidos por 1'230,325.81 marcos de plata y 1,600.54 marcos de oro, extraídos de 664,155.73 cargas de mineral ¹⁴⁴).

John H. Buchan, el último Comisario en jefe de la empresa inglesa, se reunió el 10. de junio de 1849 con un grupo mexicano de hombres de negocios -Nicanor Béistegui, Manuel Escandón, P. de la Roche y Alejandro Bellangué- y con Edward C. Makintosh, británico, para fundar la nueva "Compañía de Minas de Real del Monte", quienes se comprometieron a liquidar las deudas de la antigua empresa, estimadas en 100,000 pesos, y a pagar 30,000 pesos a los ex-directores. La compañía británica al momento de ceder sus obligaciones y derechos valía cerca de 5 millones de pesos, incluyendo el avalúo de sus bienes, las deudas de los propietarios de las minas y la deuda particular de la familia Regla.

La Compañía Mexicana de Real del Monte, que era conocida por el nombre de Sociedad Aviadora de Minas de Real del Monte y Pachuca, tendría un capital inicial de 700,000 pesos, 350 acciones de 2,000 pesos cada una. La mitad se dedicaría a la compra de materiales, de maquinaria, haciendas y equipo pertenecientes a la antigua empresa y a cubrir sus deudas; la otra mitad se destinaría a los trabajos de explotación de las minas.¹⁴⁵⁾

La nueva empresa puso en práctica inmediatamente la política tradicional de los mineros mexicanos de explotar tonelajes mayores de menas de baja ley como operación básica para costear los gastos fundamentales, de manera que cualquier explotación de minerales de alta ley representara utilidades.¹⁴⁶⁾

Durante los tres primeros años la producción de plata fue de 1'300,000 onzas, lo cual se logró por la implantación de un nuevo sistema tecnológico ideado por J.A. Buchan, quien se había quedado como administrador general de la empresa. Después de haber estudiado a fondo el distrito minero, observó que las vetas oriente-poniente eran más susceptibles al tratamiento de amalgamación de patio, mientras que las de las vetas norte-sur eran refractarias. Sobre estas bases reorganizó la explotación minera, utilizó los dos sistemas de amalgamación, el de patio y el de barriles*, agrandó los patios, introdujo barriles de mayor capacidad en las haciendas de Regla y Sánchez y construyó nuevas en Velasco y San Miguel. Regla continuó siendo la hacienda más importante en amalgamación de patio, en cambio, San Miguel, Sánchez y Velasco trataban los minerales refractarios.

Durante 1849-1858 se beneficiaron aproximadamente 210,000 toneladas de mineral por el procedimiento de barriles y 42,000 toneladas por el proceso de patio. Hacia 1870 la empresa refinaba aproximadamente la mitad del mineral que extraía semanalmente, 1,125 toneladas, por el procedimiento de barriles y la otra mitad por el de patio, y tres años después, beneficiaba más mineral en los patios que en los barriles.¹⁴⁷⁾

* El sistema de amalgamación de barril, también llamado de Friburgo, fue introducido en Real del Monte en 1843 por un señor de nombre Meinecke, quien ya había obtenido buenos resultados en Zacatecas. El costo del procedimiento equivalía al 20% de la plata producida, mucho menor que el del método de patio, de 46.25%. Este método consistía en hacer la amalgamación en barriles giratorios en lugar de que se realizara en el patio.¹⁴⁸⁾

Hacia 1852 la maquinaria y tecnología en Real del Monte era tan impresionante como en cualquier mina de cobre o de estaño en Cornwall y mucho más eficiente que en cualquier época pasada. El equipo lo formaban 2 pequeñas máquinas rotatorias de vapor, 18 ruedas hidráulicas de diversos tamaños y tipos, 16 arrastres grandes, 3 molinos de piedra y 64 barriles de amalgamación.

Buchan tuvo la iniciativa de explorar en la Sierra de Pachuca por el lado de Pachuca con el fin de encontrar un punto donde se suponía se unían dos vetas, la del Jacal y la del Rosario. Efectivamente se descubrió ese punto de intersección y resultó ser la bonanza del siglo. Entre 1855 y -- 1862 produjo 16'125,656 onzas de plata y por primera vez, -- desde la época del Primer Conde de Regla, la Compañía pagó dividendos. De 1849 a 1865 la empresa obtuvo una ganancia -- estimada en 12'057,490 pesos.¹⁴⁹⁾

En 1850 se empezaron a construir las haciendas de San Miguel y Velasco y se ampliaron y reconstruyeron las de Regla y Sánchez Galindo. Con la apertura de la mina del Rosario y el descubrimiento en 1867 de la mina Santa Gertrudis, Pachuca adquirió un gran auge y por todas partes se abrían -- nuevas minas y aparecieron en escena nuevas compañías. A -- partir de 1850 se produjo la mayor cantidad de plata en la -- historia de Pachuca y se coloca en primer lugar entre los -- Reales de Minas de toda la República. La población de Pachuca, que hacia 1850 era de 5,000 habitantes, con la bonanza --

minera aumentó a 40,000 habitantes, a fines del siglo¹⁵⁰⁾.

Después de la renuncia de Buchan la Compañía nombró como administrador a Thomas Auld, cuñado de Buchan, después su hermano Stewart y finalmente estuvo bajo una sucesión de administradores mexicanos eficientes como Julián Mello, J.M. Camargo, José de Landero y Cos y su hijo Carlos F. de Landero. Estos últimos administraron la Compañía Real del Monte durante más de 30 años.

4.2.2. Empresas extranjeras en Guanajuato.

Las minas del Estado de Guanajuato, la mayor parte situadas en los alrededores de la ciudad de Guanajuato, fueron explotadas por los españoles e ingleses durante 350 años, hasta que las inundaciones de las minas hicieron que éstas fueran abandonadas. El capital norteamericano penetró en el Estado de Guanajuato atraído por los jales que todavía contienen grandes cantidades de plata, la cual no había sido extraída por la falta de métodos modernos y de operaciones a gran escala, más que por su interés en explotar las antiguas minas.

En la década de 1890 se reportaron 49 haciendas de beneficio en el Estado de Guanajuato, de las cuales funcionan, en los últimos años de la década, solamente 29. De aquéllas, 27 empleaban el sistema de patio, 1 el de fuego y otra el de patio y fuego. En 1897 estas haciendas beneficial

ron 454 k. de oro y 116,411 k. de plata ¹⁵¹⁾.

Después de pasadas las bonanzas de las antiguas vetas La Luz y Veta Madre, en el distrito de Guanajuato se había iniciado un descenso en la producción desde 1885, porque los minerales, en otras épocas tan ricos, presentaron leyes bajas y se iniciaron trabajos de explotación a profundidad. A fines de la década de 1890 la minería de Guanajuato se rehabilita y se inicia una nueva época de aumento en la producción de oro y plata debido a la introducción del sistema de cianuración y a la utilización de la energía eléctrica ¹⁵²⁾.

Los hermanos Mac Donald compraron la mina de La Sirena y organizaron la Guanajuato Consolidated Mining and Milling Company, que poseía, además, el 50% de las minas de Barragana, Constantina y Cardona; el 51% de las minas de El Carmen y el 63% de San Vicente. Esta empresa construyó una planta de panes de amalgamación y fue la primera en introducir el sistema de cianuración en Guanajuato, en 1905. Por otra parte, dos norteamericanos, Bryant y McElhiney, tuvieron la idea de que el distrito minero de Guanajuato podía ser rentable con la introducción de la energía eléctrica y así empezaron a comprar una serie de propiedades mineras que más tarde formarían la corporación llamada Guanajuato Development Company, que incluía las siguientes empresas: Mexican Milling and Transport Company.

Peregrina Mining and Milling Co.
 Nayal Milling Co.
 Cedro Mining and Milling Co.
 Pingüico Mining and Milling Co.
 San Próspero Mines Co. y su planta de San Matías.
 Aparecida Mines Co.
 Victoria Mines Co.
 Guanajuato River Gold Mining Co.
 San Mateo Mines Co.
 Guadalupe Mines Co.
 Natividad Mines Co.
 La Luz Mines Co.
 Hacienda San Isidro.

Otras empresas de capital norteamericano de importancia en el Estado de Guanajuato fueron:

Guanajuato Reduction and Mines Company, que incluía a muchas de las minas famosas de Guanajuato, como La Valenciana, Cata, Rayas, Mellado y Purísima, que abarcaban una extensión de 514 hectáreas y se operaban con 20 tiros principales. La Guanajuato Reduction and Mines Co., construyó una planta de cianuración en Bustos-Flores, Gto., con una capacidad de 600 ton. de mineral al día.

La Cía. Minera del Cubo, S.A., fue la última empresa de importancia en Guanajuato. Adquirió sus propiedades a la United Mexican Mining Company en 1902, una de las últimas empresas británicas en abandonar el distrito minero de Guana

juato. Sus 21 propiedades abarcaban una extensión de 325 -- hectáreas y, cuando se introdujo la energía eléctrica en Guanajuato, construyó una planta de cianuración en el Tajo de - Dolores y operaba las minas de San Antonio en el Cubo y de - San Lorenzo de Villalpando.

La Guanajuato United Mines Company, que operaba una planta de flotación en Melladito y la mina La Joya, en Puen-tecito, con un cable aéreo.

La Compañía Minera Explotadora y Beneficiadora de - Guanajuato, S.A., que operaba una planta de cianuración en - San Cayetano y trabajaba las minas de Lourdes y La Ovejera¹⁵³).

4.2.3. El Oro y Tlalpujahuá.

El distrito de El Oro, en el Estado de México y - - Tlalpujahuá en Michoacán, fueron los más famosos distritos - de oro en México, cuyas minas localizadas en una línea recta sobre la veta San Rafael produjeron fabulosas cantidades de minerales de oro.

En 1898 la Exploration Company of London compró las propiedades del distrito de El Oro a la American Mining Com-pany y a la American Railroad and Lumber Co. Estas incluían la mina El Oro, un ferrocarril de 47 Km., del cual dependía totalmente el distrito, y 161 Km² de superficie maderable. - En 1899 organizó el ferrocarril El Oro Mining and Railway - Co., terminó una planta que había empezado a construir la --

Compañía Americana y construyó otra nueva, alcanzando una ca pacidad total de 1,500 toneladas diarias. La Exploration -- Company of London llevó a cabo varias exploraciones que le - permitieron volver a explotar la veta San Rafael en 1902 por el tiro La Somera, en conjunto con otra compañía, La Somera Gold Mining Co., Ltd. Adyacente al tiro de La Somera estaba la mina de La Esperanza y cerca de ella se abrió el tiro - - México, que llegó a la veta Madre. Este grupo de explotacio nes se organizaron bajo el nombre de "México Mines of El Oro", - en 1904. Los Guggenheim retiraron su participación activa - en La Esperanza.

A poca distancia de El Oro, la mina Dos Estrellas - fue descubierta por un francés F.J. Fournier, quien dedujo - que el sistema de vetas de El Oro podría cruzar hasta Tlalpu jahua, Mich. Su predicción resultó cierta, pero como no te nía capital, formó una corporación con la ayuda financiera - de José Luis Requena, quien había vuelto a abrir la antigua mina Borda. Al hacer perforaciones encontraron la veta prin cipal a 660 metros de profundidad que medía 2 metros de - - ancho por 700 metros de largo, con un mineral que contenía - 3 kilogramos de oro y 85 de plata por tonelada. Más tarde - explotaron la veta Verde y el mineral bajó a un promedio de 25 gr. de oro y 300 gr. de plata por tonelada. La primera - planta empezó a operar en 1902 con una batería de 20 trituradora s y la empresa tuvo tal éxito que las 3,000 acciones ori ginales de 100 pesos cada una, alcanzaron valores fantásti-- cos cotizándose en 85 veces su valor. Los dividendos anua les variaban de 480 a 510% del valor de las acciones. La -- primera planta expandió su capacidad a 700 toneladas de mine

ral al día y se construyó una segunda, El Cedro, para tratar 700 toneladas adicionales. Todo el mineral era procesado -- por cianuración.

En 1912 la empresa declaró dividendos por 6 millones de pesos, sin todavía aumentar la capitalización; pero -- después de 1913 los dividendos y el precio de las acciones -- empezaron a declinar a medida que se terminaba la bonanza y la empresa pasó a manos de los ingleses.

El agotamiento de las minas del distrito de El Oro fue más grave que el de Guanajuato. En 1930 en la "Golden - Mile of Mexico", como solía llamársele al distrito minero, -- solamente la mina Dos Estrellas estaba trabajando. Las mi-- nas de la compañía Mexico Mines of El Oro, cerraron en 1927 y en ese mismo año El Oro Mining and Railway Company cerró -- sus minas definitivamente y sólo la mina La Noria en Zacate cas y el ferrocarril El Oro continuaron en operaciones. Sin embargo, la mina empezó a perder dinero por el descenso en -- el precio de la plata en 1929 y en 1938 el ferrocarril interrumpió sus servicios hasta 1943, cuando lo compró Ferroca-- rriles Nacionales de México. La mina Borda Antigua interrumpió su explotación en 1928 y la Dos Estrellas cerró a causa de un incendio en la mina, pero le fue negado el permiso para cerrar definitivamente, hasta que en 1938 pasó a manos de una cooperativa ¹⁵⁴).

4.3. CODIGOS DE MINERIA.

Desde que México consumó su Independencia, el régimen legal de la minería no había sufrido modificaciones des--

de la época colonial. Las célebres Ordenanzas de Minería de 1783 continuaron vigentes hasta 1884 y lo único que se estatyó sobre esta actividad, en la Constitución de 1857, fue la jurisdicción propia sobre la minería a los Estados de la República Mexicana, quienes "se reservaron la facultad de re-
formar las Ordenanzas de Minería y abusaron con detrimento - de la gran industria que llegó a producir apenas cinco millones de pesos por año" ¹⁵⁵).

Solamente los Estados de Hidalgo y de Durango expidieron nuevos códigos de minería estatales, el primero en octubre de 1881 y el segundo en noviembre del mismo año. El - Congreso modificó el Artículo 72 de la Constitución para poder legislar federalmente en materia minera en 1883 y promulgó el 22 de noviembre de 1884 el nuevo Código de Minas de -- los Estados Unidos Mexicanos ¹⁵⁶).

La característica principal del Código Minero de -- 1884 fue la facilidad que se otorgaba en la explotación de - los recursos mineros, los cuales se dividieron en dos grupos. Para un primer grupo que comprendía el oro, la plata, el platino, el cobre, el hierro, el manganeso, el plomo, el mercurio, el estaño, el antimonio, el zinc, el azufre, la sal gema y las piedras preciosas, se exigía el otorgamiento de una concesión de explotación por descubrimiento y denuncia de la mina. Para un segundo grupo de minerales, principalmente no metálicos, como los criaderos de carbón de piedra, rocas ca-

lizas, pizarras, basaltos, arcillas, arenas, etc., pero que incluyó el petróleo y los manantiales de aguas gaseosas, termales o medicinales, se estableció que estos minerales eran propiedad exclusiva del dueño del suelo, quien sin necesidad de denuncia ni de adjudicación tenía el derecho de explotar y aprovechar ¹⁵⁷⁾.

Las facilidades de explotación de los recursos mineros también se les otorgaba a los extranjeros, quienes podían adquirir las propiedades mineras y sujetarse, como los mexicanos, a los términos de la Ley Minera y de las demás que se expidieron en ese ramo. A partir de entonces se expandió la propiedad de tierras por parte de los extranjeros y por lo tanto la propiedad de minas e incluso se facilitó todavía más por una ley expedida el 16 de marzo de 1894 que suprimió la limitación de 2,500 hectáreas para la colonización de tierras públicas y no cultivadas, que había sido dictada en 1863. En resumen, los extranjeros podían poseer sin limitación prácticamente todas las tierras excepto aquellas que estuvieran en una franja de 20 leguas a lo largo de las zonas fronterizas y a cinco leguas de las costas ¹⁵⁸⁾.

Casi inmediatamente después de haberse expedido el Código de Minería, se registró una importante declinación en el precio de la plata de 1.45 dólares la onza en 1880 a 0.995 en 1886. El gobierno entonces expidió un decreto so-

bre los impuestos mineros, el 6 de junio de 1887, con el objeto de aligerar la carga impositiva a los mineros de la plata. Se liberaron por un período de 50 años de toda contribución directa a las minas de carbón de piedra, de hierro y de azogue; se liberó al oro, a la plata y a todos los metales y productos de las minas de todo impuesto a la circulación en el interior del país. Además de los derechos de acuñación y de explotación, las minas pagarían un impuesto directo al Estado en el que se encontrara ubicada la mina, que no excedería del 2% del valor del metal, y la Federación percibiría el 25% de las contribuciones de los Estados¹⁵⁹).

Desde la década de los años 1890 la declinación continua en el precio de la plata había orillado al gobierno a tomar medidas para facilitar aun más las inversiones en la actividad minera. Expidió otra ley más liberal que la de 1884: la Ley Minera del 4 de junio de 1892 en la que se destacaban tres principios fundamentales: facilidad para adquirir, libertad para explotar y seguridad para retener¹⁶⁰).

La ley otorgaba plena libertad para adquirir una o varias minas sin tomar en cuenta si era uno o varios los dueños, o si formaban o no sociedades. Tampoco establecía restricción para que cualquier habitante de la República, cualquiera que fuese su nacionalidad, pudiera adquirir minas en todo el país, excepto en las zonas prohibidas para los extranjeros y las concesiones eran irrevocables y perpetuas.

La única condición que se impuso para mantener las propiedades era el pago del impuesto federal de propiedad. Se daba completa libertad de acción industrial y no se exigía el trabajo regular de la mina para mantener el título de propiedad. Esto propició la especulación de las tierras. El papel del Estado, de acuerdo a los principios de la economía liberal, quedó relegado a un segundo plano. Todos los patrones e implicaciones del gobierno como propietario del subsuelo fueron abandonados y todos los asuntos de las Sociedades o Compañías se regirían por las disposiciones del Código de Comercio¹⁶¹).

Simultáneamente, en junio de 1892, se expidió la -- Ley de Impuesto a la Minería, la cual estableció un impuesto federal de minas compuesto de dos partes: una, por el pago de estampillas para todo título de propiedad de minas, con un valor de 10 pesos por cada pertenencia de diez mil metros cuadrados (una hectárea); la otra, por el pago anual de 10 pesos por cada pertenencia de que se componía la concesión. La cuota del impuesto era la misma para cualquier substancia que se explotara¹⁶²).

La producción de plata, bajo esta Ley Minera e impositiva, creció de un promedio anual de 39'841,640 pesos en el período 1886-1890 a 56'311,864 pesos en el período 1892-1896¹⁶³).

La falta de precisión y de regulación definitivas - de la ley de 1892, junto al gran influjo de inversiones - - extranjeras hacia la minería y la necesidad de conservar el sistema dictatorial porfirista, hizo necesaria la unificación de la legislación sobre todo para que el régimen de la minería quedara sujeto a las leyes emanadas de la federación y la erección del Estado como propietario del subsuelo. Para ello se expidió la Ley Minera de los Estados Unidos Mexicanos en noviembre de 1909.

La Ley hace hincapié en el dominio directo de la -- Nación sobre los criaderos de todas las substancias inorgánicas que en vetas, mantos o en masas constituyan depósitos y los placeres de oro y platino.

Subraya que el derecho de explotar los minerales se adquiere de la Nación mediante una concesión expedida por el Poder Ejecutivo y se le otorgarán poderes más amplios a la - Secretaría de Fomento para regular los asuntos internos de - la minería.

Se prohibió a los extranjeros y empresas extranje-- ras hacer denuncias de minas en los Estados fronterizos sin permiso especial y se recomendó una política de concesiones más restringida¹⁶⁴⁾.

Como la Ley de 1909 no incluyó la sección correspon-- diente a la responsabilidad de los empleadores por accidentes

de trabajo, Madero expidió un Reglamento de Policía Minera y de Seguridad en los trabajos de las minas, el 4 de octubre de 1912, el cual cubría una serie de tópicos para asegurar a los trabajadores y hacer menos peligroso su trabajo. Se exigió a los propietarios la elaboración de mapas detallados de las minas, el registro de todos los hombres que entraban y salían - de las minas, mantener buenas condiciones de ventilación en - las minas, tenerlas bien cimbradas y con un número suficiente de salidas.

Con el Reglamento se prohibió emplear en los trabajos subterráneos a muchachos menores de 12 años y se regularon los trabajos a cielo abierto. Asimismo, se exigió la provisión de medicamentos y medios de socorro inmediato en las minas. 165)

Venustiano Carranza expidió el 14 de septiembre de 1916 un Decreto relativo a la obligación de trabajar las minas, por medio del cual se obligó a los concesionarios de minas a trabajarlas bajo pena de caducidad si las labores se interrompían por 2 meses consecutivos o tres meses interrumpidos durante un año.

La expedición de este reglamento fue necesaria debido a las malas condiciones de trabajo en que se desenvolvían los mineros, las condiciones de vida se caracterizaban por -- una deficiente alimentación, viviendas pobres e insalubres, -- propensión a las enfermedades, salarios bajos, pésimos servi-

cios médicos y prácticamente sin seguridad contra accidentes.

En general, la excusa más común que se daba para justificar las condiciones de trabajo de los mineros era la -- irresponsabilidad de los trabajadores y su temperamento apático. Pero uno de los problemas fundamentales fue la relación obrero-patronal: la actitud racista de los extranjeros, su pésimo español y la idea de obtener la mayor cantidad de trabajo de la mano de obra mexicana con el menor costo posible, hacían reaccionar con rebeldía a los trabajadores.

4.4. IMPACTO DE LA DEVALUACION DE LA PLATA.

Durante siglos el oro y la plata fueron utilizados por todo el mundo como unidades monetarias y como acumulación de riqueza, y siempre se fijó entre ellos una relación arbitraria de valor. Esta relación entre el oro y la plata proveía los medios para determinar un exceso de producción de plata y restringir la inflación. Poco después de que la Antigua Roma empezó la acuñación, la relación establecida -- entre el oro y la plata fue de 1:10 y resulta sorprendente -- que con todas las fluctuaciones de la oferta y del comercio mundial esta relación fuera de 1:11, en 1492; de 1:14 en -- 1760; y de 1:15 en 1860¹⁶⁶). Desde el siglo XVIII y -- principios del XIX, en Occidente empezó a tomar fuerza -- la idea de que no era conveniente el uso de dos unidades para medir valores y poco a poco se fue gestando un proceso de desmonetización de la plata, el cual se aceleró a finales

del siglo XIX y un pueblo tras otro abandonó la plata como moneda y conservó como única unidad el oro. En 1747 Portugal, que había estado recibiendo cantidades crecientes de oro de Brasil, desmonetizó totalmente la plata y estableció un único patrón oro. A partir de entonces, los demás países siguieron con la adopción del patrón oro, de los cuales Inglaterra en 1816 fue de los más importantes debido a su amplia conexión comercial con el mundo. Alemania, Estados Unidos y los países escandinavos adoptaron el patrón oro en 1873; la Unión Latina y Holanda, en 1875; Rusia en 1876; Austria y Hungría en 1879; Argentina en 1899. A principios del siglo XX solamente algunos países coloniales y semi-coloniales quedaban como compradores de plata, que antes del abandono de este metal como patrón habían constituido un amplio mercado para ese metal.¹⁶⁷⁾

Hacia 1865 varios estados europeos (Francia, Bélgica, Suiza, Italia y más tarde Grecia), acordaron formar la Unión Latina con el fin de mantener la relación entre el oro y la plata de 1:15½, comprometiéndose a absorber el exceso de plata que hubiera en todo momento en el mercado. Sin embargo, estos objetivos se toparon con múltiples dificultades y al final de la guerra franco-prusiana la Unión se vio obligada a reorganizar su sistema de moneda fragmentaria y a desmonetizar la plata.

Por su parte, los grandes productores de plata de los Estados Unidos trataban también de detener el proceso de

depreciación de la plata. Se acuñaron grandes cantidades de dólares en plata, pero de esta política lo único que resultó fue una gran acumulación de monedas y tuvo que ser abandonada en 1891¹⁶⁸). Estados Unidos mantuvo hasta 1873 el patrón bimetalico con libre acuñación de plata y el precio del mercado de la plata era el mismo que su valor monetario. Con el exceso de oferta de plata, la Casa de Moneda no podía mantener la relación 1:16 pues la plata estaba sobrevaluada y el gobierno ganaba plata, pero perdía oro.

En Europa, al sentir los efectos de la creciente oferta mundial de plata, muchos países abandonaron este metal como sistema monetario y al no requerir más plata como reserva monetaria se ofreció en grandes cantidades en el mercado mundial ya saturado con sobre oferta. La caída de precios fue inevitable: de 1.30 dólares la onza troy en 1873 el precio declinó en Nueva York hasta 61.3 cvs., en 1900. (Ver cuadro No.21).

Mientras tanto, los países asiáticos conservaron la plata como moneda y como acumulación de riqueza, de manera que casi toda la producción de plata de los países occidentales se dirigió inevitablemente hacia el oriente, sobre todo a India y China. En India causó una rápida inflación en 1893 y tuvo que cerrar las casas de moneda de libre acuñación.

En los años 1873-1874 el precio de la plata en el mercado mundial empezó a descender principalmente porque

mientras la oferta de plata aumentaba, su demanda disminuía. La relación entre el oro y la plata de 1:16.5 empezó a disminuir hasta llegar a 1:32 a principios del siglo XX. La oferta de plata en el mercado mundial creció fundamentalmente -- por tres factores: 1) incremento en la producción mundial -- de plata; 2) desmonetización de la plata, y 3) supresión -- total o parcial de su acuñación. El aumento de la producción se originó por el descubrimiento de nuevas minas, como fue -- el caso de Estados Unidos, Canadá y Australia; el empleo de mejores técnicas de producción y el uso de transportes más -- evolucionados.

Por su parte, la demanda de plata disminuyó porque con la adopción del patrón oro en sustitución del patrón plata en los países desarrollados se suspendió la acuñación de monedas de plata y se restringió el mercado. Además, el empleo de la plata se vió desplazado por la utilización del -- crédito en todas su formas y el cada vez más frecuente uso -- del papel moneda.¹⁶⁹⁾

En aquella época, en México imperaba un sistema monetario bimetálico, heredado del régimen colonial, que se basaba en una relación del 1:16.5 entre el oro y la plata. El peso tenía una equivalencia de 150 centígramos de oro puro o de 24.75 gramos de plata. El dólar norteamericano tenía una equivalencia igual con el oro, de forma que la paridad cambiaria del peso con el dólar era de 1:1. La circulación de las monedas de oro siempre fue menor que la circulación de --

las monedas de plata desde la época colonial y esa tendencia se fue acentuando hasta que en la realidad se practicó un -- monometalismo plata. El oro se exportaba o se atesoraba.¹⁷⁰⁾

A partir de 1873 a medida que el precio de la plata en el mercado mundial descendía, la cotización de la moneda mexicana llegó a 2 pesos por un dólar, fenómeno que dió lugar a la reforma monetaria de 1905, por medio de la cual se derogó el sistema bimetálico y en su lugar se adoptó el - - patrón cambio oro, con lo cual se fijó legalmente la paridad de 2 pesos de plata por dólar.¹⁷¹⁾

El objetivo fundamental de la Reforma Monetaria fue estabilizar la moneda y para ello se debía desligar el valor de la plata como mercancía del valor peso plata como moneda. La ley monetaria se instrumentó el 25 de marzo de 1905 bajo los siguientes puntos:

1) Implantación del patrón cambio oro con circulación de plata, adoptando como unidad de cuenta 75 centígramos de oro puro denominado "peso", con equivalencia al peso plata en circulación de 24.4338 gramos de plata pura.

2) Suspensión de la libre acuñación de plata y de oro. Las monedas de plata se redujeron a ley de 0.800 para protegerlas de las fluctuaciones del mercado y de las exportaciones al mayoreo.

3) Se autorizó la circulación de monedas de cobre y níquel.

4) El peso fuerte se dejó en circulación, con libre convertibilidad en transacciones internas con el oro.

5) Se prohibió la importación de los antiguos pesos plata mexicanos.¹⁷²⁾

La depreciación de la plata lógicamente repercutió en los principales renglones de la economía mexicana ya que las variaciones en el precio de la plata se reflejaban directamente en el valor del peso mexicano.¹⁷³⁾

Desde hacía varios siglos, el peso plata mexicano, llamado peso fuerte, era objeto de demanda en China, India, Filipinas y otros países asiáticos más por razones de atesoramiento que por intercambio comercial, aunque también era aceptado como medio de pago en el interior de esos países. Estas compras constantes de monedas mexicanas de plata aligeraron el problema de la declinación del valor de la plata para el gobierno mexicano. Se estima que los embarques de plata mexicana a China, de 1864 a 1902, fueron de 840,000 libras esterlinas como promedio anual.¹⁷⁴⁾

En vista de los cambios monetarios y para aligerar la carga impositiva a la minería, se modificaron las leyes impositivas de 1892 a 1897, en marzo de 1905. Se derogó el

antiguo impuesto a la acuñación, se estableció un impuesto - del 3.5% a la exportación de oro y plata sin refinar y de -- 2.5% a los refinados o en barras mixtas. Se redujo el impuesto a los establecimientos dedicados a refinar el oro al 1%, - se redujeron los impuestos a los títulos de propiedad y a -- las pertenencias; se concedieron varias exenciones de impuestos, entre ellas a la importación de maquinaria para utili-- zarse en la minería o en refinación.¹⁷⁵⁾

La reforma monetaria, que pudo sostenerse gracias a una imprevista alza del precio de la plata en el mercado mundial, que sobrepasó a su paridad legal, de junio de 1905 a - junio de 1907, terminó con la guerra civil de 1913 y en el - curso de los cuatro años siguientes la moneda mexicana se devaluó por segunda vez.¹⁷⁶⁾

5.- PERIODO REVOLUCIONARIO.

5.1. LA SUSPENSION DE ACTIVIDADES MINERAS DURANTE LA REVOLUCION.

El movimiento revolucionario, que estalló en octu-- bre de 1910, al principio no afectó mucho a la industria mi-- nera, excepto por la suspensión de las líneas férreas y el - transporte de los minerales, y además porque bajo el gobier-- no de Francisco I. Madero la minería estuvo salvaguardada -- por el interés que existía en sostener a las empresas indus-- triales. Sin embargo, a mediados de 1911 surgió una serie -

de huelgas en el país y muchas empresas mineras cerraron, como fue el caso de las plantas de Valerdeña, Chihuahua, Aguas calientes, Monterrey, Torreón y Mapimí. También afectaron a los distritos mineros de Santa Eulalia, El Parral, Naica, El Oro y Cananea, pero en Pachuca la situación era pacífica. -- Más tarde, la relativa estabilidad de la minería durante la época maderista se vino abajo con la violencia surgida a partir de 1912. Varias minas fueron tiroteadas en Chihuahua, - Sonora y Durango, y durante los tres años subsiguientes las minas estuvieron expuestas a toda clase de ataques, saqueos y robos. Los ferrocarriles sufrieron un colapso total y la escasez de provisiones, especialmente de dinamita, provocó - el paro total de muchas minas, y como consecuencia la producción de plata se redujo a más de la mitad de 1913 a 1914 (Ver cuadro No. 1).

Bajo la dictadura de Huerta, el país se encontraba en una situación caótica, sin leyes ni orden y el régimen se dedicó a obtener dinero para mantenerse en el poder. Prohibió la exportación de oro y plata, aumentaron los impuestos y la plata que enviaban las compañías mineras a la Ciudad de México para su afinación y acuñación era incautada por el gobierno quien se apoderaba de las monedas ya acuñadas. Así - mismo, se dedicó a confiscar las reservas de metales de los bancos y a llevarse las monedas y las barras de los metales a cambio de un recibo. Esto dió lugar a un enorme contrabando de metales preciosos y a la ocultación de los mismos.

Desde finales de 1913, cuando el gobierno de Huerta

decretó el curso forzoso de billetes del Banco Nacional y -- del Banco de Londres y México para todo el país y de los billetes de los bancos locales, México cayó en el sistema de papel moneda y se emitieron grandes cantidades de billetes -- que terminaron por depreciar el peso mexicano. Además de -- las emisiones del gobierno, los diversos grupos revolucionarios también hicieron sus propias emisiones, inundando el -- mercado con una extensa variedad de papel moneda, hasta desplazar las monedas fraccionarias para efectuar pequeñas transacciones ¹⁷⁷⁾.

No fue hasta diciembre de 1916 cuando se reanudó la circulación de metálico con monedas de oro, plata y cobre y el 19 de noviembre de 1918 Carranza decretó el establecimiento del patrón oro clásico, fijando como unidad de cuenta del sistema monetario 75 centígramos de oro puro, se legalizó la libre acuñación, la libre exportación e importación de oro y la libre conversión de las monedas secundarias en oro. -- A partir de 1917 y hasta 1921 el país sufrió de un gran escasez de moneda fraccionaria por el aumento de los precios de la plata en el exterior, lo que provocaba un estímulo para -- su exportación y el gobierno decidió disminuir el contenido de plata de las monedas. Los pesos con 24.4338 gr. de plata pura y ley de 0.9027 se redujeron a 14.5 gr. de peso y ley 0.800, con lo que se evitó la fuga de las monedas de -- plata ¹⁷⁸⁾.

El período de anarquía había afectado a la mayoría

de los distritos mineros, con excepción de los de Pachuca, El Oro, Guanajuato y Jalisco; pero con el estallido de la Primera Guerra Mundial los canales de abastecimiento de cianuro se interrumpieron, ya que la industria química alemana era la mayor productora mundial de ese producto y la situación de la minería se volvió aún más grave. México consumía aproximadamente 3,600 ton. métricas anuales de cianuro proveniente de los Estados Unidos, pero con la participación de este país en la guerra la escasez de cianuro aumentó y muchas plantas se vieron obligadas a suspender sus operaciones hasta finales de 1917 cuando la producción de cianuro en Estados Unidos fue suficiente para poder exportarla a México. A partir de entonces la industria minera empieza de nuevo a recuperarse, las empresas mineras no solamente reanudaron sus operaciones sino que muchas de ellas incrementaron su capacidad de producción y algunas de las grandes compañías empezaron a expandirse y a controlar numerosos distritos mineros, como fue el caso de ASARCO y de la American Metal Company, a través de su subsidiaria Peñoles, alentadas por el elevado mercado de los metales que surgió en la post-guerra.

Sin embargo, los precios de la plata en el mercado mundial empezaron a declinar en 1920 y a mediados de 1921 sufrieron un colapso total. El mercado de los metales se vino abajo, todas las mercancías bajaron de precio, excepto el oro, y el mayor poder adquisitivo del oro en el exterior lo hizo emigrar deteriorándose el patrón monetario en México -- año tras año¹⁷⁴⁾.

El colapso que sufrió el precio de la plata en 1920 hizo circular al oro con premio y a la acuñación de plata se redujo, excepto para las monedas fraccionarias. Los pesos de plata se cotizaban con un descuento para obtener pesos -- oro, cuyo valor intrínseco se depreciaba menos.

La producción minera en México descendió considerablemente. La Compañía Minerales y Metales de Monterrey, subsidiaria de ASARCO, cerró todas sus plantas y dejó de explotar las minas con minerales de baja ley. En 1920, aproximadamente la tercera parte de las 3,500 minas de plata y cobre que existían en México, habían cerrado ¹⁸⁰⁾. La producción de plata no disminuyó tanto como la de otros metales, a pesar de la reducción en la producción de plomo, y por lo tanto de la de plata de las plantas metalúrgicas.

A mediados de 1922 la industria minera vuelve a normalizarse cuando el precio de la plata vuelve a dar indicios de recuperación. La producción de oro permaneció constante a pesar del incremento en el nivel de precios en la década de los 20's, pero en cambio la producción de plata continuó en aumento, no obstante el estancamiento de los precios de la plata a mediados de la década y de su colapso al final de ella. La expansión que llevaron a cabo sobre todo los productores que operaban con bajos costos, en particular las -- nuevas plantas de cianuración de Pachuca y las plantas de -- flotación y cianuración en el norte y en el oeste, como Fresnillo, Zac. y Veta Grande, Parral, Chih., mantuvo la produc-

ción de plata en niveles altos, incluso durante la época de declinación del precio en el mercado internacional ¹⁸¹). El valor de la producción minera creció de 620 millones de pesos* en 1921 a 1,611 millones en 1929 y su participación en el PIB aumentó en ese mismo período de 5.5% a 10.0% ¹⁸²). Sin embargo, las fluctuaciones en la actividad minera, junto con el exceso de producción de monedas de plata durante la década de los 20's representó dos problemas para el gobierno: la exportación de oro y el descuento de las monedas de plata frente a los cuños de oro, hasta la desmonetización total del oro en 1931 ¹⁸³). Por una parte, los productores de plata trataban de vender su producción en un mercado cada vez con mayores dificultades y pedían al gobierno la reducción de impuestos y, por la otra, el exceso de producción de plata amenazaba la estructura monetaria del país ¹⁸⁴).

Desde 1919 hasta 1926, el gobierno mexicano intervino activamente en el mercado mundial de la plata para sostener su precio, pero a raíz de la crisis en el mercado de la plata en 1926, se suspendió la acuñación de monedas de plata y solamente se acuñó oro para salvar la estabilidad monetaria. Sin embargo, la situación del peso en el mercado de cambios hizo crisis a causa de la Gran Depresión, y en julio de 1931, se desmonetizó el oro y el peso mexicano se devaluó por tercera vez. Durante los años de la Depresión, el oro -

* Pesos de 1950.

casi no circulaba y de hecho había un patrón plata; el oro - se había convertido en una mercancía de especulación o de -- atesoramiento y se constituyó en un obstáculo para el - - - desarrollo. Por ello, la Ley Calles derogó el patrón oro y el peso estuvo fluctuando en el mercado de cambios hasta diciembre de 1933 cuando el Banco de México fijó la paridad en 3.60 pesos por dólar¹⁸⁵).

5.2. LA CONSTITUCION DE 1917.

Con la Constitución de 1917 la estructura legal de la industria minera fue cambiada totalmente, sobre todo por el artículo 27 que dispone el dominio directo de la Nación - sobre los recursos minerales y establece que su aprovecha- - miento se lleve a cabo en beneficio de los intereses de la - colectividad.

Para reconciliar el Código Minero de 1909 con la -- Constitución de 1917, se hizo necesaria la expedición de la Ley de Industrias Minerales de 1926, bajo la presidencia de Plutarco Elías Calles.

La idea básica del Código fue la de establecer, de acuerdo con la Constitución, el dominio directo de la Nación sobre toda riqueza mineral. El párrafo cuarto del Art. 27 - constitucional subraya que corresponde a la Nación el domi-- nio directo de todos los minerales o sustancias que en vetas, mantos o masas o yacimientos constituyan depósitos cuya natu

raleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los fosfatos susceptibles de ser utilizados como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos, el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos.¹⁸⁶⁾

En el párrafo sexto se establece que el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible, y sólo podrán hacerse concesiones por el Gobierno Federal a los particulares o sociedades civiles o comerciales constituídas conforme a las leyes mexicanas, con la condición de que se establezcan trabajos regulares para la explotación de los elementos de que se trata y se cumpla con los requisitos que prevengan las leyes.¹⁸⁷⁾

El párrafo séptimo dispone que la capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación se regirá por las siguientes prescripciones: I. Sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas, tienen derecho para obtener concesiones de explotación de minas, aguas o combustibles minerales en la República Mexicana. El Estado podrá conceder el mismo derecho a los extranjeros, siempre que convengan ante la Secretaría

de Relaciones en considerarse como nacionales respecto de dichos bienes y en no invocar, por lo mismo, la protección de sus Gobiernos, por lo que se refiere a aquéllos; bajo la pena, en caso de faltar al convenio, de perder en beneficio de la Nación los bienes que hubieren adquirido en virtud del mismo. En una faja de cien kilómetros a lo largo de las fronteras y de cincuenta en las playas, por ningún motivo, podrán los extranjeros adquirir el dominio directo sobre tierras y aguas. ¹⁸⁸⁾

El Artículo 1° de la Ley de Industrias Minerales de 1926, estatuye el dominio directo de la Nación sobre todas las substancias minerales que constituyen el suelo y el subsuelo, y el Artículo 2°, enumera en detalle las que pertenecen al dueño del suelo. Con esta división se definió lo que debía entenderse como límite del suelo y principio del subsuelo, problema que había venido preocupando desde tiempo atrás a las autoridades.

Las substancias que son del dominio de la Nación se dividen en tres grupos: de la industria minera, de la industria petrolera y de las industrias minerales diversas.

En el grupo de la industria minera se agrupan las substancias metálicas y como excepción el carbón mineral grafito, asbesto, sal gema por requerir su explotación de trabajos mineros profundos, y las piedras preciosas.

En la ley minera de 1926 se adopta por primera vez la política de mexicanización de la minería, ya que en el -- Artículo 18 se especifica que en todas las industrias minerales figurará en el personal superior del 50% al 90% de mexicanos y el 90% de los obreros estará integrado por mexicanos.

Con respecto a las concesiones en general, el -- Artículo 24 de la Ley consigna la limitación del derecho convencional a sólo los mexicanos y a los extranjeros que cumplan con el Artículo 27 Constitucional, excluyendo en lo absoluto a las compañías extranjeras.

No se requirió el otorgamiento de nuevas concesiones para la explotación minera de terrenos que estuvieran amparados por títulos expedidos bajo la Ley de 1909 o de las -- que le antecedieron, pero los trabajos de explotación se -- ajustarían a los reglamentos de la Ley de 1926 y fijó un período de 50 años para las concesiones otorgadas antes del 1º de mayo de 1917 para explotar carbón y demás minerales.

Con el objeto de alentar el descubrimiento de yacimientos nuevos, la Ley estableció dos clases de concesiones: las de exploración y las de explotación. Además, para -- las actividades de las industrias minerales en su conjunto, la Ley consideró como concesiones especiales las actividades de transporte, almacenamiento y beneficio. Para simplificar el funcionamiento de las industrias, el beneficiario de una concesión de explotación podría ejercer, sin con-

cesión especial, dentro del perímetro del lote que le fue -- concedido, las otras actividades.

Las concesiones de explotación daban derecho exclusivo por plazo fijo y en perímetro definido y de superficie máxima limitada, con el fin de impedir el acaparamiento de las riquezas naturales. El plazo máximo de las concesiones era de 30 años, con posibilidades de renovación.

Para otorgar las concesiones de explotación, el beneficiario estaba obligado a demostrar la existencia de las sustancias minerales y, una vez hecha la concesión, se le -- exigía un mínimo de producción periódica que garantizara los trabajos regulares.

La ley federalizó los impuestos a la minería y la participación de los gobiernos locales sería fijada por la Ley de Impuestos. Todas las compañías mineras quedaron obligadas de registrarse en el Registro Público de Industrias Minerales 189).

5.3. LA EXPANSION DE LA INVERSION EXTRANJERA EN LA MINERIA A PARTIR DE LA DECADA DE 1920.

La vulnerabilidad del mercado de los metales, junto con el proceso de concentración de la explotación minera y de las plantas de fundición por las grandes compañías, empe-

zó a dejar fuera a los pequeños propietarios de minas y a los compradores independientes de minerales. En cambio, la inversión extranjera empezó de nuevo a expandirse, con predominio de capital estadounidense, cuya participación en las inversiones mineras en 1923 era de aproximadamente el 84%; el 14.3% correspondía a capital inglés y el resto provenía de Francia, Alemania y otros países.

5.3.1. American Smelting and Refining Company.
(ASARCO).

En las primeras décadas del siglo XX, la firma más poderosa de las inversiones extranjeras en México fue el grupo norteamericano conocido como "Gug Genheim Interests", cuyas propiedades operaban en su mayoría bajo la bandera de ASARCO (American Smelting and Refining Co.). Otras negociaciones las tenían directamente bajo el título de H. Guggenheim's Sons.

Uno de los grandes proyectos iniciados por ASARCO fue la construcción de una nueva unidad en los campos de carbón de Sabinas, Coah. ASARCO compró en 1919 los campos de carbón de Rosita, Coah., con el objeto de proveer combustible a sus fundidoras. Montó una planta con capacidad para producir 50,000 toneladas de carbón mensuales e instalaciones para obtener sub-productos del coke con una capacidad de 15,000 toneladas mensuales. 190)

Otros dos grandes proyectos fueron realizados por ASARCO: uno consistía en reorganizar sus propiedades en el sur de Chihuahua y el otro, en adquirir muchas de las unidades pertenecientes a la organización de R.S.Towne. En el sur de Chihuahua, ASARCO expandió sus antiguas propiedades al grupo de distritos que rodeaban Hidalgo del Parral. Durante la Revolución tomó control sobre todo el sistema de vetas de Tecolotes o Veta Colorada en el distrito de Santa Bárbara-Minas Nuevas, que incluía concesiones sobre las propiedades de la Alvarado Mining and Milling Co. y de la Compañía Metalúrgica Mexicana. Sobre la base de estas propiedades construyó la planta de cianuración más grande del Estado. De 1920 a 1923 ASARCO compró el grupo entero de las minas que se encontraban al pie del cerro de la Cruz, en Parral, incluyendo la famosa mina La Prieta y la mina El Tajo.

Por ese tiempo, la Alvarado Mining and Milling Co. tuvo dificultades financieras y pidió ayuda a ASARCO. Se fusionaron la Compañía Minera del Refugio, la Compañía Minera Hidalgo y la Compañía Minera San Juanico con la Alvarado, para formar la Mexico Northern Railroad and Mining Company. Esta unión resultó en economías de operación al integrarse la planta de cianuración de 800 toneladas de Veta Grande de ASARCO con la planta de Alvarado de 600 ton. y la planta del Refugio de 250 ton. Hacia 1925 ASARCO controlaba todas las minas importantes de Villa Escobedo, Santa Bárbara, La Palmilla y Parral, y sus seis plantas manejaban más de un millón de toneladas métricas de mineral solamente de los distritos

del centro y del sur de Chihuahua¹⁹¹).

La adquisición de muchas de las propiedades de la -
Compañía Metalúrgica Mexicana de R.S.Towne, fue otras de las
grandes operaciones que llevó a cabo ASARCO en aquella época.

El mineral de Sierra Mojada, Coah., explotado por -
mexicanos desde 1880 a 1887 hasta que la Consolidated Kansas
City Smelting and Refining Co. adquirió la mayoría de las -
minas de San Salvador y San José, era comprado por la --
Mexican Ore Company y transportado en tren de mulas a El Pa-
so, Texas y a la metalúrgica de la Cía. Kansas City en Argent
tina, Kansas. Robert S. Towne, de la Kansas City Smelting -
and Refining Co. y quien organizó la Mexican Ore Co., cons--
truyó en 1887 una fundidora en El Paso, Texas, para benefi--
ciar los minerales de Sierra Mojada, los cuales eran tan ri-
cos que en El Paso no se recibían minerales con menos del --
28% de plomo y no se pagaba el contenido de plomo, sino solam
ente por el de plata. En 1890, construyó el Ferrocarril M
exicano del Norte con el objeto de comunicar Sierra Mojada --
con El Paso, Texas y San Luis Potosí. Este ferrocarril fue
planeado para conectar Sierra Mojada con Escalón al oeste, -
desde donde se podía transportar el mineral hacia Estados --
Unidos en el Ferrocarril Central Mexicano¹⁹²).

Cuando la Consolidated Kansas City se adhirió a - -
ASARCO en 1899, R.S.Towne fundó por su parte la Compañía Me-
talúrgica Mexicana. Estableció una planta de beneficio en -

San Luis Potosí para aprovechar el ferrocarril y tratar los minerales de Sierra Mojada, Coah.; del noroeste de la costa de Pacífico y de los distritos mineros de San Luis Potosí, Aguascalientes, Hidalgo, Guanajuato, Oaxaca. Para asegurarse el abastecimiento, Towne controlaba el Potosí & Río Verde Railway Co. y la Mexican Mineral Railway Co., así como el -- Mexico Northern. La Compañía era propietaria de la Veta Rica de Sierra Mojada, de la cual enviaba 2,500 toneladas de mineral al mes a la planta de San Luis Potosí; controlaba las minas de plomo de Santa Bárbara, Chih., a través de la Moctezuma Lead Co.; las minas de Sombrerete en Zacatecas por la Sombrerete Mining Co., que junto con la Mexican Lead Co., tuvo intereses adicionales en la Noria y Chalchihuites, Zac. Más tarde se interesó en la Proaño Hill en Fresnillo, Zac.; - organizó la Fresnillo Company, abrió una planta de cianuración con capacidad de 700 toneladas diarias para tratar el mineral de plata; adquirió la mina de Ocotes, Oax., cuyo mineral tenía un contenido de 1 Kg. de plata y 2 gr. de oro -- por tonelada métrica de mineral y 17% de cobre. Además, adquirió minas de cobre en Zacatecas, Nuevo León y Puebla.

Después de la muerte de R.S.Towne, en 1916, empezaron las dificultades para la Compañía Metalúrgica Mexicana. El control pasó a manos de uno de sus antiguos directores, - varias de las propiedades de la compañía tuvieron serias dificultades durante la Revolución y más tarde, con el colapso de precios de los metales en 1920-21, las operaciones de la planta de San Luis Potosí se volvieron muy irregulares por -

la falta de solidez financiera. Muchas de las propiedades se otorgaron en concesión a ASARCO y hacia 1923 ASARCO anunció la adquisición de la mayor parte de las propiedades de Towne ¹⁹³). Solamente en el Estado de Coahuila ASARCO se hizo la directriz de un grupo numeroso de fundos conocido con el nombre de Unidad de Sierra Mojada, algunos de los cuales eran de concesión directa a la compañía y otros que arrendaba y que pertenecían a particulares o a otras compañías mineras, los que en total sumaban 5,269 metros cuadrados. La producción era de aproximadamente 1,000 toneladas mensuales de minerales plomosos y cobrizos, con leyes medias, los primeros, de 12% de plomo y 500 gramos de plata por tonelada, los cuales eran enviados a la fundición propiedad de ASARCO en Monterrey, y los segundos, de 4 a 5% de cobre y 800 gramos de plata por tonelada, que se remitían a su fundición de Aguascalientes ¹⁹⁴).

La Compañía Metalúrgica no fue disuelta, sino que en su lugar se organizó la Corporación Towne Mines Inc., bajo la dirección de ASARCO. Remodeló entonces la planta de San Luis Potosí para tratar de 30 a 50 mil toneladas mensuales de mineral, equipó y desarrolló las minas de la Cía. Santa Bárbara, cuyos minerales serían tratados en la planta Tecolotes de ASARCO. Obtuvo una participación del 60% en los intereses de las minas de San Pedro, Sombrerete y Monterrey. El éxito de todas estas transacciones fue la adquisición de la fundidora de San Luis Potosí.

En la década de los 20, ASARCO expandió sus opera--

ciones al Estado de Chihuahua, porque este último se convirtió en una de las áreas mineras más ricas del mundo, con los campos mineros que abarcan desde Santa Eulalia, cerca de la ciudad de Chihuahua, hacia el suroeste con los de Parral, -- San Francisco del Oro y Santa Bárbara. A lo largo de este - cinturón se encontró la mina Naica y al oeste de Santa Eulalia las minas de Cusihuiachi. Más hacia el oeste se - - encuentra otra región que incluye los distritos de Concheño, San Isidro, Batopilas y Dolores.

El área minera del sur de Chihuahua, que comprende los distritos de Santa Bárbara, Hidalgo del Parral y Villa - Escobedo, de gran importancia en México, produjo en 1929 - - 1'487,224 toneladas de mineral, 2,043 kilos de oro, 308,527 kilos de plata, 68,203 toneladas m. de plomo, 5,976 tonela das m. de cobre y 64,600 toneladas m. de zinc.

En ese mismo año, los tres distritos de Hidalgo: Pa chuca, Real del Monte y Atotonilco El Chico, produjeron - - 1'678,020 toneladas m. de mineral, 4,470 kilos de oro, - - 810,688 kilos de plata, 13.6 toneladas m. de plomo y 2 toneladas m. de zinc. El valor de la producción minera del Es tado de Chihuahua fue equivalente a la cuarta parte del va-- lor total de la producción minera en México y a más del do-- ble del valor de la producción minera de Hidalgo.

Las dos empresas más importantes que operaban en -- Chihuahua eran ASARCO y San Francisco Mines of Mexico. El -

distrito minero de Hidalgo del Parral era dominado completamente por ASARCO a través de su subsidiaria American Smelters Securities Company (ASSCO).

La unidad ASARCO comprendía 22.5 hectáreas que rodeaban el cerro de Santa Cruz, dominando el pueblo de Parral. En 1925 empezó a operar una planta de flotación con capacidad de 500 a 600 toneladas diarias y manejaba 15,000 toneladas de mineral al mes. Esta era la unidad más productiva de las propiedades de ASARCO en México. El mineral obtenido variaba de 200 a 300 gr. de plata; de 2 a 3 gr. de oro por ton.; de 5 a 7.5% de plomo; 10% de zinc; 0.5% de cobre y 4% de hierro.

La unidad Santa Bárbara de ASARCO, al este de Parral, fue adquirida por los hijos de Guggenheim a la Moctezuma Lead Co., propiedad de R.S.Towne. El mineral de este campo era muy difícil de procesar y para ello se instaló la planta de Tecolotes, en 1910, con una serie de procesos combinados, que supuestamente sería la primera planta con éxito comercial de operación por flotación en el continente americano. Unos años más tarde, ASARCO construyó otra planta en Santa Bárbara, la planta de San Diego, la primera en el mundo de flotación selectiva, para tratar los minerales óxidos de ese distrito minero.

En el distrito de Santa Eulalia, Chih., explotado desde la época colonial, la empresa más importante era El --

Potosí Mining Company, subsidiaria de la Howe Sound Mining Co. que organizó la Cía. Industrial del Potosí para poner en operación una planta de flotación selectiva para tratar los minerales de baja calidad. A principios de la década de los años veinte, la producción de El Potosí era igual que la producción conjunta de las minas de ASARCO y Peñoles en el Distrito de Santa Eulalia. A fines de 1920 las antiguas secciones que explotaba ASARCO en Santa Eulalia se agotaron y concentró sus operaciones en la Unidad San Antonio, la cual resultó rica en estaño y construyó en la refinería de Avalos, Chih., una planta de flotación y concentración en 1930, que resultó la planta productora de estaño más grande de Norteamérica.

Hacia 1924, la parte central de México estaba dominada por tres plantas propiedad de ASARCO: Aguascalientes, San Luis Potosí y Matehuala. Con la compra de la Compañía Metalúrgica Mexicana en 1923, ASARCO adquirió el control de la mayoría de los negocios mineros de San Luis Potosí; cerró la planta de Aguascalientes en 1925 y la de San Luis Potosí se convirtió en la mayor planta de ASARCO en la planicie central.

En Aguascalientes sólo dos distritos mineros producían: el de Asientos y el de Tepezala. También operaban dos compañías pequeñas: la Cía. Minera Minerva y Anexas y la Cía. Minera de San Jerónimo. Los consorcios de Guggenheim estaban separados de ASARCO, y las minas fueron adquiridas -

antes de 1901 por la Aguascalientes Metal Company y la - - -
Guggenheim Smelting Company.

En el mineral de La Paz, S.L.P., se encontraban dos grandes unidades: la mina Dolores de ASARCO y la Negociación Minera Santa María de la Paz, cuya mina era de las mejores - en el país. La planta de ASARCO en Matehuala se abastecía - de los minerales provenientes de estas dos minas, pero tuvo que cerrar cuando los minerales de la mina Dolores empezaron a agotarse y la Cía. Santa María de la Paz construyó una - - planta de flotación para sus propios minerales que contenían 1,389 gr. de plata, 3,241 gr. de oro, 27% de plomo y 0.84% de cobre, por tonelada métrica. En 1929 la producción fue - de 402 kilos de oro y 155,095 kilos de plata.

La Compañía Metalúrgica Nacional, subsidiaria de -- ASARCO, en Charcas, S.L.P., explotaba la mina Tiro General - que producía plata-plomo-cobre, pero su contenido de zinc la hizo famosa y se conoció como la "mayor mina de zinc en México". También ejercía control sobre las plantas de Dolores, - Velardeña, Bonanza y la planta de San Luis Potosí. Esta última recibía minerales de diversas procedencias, además de - las propiedades de ASARCO en Aguascalientes y sus minas en - San Luis Potosí, como de Teziutlán, Pue.; Angangueo, Mich.; Guanajuato, El Oro y Concepción del Oro, Zac.

La fundidora de ASARCO en Monterrey estaba en segundo plano por la centralización de las operaciones de ASARCO

en Chihuahua y la producción de las minas de la Compañía en el norte y oeste de México gravitaban en Chihuahua. Los minerales de la mina Reforma en Cuatro Ciénegas, Coah., representaban el 70% de los minerales tratados en la fundidora de Monterrey de ASARCO, pero cuando éstos empezaron a agotarse ASARCO cerró el departamento de plomo. Sin embargo, en 1929 ASARCO terminó la construcción de una refinería de plomo en Monterrey, altamente mecanizada y para operar a gran escala, para manejar toda la producción de plomo de ASARCO. La operación de la planta fue un éxito. Operaba la producción total de las fundidoras de Chihuahua y San Luis Potosí. La planta incluía una parte que se dedicaba a separar el oro de la plata: el proceso Moebius para la plata y el Wohlwill para el oro. La planta tenía una capacidad de 3 millones de onzas de plata al mes. El plomo se enviaba a Tampico por tren y el oro y la plata a la Casa de Moneda y al Banco de México.

La fundidora más grande de México era la planta de Avalos en Chihuahua de ASARCO. Hacia 1929 tenía una capacidad anual de 650,000 toneladas y la mayor parte del mineral provenía de las minas de ASARCO en Santa Eulalia, Parral y Santa Bárbara. Además, se recibían embarques de la Cía. El Potosí de Santa Eulalia y de las minas de San Francisco del Oro, cerca de Santa Bárbara y de las minas de Peñoles en Santa Eulalia. En 1930 la producción de la planta fue de 1,623 kilos de oro, 424,019 kilos de plata, 109,264 toneladas métricas de plomo, 2,969 toneladas métricas de cobre, 236 to

neladas métricas de cadmio y 67 ton.m. de arsénico.

A mediados de 1936 el sur del distrito de Chihuahua estaba en pleno apogeo con ASARCO, El Potosí y San Francisco, trabajando a toda capacidad, excepto la mina Veta Grande de ASARCO. La fundidora de plomo de Chihuahua, la más grande del mundo, estaba produciendo 500 tons. de plomo diarias. La unidad de Parral de ASARCO expandió sus operaciones a 2,000 tons. diarias con una planta de flotación de plomo-zinc y -- otra planta de cianuración. En Santa Bárbara, la Compañía -- estaba tratando más de 50,000 tons. de mineral al mes.

En Velardeña, Durango, ASARCO poseía una planta de fundición de cobre y plomo conocida como Fundición ASARCO. -- Después de haber iniciado operaciones en 1907, trabajó hasta 1912, cerró durante cuatro años, debido a la situación en el norte del país, y en 1926 cerró definitivamente debido al -- agotamiento de las minas en aquel distrito.

En Michoacán, ASARCO penetró también al comprar las minas de Angangueo, en 1909-1910, que abarcaban una extensión de 962.7 hectáreas. A partir de 1922, después de haber sido cerradas las minas por una temporada, el nivel de producción era de más de 100,000 toneladas métricas al año; la producción de plata anual fue aumentando de 50,000 kilos a -- más de 90,000 kilos en 1933. La producción de oro en este -- último año fue de 117 kilos¹⁹⁵).

5.3.2. Compañía Minera de Peñoles, S.A.

La Compañía Minera de Peñoles, anteriormente con la denominación de Compañía de Minerales y Metales, S.A., subsidiaria de la American Metal Co., surgió como otra de las - - grandes empresas de origen extranjero que llegó a dominar toda la región del noroeste de México y la región de Sierra Mojada en Coahuila, al punto de que los pequeños mineros se -- convirtieron en dependientes de las plantas beneficiadoras - pertenecientes a esta compañía. Sus principales negocios incluían la explotación de numerosas minas: en el mineral de Santa Eulalia, Chih.; Guanaceví y Ojuela y Peñoles, en Durango; la unidad Avalos o minas La Providencia, en Zacatecas; Minas Viejas y El Refugio, en Nuevo León; el grupo Higueras, o sea las minas de Paloma y Cabrillas, Coah.; en el mineral de Sierra Mojada, las minas de la Compañía "La Parreña", en Coahuila, ejercía un gran control sobre las minas de carbón de Agujita y Lampacitos, Coah., pertenecientes a la - Cía. de Combustibles "Agujita", S.A. También tenía grandes plantas de fundición: una en Mapimí, Dgo.; dos plantas pequeñas en Guadalupe y Cerralvo, N.L.; en Coahuila, la Compañía Metalúrgica de Torreón, propiedad en su mayor parte de - Peñoles y la gran planta de la Compañía Minera, Fundidora y Afinadora de Monterrey, N.L. Además, era propietaria de un gran número de trenes de las líneas de los ferrocarriles nacionales y tenía rentado el Ferrocarril Mexicano del Norte, - que corría entre Sierra Mojada y Escalón, estación del antiguo Ferrocarril Central 196).

Las minas de Mapimí, después de varios siglos de explotación por parte de los españoles, fueron adquiridas por la Mapimí Mining Company of Council Bluffs, Iowa, financiada por inversionistas mexicanos y norteamericanos. Esta compañía unificó las 8 principales minas del distrito, estableció varios hornos que tenían capacidad para procesar 20 tons. de mineral al día, cuyo contenido era de 30 onzas de plata por tonelada métrica y 20% de plomo; pero al elevarse los costos, los inversionistas se retiraron y Charles Reidt reorganizó las minas, modernizó el equipo y desarrolló otras áreas de explotación con la ayuda financiera de José Ma. Bermejillo, un español que tenía lazos financieros con la American Metal Co., filial de una firma alemana, la Metallgesellschaft de Frankfort, hasta 1919, pero que a causa de la guerra pasó a manos de los norteamericanos.

Las operaciones en gran escala empezaron en 1893-94; las minas producían 500 toneladas de mineral y en 1894 la planta de fundición procesó 14,223 toneladas. Hacia 1899 la producción se elevó a 85,847 toneladas al año de mineral procesado; 15,817 toneladas m. de plomo; 54,301 kilos de plata y 465 kilogramos de oro. El valor de la producción creció de 672,977 pesos en 1894 a 4'037,866 en 1899. En 1910 - después de haber pagado dividendos del 300% de su capitalización, la empresa inició una política de expansión. Peñoles y su subsidiaria la Mexican Metal Company se dedicaron a comprar minas en Sonora, Durango, Chihuahua, Nuevo León y la mina La Higuera en Coahuila. La Revolución interrumpió por va

rios años la producción de Peñoles, pero la empresa surgió - después, con su afiliación a la American Metal Co., como la más grande competidora de los Guggenheim ¹⁹⁷⁾.

De todas las compañías extranjeras que operaban en México, la American Metal Company reforzó su posición durante la Revolución. Sus propiedades en Mapimí, a través de la Compañía Peñoles, eran en extremo productivas, de tal manera que le sirvieron como base para desarrollar un programa de - expansión muy ambicioso en los últimos años del Porfiriato. Adquirió propiedades como la fundidora de Torreón, en 1916, de la familia Madero, la cual le dió gran control sobre la - capacidad de fundición del Norte de México; las minas de -- carbón de Agujita por medio de otra subsidiaria, la Compañía de Minerales y Metales, de la American Metal Co., y la concesión de la fundidora de Monterrey de la Cía. Minera, Fundidora y Afinadora de Monterrey.

La penetración de Peñoles en Chihuahua no fue de mucha importancia. El mayor negocio de esta firma se encontraba en el distrito de las minas de Inglaterra, y de las minas adquiridas la más importante fue la mina de plata-plomo San - Toy, en Santa Eulalia. Al sur del Estado de Chihuahua, Peñoles poseía el 40% de la Compañía Minera Naica y el resto era de mexicanos, belgas, franceses e ingleses. Al final de la Revolución, esa empresa pasó totalmente a Peñoles hasta que en 1928 se dejó en manos de un minero independiente ¹⁹⁸⁾.

En el Estado de Coahuila se encontraban tres campos mineros: 1) Sierra Mojada, famoso como el mayor campo de la industria minera mexicana en el siglo XIX, que se estancó a principios del siglo XX porque los costos de transporte se elevaron, las minas se empobrecieron y escaseó el agua y la madera para las minas; 2) las minas de la Reforma y Santa Elena (El Rosario) en Cuatro Ciénegas y, 3) las minas de Higueras en Ocampo. Peñoles controlaba cerca de las 2/3 partes del área de minerales del Estado de Coahuila; las dos grandes minas: La Parreña y la Constancia pertenecían a Peñoles, así como la Unidad Higueras situada al sudeste de Coahuila, que estaba formada por muchas minas, cuyos predios colindaban entre sí, y de las cuales las más importantes eran La Paloma y Cabrillas.

En el mineral de Sierra Mojada, Peñoles poseía gran parte de la Compañía Minera La Parreña, cuyos fundos mineros eran: La Parreña, Atalaya, La Suiza, María Luisa, Joyita y Encantada. Además era copropietaria de la mina El Salvador, con la Cía. Minera La Constancia, S.A. La producción de minerales se enviaba a la planta metalúrgica de Torreón¹⁹⁹).

La mina Reforma fue una de las más importantes en la economía mexicana antes de la Revolución. Su gran producción de plata era la base de la fundidora de Monterrey de los Guggenheim (ASARCO). La mina del Rosario y Santa Elena eran propiedad de la Cía. Minera Ocampo y se las rentaron a la Cía. Fundidora y Afinadora de Monterrey, quien construyó

la fundidora que más tarde compraría Peñoles²⁰⁰).

La planta de Mapimí, Dgo., fue una de las fundidoras más importantes del norte de México. Cerró en los años 20 porque al adquirir la planta de Torreón, los minerales de las minas de Ojuela que suplían la mayor parte de los minerales tratados en Mapimí, quedaban cerca de la fundidora de Torreón y el transporte era costeable. En 1920, bajo el pretexto de la huelga de carbón, la fundidora de Mapimí cerró. Además, Peñoles continuaba penetrando en el norte, comprando propiedades en Coahuila, Chihuahua, Durango y Zacatecas, cuyos minerales se irían a beneficiar a Torreón. Participó en el campo de Santa Bárbara y en el de Santa Eulalia, en Chihuahua; compró la propiedad de plomo Mosqueteros, en el distrito de Villa Ahumada, Chih., para después vendérsela a la Ahumada Eruption Group; adquirió minas de carbón en Agujita y Lampacitos, Coah., así como Minas Viejas y El Refugio, en Nuevo León.

El control de las fundidoras de Torreón y de Monterrey dió a Peñoles la suficiente fuerza para dominar la industria de la fundición en el norte de México.

La fundidora de Torreón, cuya localización estratégica por la red ferroviaria le dió muchas ventajas, recibía minerales de todas partes de la República y en términos de metal recibía, mensualmente, 4,500 toneladas de plomo, 20,000 kilos de plata y 200 onzas de oro. Además de 250,000

kilos de cobre contenido en los minerales de plomo.

La planta trataba los minerales de las minas de Peñoles en Coahuila, Chihuahua, Durango y Zacatecas, que representaban el 70% del total de minerales beneficiados en la planta, y como fue diseñada para tratar minerales de diversa composición, junto con las facilidades de transporte, se convirtió en un centro natural para beneficiar los minerales de muchos mineros independientes de la parte norte-centro de México a tal grado que, cuando cerró la planta en 1921, hubo protestas de los mineros independientes e incluso peticiones al gobierno para que instalara una planta beneficiadora, hasta que volvió a abrir en 1922.

La determinación de cerrar la Cía. Metalúrgica de Torreón, aparentemente se basó en los bajos precios alcanzados por el plomo y el cobre en aquellos años; sin embargo, el cierre se atribuyó realmente a la adquisición de Peñoles de la planta de fundición, apartado y afinado situada en Monterrey. La Cía. Metalúrgica de Torreón había sido fundada por mexicanos en el año de 1900 y para la ciudad de Torreón significaba una importante fuente de trabajo (1,250 operarios) y un foco de desarrollo para la industria minero-metalúrgica. Además, se encontraba convenientemente equipada para el tratamiento de toda clase de minerales plomo-argentíferos, auríferos y cobrizos, empleando los procedimientos de calcinación y fusión y de reducción²⁰¹). En 1935 la planta estaba trabajando a una capacidad de 277 mil toneladas al año.

La planta de Peñoles en Monterrey operaba con minerales provenientes de más de 100 compañías pequeñas, además de los minerales de Compañías mineras como ASARCO, de la unidad Reforma; las minas de R.S.Towne, cerca de Monterrey, y embarques de San Luis Potosí, antes de que ASARCO instalara la fundidora en San Luis Potosí. Con el cierre de Peñoles - de sus antiguas plantas de Villaldama y Cerralvo en Nuevo -- León, aumentó la cantidad de minerales para beneficiarse en Monterrey, pero aún así operaba por debajo de su capacidad. La mayor parte de los minerales eran embarcados a la planta por la Compañía de San Pedro y San Pablo, cerca de Monterrey, más otros embarques de las unidades de Peñoles en Sierra Mojada e Higuera, en Coahuila; Providencia y Bonanza, en Zacatecas; además de minerales y precipitados de cianuro comprados en los Estados de Guanajuato, Hidalgo, México y Querétaro. Aparte de la refinería de plomo, la Compañía operaba una refinería de plata, cuya producción hacia 1926 era de - 2 millones de onzas mensuales de plata.

A mediados de la década de los años veinte, Peñoles se interesó también en adquirir propiedades en el sur del -- país. En Oaxaca empezó a operar en las minas de Taviche y - Natividad, a pesar de las dificultades de la explotación de aquellas minas. En 1927 instaló una planta de cianuración - y flotación, pero hacia 1928 con la declinación en los pre-- cios de la plata y la disminución de la calidad de los mine-- rales, Peñoles dejó de operar en Oaxaca. En Guerrero, Peño-- les compró en 1926 la mina Suriana en el distrito minero de

Campo Morado, uno de los dos distritos de alguna importancia en el Estado de Guerrero. A pesar de que el mineral contenía 8.9 gr. de oro y 577 gr. de plata por ton.m. era extremadamente refractario y muy difícil de procesar. Hacia 1930 la planta se cerró por la declinación en el mercado de la plata y las dificultades cada vez mayores para beneficiar el mineral de menor calidad, y no volvió a operar hasta 1935.

En Zacatecas, que después de la Revolución se convirtió en uno de los cuatro grandes Estados mineros de México, Peñoles compró la mina Veta Grande y Minas de Providencia, lo cual la situó como la segunda empresa en importancia en el distrito de Mazapil con la unidad Avalos en Concepción del Oro. La Mazapil Cooper Company, que como grupo era la más importante del distrito, dominaba los campos mineros de Concepción del Oro, Mazapil y Pedro Ocampo.

Cerca de la ciudad de Zacatecas, Peñoles poseía la planta La Fe, que estuvo diseñada para tratar los concentrados y precipitados de cianuro de las minas de la Cía. Internacional Minera en Ojocaliente, Guanajuatillo y Guadalupe, Zac.; de las minas de Peñoles y de la Carnegie Metals Co., en Veta Grande y El Bote, y de la mina de Fresnillo de la Corporación Mexicana Proaño. La planta con una capacidad de 175 ton.m. de mineral diarias, producía 38 ton. de lingotes de plomo que contenían 96% de plomo, 0.8% de cobre y 1.8 k. de plata por ton.m. El mineral de plomo se enviaba a la refinería de Peñoles en Monterrey. La caída de los precios de plomo y de cobre en 1927 hizo precaria la operación de la planta y cerró en 1928²⁰²⁾.

5.3.3. Compañía Real del Monte y Pachuca.

A principios del siglo XX las minas de Hidalgo que trabajaban con el proceso de patio eran todavía rentables, pero el creciente éxito del proceso de cianuración y la declinación en el precio de plata situó a muchas de ellas en un estado financiero crítico. Las empresas no disponían de capital para su modernización y ante un futuro incierto para la plata, los grupos de minas de Real del Monte, Pachuca y Santa Gertrudis fueron puestos en venta.²⁰³⁾

La Compañía Real del Monte y Pachuca tenía 116 minas entre ellas las famosas Camelia, Barrón y Corteza, en Pachuca; y Cabrera, Aviadero, Santa Brígida y Dificultad, en Real del Monte. La compañía producía aproximadamente 65,000 toneladas de mineral al año con un promedio de 1.2 Kg. de plata por tonelada. En 1906, la antigua Sociedad Aviadora de Minas del Mineral del Monte y Pachuca fue comprada por la United States Smelting, Refining and Mining Co., en 4 millones de pesos, quien buscaba competir en México con las empresas de Guggenheim tal y como lo hacía en EE.UU. Entre los accionistas de la Compañía Real del Monte figuraba José I. Limantour, Secretario de Hacienda durante el porfiriato, --- cuando se realizó la venta a la United States Smelting, Refining and Mining Co., a través de Bernard MacDonald de Guanajuato y F.W. Baker de la Venture Corporation Ltd. En 1920 el nombre de la Compañía cambió oficialmente al actual nombre de Compañía de Real del Monte y Pachuca.

La nueva compañía reconstruyó la planta de Loreto y la transformó en una planta de cianuración con una capacidad para beneficiar 300 toneladas diarias de mineral, e inmediatamente después construyó una nueva planta de cianuración, la de Guerrero en Real del Monte, con capacidad de 350 toneladas diarias, que fue la más moderna de todo el país en aquella época.

Poco a poco fueron transformándose todas las plantas antiguas del distrito minero en plantas de cianuración y hacia 1911 existían en el distrito las siguientes: Loreto, San Rafael, San Francisco, La Blanca, Molino Nuevo, La Unión, Purísima Grande y Blaisdell, en Pachuca; la de Guerrero en Real del Monte, y la de Arévalo en El Chico.²⁰⁴⁾

Con la introducción del proceso de cianuración la Compañía de Real del Monte aumentó gradualmente el tonelaje de mineral tratado, de un volumen de 7,500 toneladas mensuales en 1906 a un promedio de 112,000 toneladas mensuales durante la década 1932-1941.²⁰⁵⁾

Poco a poco la Compañía Real del Monte y Pachuca monopolizó la mayoría de los trabajos de explotación y beneficio del distrito de Pachuca y Real del Monte. Compró propiedades que le daban control sobre 7.6 kilómetros de la Veta Vizcaína, con más de 16.1 kilómetros cuadrados de tierras minerales y tuvo la suerte de encontrar una nueva veta, que -- junto a la relativa estabilidad de la zona, le permitió obte

ner una producción de 8.4 millones de onzas de plata en - - 1916. Las minas de Pachuca salieron ilesas de la Revolución y pudieron proseguir sus operaciones a plena capacidad cuando la vida económica de México se estabilizó. A pesar del - incremento de productividad de la zona sur de Chihuahua y de Zacatecas, la Compañía Real del Monte y Pachuca todavía sostenía su posición como el primer distrito productor de plata en México. Los distritos de Pachuca y del Real del Monte producían juntos el 12% del total de la producción mundial de - plata, y el 60% de esa producción era controlado por la Compañía Real del Monte y Pachuca. Los minerales de Pachuca y Real del Monte contenían en promedio 14 onzas de plata por - tonelada métrica y 5 onzas de oro por cada 1,000 onzas de -- plata.

Las propiedades que detentaba la Compañía Real del Monte y Pachuca hacia 1925 eran impresionantes. 206)

| M I N A S | PRODUCCION DIARIA | CONTENIDO DEL MINERAL | |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----|
| | DE MINERALES. | Plata | Oro |
| | t.m. | Grms. por Ton. | |
| <u>En el distrito de Pachuca</u> | | | |
| San Juan Pachuca más de 38 fundos | 520 | 304 | 1.5 |
| Rosario Más de 20 fundos | 550 | 300 | 1.0 |
| El Porvenir 11 fundos | 30 | 800 | 2.5 |
| Dolores El Encino 5 fundos | 340 | 290 | 2.0 |
| Camelia y Paraíso 7 fundos | 700 | 440 | 1.6 |
| Santa Ana 14 fundos | 350 | 450 | 2.0 |
| San Anselmo 10 fundos | 50 | 454 | 2.3 |
| Barrón 10 fundos | 200 | 300 | 1.5 |

Además poseía 55 fundos adicionales, que trabajaban a pequeña escala, - que estaban cerrados o todavía sin desarrollar.

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| <u>En el distrito de Real del Monte</u> | | | |
| Purísima Concepción 14 fundos | 500 | 700 | 4.0 |
| Dificultad 7 fundos | 166 | 350 | 2.0 |
| Cabrera 7 fundos | 80 | 600 | 3.0 |
| La Rica 5 fundos | 214 | 600 | 3.0 |

Dolores, San Juan Vizcaína, Providencia, Morán y Escobar, entre otros - 30 fundos más, todavía estaban sin desarrollarse.

| | | | |
|-------------------------------|-----|-----|------|
| <u>En el Mineral El Chico</u> | | | |
| Arévalo 6 fundos | 500 | 550 | 4.83 |

Contaba con dos plantas de cianuración: una, la antigua planta de Loreto en Pachuca, que empleaba 800 hombres y tenía capacidad para tratar 2,000 toneladas de mineral al día, que más tarde se incrementó a 2,600 toneladas y la otra, la planta de Guerrero en Real del Monte, con capacidad para tratar 1,000 a 1,100 toneladas al día. La planta de Loreto se comunicaba con El Chico, primero, por una carretera de 15 Km. y más tarde cuando se instaló una vía cable, el Molino de Arévalo se cerró y los minerales se beneficiaban en el Molino de Loreto, así como también los de la mina San Juan Pachuca, Camelia, Paraíso y Rosario, que se transportaban por cable. La capacidad de la refinería de Loreto era de 1'500,000 onzas de plata al mes.

La planta de Guerrero era la única en Real del Monte y por lo tanto dominaba el distrito. Ahí se beneficiaban los minerales de Purísima Concepción, Dificultad, Santa Inés, Cabrera y Perla de Oro. Los precipitados de cianuro de la planta de Guerrero eran transportados a Loreto donde se convertían en barras. A fines de 1922 la compañía instaló una planta refinadora equipada para separar el oro de la plata en las Barras de Doré producidas por las plantas de cianuración, y su capacidad era de 1'500,000 onzas de plata al mes. La nueva planta aceptaba barras de todas las compañías que operaban en el distrito, así como también de otros distritos mineros de México²⁰⁷).

Prácticamente todo el oro se refinaba en el país, -

solamente un 10% se exportaba como parte de otros metales. - Existían cuatro refinerías de plata: dos se encontraban en Monterrey, para tratar el mineral de plomo con contenido de oro y plata; una en Pachuca, de la Compañía Real del Monte, y otra en la Ciudad de México para tratar los minerales impuros que se enviaban a la Casa de Moneda.

A mediados de la década de los años 20, la Compañía siguió la política de centralizar sus actividades, y en febrero de 1929 se llevó a cabo una gran obra: la centralización del beneficio de los minerales en una sola planta, la de Loreto. Para ello se construyó un gran túnel de 5,500 -- metros a dos cabos entre las minas de la Rica en Real del -- Monte y San Juan Pachuca, en Pachuca. Para realizar la obra se aprovecharon parcialmente algunos de los laboríos de las minas de San Juan Pachuca y de Rosario y se le dió la amplitud necesaria de 3.2 metros de alto por 3.0 de ancho para -- que un pequeño tren eléctrico hiciera el recorrido y suplantara al cable aéreo de Real del Monte a Pachuca. Se aumentó la capacidad de la planta de Loreto a 2,500 toneladas di---rias para tratar todo el mineral de las minas de la compañía y las máquinas de tipo antiguo, como los mazos, se sustituyeron por los molinos de Marcy y Trayler. En 1930 se cerró la planta de Guerrero y todo el mineral se transportaba a Loreto, se desmantelaron las instalaciones de vía cable y las de El Chico. Los trabajos se realizaban a gran escala en las minas recientemente abiertas como Colón, San Pablo, La Herradura, Eduardo, La Pinta y otras en Real del Monte, y se - -

abrieron nuevas minas en Pachuca como las del tiro de Tula y posteriormente la del Paricutín, en 1942, que fue la última veta principal descubierta por la Compañía durante el período de explotación privada, y cuya producción durante los subsiguientes 15 años fue de aproximadamente 750,000 toneladas de mineral.

Toda esta obra se realizó no sólo para economizar - las operaciones de trituración, sino también para prescindir del funicular, cuyas reparaciones era un problema constante y además para hacer posible el transporte de todo el mineral que producía la compañía a través del tiro de San Juan Pachuca.

Con la excavación del túnel se tuvieron que llevar a cabo otras obras paralelas como fue la construcción de tolvas de almacenamiento de gran capacidad en el interior de -- las minas de La Rica y de San Juan; la comunicación de las minas de Purísima y La Rica, donde se instalaron máquinas especiales para el volteo automático de los carros del mineral provenientes de las minas de La Purísima, Dificultad, Espíritu Santo, Providencia y Dolores.

Aunque el ahorro no fue suficiente para balancear - la declinación del precio de la plata de 1931 a 1933, sí permitió a la compañía librar la crisis con un mejor control de costos, y en 1932 la producción de plata de esta compañía -- llegó a representar el 31% de la producción nacional de plata ²⁰⁸⁾.

Además de la Compañía Real del Monte y Pachuca, en el distrito minero de Hidalgo operaban otras 10 empresas. La Compañía Santa Gertrudis, segunda en importancia en el distrito, cuyo propietario era José de Landero, fue comprada en 1906 por una corporación inglesa, la Camp Bird Company en 9 millones de pesos. La antigua Cía. Santa Gertrudis cuya producción era de 972 toneladas de mineral con un promedio de 1.148 kg. de plata por tonelada, acababa de construir una planta de cianuración en la Hacienda de Guadalupe; pero hacia 1911 la empresa construyó una nueva planta con una capacidad de 1,100 toneladas diarias y en un año obtuvo ganancias que le permitieron pagar dividendos por un 15% del capital invertido.

Esta Compañía se dedicó a explotar minas ajenas con sus empresas subsidiarias: La Compañía General de Inversiones Mineras, S.A. y la Compañía Beneficiadora de Pachuca, S.A. La mina original Santa Gertrudis dejó de operar en 1925 y la producción provenía de las minas de El Bordo, Santo Tomás y El Cristo, de la Compañía Explotadora de Minas y las minas Virginia y Rosario de la Compañía Dos Carlos, todas ellas situadas en el distrito minero de Pachuca. Este sistema de minas fue el sostén de la Compañía hasta su agotamiento a finales de la década de los 30. La planta de cianuración Molino Nuevo tenía una capacidad de 2,000 toneladas diarias y el mineral era transportado de las minas que explotaba la Cía. de Inversiones Mineras por medio de una vía cable.

Otra compañía de importancia para el país que se encontraba en el distrito minero de Pachuca era la Negociación Minera de San Rafael y Anexas, S.A., de capital mayoritario mexicano y con una planta de cianuración con capacidad de -- 500 toneladas diarias para beneficiar los minerales de sus - minas San Rafael, Sorpresa y Soledad y Nuevo Cuauhtecotzín²⁰⁹⁾.

Otros distritos mineros de alguna importancia en -- Hidalgo eran los de Zimapán y El Cardonal. Las minas de Zimapán estaban totalmente sin mecanizar y producían solamente algunas cuantas toneladas de mineral de alta ley al día y -- funcionaban dos plantas en el distrito: La Aurora y San - - Francisco. En el Cardonal solamente había una mina, Las Animas, de la cual la Compañía Real del Monte explotó el mine-- ral de zinc durante 1923-27, pero los problemas de transporte impidieron que la mina fuera rentable²¹⁰⁾.

Hacia 1911 el distrito minero de Hidalgo contaba -- con las siguientes plantas de cianuración: Loreto, San Rafael, San Francisco, La Blanca, Molino Nuevo, La Unión, Purfísi ma Grande y Blaisdell en Pachuca; Guerrero en Real del Monte y Arévalo en El Chico. La planta de San Francisco fue famosa por la introducción de los Browns o Pachuca Tanks, los cuales se adoptaron en muchas regiones del mundo. Poco a poco estos molinos dejaron de operar conforme se agotaban sus minerales y hacia 1929 sólo quedaban el de Guerrero que - - cerró en 1930 y Loreto, San Rafael y Molino Nuevo o de Santa Gertrudis, en Pachuca.

La Compañía Santa Gertrudis en 1938 se convirtió en la Cooperativa de Dos Carlos, al ser entregada a los trabajadores, y siguió funcionando hasta 1953 cuando por falta de mineral cerró sus operaciones. La negociación Minera de San Rafael y Anexas también quedó en manos de los trabajadores como una cooperativa en 1939, pero en 1955 se disolvió por el hundimiento del tiro general y la imposibilidad de volver a entrar en la mina sin realizar grandes inversiones de capital²¹¹⁾.

La United State Smelting, Refining and Mining Co., continuó operando hasta el año de 1947, cuando fue adquirida por el gobierno federal, a través de NAFINSA, pues los empresarios norteamericanos decidieron vender su empresa al observar durante varios años que algunas vetas estaban agotadas y otras más por agotarse²¹²⁾.

5.3.4. Compañías extranjeras en Guanajuato.

Las minas de Guanajuato dominadas completamente por el capital norteamericano, en la década de los veinte fueron de las que más sufrieron el agotamiento de sus minerales. La explotación se vino abajo por las rocas encontradas en las minas, el agotamiento de las mismas y la declinación en el precio de la plata. La producción del Estado declinó inexorablemente: de 103,661 k. de plata en 1923 a 87,200 k. en 1926, 76,167 k. en 1930 y 54,060 k. en 1932. La Guanajuato Development Co., fue la primera empresa que quebró en

Guanajuato. Después de varios intentos vanos de venderle a la Cía. Real del Monte sus propiedades de Asunción, en La Luz, Gto., la Development Co. creó una sola empresa fusionando las compañías que la integraban, la Guanajuato Consolidated Mining and Milling Co.

En 1926, la Guanajuato Consolidated Co. anunció el cierre de algunas de sus unidades debido a la disminución en el precio de la plata, pero por falta de capital finalmente quebró la empresa.

La Guanajuato Reduction and Mines Co. intentó cerrar en 1925, pero sólo redujo salarios e impuestos²¹³).

En 1927, la Compañía Angustias, Dolores y Anexas anunció su suspensión, y aun cuando la mina había sido cedida a la United States Smelting Exploration (subsidiaria de la USSRM), no fue sino hasta 1930 que la mina estuvo otra vez en operación. En 1929, la Guanajuato Consolidated Co., reportó solamente reservas a la vista por tres años. En noviembre de 1936 como consecuencia de una huelga, la mina La Valenciana cerró por un año. En 1938 se suspenden definitivamente los trabajos en la mina La Valenciana al entregar la Guanajuato Reduction and Mines Co., sus bienes al Sindicato Industrial de Trabajadores Mineros, Metalúrgicos y Similares de la República Mexicana, convertida en Sociedad Cooperativa Minero-Metalúrgica Santa Fe de Guanajuato²¹⁴).

5.4. LA GRAN DEPRESION Y LA RECUPERACION DURANTE LA II - GUERRA MUNDIAL.

A principios de la década de los años 20 se inició una nueva política por parte de los países europeos de adoptar otra vez el patrón oro, con una nueva modalidad internacional: "el patrón de cambio oro". Esta política tuvo como consecuencia contraer la demanda mundial de plata y propiciar otra crisis en la cotización del metal, que se agravó por el incremento en la producción mundial durante esa década y que en 1930 llegó a 7.6 millones de kilogramos.

En México, desde que los precios de la plata empezaron a declinar continuamente después de 1926, muchas de las empresas productoras de ese metal, que trabajaban los minerales pobres a gran escala, empezaron a tener que absorber pérdidas y a consecuencia de ello aumentó el número de desempleados en la minería y se registró el cierre de diversas plantas de beneficio. En 1928 se reportaron en plena actividad 525 propiedades mineras, pero igual número de ellas estaban cerradas y algunas otras estaban en vías de volver a sus operaciones normales. Las empresas se proponían practicar una política de reducción de salarios, producción y empleo, más que de suspensión total de las actividades. El gobierno, de acuerdo con esta política, en lugar de autorizar el cierre de las minas abogó por la rotación de los trabajadores y permitió la reducción de los salarios. Sin embargo, durante los primeros años de la década de 1930, se recrudesció la si-

situación de muchos distritos mineros y el cierre de innumerables minas y plantas de beneficio fue inevitable; se redujeron tanto salarios como producción y muchos planes de expansión fueron abandonados. En junio de 1931 más de 20 minas importantes habían cerrado y 28,000 mineros habían sido despedidos. Al año siguiente, la industria minero-metalúrgica mexicana llegó a su más baja producción: de 354 millones de pesos en 1929, bajó a 153, en 1932. A pesar de ello, la expansión registrada en la década de los años 20 había hecho de México uno de los líderes mundiales en la producción de metales preciosos y de metales básicos también ²¹⁵).

Los efectos negativos de la Gran Depresión influyeron directamente en la economía mexicana: las exportaciones se redujeron casi a la mitad en 1932 con respecto al nivel de 1929 (de 591 a 305 millones de pesos), y la transferencia de capitales provenientes del exterior se estancó y aún se registró la exportación del mismo. Por otra parte, al reducirse el ingreso nacional descendió el nivel de importaciones y de toda la actividad industrial, cuyo funcionamiento dependía en gran parte de los insumos y de la maquinaria importada. El descenso en la exportación de minerales no sólo ocasionó daños a la industria minera sino que al constituir uno de los principales renglones de exportación, junto con el petróleo, repercutió negativamente en la actividad de todas las demás industrias nacionales. Al reducirse la ocupación y el ingreso nacional se intensificó la disminución del producto nacional y de la demanda interna ²¹⁶).

Después de que habían pasado los efectos de la Depresión, los países del mundo capitalista se esforzaron por reivindicarle a la plata sus funciones monetarias con el objeto de incrementar su demanda y contrarrestar los efectos negativos que ejercía sobre los países productores o poseedores de plata en abundancia. En la Conferencia Monetaria y Económica celebrada en Londres en 1933 se logró un acuerdo internacional, el tratado de "Las Ocho Potencias", que pretendía atenuar los posibles efectos de la desmonetización de la plata y por consiguiente el incremento de la oferta mundial de este metal. Los países interesados acordaron poner en práctica dos medidas: retirar del mercado una parte de la plata producida y utilizar mayores cantidades de plata -- con el fin de disminuir la oferta y aumentar la demanda para elevar el precio del metal ²¹⁷⁾. México, Estados Unidos, Canadá, Perú y Australia, principales países productores, se comprometieron a dejar fuera del mercado internacional durante un período de cuatro años un total de 35 millones de onzas de plata fina, ya fuese mediante compras u otras formas de retiro, distribuidas como sigue: EE.UU., 24.4 millones de onzas; México, 7.2; Canadá, 1.7; Perú, 1.1 y Australia, 0.6. El gobierno mexicano había firmado ya en 1932 un contrato de compra con la Compañía Real del Monte por 23 millones de onzas de plata para su acuñación y en 1933 se comprometió a comprar 29 millones de onzas de plata durante el año siguiente. Estos países, junto con China, India y España, poseedores y usuarios de importantes cantidades de plata, acordaron atenuar las fluctuaciones en el precio del metal, -

procurar que no se bajara la ley de la moneda de plata a menos de 800 milésimos y sustituir papel moneda de baja denominación por monedas de plata. India se comprometió a no vender durante cuatro años más de 140 millones; España no vendería más de 20 millones de onzas de plata y China no realizaría ventas de plata.

El Acuerdo Internacional de la Plata influyó favorablemente en el mercado ya que la cotización de 34.7 centavos de dólar la onza troy en Nueva York en 1933, se elevó a 64.2 en 1935; sin embargo, no logró alcanzar la meta propuesta - de subir el precio del metal a 1.29 dólares²¹⁸).

En esa época, el gobierno de Estados Unidos inició por su parte una nueva política platista que lo convirtió en el principal comprador mundial de plata y por consiguiente - en el factor determinante del precio de ese metal. La ley de compras de plata del 19 de junio de 1934 declaraba que la política de los Estados Unidos sería la de aumentar la proporción de plata con respecto al oro en las reservas monetarias, con el objeto de mantener una cuarta parte de las reservas totales en plata.

Para llevar a cabo esa política se autorizó al Secretario del Tesoro a comprar tanto en el interior como en el exterior en las condiciones y términos que él considerara los más ventajosos para el interés público y que la plata no se compraría a un precio mayor que el de su valor monetario.

La política de los Estados Unidos afectó a toda la economía mundial de la plata, pero sobre todo fue amenazadora para la economía mexicana. Simplemente los rumores acerca de que el gobierno norteamericano suspendería las compras de plata mexicana al precio oficial sacudían la economía nacional y provocaban la movilización de funcionarios para evitar que esas noticias fueran una realidad. Por otra parte, la elevación de las cotizaciones de plata en el mercado mundial, como consecuencia de la política platista de los Estados Unidos, amenazó seriamente la estabilidad monetaria de México. El circulante que estaba integrado por monedas de plata con un contenido de 12 gramos de plata pura y un valor de 28 centavos de dólar, tendería a desaparecer en el momento en que la onza troy de plata se cotizara por encima de 72 centavos de dólar porque el valor intrínseco de la moneda sería mayor que su valor nominal.

Cuando la cotización de la plata llegó a 81 centavos de dólar este fenómeno se presentó durante unos cuantos días y las autoridades mexicanas decidieron desmonetizar la plata con el objeto de evitar la fuga de la moneda de plata y variar el tipo de cambio o de disminuir el contenido de plata de las monedas*. En lugar del peso plata se emitieron billetes con la misma denominación y el gobierno utilizó como reserva la plata de los pesos retirados de la circulación, medida que además de darle solidez a la moneda redujo la oferta de plata en el mercado.

* Ley monetaria del 28 de abril de 1935.

En agosto de 1936, la Ley Monetaria de 1935 fue reformada y nuevamente se monetizaron los pesos de plata y las monedas de cincuenta y veinte centavos, porque el alza del precio de la plata ya había pasado y no había indicios de -- que la cotización de este metal volviera a niveles que pusieran en peligro la estabilidad monetaria del país.

Sin embargo, el billete quedó como la moneda principal y se le dió poder liberatorio ilimitado y a la moneda de plata se le asignó una función subsidiaria con poder liberatorio limitado. El gobierno implantó otro sistema monetario denominado "patrón libre", en el que la unidad de cuenta del sistema quedó desligada de toda referencia metálica como punto de apoyo de su valor²²²).

La producción minera de México en los años posteriores a la Gran Depresión estuvo determinada por diversos factores. Cuando la vida económica se normalizó a fines de -- 1934 y principios de 1935, se recuperó la confianza y las actividades mineras volvieron a operar normalmente, muchas de las minas y plantas que habían cerrado abrieron nuevamente e inclusive introdujeron nuevo equipo y maquinaria. Asimismo, a medida que el precio de la plata se recuperaba, los salarios de los trabajadores volvieron a la normalidad y también se incrementó la mano de obra ocupada.

La política socio-económica del Presidente Lázaro Cárdenas, basada en el Plan Sexenal, se orientó fundamental-

mente a darle impulso a la producción y a la distribución -- del ingreso y de la riqueza. Los acontecimientos más importantes fueron el reparto de tierras y la movilización obrera; la nacionalización de los ferrocarriles y la expropiación de la industria petrolera. La política del movimiento obrero - estimuló la lucha por mejores salarios, se reformó la sección XVIII del Artículo 123 constitucional para redefinir el derecho de huelga; la clase trabajadora estuvo apoyada por la -- nueva legislación laboral y, por primera vez en México, los trabajadores organizados empezaron a operar a escala nacional.

Dentro del Plan Sexenal, elaborado en 1934, se hizo especial referencia a la regulación por parte del Gobierno - de las actividades de explotación de los recursos naturales, así como de eliminar la exportación de los minerales concentrados para que fueran beneficiados en el país. Se implantó una política de apoyo a los trabajadores y a los pequeños mineros por medio del "Reglamento especial del artículo 129 de la Ley Minera para la explotación de las reservas", en 1935, en el cual se especificaba que solamente los mexicanos po- - dían explotar las reservas minerales.

Estas medidas de política económica no tuvieron, naturalmente, buena acogida entre las empresas mineras, en su mayoría de capital extranjero, pero a pesar de los temores y de las protestas por parte de las empresas y de las innumera**bles** huelgas y demandas de los trabajadores, la producción - minera continuó en ascenso. (Ver cuadro No. 1).

En diciembre de 1935 el Gobierno de México firmó un acuerdo con el Gobierno de Estados Unidos para mantener estable la relación del peso con el dólar. Estados Unidos se comprometió a comprar mensualmente 5 millones de onzas de plata al Gobierno Mexicano, al precio prevaleciente en el mercado. El Banco de México se constituyó en el único comprador de la plata producida en México y por esta operación recibiría medio centavo por onza de plata, cantidad que sería cobrada cuando el Banco hiciera sus operaciones con los mineros. Los dólares que recibiera el Banco a cambio de la plata serían destinados a estabilizar el tipo de cambio de 3.60 pesos por dólar. Aproximadamente el Banco manejaba dos millones de dólares de plata al mes.

A raíz del Acuerdo establecido con Estados Unidos, en México se implantó una política de impuestos progresivos para que a medida que aumentara el precio de la plata no sólo se beneficiaran las empresas mineras, sino también la recaudación del Gobierno.

La política de compras de plata de los Estados Unidos se convirtió en una mutua dependencia entre ese país y México. Los intereses norteamericanos manejaban entre el 80 y 90% de la producción de plata en México, de forma que cualquier medida que se tomara en contra de la plata "mexicana", afectaría enormemente los intereses de los norteamericanos, incluyendo aquéllos que producían plata como un subproducto (223).

Cuando el contrato de compras mensuales de plata -- con el Banco de México fue suspendido por Estados Unidos en 1938, a raíz de la expropiación petrolera y de las cuestiones agrarias, las compras de plata continuaron efectuándose, aunque sobre una base irregular, para salvaguardar los intereses políticos y económicos de los Estados Unidos. Sin embargo, se mantuvo el acuerdo de comprar las 35 millones de onzas de plata que constituían las reservas de plata de México, a 45 centavos la onza ²²⁴⁾.

Inmediatamente después, Estados Unidos anunció su nueva política de comprar plata solamente en el mercado -- abierto, sin tener en cuenta su origen, y el Gobierno Mexicano no permitió entonces a los productores de plata vender su -- producto directamente en el mercado.

En 1939, el senado de los Estados Unidos desaprobó la política de compras de plata como parte integral de la política exterior de su país y se aprobó un acta, conocida como el Acta del 6 de julio de 1939, la que entre otras cosas fijó el precio de la plata producida en Estados Unidos en -- 71.11 centavos de dólar la onza troy y el precio se convirtió en una cuestión legal, retirándole al Presidente sus facultades para fijar el precio interno de la plata. A la producción extranjera se le fijó un precio de compra de 35 centavos ²²⁵⁾, hecho que redujo sensiblemente los ingresos de -- México procedentes de las exportaciones de plata y los ingresos del Gobierno por concepto de impuestos a la producción -

y a las exportaciones. Todos estos factores adversos presionaron sobre la moneda nacional hasta hacerla descender en -- agosto de 1939 a 6 pesos por dólar; sin embargo, el peso -- pudo ser revaluado a la paridad de 4.85 en octubre de 1940 - por la regularidad en las compras de plata por parte de los Estados Unidos; por la elevación de los precios de los productos de exportación, debido a la demanda de preguerra, y - por la entrada de capitales al país en busca de refugio, incluyendo el regreso de aquéllos que habían huído cuando la - expropiación petrolera tuvo lugar²²⁶).

Con la reelección del Presidente Roosevelt en Estados Unidos a fines de 1940, la política platista de ese país continuó siendo la misma y el cambio de administración en -- México fue propicio para llevar a cabo una política de acercamiento entre los Estados Unidos y México. A fines de 1941 los Estados Unidos acordaron comprar al Banco de México 6 millones de onzas de plata al mes, en una época en que el - -- transporte de plata desde el Oriente era prácticamente imposible, y esto les permitía contar con la plata que requerían. Con la firma del Acuerdo el precio de la plata subió en el - mercado de Nueva York de 34 3/4 centavos a 35 1/8. Bajo el estímulo de la demanda de la guerra el precio de la plata en 1942 subió a 45 centavos la onza troy, nivel que permaneció hasta agosto de 1945.

El consumo mundial industrial de la plata aumentó - de 35 millones de onzas en 1939 a 170 millones en 1945; encam

bio, la producción declinó de un promedio anual de 270 millones de onzas, en los años inmediatos anteriores a la guerra, a 135 millones de onzas al finalizar la II Guerra Mundial. - Por primera vez en la historia el consumo industrial de plata en el mundo, sin considerar la demanda para acuñación, sobrepasó la producción. La importancia de la plata como metal para usos industriales creció enormemente durante el período bélico, tanto para aleaciones con otros metales como para la industria eléctrica y electrónica y para la creciente industria fotográfica. Como resultado de estas presiones Estados Unidos expidió la Green Act en 1943 por medio de la cual podía vender parte de sus enormes reservas de plata del Tesoro para usos industriales.

El precio de venta del gobierno fue establecido en 71.11 centavos la onza, que era el mismo que prevalecía para las compras de producción de plata interna. Esta Ley expiró a fines de 1945, pero fue renovada por otra ley conocida como la Ley de julio 31 de 1946. El precio de venta del gobierno se fijó entonces a 91 centavos y el precio de compra a los productores norteamericanos se fijó en 90.5 centavos - la onza²²⁷⁾.

En México, el volumen de producción de metales preciosos se mantuvo más o menos al nivel de 2,500 ton. anuales, hasta 1943. Pero, a partir de 1944, se registra una clara - tendencia descendente en la producción, mucho más acentuada en el caso del oro, que se estabiliza en un volumen aproximado

damente de 1,000 ton. por debajo de la producción anual de metales preciosos obtenida durante las dos décadas anteriores. (Ver cuadro No. 18).

A pesar del descenso en el volumen de producción la elevación de los precios de los metales preciosos fue de tal magnitud que el valor de la producción durante ese período estuvo en constante ascenso, al pasar de 246 millones de pesos en 1944 a 436.2 millones de pesos en 1950. De estos valores, correspondieron a la plata 160.5 y 312.5 millones de pesos, respectivamente. Es decir, mientras la producción descendió en un 30%, los precios casi se duplicaron.

5.5. LA CRISIS DE LA POST-GUERRA Y EL PAPEL DEL ESTADO.

Los ajustes de la post-guerra en el mercado mundial de la plata trajeron como consecuencia una declinación en la demanda internacional. Grandes cantidades de plata salieron a la venta en el mercado mundial y la demanda no alcanzaba ya el nivel de 1945. La Ley de 1946 que expidió el gobierno de EE.UU. se convirtió en una ley de compra de plata, ya que los productores se la vendían al Tesoro a 90.5 centavos de dólar la onza troy, precio mayor que el que prevalecía en el mercado. Las primeras ventas que para la industria hizo el gobierno norteamericano, bajo la ley de 1946, tuvieron lugar en 1955 durante un período de escasez temporal de plata. Pero a partir de 1959, los precios empezaron a subir en el mercado mundial y no se hicieron ventas

a la Tesorería. La demanda industrial empezó a sobrepasar - la oferta en el mercado y los usuarios de la plata empezaron a depender cada vez más de las ventas de la Tesorería norteamericana, hasta que ésta suspendió sus ventas a fines de -- 1961 porque las operaciones especulativas que surgieron en - el mercado de la plata durante ese año y las necesidades de acuñación cada vez mayores estaban afectando la "reserva libre" que la Tesorería había destinado a las ventas para uso industrial ²²⁸).

La economía mexicana, que dependía prácticamente del mercado exterior, con el incremento eventual de la demanda - externa de los años de la guerra y la necesidad de producir internamente mercancías antes importadas, se reactiva y el - resultado es un crecimiento en el ingreso nacional de 8.2% - como promedio anual durante el período 1940-1945 ²²⁹). La -- producción aumentó prácticamente en todos los sectores de la economía. En el sector manufacturero el 9.4%; edificación y construcción, 9.6%; pesca, 13.9%; comercio y servicios - privados, 11.2%; agricultura, 3.1%; transportes y comunicaciones, 6.3%; petróleo, 2.2%; minería, 0.1%; energía eléctrica, 3.7%. (Ver cuadro No. 34).

Los incrementos en la producción fueron posibles de bido a la utilización de la capacidad instalada que se tenía ociosa antes de la Segunda Guerra, más que al aumento de las inversiones en los diversos sectores. Las inversiones no -- aumentaron sino hasta fines de la guerra y los primeros años

de la post-guerra, pero sobre todo aquéllas orientadas a la producción de equipo industrial y vehículos de motor. La inversión nacional bruta muestra un crecimiento importante a partir de 1944 y hasta 1947 al pasar de 1,740 a 4,157 millones de pesos, pero a partir de 1948 el crecimiento de la inversión total se vuelve lento. (Ver cuadro No. 35).

El sector minero, prácticamente dominado por la inversión extranjera, se encontraba entre los sectores que mostraban menor producción y recibían menores inversiones. El promedio anual de la producción de metales en el período - - 1940-1945 se mantuvo en el mismo nivel de producción de - - 1936-39, pero a partir de 1947 empieza a disminuir notablemente. La producción de plata fue menor en el período - - - 1940-45 que durante 1936-39 y registró un continuo descenso a partir de 1947-50. (Ver cuadro No. 1).

El exceso de oferta mundial de metales preciosos después de la guerra, fue la causa definitiva en el descenso de la producción ya que no sólo disminuyó en México, sobre todo la producción de plata, sino que también se registró un descenso general en la producción mundial de esos metales. Desde entonces la producción de oro y plata empezó a obtenerse en su mayor parte como un subproducto de la explotación de - - otros metales como el plomo, el zinc y el cobre, más que de la explotación de minas por su contenido de plata o de oro.

Esta nueva orientación en la explotación de los metales preciosos se debió en parte al aumento en los precios del plomo y del zinc durante la guerra y en los años inmediatamente -- posteriores, de manera que los productores obtenían mayores ganancias y no estaban tan expuestos a las variaciones en -- las cotizaciones de los metales preciosos en el mercado mundial.

El valor de las inversiones extranjeras directas en minería, que prácticamente pueden considerarse como el total de inversiones en el sector minero de aquella época, entre -- 1933 y 1940 tuvieron un promedio anual de 2.3 millones de dólares (12.7 millones de pesos). En el período 1939-44 el -- promedio anual de inversión bajó a 2.1 millones de dólares -- (10.3 millones de pesos) y durante el período de post-guerra, 1945-49, aumentó solamente a 2.6 millones de dólares (15.6 -- millones de pesos). Las inversiones en minería prácticamente se limitaron a la reinversión de utilidades durante el período 1939-50 y sólo una pequeña parte lo constituyó capital de nuevo ingreso al país ²³⁰).

Las inversiones extranjeras directas en minería formaban una parte importante del total de inversiones extranjeras directas en México, ya que representaban el 25% en el -- período 1939-44. En cambio, durante la post-guerra (1945-49) la participación de la inversión extranjera directa en mine-ría descendió al 9% de la inversión extranjera directa total y mostró una clara tendencia descendente en los años subsi--

guientes. Asimismo, la relación entre la inversión extranjera directa en minería y la inversión total bruta registró un importante descenso al pasar de 0.9% en el período 1939-44 - al 0.4% durante 1945-49 ²³¹).

Las inversiones realizadas en el sector minero se limitaron a plantas de beneficio de los minerales, generalmente de bajo contenido metálico, y se abandonó prácticamente la inversión en el desarrollo de nuevos yacimientos en regiones inexploradas. El rendimiento de las inversiones en el sector minero se volvió menos atractivo o lucrativo que en otros sectores de la economía cuya expansión había comenzado en los años de la guerra y en los que se centró la atención del gobierno con el fin de estimular su desarrollo y lograr una nueva estructura de crecimiento económico.

El papel del Estado, a través de su política económica y de sus inversiones, marcó el ritmo y la dirección del desarrollo económico de México entre 1939 y 1950. Después de haberse logrado importantes aumentos en la producción durante la guerra, sin haberse incrementado el volumen de la inversión, se hizo cada vez más urgente la necesidad de realizar grandes inversiones en infraestructura en los años posteriores a la guerra: transportes y comunicaciones, energía eléctrica, abastecimiento de agua y drenaje, sin las cuales las oportunidades de inversión productiva hubieran sido nulas y los rendimientos de las inversiones en los sectores productivos hubieran comenzado a decaer. Por esa razón se

aplazaron otro tipo de inversiones que podían haberse hecho en otras actividades como las exploraciones petroleras, el desarrollo de nuevas zonas mineras, la reforestación y conservación del suelo.

La participación de la inversión pública en la inversión total aumentó del 38% en 1939 al 48% en 1942 y 43. En el período de post-guerra, cuando se reanudó la importación de bienes de capital*, disminuyó continuamente la participación de la inversión pública en la total hasta representar la tercera parte en 1946 y 1947. Pero a partir de entonces, la inversión pública crece rápidamente y ya en 1950 representa el 45% de la inversión total (ver cuadro No. 37), predominando en los renglones de transportes, petróleo y grande irrigación. La inversión privada se orientó hacia la industria, la agricultura, edificación y minería. Los años de la post-guerra se distinguieron por un elevado nivel de inversión industrial. La industria mexicana acumuló capital para financiar su expansión y procedió a incrementar su capacidad de producción. Una parte del incremento en la inversión industrial correspondió a proyectos industriales a gran escala, la mayoría promovidos por el gobierno a través de Nacional Financiera, que habían sido planeados durante la guerra, principalmente de productos básicos tales como el hierro y el acero, celulosa, sosa cáustica, cemento, productos químicos, etc. Sin embargo, debido a la escasez de bienes

* Participación de la importación de bienes de capital en el total de importaciones: 9.8% en 1940; 22.2% en 1945; 30% en 1948 y 24% en 1950. 232)

de capital, en su mayoría importados, este proceso de inversiones industriales cristalizó después de pasado el conflicto bélico, no solamente mediante la inversión directa de Nacional Financiera sino sobre todo por el apoyo financiero -- que este organismo prestó a las empresas privadas. Los recursos de NAFINSA destinados a la promoción industrial aumentaron de 1.9 millones de pesos en 1940 a 646.4 millones en 1950.

En términos absolutos, la inversión bruta fija del sector público aumentó de 1,092 millones de pesos* en 1940 a 2,109 en 1945 y a 2,660 en 1950 ²³³).

El proceso de expansión industrial coincidió con el regreso de la competencia extranjera tanto en el mercado nacional como en el internacional y como la industria mexicana naciente no tenía todavía posibilidades de competir con las industrias de los países desarrollados, el Estado dictó una serie de medidas proteccionistas para fomentar el desarrollo interno de la industria mexicana a base de sustituir importaciones. Se dispusieron restricciones a la importación, - - estímulos fiscales a la producción y a la exportación y, en general, el Estado procuró crear las condiciones favorables al desarrollo industrial, limitando sus inversiones directas y financieras a campos de importancia primordial. La política de fomento industrial llegó a ser la parte más importante

* A precios de 1950.

de la política económica del gobierno. En 1941 se expidió - la Ley de Fomento a las Industrias Nuevas y Necesarias que - constituyó uno de los principales instrumentos fiscales para el desarrollo de la pequeña y mediana industria nacional, -- que básicamente eximía del pago de todos los impuestos federales principales a las empresas que iniciaran operaciones - industriales, junto con la exención de los impuestos a la importación de maquinaria, equipo y materias primas necesarias para iniciar operaciones.

Asimismo, la política gubernamental se orientó a -- estimular las inversiones extranjeras en la industria, permitiendo el establecimiento de empresas con mayoría de capital extranjero, con excepción de algunas ramas especiales. En - suma, el sector industrial se convirtió en el centro de las inversiones tanto nacionales como extranjeras. El sector minero quedó rezagado durante varios años por la disminución - en las reservas minerales de las zonas mineras conocidas y - el bajo nivel de inversión tanto en las regiones mineras - - existentes como en la búsqueda de nuevos yacimientos en regiones inexploradas. En 1951 se legisló para que la Comi-sión de Fomento Minero tomara parte más activa en la exploración y en la explotación de las minas. El sector minero había quedado fuera del foco de atención de la política del gobierno a pesar de que las exportaciones de minerales constituían una parte importante de los ingresos de divisas, fundamentales para financiar las importaciones de bienes de capital y materias industriales para el desarrollo de la econo--

mía. En 1940 los minerales (incluyendo petróleo crudo) constituían el 68% del valor total de las exportaciones mexicanas; en el año de 1950 esta participación descendió al 33%. Durante los primeros años de la década de los cuarenta el valor de las exportaciones de productos minerales disminuyó incluso en términos reales, ya que el índice del valor de las exportaciones de minerales, tomando como base 1939 = 100 descendió en 1944 hasta 63.4 y en los años subsiguientes empezó a recuperarse hasta llegar en 1950 a 179.3.

La participación de las exportaciones de plata en el valor total de las exportaciones también descendió al pasar de 22% en 1939 a 6.9% en 1950. En términos absolutos, el valor de las exportaciones de plata también disminuyó de 34.3 millones de dólares en 1939 a 7.8 millones en 1944, pero a partir de 1945 empieza a recuperarse hasta llegar en 1950 a 37 millones de dólares. (Ver cuadros Nos. 38 y 39).

El capital extranjero, prácticamente desde finales del siglo pasado, fue penetrando en las actividades mineras hasta tener el dominio casi absoluto sobre ellas.

Este proceso de concentración y monopolio llegó a desplazar a los productores nacionales independientes en las etapas superiores del proceso minero-metalúrgico, a tal punto que aproximadamente el 90% del capital invertido en la minería era de origen extranjero, en su mayor parte norteamericano, y solamente el 10% era de origen nacional. Este proceso

so logró tal grado de concentración que ya en la década de los años 1950 solamente tres consorcios norteamericanos controlaban la industria minero-metalúrgica en cada uno de sus procesos: extracción, concentración, fundición y afinación de los principales metales, tanto industriales como preciosos: American Smelting and Refining Co. (ASARCO); American Metal Co. y Anaconda Cooper Co.

Durante los primeros años de la década de 1950, la producción* de las minas procedente de empresas extranjeras representaba el 76.5% de la producción total, y solamente el 23.5% provenía de empresas nacionales, las cuales concentraban su actividad principalmente en la obtención de metales preciosos, mientras que las empresas extranjeras se dedicaban a obtener los metales industriales. La plata, cuya utilización industrial se incrementó de manera sorprendente durante y después de la Segunda Guerra Mundial, y que además se encuentra normalmente asociada a otros metales, estaba controlada en un alto porcentaje por los capitales extranjeros.

En las plantas de beneficio, donde se lleva a cabo el proceso de concentración de los minerales, se acentuaba el control extranjero debido a los elevados costos de instalación, por lo que la mayoría de los mineros nacionales se veían obligados a vender su producción a las compañías - - -

* Se considera: oro, plata, plomo, cobre y zinc.

extranjer^{as}. El 84.1% de la producción de las plantas de beneficio provenía de las empresas extranjeras y solamente el 15.9% de empresas nacionales.

El proceso de la fundición se encontraba totalmente controlado por los tres consorcios norteamericanos mencionados anteriormente. Con este último proceso las compañías -- extranjeras se apoderaban de la producción minera del país, -- porque la producción de las plantas de beneficio tanto nacio nales como extranjeras finalmente debían de ir a fundición. De la producción obtenida por fundición a ASARCO correspon-- día el 60.50%; a American Metal, el 20.01% y a Anaconda el 10.49%.

En el proceso de afinación vuelven a aparecer los - productores nacionales en la obtención de oro y plata a través de la Compañía Real del Monte y Pachuca, y una afinadora de capital francés que producía oro y plata. Los otros meta les (plomo, cobre y zinc) estaban totalmente controlados por las tres empresas mencionadas. El 16.9% del oro y el 17.6% de la plata era producido por la Cía. Real del Monte, y el - 83.1% del oro y el 82.4% de la plata por las compañías - - - extranjeras ²³⁴).

En vista de esta situación y del reducido volumen - de inversiones en la minería, sobre todo destinadas a la localización de nuevos yacimientos y a la renovación de la - - planta productiva, el 6 de febrero de 1961 se publicó una --

nueva ley minera ²³⁵⁾ cuyo objetivo fundamental fue que el capital mexicano participara mayoritariamente dentro de las actividades mineras, así como en la dirección de las empresas. Para poder alcanzar el objetivo de la mexicanización de la industria minera, la ley estableció que solamente los mexicanos y sociedades constituidas de acuerdo con las leyes mexicanas, y cuyo capital suscrito fuera mayoritariamente mexicano, podían obtener concesiones mineras y de plantas de beneficio. La ley otorgó un plazo de 25 años para que las empresas extranjeras que ya operaban en México se mexicanizaran, reduciendo sus inversiones a un 49% en los casos de concesiones ordinarias y a 34% en las concesiones de reservas mineras nacionales.

Al poco tiempo, la mayoría de las empresas mineras cumplieron con el objetivo de la mexicanización establecido en la ley.

Actualmente, la minería mexicana está sujeta a las disposiciones de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Minera, publicado en el Diario Oficial el 22 de diciembre de 1975 y su Reglamento, publicado en el Diario Oficial el 29 de noviembre de 1976.

6. EL MERCADO MUNDIAL DE LA PLATA EN LA ACTUALIDAD.

6.1. OFERTA.

Tradicionalmente la plata se ha utilizado para fines monetarios desde los tiempos más remotos de la historia; pero a partir de la II Guerra Mundial su uso empieza a diversificarse, se descubre que sus cualidades físicas y químicas pueden ser aprovechadas en múltiples usos industriales y por primera vez en la historia la demanda de plata supera la oferta. El consumo de plata se satisface por dos corrientes: la producción primaria de plata, o sea la producción minera y la oferta secundaria, que está compuesta principalmente por la recuperación de desechos de plata, las desmonetizaciones, las ventas gubernamentales, la venta de plata atesorada por particulares y por las exportaciones de plata de India.

6.1.1. Producción Primaria de Plata.

La plata es uno de los metales preciosos, escaso en la naturaleza; es un metal blanco, brillante, sonoro, dúctil y maleable, más blando que el cobre y más duro que el oro. Su conducción eléctrica y térmica y su reflexión óptica son más elevadas que las de cualquier otro metal. Es el más dúctil y maleable de los metales, excepto el oro, tiene una gran estabilidad química y resistente a la corrosión y absorbe oxígeno que libera al enfriarse. La plata es uno de los metales nobles, inalterable e inoxidable por el oxígeno

a toda temperatura al aire puro, pero se deslustra en el aire de las ciudades debido a la presencia de sulfatos de hidrógeno y de dióxido de sulfuro.

El símbolo de la plata es A_g , del latín argentum* y se encuentra en la naturaleza en una diversidad de formas: - la plata nativa, que es la plata en estado natural y se presenta hasta en un 99% de pureza; la plata en aleaciones naturales con otros metales como el cobre, el oro y el mercurio, y la plata en sulfuros, en sales de arsénico y de cloro. Sus combinaciones naturales son haluros, sulfuros, sulfoarseniuros y sulfoantimoniuros. Las principales menas de plata son la argentita, Ag_2S ; la querargirita o plata córnea, - - $AgCl$; la pirargirita, Ag_3SbS_3 ; la proustita, Ag_3AsS_3 , y la estefanita, Ag_5SbS_4 . La Galena suele contener plata en cantidad beneficiable.

Los minerales de plata se pueden dividir en dos categorías: a) los minerales silíceos y b) los minerales de metales básicos, en los cuales la plata se encuentra en pequeñas cantidades asociada con minerales de plomo, zinc, cobre y otros metales ²³⁶).

La mayor parte de la producción mundial de plata, - alrededor de un 70%, se obtiene como un subproducto del cobre, del plomo, del zinc, del estaño y del oro; en tanto - - que el resto de la producción proviene de la refinación de -

* Raíz que significa blanco y brillante.

minerales tratados únicamente para la obtención de plata.

La evolución de la extracción minera mundial de plata fue mucho más dinámica en la década de los años veinte -- que en los años posteriores, ya que la producción anual en promedio entre 1921 y 1930 fue de aproximadamente 7,400 toneladas (238 millones de onzas troy), y a partir de 1931 la producción de plata mundial no sólo no crece sino que desciende a niveles de 5 a 6,000 toneladas anuales. A partir de 1936 y 1937, con la II Guerra Mundial en las puertas, la producción mundial de plata se recupera y alcanza niveles de más de 8,000 toneladas anuales. Pasados los efectos de la demanda de plata de la II Guerra Mundial cae de nuevo la producción de plata incluso a niveles que no se habían registrado desde el siglo pasado.

A partir de 1947 se empieza a registrar una tendencia ascendente en la producción mundial de plata y en la década de los años 60 se alcanzan los mismos niveles de extracción de los últimos años de la década de los 20's. Desde 1947 hasta 1983 la producción mundial se ha más que duplicado, de 5,216 toneladas (168 millones de onzas) a 12,037 toneladas (387 millones de onzas). Durante la década 1960-1970 la producción mundial de plata fue relativamente estática ya que aunque registró una tasa de crecimiento anual del 2.75%, no fue sino hasta los últimos años de la década de los 60's y principios de los 70's cuando la producción registró una clara tendencia creciente*. Este lento crecimiento de la --

* Incluye a países de economía planificada.

producción no fue suficiente para satisfacer el consumo mundial de plata, sobre todo en el ramo industrial, cuya tasa de crecimiento anual durante 1960-1970 fue de 4.7%.

La insuficiencia de la producción minera de plata con respecto al consumo no sólo se refleja en términos de tasas de crecimiento, sino también en cifras absolutas. Esto quiere decir que existe un déficit primario que crece cuando aumenta la demanda industrial y de acuñación y la producción minera desciende, se mantiene estable o crece pero en menor medida que el consumo. (Ver cuadro No. 4).

Este déficit entre la producción minera y el consumo se satisface con la producción secundaria de plata.

A mediados de la década de los años setenta la producción de plata de los países de economía de mercado se estabilizó, e incluso descendió en 1974/75 a consecuencia de la recesión económica mundial que se observó en esos años, a pesar del incremento en el precio de la plata de 255.8 centavos de dólar la onza troy en 1973 y a 470.8 centavos en 1974. (Ver cuadro No. 5).

El receso se reflejó también en la disminución del consumo industrial de plata, de 517 millones de onzas troy en 1973 a 405 millones de onzas troy en 1975. (Ver cuadro No. 9).

El precio de la plata por sí solo causa pequeños im-

pactos en el total de la oferta proveniente de fuentes primarias porque son muy pocos los depósitos lo suficientemente ricos como para producir solamente plata y por lo tanto la oferta de plata no es tan elástica como para responder de inmediato a los cambios en los precios (ver gráfica No.5); en cambio, la disminución en la demanda industrial de metales como el cobre, el plomo y el zinc, repercute directamente en la producción de plata que se obtiene como un subproducto de la explotación minera de esos metales y que, como se mencionó anteriormente, representa alrededor del 70% de la producción total.

A partir de 1976 la extracción de plata en los países de economía de mercado empieza a recuperarse y la tendencia ascendente a largo plazo que se venía observando desde finales de la década anterior continúa y llega a un nivel de cerca de 300 millones de onzas troy en los primeros años de la década de 1980. (Ver cuadro No. 4).

El sorprendente aumento en el precio de la plata en 1979 y principios de 1980, sí estimuló un marcado aumento en la actividad minera, que se reflejó no sólo en el propósito sino en la apertura de nuevas minas de plata y la expansión de las ya existentes por parte de los países productores.

Aun cuando los costos de producción han ido en aumento y la demanda de la plata ha tenido una clara tendencia descendente desde 1976/77, la producción de plata de los países de economía de mercado ha aumentado en un 21.8% al pasar

de 262 a 308 millones de onzas de 1977 a 1984. (Ver cuadro No. 4 y gráfica No. 3).

Este aumento en la producción mundial proviene de los incrementos en la producción minera de casi todos los principales países productores de plata. (Ver cuadro No. 3).

Los mayores yacimientos argentíferos en el mundo se encuentran localizados a lo largo de la cordillera montañosa que va desde Alaska en América del Norte hasta Tierra de Fuego en América del Sur. Así el Continente Americano aporta más del 50% de la plata que se obtiene en el mundo y la producción se concentra en cuatro países: México, Canadá, Perú y Estados Unidos. Estos países producen en conjunto el 63.9% de la producción total de los países de economía de mercado y, junto con la Unión Soviética, aportan el 63.0% de la extracción mundial de plata. Por su parte, la Unión Soviética contribuye con el 52.7% de la producción total de los países de economía planificada.* (Ver cuadro No.3).

A. México.

México, durante siglos, ha sido el principal país productor de plata en el mundo, con una producción que durante la década 1922-31 llegó a representar alrededor del 40% de la extracción mundial de plata. Sin embargo, a partir de la década de los años 30 la producción empezó a descender y de

* Cifras para 1984.

un nivel de 3,279 toneladas en 1930 pasó a 2,570 en 1940, a 1,528 en 1950 y a 1,360 en 1960. Durante la década 1961-1970 la producción promedio anual fue de 1,242 toneladas, pero al canzó los niveles más bajos en el quinquenio siguiente con un promedio anual de 1,172 toneladas de plata. (Ver cuadros Nos. 1 y 2).

Este notable descenso en la producción nacional significó para México perder su posición como primer productor mundial de plata, primero en 1966, año en el que la producción de Estados Unidos sobrepasó en 53 toneladas de plata fina la producción de México y, después, de 1968 a 1975, cuando Canadá surgió como líder mundial en la producción de plata, - - excepto en el año de 1970 que lo fue Estados Unidos con una producción de 1,400 toneladas. (Ver cuadro No.3).

Este descenso temporal en la producción mexicana de plata, en opinión de algunos expertos, se debía al comienzo del agotamiento de los recursos minerales del país. No obstante, la producción mexicana de plata empieza a recuperarse a partir de 1976 y México se coloca de nuevo a la cabeza en la -- producción mundial.

En 1977 la producción de plata fue de 1,463 toneladas -- (47 millones de onzas troy), lo que representó el 14% de la producción mundial; continuó en ascenso hasta 1981 con un nivel de 1,657 toneladas (53 millones de onzas troy) y aun-- que en 1982 se observó un ligero descenso en la producción, - en los dos últimos años se recupera hasta llegar a 1,987 tone

ladas en 1984 con una participación del 15.9% en la producción mundial.

En el plano internacional, se esperan aumentos en la extracción de plata sobre todo de México, Perú, Canadá, EE.UU. y Europa Occidental.

Aproximadamente el 70% de la producción de plata en México se obtiene como un subproducto en la explotación de cobre, plomo y zinc. El restante 30% proviene de depósitos mineros que se explotan principalmente por el alto contenido de plata de los minerales como el caso de Real del Monte, Pachuca, Guanajuato, San Dimas, Tepache y otros.

Desde principios de la década de los 80's se pusieron en marcha los nuevos proyectos de extracción de plata. La apertura, en 1982, de la enorme mina del Real de los Angeles, -- además de producir plomo y zinc, aumentará la producción nacional de plata en 109 toneladas anuales (3.5 millones de onzas), pero cuya capacidad de producción sobrepasa las 200 toneladas anuales (7 millones de onzas). En esta empresa participan la Comisión de Fomento Minero, una empresa nacional y otra canadiense.

Los programas de exploración y desarrollo de la Compañía Real del Monte y Pachuca permitirán incrementar la explotación de los recursos mineros en el área del distrito de Pachuca y Real del Monte y en otras áreas del estado de Hidal-

go. Asimismo, la puesta en marcha del proyecto de "El Bar--queño" en el estado de Jalisco, y el proyecto en el munici--pio de Santa María del Oro en Durango para beneficiar 1.8 mi--llones de toneladas de jales auro-argentíferos, incrementará sin duda la producción de metales preciosos, de contarse con recursos de inversión suficientes.

Los programas de expansión de otras empresas, como por - ejemplo de la Compañía Minera de Cananea, que explota uno de los depósitos de cobre más grandes del mundo y el proyecto - de La Caridad, también contribuyen al aumento de la produc--ción de plata, metal que se obtiene como un sub-producto de la minería de cobre.

Industrias Peñoles, primera empresa beneficiadora de pla--ta en México, con sus programas de expansión y desarrollo, - refina más de mil toneladas anuales de plata, 73% de la pro--ducción nacional.

La nueva unidad minera de Rosario, Sin., de Industrial - Minera México, incrementará la producción nacional de oro, - plata, plomo, zinc y cobre, así como la expansión de las uni--dades de Taxco, San Martín y Santa Bárbara.

Estos proyectos indudablemente van a repercutir favora--blemente en la producción minera de México a pesar de la si--tuación financiera del país, sus problemas de balanza de pa--gos y la devaluación del peso mexicano, porque la mayoría de ellas son inversiones ya realizadas para entrar en su fase -

productiva.

Los depósitos de plata más importantes en México se localizan desde el norte, a lo largo de la Sierra Madre Occidental y de la Sierra Tarahumara (Sonora, Chihuahua, Coahuila y Durango), hacia la planicie central (Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán) y al oeste en los estados de Guerrero y Oaxaca.

a). Zacatecas.

Zacatecas figura como el principal productor de plata en la República con una producción en 1984 de 614.3 toneladas, cifra que representa el 26.2% de la producción nacional.

Los principales distritos mineros en el estado, mismos que han sido explotados durante cientos de años, son: Fresnillo, Sombrerete, Vetagrande, Mazapil, Melchor Ocampo, Chalhuites, Zacatecas y Concepción del Oro. Desde 1982 con la nueva mina Real de los Angeles, en el municipio de Noria de Angeles, la producción de plata del estado se ha casi duplicado sobrepasando el nivel de producción del estado de Chihuahua, anteriormente primer productor nacional. A la apertura de esta mina se debe el aumento en la participación de Zacatecas en la producción nacional de plata pues solamente de Real de los Angeles se obtuvo el 46% de la producción de plata del estado en 1984. La planta de beneficio instalada tiene una capacidad de 10,000 toneladas diarias para tratar el mineral por flotación. Industrial Minera México ope-

ra la unidad San Martín en Zacatecas.

Aun cuando existen en el estado 14 plantas de beneficio, además de la de Real de los Angeles, son plantas pequeñas -- cuya capacidad varía de 100 a 800 toneladas diarias, y la mayor parte de los minerales abastecen las fundiciones de Monterrey, Saltillo, Torreón y San Luis Potosí. (Anexo No. 1).

b). Chihuahua.

El estado de Chihuahua ocupa el segundo lugar como estado productor de plata en México con una producción en 1984 - de 408.2 toneladas, cifra que representa el 17.4% de la producción total. Los principales centros mineros del estado son Saucillo, Santa Bárbara, San Francisco del Oro, Aquiles Serdán e Hidalgo de Parral, cuya producción de oro y plata - está asociada con la obtención de zinc, cobre y plomo. (Ver cuadro No. 6).

Las empresas que benefician los minerales metálicos en - Chihuahua son: la Minera de San Francisco del Oro del Grupo Frisco, con una planta de flotación con capacidad de 3,250 - toneladas diarias, ubicada en San Francisco del Oro; Minera les Nacionales de México, con una planta de flotación en - - Aquiles Serdán con una capacidad de 2,000 toneladas diarias y Zinc de México con dos plantas de flotación, una en Santa Bárbara con capacidad de 2,400 toneladas diarias y otra en - Parral de 1,700 toneladas diarias. Estas empresas pertenecen al grupo Industrial Minera México, que también tiene - - otra planta de flotación en A. Serdán, con una capacidad de

940 toneladas diarias y tiene una unidad minera en Santa Bárbara de la empresa Minerales Metálicos del Norte.

En el estado de Chihuahua operan más de 20 plantas de beneficio para tratar minerales de plomo, zinc, oro, plata, cobre, hierro, manganeso, uranio, barita y fluorita. (Anexo No.2).

c). Durango.

La explotación de plata en el estado de Durango se concentra en San Dimas, cuyas minas se explotan por la riqueza del contenido de plata y oro en los minerales y en el municipio de Cuencamé. En 1984 la producción total del estado fue de 265.6 toneladas de plata, cifra que representa el 11.3% de la producción de plata mexicana.

En los últimos años la producción de plata del estado ha cobrado importancia por la explotación de minerales por parte de la empresa Minerales Metálicos del Norte del grupo de Industrial Minera México, quien ha instalado una planta de beneficio con capacidad para tratar 800 toneladas diarias, por el proceso de flotación, para obtener cobre, zinc, oro, plata y plomo.

La empresa Minas de San Luis, S.A. que se encuentra situada en el municipio de San Dimas, con una capacidad de 400 toneladas diarias, por medio del sistema de cianuración beneficia oro y plata. Existen más de 30 plantas de beneficio en

Durango que tratan minerales auroargentíferos, de plomo, de zinc y de hierro procedente del famoso depósito del Cerro -- del Mercado situado junto a la ciudad de Durango.

Además de San Dimas y Cuencamé, otros centros productores son Guanaceví, Topia, Velardeña, Pánuco de Colorado y -- otros. (Anexo No.3).

d). Sonora.

En el estado de Sonora la producción de plata se obtiene principalmente de tres centros mineros: Tepache, donde los minerales de explotan por su contenido de plata y Nacozari - de García y Cananea, principales centros productores de cobre en el país, donde la plata se obtiene como un subproducto de la explotación de los minerales de cobre. En 1984, la producción de plata en el estado de Sonora alcanzó 250.8 toneladas que representan el 10.7% de la producción nacional y sitúa a Sonora como cuarto estado productor de plata en el país, después de Zacatecas, Chihuahua y Durango.

El resto de la producción de plata se encuentra diseminada en los diversos municipios del estado y la extracción en muy poco sobrepasa los mil kilos.

Sonora es uno de los estados mineros más ricos de México, en donde se encuentran grandes depósitos de minerales metálicos y no metálicos. Además de la riqueza de cobre, oro, pla

ta, plomo y zinc, existen depósitos de grafito, carbón, antimonio, hierro, manganeso, tungsteno y molibdeno.

La Compañía Minera de Cananea, fundada desde 1899, cuenta con tres plantas en Cananea: la mayor, de 30,000 toneladas diarias de capacidad, utiliza el sistema de flotación para el tratamiento de los minerales de cobre, una planta de fundición de 753 toneladas diarias de capacidad y otra planta de lixiviación y precipitación de 68 toneladas diarias.

La empresa Mexicana de Cobre, S.A. cuenta con dos plantas en Nacozari, para procesar el mineral de cobre de La Caridad. Una de ellas es una planta de flotación con capacidad de 72,000 toneladas diarias y la otra, de fundición, con capacidad para 1,800 toneladas diarias.

La empresa Minera Lampazos, S.A., del Grupo Frisco, ubicada en Tepache, produce concentrados de plomo con un alto contenido de plata. (Anexo No. 4).

e). Guanajuato.

El estado de Guanajuato, conocido desde siglos atrás como el principal centro minero de plata en el mundo, en la actualidad ocupa el quinto lugar en la producción de plata en México, con una extracción de 175.0 toneladas, es decir, el 7.5% de la producción total, en 1984.

Es uno de los pocos distritos mineros que se explota -- esencialmente por sus minerales de plata, y las principales minas se concentran en el municipio de Guanajuato.

La Compañía Minera Las Torres, S.A. tiene una planta de flotación con capacidad para procesar 2,000 toneladas diarias de minera de plomo y plata. La Compañía Minera El Cubo, continúa operando en Guanajuato una planta de cianuración -- con capacidad de 100 toneladas diarias. Asimismo, la Sociedad Cooperativa Minera de Santa Fe de Guanajuato todavía opera la planta de flotación con capacidad para procesar 700 toneladas diarias.

La Compañía Fresnillo formó el Grupo Guanajuato, un consorcio con Industrias Peñoles y una empresa canadiense, cuya producción es la mayor en el estado. (Anexo No. 5).

f). Hidalgo.

El estado de Hidalgo, famoso desde hace cientos de años por la riqueza de los minerales de plata de Pachuca y Real del Monte, produce actualmente 138.3 toneladas de plata, cifra que representa el 5.9% del total de la producción del país (1984). En la zona de Pachuca es donde se obtiene más de la mitad de la producción de plata del estado y casi el 90% de la producción de oro. La explotación de las minas se lleva a cabo principalmente para la obtención de oro y plata, y se obtienen pequeñas cantidades de cobre y de plomo como --

subproducto. En cambio, en las minas de Zimapán se extraen importantes cantidades de zinc y plomo, además de la plata y el oro.

En el estado de Hidalgo se encuentra ubicada la Compañía Real del Monte y Pachuca, que es la tercera en importancia con respecto a la plata beneficiada anualmente en el país, y la única productora de plata 100% propiedad del gobierno desde 1947.

La Compañía Minera de Real del Monte y Pachuca realiza un proceso completamente integrado, desde la extracción de los minerales hasta la obtención de productos refinados. Para ello, cuenta con una planta de beneficio de cianuración y con una planta de flotación, cuya capacidad es de 2,000 a 2,800 toneladas diarias. Además, la Compañía Real del Monte y Pachuca tiene una de las pocas plantas de refinación electrolítica del país en donde se obtienen barras refinadas de oro y plata.

En el municipio de Omitlán de Juárez, Hgo., construyó una planta de beneficio para tratar 4 millones de toneladas de jales auro-argentíferos, que recientemente ha iniciado sus actividades.

La Compañía Minera y Metalúrgica San Miguel, ubicada en Zimapán, cuenta también con una planta de flotación con capacidad para procesar 250 toneladas diarias de minerales de plata, plomo, zinc y cobre.

En el estado de Hidalgo se encuentran los depósitos de manganeso más grandes de América, en el distrito de Molango, al norte de Pachuca. (Anexo No. 6).

g). Guerrero.

El antiguo distrito minero de Taxco continúa siendo en la actualidad un importante centro productor de plata integrado a la dinámica minera del país y el primer productor del estado de Guerrero. En 1984 la producción total del estado fue de 7.5 toneladas, que significan el 5% de la producción de plata nacional. La obtención de plata está asociada a la producción de plomo, de cobre y de zinc.

La empresa Industrial Minera México, S.A., es la más grande del estado de Guerrero con su Unidad Taxco, cuyos depósitos mineralizados se estiman en 11'090,000 toneladas. Las reservas explotables se calculan en 4'986,900 toneladas de mineral con 97.0 gramos de plata por tonelada, 1.2% de plomo y 3.6% de zinc. Los trabajos de explotación de la Unidad Taxco se desarrollan principalmente en la Mina Guerrero. El mineral se beneficia por el proceso de flotación y la capacidad actual de la planta es de 3,500 toneladas diarias.

Los concentrados de plomo se envían a la planta de Avalos en Chihuahua y los concentrados de zinc se envían a Nueva Rosita en Coahuila; otra parte se le vende a Peñoles. (Anexo No. 7).

h). San Luis Potosí.

En el estado de San Luis Potosí, los municipios de La Paz, Charcas y Catorce son los principales productores de plata. En este último los minerales se explotan por su contenido de plata y en los otros dos se encuentran asociados a zinc, cobre y plomo. Durante 1984 la producción total en el estado fue de 93.1 toneladas, cifra que representa el 4.0% de la producción nacional de plata.

San Luis Potosí, además de ser una región de explotación de plata y oro desde hace muchos años, es el primer productor en la República de antimonio y uno de los principales productores de fluorita, posee yacimientos importantes de estaño, mercurio y cadmio.

La empresa Industrial Minera México tiene instalada una planta de flotación en Charcas, con una capacidad de 1,250 toneladas diarias, donde beneficia minerales de oro, plata, plomo, cobre y zinc.

En La Paz, se encuentra ubicada otra planta de beneficio, Minera Cerro del Fraile, con una capacidad de 500 toneladas diarias. Esta empresa beneficia minerales de cobre con oro y plata por flotación. (Anexo No. 8).

i). Jalisco.

El estado de Jalisco actualmente ocupa el noveno lugar -

en la producción de plata en México, con un volumen de - - - extracción de 64.4 toneladas de plata. Los centros mineros más importantes se encuentran en Bolaños y Talpa de Allende, donde la explotación de plata está asociada a la obtención de plomo y cobre.

Existen varias plantas de beneficio en el estado, como - la Minera Mexicana Peñoles ubicada en Ahualulco-Santa Cruz - que trata minerales de oro, plata, plomo, cobre y zinc, con una capacidad de 200 toneladas diarias. En Hostotipaquillo se encuentran tres plantas de flotación: Cía. del Socorro, S.A. con capacidad de 33 toneladas, Minas Unidad de Cabrera, con capacidad de 30 toneladas y Sóstenes León Reyna, S.A., - con capacidad de 50 toneladas diarias, que benefician exclusivamente minerales de plata.

En Tequila, Minera San Pedro Analco tiene una planta de 350 toneladas diarias para procesar por flotación oro, plata, plomo, zinc y cobre.

La Compañía Minera de Bolaños, con capacidad de 50 toneladas, trata por flotación minerales de plomo, plata y cobre. (Anexo No. 9).

La Compañía Real del Monte y Pachuca puso recientemente en operación una planta de lixiviación en el municipio de -- Guachinango, Jal. para beneficiar los minerales de la región minera "El Barqueño", cuyas reservas se cuantifican en 3.6 - millones de toneladas de mineral con ley de 2.5 gr. de oro -

por tonelada y contenido de 8.9 gr. de plata.

j). Coahuila.

El distrito minero de Ocampo es casi el único productor de plata en el estado de Coahuila, y su explotación está asociada con la obtención de plomo. Torreón y Sierra Mojada, - que en épocas anteriores fueron una de las mayores riquezas argentíferas del país, en la actualidad producen cantidades insignificantes de plata y plomo.

La producción total del estado de Coahuila en 1984 fue - de 55.9 toneladas de plata, que aportan el 2.4% a la producción nacional.

La totalidad de las plantas son fundiciones de plomo cuyo mineral contiene oro y plata, que posteriormente se recupera.

La Encantada, S.A., proyecto de reciente instalación, -- cuenta con dos plantas en Ocampo, una de flotación para tratar los minerales de plomo, con una capacidad de 1,200 toneladas diarias, y otra de separación magnética, con capacidad de 600 toneladas.

Metalúrgica Mexicana Peñoles en Torreón, tiene una planta que por el sistema de sinterización y fundición, procesa los minerales de plomo con una capacidad de 1,060 toneladas

diarias.

Los depósitos de minerales no metálicos son más importantes en Coahuila que los metálicos. Las principales producciones mineras en esta región son la de carbón y la de fluorita. (Anexo No. 10).

k). Michoacán.

El estado de Michoacán es importante productor de cobre. Ocupa el cuarto lugar en la producción nacional y la obtención de plata se encuentra asociada a la explotación del cobre.

Durante 1984 la producción de plata fue de 33.4 toneladas, cifra que representa el 1.4% de la producción nacional, y cerca del 50% se obtiene en el municipio de Angangueo.

Zinc de México operaba una unidad en Inguarán, de concentración de plomo, plata y zinc; la Impulsora Minera de Angangueo beneficia plata, plomo y zinc, en una planta de 380 toneladas diarias de capacidad, por el sistema de flotación. (Anexo No. 11).

l). Empresas Productoras de Plata.

Las empresas más importantes en refinación de plata en México son, en orden de importancia: Metalúrgica Mexicana - Peñoles, con una producción de plata afinada en 1984 de más

de 1,200 toneladas; Industrial Minera México, S.A., con 365 toneladas y Compañía Minera Real del Monte y Pachuca, con 75 toneladas de plata afinada. (Ver cuadro No. 17).

Metalúrgica Mexicana Peñoles, anteriormente filial de la American Metal Co., se mexicanizó en 1961 de acuerdo con la Ley Minera del 6 de febrero de ese mismo año que estableció, entre otras medidas, la participación mayoritaria de capital mexicano dentro de las actividades mineras. Además de producir plata y oro, Peñoles obtiene una gran diversidad de minerales, entre ellos: plomo, zinc, cobre, cadmio, bismuto y fluorita. Produce también sulfato de sodio, ácido sulfúrico, óxido de manganeso, refractarios granulados y ladrillos refractarios.

Las empresas cien por ciento propiedad de Industrias Peñoles son: Minera Mexicana Peñoles, ubicada en Topia, Dgo.; Cía. Minera La Negra y Anexas, en Cadereyta de Montes, Qro.; Campana de Plata, en Zacualpan, Edo. de Méx.; y Minera Capella, en Coalcomán, Mich.

Además, Peñoles participa mayoritariamente en las siguientes empresas: La Encantada y Met-Mex Peñoles, que se encuentran en el estado de Coahuila; Cía. Fresnillo, ubicada en Zacatecas; Fluorita del Río Verde, en San Luis Potosí, y Cía. Minera Cedros, Cía. Minera Las Torres y Negociación Minera Santa Lucía, en Guanajuato.

Industrial Minera México, anteriormente ASARCO Mexicana, opera en diversas regiones del país para obtener más de 20 productos a través de las empresas que forman el grupo IMM. Cuenta con unidades mineras en Taxco, Gro.; San Martín, - - Zac.; Santa Eulalia, Chih.; Charcas, S.L.P. y Rosario, - - Sin.; fundiciones en Avalos, Chih., San Luis Potosí, S.L.P., Nueva Rosita, Coah., la Refinería de Monterrey, N.L. y la -- nueva refinería de Zinc Electrolítico, S.L.P.

Minerales Metálicos del Norte, otra empresa de IMM, opera principalmente las unidades mineras de Santa Bárbara, - - Chih., Tecolote, Son. y Velardeña, Dgo.

Zinc de México, S.A., subsidiaria del grupo IMM, opera las unidades mineras de Inguarán, Mich.; Parral, Plomosas y Fluorita, Chih.

Además, en el área de carbón y coque operan tres empresas: la propia Industrial Minera México, Carbonífera de México, S.A. y Carbonífera de Nueva Rosita, S.A.

Los principales productos obtenidos por este grupo son, - en orden de importancia: plata afinada, plomo afinado, cobre impuro, zinc afinado, oro afinado, carbón y coque, fluorita, bismuto, arsénico, antimonio, cadmio, tungsteno y - -- otros productos derivados de la carboquímica.

La Compañía Minera de Real del Monte y Pachuca, S.A., --

que pertenecía a la United Smelting and Refining Co.(USSR&M), fue adquirida en 1947 por el gobierno, a través de Nacional Financiera, S.A., y es hoy en día la única empresa del sector público que se dedica a la explotación, beneficio y refinación de la plata, cuyo objetivo no es la obtención de lucro sino el fomento económico y la generación de empleos. La empresa se dedica a la exploración, desarrollo y explotación de toda clase de yacimientos minerales, incluso la explotación de jales y terreros, así como la adquisición, instalación y operación de plantas de beneficio, fundición y refinación de metales. Además, promueve la fabricación de bienes de capital, en su Unidad de Maestranza, dividida en: fundición, maquinado, forja, pailería, soldadura y fabricación de máquinas perforadoras.

La empresa no sólo opera en el área de Pachuca y Real del Monte, sino en otros cinco municipios de Hidalgo y en otros estados de la República como Durango y Jalisco.

B. Perú.

Los depósitos minerales situados en los Andes, en la parte central de Perú, ya eran conocidos por los Incas y su explotación durante la colonia se efectuó principalmente para la obtención de oro y plata, aunque los minerales forman parte de una región geoquímica caracterizada por la existencia del cobre, zinc, plomo, plata, arsénico, antimonio y bismuto. Aproximadamente el 84% de la producción minera de plata de -

Perú proviene de minerales de metales básicos, como el cobre, el plomo y el zinc. El restante 16% se obtiene de depósitos de minerales que se explotan principalmente por su contenido de plata y de otros metales preciosos²³⁷).

En 1982 la producción de Perú fue de 53.4 millones de onzas troy, cifra superior a la producción de México y que situó a ese país como el primer productor mundial de plata.

La evolución de la producción de plata en Perú se caracteriza por su tendencia ascendente desde 1947. De un nivel de 10.8 millones de onzas troy en ese año, la producción alcanzó 24.8 millones de onzas como promedio anual en el quinquenio 1955-59 y más de 34 millones durante el decenio 1960-1969. Durante la década de los 70's la producción de plata en Perú continuó en ascenso con un nivel promedio anual de más de 33 millones de onzas; pero a partir de 1980 el crecimiento es sorprendente: de 43 millones de onzas a 55.9 en 1983, es decir un incremento del 24%, y se espera una producción de 58 millones de onzas para 1984. (Ver cuadros Nos.2 y 3).

En Perú se encuentra la empresa minera más grande del mundo, Centromin, cuya producción de plata en 1981 fue de 11.6 millones de onzas troy. Los depósitos que explota esta empresa son en su mayoría minerales de zinc, plomo y plata con un contenido de 17 a 21% en zinc; 6.5 a 12% de plomo y de 3.0 a 5.0 onzas de plata por Ton.

Existen otras 10 empresas importantes productoras de pla

ta en Perú, además de Centromin, entre las que destacan: -- Cía. de Mina Buenaventura; Minas de Arcata; Cía. Minera -- Huaron y otras.

C. Canadá.

La plata fue descubierta en Canadá hacia 1860 y, desde - los primeros años de la explotación de este metal, las pro- - vincias de Colombia Británica y de Ontario han sido las re- - giones más importantes en cuanto que su producción argentife - ra ha igualado y, en muchas ocasiones, superado la produc- - ción de plata del resto del país. También producen cantida- - des significativas las provincias de Quebec, el Territorio - de Yukon y Saskatchewan. En los últimos años, la provincia de Alberta ha surgido como la principal región productora de Canadá.

La producción de plata de Canadá se obtiene aproximada- - mente en un 80% de minerales de metales básicos y en un 1% - en minas de oro. El restante 19% proviene de minerales de - plata y cobalto ²³⁸).

La actividad minera en Canadá por mucho tiempo estuvo re - zagada debido a la carencia de mano de obra, pero entre 1947 y 1960 la producción de plata registró un notable crecimien- - to al pasar de 12.5 a 34.0 millones de onzas troy. En los -- años subsiguientes, continuó el crecimiento de la producción de plata en Canadá hasta que en 1968 se convirtió en el pri-

mer productor mundial, con una producción anual de 45.0 millones de onzas troy. (Ver cuadros Nos. 2 y 3). La evolución de la producción de plata en Canadá ha tenido una tendencia ascendente desde los años 50, fenómeno que sitúa a ese país en una posición privilegiada entre los proveedores mundiales de plata.

Desde 1968 hasta 1975, Canadá se convirtió en el líder mundial de los países productores de plata*, con excepción del año 1970 cuando la producción de Estados Unidos sobrepasó a la canadiense en 700 mil onzas troy.

A partir de los años 1977/78 la producción de plata en Canadá empezó a declinar hasta que en 1982 se recupera de nuevo con un incremento del 16% con respecto al nivel de producción de 1981. La estabilidad económica de Canadá durante 1982 le permitió obtener 41.3 millones de onzas, aunque se registró el cierre de varias minas debido a las débiles condiciones del mercado de la plata, lo que ocasionó el descenso en la producción en los dos años siguientes.

Las empresas más importantes productoras de plata en Canadá son: Noranda Mines Ltd., The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Ltd. (COMINCO), Texasgulf Canada Ltd., United Keno Hill Mines Ltd., Echo Bay Mines Ltd. y Brunswick Mining and Smelting Co. Ltd.²³⁹).

* Países de economía de mercado.

D. Estados Unidos.

La producción minera de plata de los Estados Unidos en 1982 fue de 40.0 millones de onzas troy, cifra ligeramente menor a la producción obtenida en 1981, de 40.7 millones. -- Aun cuando se esperaba una mayor declinación en la obtención de plata debido al cierre en los primeros meses de 1982 de muchas empresas mineras productoras de plata y de cobre que obtienen plata como un sub-producto, la cantidad de plata recuperada de otras minas, particularmente de nuevos proyectos y expansión de las existentes, junto con la apertura de las minas que habían cerrado, dió como resultado una producción mayor a la esperada. En este caso se encuentra la mina Sunshine, en Idaho, una de las mayores minas de Estados Unidos, con una producción de 4 millones de onzas anuales, y la nueva mina Troy en Montana, de ASARCO, así como varias minas de cobre que extraen plata como un sub-producto. Para 1984 la producción de plata se estima en 44 millones de onzas troy. (Ver cuadro No. 3).

Los principales estados productores de plata en Estados Unidos son: Idaho, Arizona, Montana, Colorado, Utah, Missouri y Nuevo México.

Aproximadamente el 34-37% de la producción minera de plata de los Estados Unidos se obtiene como un sub-producto de minerales de cobre, el 11-15% de minerales de plomo-zinc o de minerales de plomo-cobre. El restante 48-55% se obtiene

de minas de plata y minas de oro-plata. En el estado de - - Idaho, que contribuye con más del 40% de la producción mine- ra de plata de los Estados Unidos, se obtiene la plata del - distrito minero Coeur d'Alene, del condado Shoshone, el cual ha estado en explotación desde finales del siglo pasado y -- sus principales minas de plata son: Lucky Friday, Galena, - Sunshine y Bunker Hill ²⁴⁰).

Las empresas más importantes productoras de plata en Es- tados Unidos son: American Smelting and Refining Co. (ASAR- CO), con una producción de 14.5 millones de onzas en 1983 de sus minas Buchans, Coeur, Troy, Galena, Leadville, Mission y Quiruvilca; Hecla Mining Co., con una producción de 6 millo- nes de onzas de sus minas Lucky Friday y Sunshine; Sunshine Mining Co., con 4.4 millones de onzas; Kennecott Cooper Cor- poration, con 3.3 millones de onzas; Anaconda Cooper Co.; - The Bunker Hill Co.; Phelps Dodge Corp. y Homestake Mining - Co. ²⁴¹).

La producción de plata en los Estados Unidos se obtiene en un 50% de solamente seis minas: Sunshine, Galena, Coeur, Lucky Friday, Bingham y Troy.

E. Australia.

Australia figura entre los países que en años recientes se han destacado por su creciente producción de plata. De - un nivel de 15.2 millones de onzas troy en 1960 ha alcanzado

niveles de 27.5 millones en 1977, y de 33.4 millones en 1983. Prácticamente toda la producción de plata de Australia se obtiene como un sub-producto de minerales de metales básicos - y una pequeña parte como recuperación en la producción de -- oro. La mayor fuente de producción de plata es Mount Isa en Queensland, donde la plata se obtiene de concentrados de cobre, plomo y zinc y la principal empresa minera es precisamente la Mount Isa Mines Ltd. Otra región importante es Nueva Gales del Sur, donde opera la Australian Mining & Smel---ting Ltd., que agrupa a la New Broken Hill Consolidated Ltd. y a la Zinc Corporation. En esa misma región se encuentra - la empresa North Broken Hill Ltd., que obtiene la plata - -- principalmente como un sub-producto de explotaciones mineras de plomo y zinc. (Ver cuadro No. 3).

F. U.R.S.S.

La Unión Soviética es uno de los tres principales productores mundiales de plata, con un volumen de extracción de -- aproximadamente 50 millones de onzas troy de plata. La ex--tracción de plata en la U.R.S.S. proviene de innumerables mi--nas, pero sobre todo de las regiones de las montañas Urales, Kazakhstan, Armenia, el Este de Siberia y el Oriente de la - Unión Soviética.

La U.R.S.S., junto con los demás países de economía cen--tralmente planificada, aporta 81 millones de onzas, es decir, el 20.3% de la producción mundial de plata.

Este grupo de países lo forman, además de la U.R.S.S., -- los países de Europa Oriental (COMECON)*, la República Popular de China, Corea del Norte y los países comunistas del Sudeste Asiático.

Durante 1982 la Unión Soviética realizó importaciones procedentes de países de economía de mercado por un total de 21 millones de onzas, cifra equivalente a las exportaciones de plata de otros países socialistas. Polonia y Corea del Norte son los principales exportadores de plata del grupo de países socialistas. En el caso de Polonia, que produce más plata de la que consume, el excedente lo exporta no solamente a la U.R.S.S. y otros países socialistas, sino también a países de Europa Occidental. La producción de Polonia se estima para 1982 en 20.7 millones de onzas troy y la de Corea del Norte en 1.5 millones de onzas.

El volumen de consumo industrial de plata en la U.R.S.S. se estima en 67 millones de onzas, y para el conjunto de países del COMECON, en 91-97 millones de onzas. Es decir, con una producción minera de 75 millones de onzas en 1981 y una probable recuperación secundaria de plata por 15 millones de onzas, el déficit se calcula en 7 millones de onzas. En años anteriores, de 1960 a 1977, la producción de la U.R.S.S. y los países del COMECON era suficiente para abastecer su demanda, -

* El COMECON o CAME, es el Consejo de Ayuda Mutua Económica y los países participantes son: Bulgaria, Checoslovaquia, República Democrática Alemana, Hungría, Polonia, República Democrática de Mongolia, Rumanía, U.R.S.S. y Cuba.

incluso contaban con excedentes que exportaban o acumulaban. - Sin embargo, en los años posteriores a 1977, se invierte la situación: los requerimientos industriales de plata sobrepasan la producción interna y los miembros del COMECON empiezan a importar plata de los países de economía de mercado, pero en niveles que todavía no ejercen una gran influencia en el mercado.

El consumo de plata en la Unión Soviética se realiza en un 40% por la industria fotográfica, en un 20% por las industrias eléctricas y electrónicas, otro 20% en soldaduras y aleaciones, y el resto incluye el consumo de plata en catalizadores, baterías, joyería, platería y accesorios dentales.

La producción en la República Popular de China se estima - en alrededor de 2 millones de onzas anuales, y la plata se obtiene en su mayor parte como un sub-producto de cobre y de la minería de otros metales básicos.

En China existen enormes depósitos de plata que aún no han sido explotados y además cuenta con una gran existencia de monedas de plata, que utiliza como una alternativa de producción minera para abastecer sus necesidades industriales.²⁴²⁾

6.1.2.- Producción Secundaria de Plata.

La plata que se recupera de fuentes secundarias para volverse a utilizar, tanto en las artes como en la industria, se ha convertido en una fuente de abastecimiento cada vez más - -

importante dentro de la oferta total de este metal para satisfacer el creciente consumo que desde 1954 ha estado por encima de la producción primaria.

Sin embargo, resulta prácticamente imposible conocer el monto total de la plata que se recupera de las diversas formas de desecho porque, además del que se envía a las refinerías gubernamentales y a las privadas para su recuperación, una gran cantidad de desecho no se comercializa sino que es utilizado por los consumidores después de haberlo procesado domésticamente.

Las fuentes secundarias de las cuales se recupera la plata son: manufactura de artículos plateados y de plata pura como vajillas de plata; de aleaciones y de componentes eléctricos como contactos eléctricos, baterías, condensadores, alambres y otros materiales electrónicos. La plata que se recupera en estos últimos artículos procede tanto de la manufactura primaria de los mismos como de los materiales ya utilizados y que se consideran como materiales viejos o de desecho, e invariablemente la plata está mezclada en aleaciones con otros metales como cobre, zinc, cadmio, estaño, hierro, magnesio, níquel, tungsteno y oro. Es muy rara la utilización directa de esta clase de desecho por la complejidad de su misma naturaleza; normalmente el material se recolecta y se envía a una refinería de metales preciosos. En cambio, la manufactura de artículos de plata pura y plateados produce desechos tanto líquidos como sólidos, de los cuales se recupera la pla

ta para su uso. La mayor parte de los desperdicios líquidos se deriva del proceso de plateado, mientras que los sólidos provienen de la producción de artículos de plata pura. Las soluciones argentíferas que se generan durante el proceso de plateado generalmente se recolectan como desperdicio de la fabricación y se procesan para precipitar la plata y oxidar el cianuro.

Los desperdicios sólidos de la industria de la plata fina se presentan en diferentes formas y en una gran variedad de contenido de impurezas. Los productos de desecho incluyen artículos de vajillas de plata defectuosos, recortes, virutas, astillas y escoria de la fundición y del vaciado, así como polvos para pulir y esmerilar y abrasivos. En general, los diferentes tipos de desperdicio se separan y los materiales relativamente puros se funden y se ensayan y su composición se ajusta para su re-utilización directa. Los desperdicios de menor calidad se mezclan y se funden y los metales impuros se envían a una refinería para su reproceso ²⁴³).

La plata también se recupera de una diversidad de artículos argentíferos que tiene algún uso especial o particular en la industria, como en el arte fotográfico, en las orfebrías o con propósitos monetarios. En esta categoría pueden incluirse productos tales como medicinas y productos químicos, piezas de cerámica con contenido de plata, esmaltados y revestidos, con baño de plata; espejos ornamentales, lámparas, joyería y artículos de fantasía; catalizadores, alea--

ciones dentales y metales con infiltraciones de plata; monedas desgastadas y estropeadas; etc.

Todos estos artículos constituyen un material de desecho con una enorme diversidad en el contenido de plata y en las impurezas, por ello, con algunas excepciones, la mayor parte de éstos se vende a refinerías y fundiciones secundarias de plata para su recuperación.

Dentro de la oferta secundaria de plata, las existencias que mantiene la India juegan un papel preponderante. Durante muchos años ese país ha figurado como un importante abastecedor de plata de los mercados mundiales aun cuando no es productor de ese metal. Desde hace cientos de años los habitantes de la India han sido grandes atesoradores de plata, - las mujeres compran tantos objetos de plata y oro como su capacidad económica se los permite, a raíz de una ley hindú - que prohíbe a las mujeres poseer cualquier propiedad que no puedan usar. De esta forma, la plata que exporta la India - proviene de las enormes existencias que sus habitantes han - acumulado durante siglos y que se estima de 3 a 4 mil millones de onzas ²⁴⁴). La oferta de plata disponible en India - se estima entre 30 y 60 millones de onzas anuales ²⁴⁵).

Desde 1939 y hasta los primeros meses de 1974 la exportación del metal blanco se realizaba ilegalmente en la India y a pesar de ello los embarques de plata continuaban activos. A mediados de 1976 el gobierno hindú autorizó la exportación

de plata bajo el control de la Compañía Comercializadora de India (Trading Company of India) y el negocio estaba tan bien organizado que la plata cambiaba de manos a través de capas de comerciantes en toda la India, para terminar en poder de unas cincuenta compañías, sobre todo en Bombay. En India existen tres plantas metalúrgicas y la mayor parte de la plata se embarca en lingotes de alrededor de 0.985 de finenza ²⁴⁶).

De 1970 a 1976 las exportaciones de plata de la India registraron variaciones muy marcadas, de un nivel de 16 millones de onzas en 1970 y en 1971, bajó a 6 millones en 1972 y aumentó a un nivel máximo de 53 millones de onzas en 1976. A partir de entonces las exportaciones se han reducido, pero sobre todo en 1979 cuando el gobierno hindú decidió regular la exportación de plata a través de la Corporación Estatal de Comercio de India y como consecuencia las exportaciones se redujeron a 18 millones de onzas, es decir un 40% menos que la cifra de 30 millones del año anterior. (Ver cuadro No. 7).

Entre 1980 y 1982, las exportaciones de plata de India se redujeron de 21 millones de onzas a 12 millones en 1982, y las ventas ilegales al exterior prácticamente se interrumpieron, sobre todo por el nivel de precios de la plata en el mercado que no era lo suficientemente alto como para alentar las salidas del metal con todos los riesgos que ello implicaba. Hacia fines de 1982, con el aumento en los precios de

la plata, las exportaciones hindúes empezaron a reanimarse de nuevo. Se calcula que por lo menos 10,000 onzas diarias salieron ilegalmente de Ahmedabad, el centro del contrabando de la costa oeste de la India, hacia Dubai, a donde también llegaban 32,000 onzas diarias de plata, procedentes de Bombay. Para el año de 1982 se estimó una salida de plata por 11.6 millones de onzas solamente de India, y alrededor de -- 2 millones más en Afganistán, Irán y Pakistán. La tendencia alcista en las ventas de plata de estos países continuó durante 1983 y se estima un total en el año de 24 millones de onzas ²⁴⁷⁾.

La oferta secundaria de plata, a diferencia de la producción minera, se ha caracterizado por tener una respuesta inmediata a variaciones pronunciadas en los precios. Este fenómeno se observó con claridad cuando se duplicó el precio de la plata de 1.29 dólares en 1967 a 2.56 dólares en 1968*. La oferta de las exportaciones hindúes, la desmonetización y la plata que se obtiene de desechos aumentó considerablemente, de 142 a 216 millones de onzas troy. En cambio, a partir de 1968 y hasta 1972, la estabilidad en la tendencia de los precios de la plata ocasionó una fuerte declinación en la -- oferta secundaria. A mediados de 1970 la oferta de plata de fuentes secundarias empieza a expandirse de nuevo como respuesta a las variaciones en los precios, que pasaron de un -

* Debido a la suspensión de ventas de plata por parte del Tesoro de -- EE.UU.

promedio de 1.55 dólares en 1971 a 4.71 dólares en 1974. El incremento de la oferta tuvo su origen, como en el caso anterior, en dos fuentes principalmente: exportaciones hindúes y fundición de monedas, que en conjunto aportaron 125 millones de onzas al mercado mundial de la plata en 1976, el triple que su contribución en 1973. La oferta de plata procedente de desechos aumentó durante ese período en 20 millones de onzas. (Ver cuadro No. 7).

El año de 1979 fue, sin lugar a duda, el período más confuso de toda la historia del mercado mundial de la plata, no sólo por los incrementos tan espectaculares y sin precedente en los precios de la plata, sino también por las condiciones tan sensibles en el mercado mundial que hicieron exceder las fluctuaciones de los límites "normales" que habían caracterizado al mercado de la plata en los últimos diez años. En este período, el flujo de la oferta secundaria de plata creció al ritmo de los precios, alcanzando su máximo nivel en 1980, a pesar de que las exportaciones hindúes se redujeron por las regulaciones a la exportación de plata que impuso el gobierno hindú. La oferta de plata recuperada que normalmente había respondido como cualquier otro metal a las demandas de la industria, durante este período la plata de joyería, de vajillas y así como la plata atesorada por particulares salió al mercado atraída por los precios espectaculares y se convirtió en una parte importante de la corriente de oferta ²⁴⁸). Asimismo, la desmonetización alcanzó volúmenes sin precedente en 1980 a consecuencia de los movimientos en los

precios. (Ver cuadro No. 7).

6.1.3. Existencias Mundiales de Plata.

Los inventarios y reservas de plata que están en posesión tanto de instituciones privadas como gubernamentales y en forma de monedas potencialmente disponibles, son un renglón muy importante en el volumen de oferta total. Las existencias privadas conocidas son fundamentalmente las de las casas de bolsa de mercancías que operan los mercados a futuro de metales en Nueva York (COMEX), Chicago (CBT) y Londres (LME), principalmente. Conjuntamente, estas tres instituciones tenían plata almacenada en 1984 por 188.0 millones de onzas troy, equivalente al 8.2% del total de existencias mundiales.

Por lo que se refiere a las reservas de plata que pueden estar en posesión del sector industrial, solamente se conoce la cifra de la industria de los Estados Unidos, la cual en 1984 era de 21.2 millones de onzas.

Las existencias de plata de las casas comerciales tienden a disminuir cuando el precio de la plata aumenta, ya que los contratos de compra se celebran a períodos más cortos; pero cuando el precio de la plata desciende, los inventarios tienden a crecer, en espera de un aumento de los precios para realizar las ventas. (Ver cuadro No. 8).

El papel que juega la intervención gubernamental en la oferta secundaria de plata es muy importante, sobre todo por lo que se refiere a las ventas del Tesoro de EE.UU. Normalmente, la oferta o demanda de esa institución ha tenido por objeto intervenir en el mercado de la plata para regular los precios en el momento que así le convenga a la economía norteamericana. Por mucho tiempo, el Tesoro de EE.UU. fue un comprador neto de plata producida en los Estados Unidos, cuya función era la de reactivar el mercado para sostener el nivel de los precios internacionales de la plata. Después de la II Guerra Mundial el Tesoro de EE.UU. acordó comprar la plata producida en su país a un precio de 0.905 dólares y venderla al precio de 0.91 dólares la onza troy. Las exportaciones de plata no se permitían a un precio menor que el del Tesoro. Esta acción fijó el precio de la plata; nadie deseaba vender por debajo del precio del Tesoro ni comprar a un precio mayor de 0.91 dólares la onza. De hecho, se convirtió en un comprador de excedentes a finales de la década de 1940 y principios de 1950, que incrementó sus existencias en más de 2 mil millones de onzas hacia fines de los años 50.

Durante esa época el mercado registró un importante cambio, cuando la demanda industrial comenzó a exceder la oferta primaria. Entonces, el Tesoro de EE.UU. ante la escasez de oferta se convirtió en un vendedor neto de plata, pero ante la creciente demanda reemplazó los certificados de plata por documentos de la Reserva Federal y suspendió las ventas de plata a los consumidores industriales al precio de 0.91 dólares la onza troy.

Como el precio de la plata subía cada vez más, cuando alcanzaba el nivel de 1.38 dólares la onza, el valor intrínseco de las monedas en circulación sería mayor que su valor nominal, de forma que se haría redituable la fundición de las monedas para obtener la plata contenida en ellas. Con el objeto de evitar el retiro de las monedas de la circulación, el Tesoro de EE.UU. reanudó sus ventas de plata para presionar los precios hacia la baja, mientras se podían reemplazar las monedas con otras con un contenido de plata menor. De 1964 a 1967 se incrementaron las ventas y la acuñación de monedas por parte del Tesoro de EE.UU. En ese período, realizó ventas por 569 millones de onzas troy de plata y acuñó 621 millones de onzas troy. Mediante la Ley de Acuñación de 1965 se autorizó al -- Tesoro a vender las reservas de plata al precio mínimo de 1.29 dólares y se redujo el contenido de plata de las monedas de -- 1 dólar de 90% a 40% y las monedas de 1 dólar y de diez centavos de dólar se acuñaron sin plata.

A partir de agosto de 1967 la Administración de Servicios Generales (GSA), tomó la responsabilidad de las ventas de los inventarios del Tesoro y desde esa fecha hasta 1970 inclusive, vendió más de 300 millones de onzas.²⁴⁹⁾

Otro de los renglones a considerar dentro de la oferta de plata es la existencia de este metal en la acumulación de reservas para la defensa nacional de los EE.UU. Durante 1968 fueron transferidas a la reserva estratégica 165 millones de onzas de plata que todavía tenía en existencias el Tesoro de los --

EE.UU. De esa cantidad, se utilizaron 25.5 millones de onzas en la acuñación de dólares con 40% de plata en el período - - 1971-1975, dejando un nivel de 139.5 millones de onzas en la reserva estratégica. En los Estados Unidos se han presentado muchos debates acerca de la función de la reserva de plata como parte de las existencias estratégicas. La defensa considera totalmente innecesario mantener la plata como parte de sus reservas, mientras que el Congreso no aprueba su venta y considera necesaria la plata como parte de la reserva estratégica.

Dentro de la Administración gubernamental existen opiniones acerca de la conveniencia de vender esa reserva de plata, incluso la GSA, quien administra la reserva estratégica, tuvo la intención de vender 105'119,000 onzas de plata, entre el - 10. de octubre de 1981 (comienzo del año fiscal 1982) y el 30 de septiembre de 1984 (final del año fiscal 1983), en tres -- etapas: 46'537,000 onzas en el año fiscal 1982; 44'682,000 en el año fiscal 1983 y 13'900,000 en 1984.²⁵⁰⁾

De este programa de ventas, la GSA vendió entre octubre - 14 y noviembre 4 de 1981 dos millones de onzas a un precio - promedio de 9.108 dólares; pero casi inmediatamente las ventas fueron suspendidas por el Congreso. Desde entonces, en - la reserva estratégica se han mantenido 137.5 millones de onzas de plata (Ver cuadro No. 8), y las disposiciones acerca de ella continúan sin resolución. En opinión de algunos grupos, la venta de la plata de la reserva estratégica debe rea-

lizarse por varios motivos: 1° la mayor parte de los grupos no la considera necesaria como reserva estratégica; 2° su venta eliminaría uno de los renglones de incertidumbre que pesa sobre el mercado de la plata desde hace muchos años; - - 3° otros consideran su venta como una ayuda para recortar el déficit del presupuesto federal (aunque esto sería insignificante; el valor en dólares de la reserva de plata equivale a menos del 1% del déficit).²⁵¹⁾

Además de la reserva de plata de la Defensa Nacional, el Tesoro de los Estados Unidos cuenta con más de 30 millones de onzas de plata en existencias (1984). Con respecto a los - - demás gobiernos, se estima que tienen en existencia aproximadamente 150 millones de onzas troy de plata, ya sea en reservas monetarias y no monetarias.

El volumen de existencias que se supone están en poder -- del público en forma de monedas de plata que en un momento -- dado puede estar disponible en el mercado, se estima para - - 1984 en 878 millones de onzas troy, de las cuales 848 millones se encuentran dentro de los Estados Unidos.

Las existencias de mineral de plata en Estados Unidos y - en los demás países se estima en 881 millones de onzas troy - en 1984.

Estos dos renglones representan más de las 2/3 partes de las existencias mundiales totales, sobre las cuales no se pue

de ejercer ningún control. El atesoramiento de monedas de metales preciosos por parte de los particulares responde inmediatamente a los cambios en los precios de la plata y se origina como una acumulación de valor en contra del proceso inflacionario. Cuando el precio de la plata es alto, las monedas salen a la venta, como ocurrió durante 1979 y 1980. En este último año la cantidad de plata en monedas en Estados Unidos disminuyó a 662.0 millones de onzas, y la plata recuperada por la fundición de monedas llegó a 45 millones de onzas. Cuando el precio de la plata desciende, las monedas -- son atesoradas pues los inversionistas que las poseen esperan un alza en el precio antes de volver a venderlas. Así, -- después de 1980, aumentó el volumen de existencias en monedas en Estados Unidos a un nivel de 855 millones de onzas; y el volumen de plata recuperada por la fundición de monedas -- descendió a 18 millones de onzas en 1981 y a 7 millones en 1982, como consecuencia de la tendencia hacia la baja del -- precio de la plata. (Ver cuadros Nos. 7 y 8).

6.2. DEMANDA.

6.2.1. Consumo Industrial.

A partir de la II Guerra Mundial, el consumo de la plata empezó a expandirse principalmente por las nuevas aplicaciones industriales del metal inducidas en cierta medida por la carencia de metales no ferrosos durante la época bélica y se acentuaron las modificaciones que en la estructura del consumo de plata ya se venían observando desde hacía unos años atrás, con

el abandono de monometalismo de China y la suspensión de las -
compras de plata por parte de India. A fines de la década de
los años veinte China e India absorbían alrededor de las dos -
terceras partes del consumo mundial de la plata, el 20% se des-
tinaba a la industria y a las artes, y el 12% a la acuñación -
de moneda. Hacia 1940 el consumo industrial y artesanal repre-
sentaba la mitad del consumo total, tendencia que se acentuó -
todavía más a partir de 1966 después de que Estados Unidos puso
en vigor la nueva legislación sobre acuñación de monedas en --
1965, y que constituyó la primera medida para el abandono defi-
nitivo de la plata en la acuñación de monedas norteamericanas.
Durante 1965 la plata destinada a la acuñación de monedas al-
canzó un nivel de 320.3 millones de onzas troy en Estados Uni-
dos, en cambio, el año siguiente, la acuñación descendió a --
53.6 millones de onzas. 252)

A partir de 1966 la utilización de la plata con fines -
industriales se convirtió en el primer renglón de consumo, ya
que su participación en el consumo mundial de plata pasó de --
48% en 1965 a 76% en 1966, a 80% en 1968 y a partir de 1969 se
ha mantenido en un nivel del 93% al 96%. (Ver cuadro No. 9).

El consumo mundial de la plata desde fines de la déca-
da de los años cuarenta ha estado por encima de la producción
minera mundial (ver cuadro No. 4), de manera que las fuentes
secundarias de plata han jugado un papel importante en la - -
oferta total de plata para satisfacer la creciente demanda, -
sobre todo de la rama industrial que creció a una tasa prome-

dio anual del 4.7% durante la década 1960-1970.

La mayor utilización de la plata ha dependido de los siguientes factores: a) dinamismo de la actividad económica; b) el precio de la plata con respecto al nivel general de precios; c) cambios en los gustos de los consumidores y en la tecnología industrial, y d) la tasa de inflación en la medida en que afecta la demanda de plata de los artículos que la contienen, que pueden ser considerados como una cuasi-inversión.²⁵³⁾

En la década de los años setenta el uso de la plata en la actividad industrial no fue tan dinámico como en la década anterior, pues creció a una tasa del 2% anual en promedio (1970-1979), hecho que puede tener su origen en la recesión económica que registraron los principales países consumidores de plata durante 1975 y cuyos efectos resistieron los demás países del mundo occidental. Asimismo, la clara tendencia al alza de los precios de la plata durante la segunda mitad de la década de los setentas constituyó un factor desalentador en el uso del metal para fines industriales. Este último fenómeno ha traído como consecuencia que los fabricantes busquen sustitutos de la plata en la elaboración de los artículos que actualmente la requieren.

A partir de 1980 se recudece la situación económica internacional y se refleja en una clara tendencia a la disminución del consumo de la plata para fines industriales. El consumo industrial de 1980 descendió en un 18.6% con respecto al consu

mo de 1979 y en 1981 se redujo en 2.5% con respecto al nivel de 1980 y a partir de 1982 se observa un ligero crecimiento - que llega en 1984 a 371 millones de onzas troy. El consumo - medio anual de 1980 a 1984 fue de 359 millones de onzas, un - 22% por debajo del nivel de consumo industrial anual del - -- período 1976-1979. (Ver cuadro No. 9).

Varios son los factores que han incidido negativamente - en la demanda de plata. La recesión económica mundial seguramente ha ocasionado una restricción en el uso de la plata en la industria por la disminución en la demanda de los artículos terminados con contenido de plata y ha limitado las compras de artículos de lujo de plata como es la joyería y los - productos de orfebrería. Asimismo, el aumento de los precios de la plata, que en enero de 1980 llegó a 50 dólares la onza, desalentó el uso de la plata y los fabricantes han tratado de economizar la plata utilizada e incluso de sustituirla por -- otros metales.

Los principales países consumidores de plata con fines in dustriales son, en orden de importancia: Estados Unidos, cuya participación en el consumo industrial mundial fue de 32.1% - en 1984; Japón, con una participación de 20.7%; Reino Unido, con el 9.1%; Alemania Occidental, con el 8.6%; India, con el 6.9%; Francia, con el 4.6%; e Italia, con el 4.0%.

Estados Unidos ha sido tradicionalmente el primer país con sumidor de plata en el mundo, pero su participación relativa

en el consumo industrial mundial ha registrado un leve descenso debido a la mayor utilización de la plata en la industria de algunos otros países. Tal es el caso de Japón, que ha más que triplicado su consumo industrial de plata desde 1960 a la actualidad y la India que, de consumir 1.5 millones de onzas en 1960, ha elevado su demanda a 26 millones de onzas de plata para fines industriales. (Ver cuadro No.10).

A. Fotografía.

El mayor consumo de plata dentro del sector industrial se realiza en la rama de la fotografía, aproximadamente un 38% de la demanda mundial. En 1970 la industria fotográfica del principal país consumidor de plata, Estados Unidos, absorbió el 29.6% del consumo total industrial de plata en ese país, y en 1984 esta cifra se elevó al 48.2%. (Ver cuadro No.11). En Japón, que se ha convertido en los últimos años en el segundo país consumidor de plata, superando al consumo de Alemania, precisamente por el desarrollo de su industria fotográfica y electrónica; el consumo de plata en fotografía representó el 54.4% de los usos industriales de plata en ese país. (Ver cuadro No.12). En cambio, en los países europeos (Reino Unido, Alemania Occidental, Italia, Francia, Bélgica, Austria y Suiza), el consumo de plata se llevaba a cabo principalmente en el renglón de joyería y de vajillas de plata, con una participación en el consumo de 31% en 1979, y en segundo lugar la industria fotográfica que absorbía el 28.5% de la plata para usos industriales. En los últimos años se invirtió el patrón

de consumo y para 1984, la industria fotográfica consume el -- 40.0% y el renglón de joyería el 21.9%.(Ver cuadro No. 13).

En conjunto, estos tres grupos de países utilizaron 143.7 millones de onzas en la industria fotográfica en 1984, cifra - que equivale al 38.7% del consumo industrial de plata en el -- mundo.*

El uso de la plata en fotografía se basa casi por completo en la gran sensibilidad a la luz de los haluros de plata y en la propiedad que tiene de amplificar esta sensibilidad. Es de cir, la plata es el elemento esencial que hace posible el uso de la fotografía, tanto para tomar las imágenes por la plata - que contienen los rollos fotográficos como para su revelado y amplificación.

Aproximadamente, la mitad de la plata que se consume en fotografía se utiliza en las placas de Rayos X; sin embargo, -- existen nuevas técnicas y sistemas radiográficos menos dependen-- dientes de los productos elaborados a base de haluros de plata, como son los aparatos electrónicos que permiten una observación continua de Rayos X; el nuevo sistema de radiología por medio de ondas sonoras; los sistemas que utilizan películas sin contenido de plata; la menor cantidad de plata utilizada por expo sición y la reducción del tamaño de records de Rayos X, que -- pueden dar lugar a una disminución absoluta del consumo de pla ta en esa actividad.

* No se incluyen los países de economía centralmente planificada.

Pero al mismo tiempo que se descubren nuevas técnicas que no requieren de la plata en algunos campos de la industria - fotográfica, también se extiende el uso de la plata en otros, como es el caso de los modernos satélites que giran alrededor de la tierra tomando películas y fotografías con el fin de - proporcionar información sobre el estado del tiempo, para la agricultura y las condiciones de las cosechas. Asimismo, se utilizan grandes cantidades de rollos de película a base de - haluros de plata en las investigaciones aéreas que realizan - algunas grandes compañías en la exploración minera a base de tomar secuencias fotográficas que muestran cada una de las -- secciones de la superficie que se está investigando, tal y co mo se observa desde el avión en su vuelo de reconocimiento.

Por otra parte, los consecutivos adelantos tecnológicos - en la fabricación de cámaras de fotografía y de cine, que han popularizado su uso entre los particulares, no ha cesado de - ser un factor importante en la expansión de la demanda de - - películas fotográficas en las últimas décadas. La gran canti dad de cámaras que ha salido al mercado con mecanismos que fa cilitan su manejo, de todos tamaños, muy ligeras de peso, cu yos precios son accesibles y demás características, han exten dido su uso entre todos los sectores de la población y por lo tanto han incrementado la demanda de películas. Aun cuando - las fotografías a color utilizan menos cantidad de plata que las de blanco y negro, el consumo de plata en fotografía no - tiene visos de disminuir ya que este factor es compensado por el incremento en la demanda general y sobre todo por el mayor

uso de cámaras que revelan instantáneamente las fotografías, sin necesidad de enviarlas a los laboratorios de revelado, - que utilizan películas de las que no se recupera la plata. - Asimismo, continúan los adelantos técnicos sofisticados que incrementan la demanda de aparatos fotográficos, por parte - de los particulares, como es el caso del nuevo sistema de -- proyección de películas a base de haluros de plata, que permite la proyección de una película inmediatamente después de haber sido filmada. El desarrollo de nuevos rollos de película, que utilizan una nueva emulsión de haluros de plata, en un futuro próximo quizá disminuyan la cantidad de plata necesaria para cada exposición, pero esto se verá compensado con un incremento en la demanda de los mismos por ser películas con una alta sensibilidad capaces de tomar fotografías con - una mínima cantidad de luz.

Otro sistema que ha sido factor de incremento en la demanda de la plata para fines fotográficos es la utilización cada vez en mayor medida de los microfilmes. Este sistema - ha tenido mucho éxito por las ventajas que presenta. Las -- 3,000 compañías más importantes del mundo utilizan el microfilm para los listados de las computadoras, pero su uso se - ha extendido sobre todo en el archivo de documentos de todas clases, tanto en negocios privados, como en oficinas gubernamentales, bibliotecas y hemerotecas. Las películas que contienen plata son más rápidas, más baratas, su transporte es menos costoso y ahorra el 93% del espacio que ocupan los archivos de papel además, si se requiere su distribución, las

microfichas pueden fotocopiar²⁵⁴se rápidamente).

Las fotografías en blanco y negro y a color consumen alrededor del 55% de la plata utilizada en fotografía; los rayos X utilizan un 35% y el restante 10% se distribuye entre las artes gráficas, ingeniería, arquitectura y otras aplicaciones industriales del ramo.

En los rollos de fotografías a color la plata que se utiliza durante el revelado puede ser recuperada, mientras que en los rollos de fotografías en blanco y negro solamente -- una parte se recupera en el proceso de revelado ya que ciertas sales de plata forman parte de la imagen.

Aun cuando se están desarrollando tecnologías que no utilizan la plata en la industria fotográfica, se han hecho estimaciones que consideran posible un nivel de consumo de 60 millones de onzas en la industria fotográfica de los Estados Unidos para el año 2000. Incluso se considera una cifra conservadora ya que la popularidad de la fotografía probablemente exceda los efectos de la sustitución de la plata, y en -- ese caso el consumo de la industria fotográfica norteamericana sería alrededor de los 90 millones de onzas²⁵⁵).

B. Electricidad y Electrónica.

La plata fina se ha utilizado durante muchos años como material para los contactos eléctricos. Posee la mayor con-

ductividad eléctrica y térmica de todos los metales y su resistencia a la oxidación atmosférica es de un grado superior al de la mayoría de los metales, incluyendo al cobre. Estas características son ideales para los contactos conductores de corriente eléctrica. La elevada conductividad eléctrica de la plata fina limita al mínimo el calor interno del contacto y su alta conductividad térmica disipa el calor generado por el arco en la superficie del contacto. Los contactos eléctricos a base de plata se utilizan en prácticamente todos los aparatos eléctricos para el hogar, en automóviles y en una gran variedad de equipo industrial, de ahí la importancia de la plata en este campo de la industria.

Aunque la plata fina ha sido utilizada satisfactoriamente en muchos aparatos y dispositivos, siempre ha habido demanda de materiales más fuertes y mejores, de manera que se ha hecho necesario combinar otros elementos o compuestos con la plata para obtener las propiedades que se requieren. Durante años se han desarrollado múltiples aleaciones de plata para satisfacer la demanda de los contactos eléctricos que necesita la industria y algunas de las más frecuentemente utilizadas han sido aquéllas a base de plata y cobre en diferentes proporciones con respecto al peso: de plata, cobre y níquel; de plata y cadmio; de plata y platino; de plata, manganeso y níquel; de plata y paladio; de plata y oro.

La plata fina se utiliza tanto en corriente alterna (ac) como en corriente directa (dc) y su uso ha sido muy extenso

como material de contacto de interruptores y relevadores - - eléctricos utilizados en la industria de aparatos eléctricos y en la industria automotriz.

Además de todas estas características, la plata al ser - muy dúctil permite fácilmente la adopción de multitud de formas para los diseños de los contactos.

La plata se encuentra en constante uso en un hogar común y corriente, cumpliendo con las funciones domésticas. Al -- prender y apagar la luz, al hacer uso de cualquier aparato - eléctrico de uso doméstico como la licuadora, la aspiradora, la lavadora automática, etc., los aparatos de radio y televisión; los sistemas de calefacción o de aire acondicionado; el teléfono y demás aparatos que tienen componentes de plata. Por esta razón, el uso de la plata en la electricidad es muy sensible a los cambios en la demanda de aparatos domésticos y también a las fluctuaciones de los precios de la plata, -- los cuales han originado que algunos fabricantes desarrollen métodos para utilizar menores cantidades de plata en los con tactos eléctricos²⁵⁶).

En Estados Unidos el consumo de plata destinado a la industria eléctrica fue de 25.6 millones de onzas troy en - - 1984, cifra que representa el 22.3% del consumo industrial - de plata en ese país, sin incluir 2.7 millones de onzas utilizadas en la fabricación de baterías eléctricas. (Ver cuadro No. 11). El empleo de la plata en la fabricación de - -

este último renglón está asociado, más que a variables económicas, a los programas aeroespaciales y de defensa de los Estados Unidos. Los sistemas de baterías a base de plata se caracterizan por producir elevadas cantidades de energía por peso y espacio, pero tienen la desventaja de tener elevados costos. Las baterías de plata-zinc han limitado su campo de acción a la industria militar y espacial y es la principal fuente de energía o una fuente de energía auxiliar de vehículos espaciales, misiles, submarinos, torpedos, aviones, etc., por su capacidad de producir gran cantidad de energía en recipientes livianos, movibles y pequeños. Sin embargo, su uso comercial no se ha extendido por la corta duración de las baterías, aun cuando ya se produce un sistema de batería de hierro-plata que ofrece una combinación del mayor contenido de energía específica disponible en la actualidad, con una alta capacidad de poder y una larga duración del ciclo de cargas y descargas. Esta clase de baterías se están utilizando en muchos sistemas de telecomunicación en diversos países y son ideales para aplicarse como fuentes de energía, incluyendo la propulsión, tanto en la superficie terrestre como en el mar.

Por las ventajas en el tamaño y en el peso se ha extendido el uso de las baterías de plata en la fabricación de relojes electrónicos y de cuarzo, en aparatos para la sordera y en otros artículos electrónicos miniatura. Aun cuando el mercado de estos artículos está creciendo rápidamente, la cantidad de plata que se utiliza en ellos es tan pequeña que

el impacto en la demanda de plata es apenas notorio²⁵⁷).

La utilización de la plata en este ramo industrial ha registrado una tendencia descendente tanto en Estados Unidos - como en Japón y los países de Europa Occidental. (Ver cuadros Nos.11, 12 y 13). El consumo de estos tres grupos fue durante - 1984 de 60 millones de onzas, cifra menor en 16.4 millones - de onzas de plata respecto al consumo registrado durante - - 1979.

La disminución en el consumo de plata en la industria -- eléctrica no es solamente el reflejo de un estancamiento en la actividad industrial, sino también los esfuerzos tecnoló- gicos que se han llevado a cabo para reducir el consumo de - plata o sustituirlo por otros materiales hasta donde sea po- sible. Por ejemplo, las baterías de litio están sustituyen- do a las baterías de plata en diversas aplicaciones y los fa- bricantes están utilizando cobre en lugar de plata en la producción de algunos conductores. Aun cuando la plata está -- sustituyendo también a otros metales, como el oro, en la misma industria eléctrica, y está siendo utilizada en aleacio-- nes con paladio, el resultado ha sido una disminución efectiva del 21% en la utilización de la plata por la industria -- eléctrica de los países industrializados en el período 1979- 1984²⁵⁸). (Ver cuadros Nos. 11, 12 y 13).

C. Platería y Joyería.

La plata esterlina, que fue la base de la acuñación bri-

tánica desde 1920, cuyo contenido es de 92.5% de plata y - - 7.5% de cobre, continúa siendo la norma de calidad en platería ²⁵⁹). La plata fina es demasiado blanda para ser utilizada en los artículos de platería, pero la plata esterlina, -- por el contenido de cobre, resulta de mayor dureza y por - - ello se adapta mejor para estos fines.

Desde hace siglos se han elaborado en el mundo entero objetos de plata destinados a múltiples usos, desde las clásicas vajillas y cubiertos de plata para el servicio de mesa - hasta la creación de piezas que se consideran verdaderas - - obras de arte por su belleza y perfección.

Tradicionalmente, la plata ha sido el metal preferido en la manufactura de utensilios para mesa no sólo por su belleza, sino también por su durabilidad y resistencia a la corrosión; sin embargo, desde hace varios años el uso de otros - materiales menos costosos en la elaboración de vajillas y cu biertos, como es el acero inoxidable, los baños de plata o - recubrimientos y las vajillas de peltre, junto a los elevados precios de la plata, los cambios en los gustos y la aceptación en general de un modo de vida más informal, ha originado una tendencia a la disminución en el uso de la plata pa ra estos fines.

En la actualidad los objetos de platería se demandan - - prácticamente como artículos ornamentales más que como de -- uso doméstico; algunos sectores de la población los adquie-

ren como un medio de inversión o de atesoramiento en épocas económicamente difíciles o inciertas buscando seguridad, ya que el hecho de poseer plata tradicionalmente ha sido sinónimo de riqueza y son artículos que no se rompen, no se corroen, no se oxidan, no pasan de moda y en cualquier momento pueden venderse con relativa facilidad en el mercado.

El consumo de la plata en la rama de platería es muy sensible a las variaciones en los precios, ya que en esta industria la mayor parte del costo del producto acabado lo determina el precio de la plata y no como en la mayoría de las demás actividades industriales consumidoras de plata, en las que el costo del metal representa una mínima parte del costo final del producto.

De esta manera, se observa que en el ramo de platería en los Estados Unidos se utilizaron 29.4 millones de onzas troy en 1973, cifra que fue descendiendo hasta llegar a 13.1 en 1979 y 3.6 millones de onzas troy en 1984. Si recordamos que los precios promedios anuales de la plata en ese período pasaron de 256 centavos de dólar la onza troy a 2,063 centavos en 1980, se explica fácilmente la disminución absoluta en la producción de objetos de platería en los últimos años.

Por lo que se refiere a la joyería de plata, cuando los precios de la plata empezaron a subir en 1973, presentó una sorprendente expansión en la demanda del metal que después de haber fluctuado entre los 3 y los 6 millones de onzas - -

troy anualmente, aumentó a 12.7 millones en 1975. Uno de los factores que posiblemente influyó en el mayor consumo de plata en joyería fue el alza de los precios del oro de 1973 a 1975, que de un nivel de 35 dólares la onza en 1970 pasó a 200 dólares a finales de 1974. Después de 1975 el consumo de la plata en joyería empezó a descender hasta llegar a un nivel de 5.4 millones de onzas en 1979. Los precios del oro descendieron a 124.8 dólares la onza troy en promedio en 1976, pero a partir de 1977 el precio del oro empieza de nuevo a elevarse hasta llegar a la máxima cotización de 875 dólares en diciembre de 1979. Las características sin precedente que presentaron los mercados del oro y la plata durante 1979 fueron la causa de la tendencia hacia la baja en el consumo de estos metales en joyería, ya que los elevados precios estimularon la recuperación secundaria de oro y plata y los particulares, en lugar de demandar, ofrecieron en venta las joyas para obtener el valor equivalente a la cotización del metal²⁶⁰. A partir de 1980, la demanda de plata en joyería tiende a recuperarse y en los últimos cinco años el consumo de la plata en joyería se mantiene por encima del consumo registrado durante el quinquenio 1970-1974.

En cambio, en los países de Europa Occidental la demanda de plata en joyería y artículos de plata después de haber aumentado un 14% al pasar de 28.7 millones de onzas en 1981 a 32.7 millones de onzas en 1982, disminuyó a 25.6 millones de onzas, en 1984. Este nivel de consumo está muy por debajo de los niveles de consumo registrados en los últimos años de la década anterior.

En México el mayor consumo de plata se realiza en la orfebrería y una pequeña parte en el ramo industrial. El nivel de consumo en estos dos renglones, que se movía entre el 10% y el 20% de la producción nacional de plata, ha mostrado una clara tendencia descendente en los últimos cinco años, hasta llegar al nivel más bajo en 1983, de 2.2 millones de onzas (Ver cuadro No. 19). Esto quiere decir que más del 90% de la plata producida en el país se destina a los mercados del exterior y a la reserva metálica del Banco de México.

D. Otros Usos Industriales.

La plata tiene infinidad de usos en el sector industrial, además de los que se han mencionado anteriormente y nuevos descubrimientos se realizan día a día sobre la utilización de la plata en nuevos campos.

La plata se utiliza, por ejemplo, en aleaciones y soldaduras que han tenido mucho éxito sobre todo en la manufactura de refrigeradores y en sistemas de aire acondicionado y calefacción. Estas aleaciones con plata también se utilizan en motores de aviones, naves espaciales y misiles, radiadores de automóviles y en plomería en general. Aun cuando este renglón de consumo de la plata ocupa el cuarto lugar en importancia dentro de las actividades industriales que emplean la plata en los Estados Unidos, ha mostrado una tendencia hacia la disminución desde 1975 porque se ha tratado de limitar el uso de la plata debido a los incrementos en los

precios. El empleo de la plata en catalizadores registró un sorprendente aumento en Estados Unidos desde 1970 a 1976, ya que el consumo pasó de 2 millones de onzas a 12.3 millones - en ese período, lo que refleja la rápida expansión en la pro ducción de óxido de etileno en cuyo proceso se utiliza el ma yor porcentaje de los catalizadores de plata.

Otro uso de los catalizadores de plata se encuentra en - la producción de formaldehído, el cual se utiliza en la elaboración de numerosos productos incluyendo plásticos. Tam- bién se utilizan en la industria petrolera. Puede asumirse que el uso de la plata en este tipo de productos responde a los cambios en la actividad industrial general. (Ver cuadros Nos. 11, 12 y 13).

La cualidad que presente la plata como bactericida o como un factor que impide el crecimiento o desarrollo de las - bacterias abre importantes posibilidades de uso para la plata en diversos campos. Actualmente la plata se utiliza en - filtros para agua, en purificadores para albercas e incluso para purificar el agua que se utiliza en la fabricación de - bebidas.

Tradicionalmente la plata se ha utilizado en la fabrica ción de espejos debido a su propiedad de reflexión y el -- consumo en este campo ha ido en relación directa con el crecimiento de la construcción de casas y edificios. Los espejos plateados se forman de una estructura delgada de vidrio

liso transparente, recubierto de una fina capa de plata pura.

Un espejo de buena calidad contiene 750 miligramos de -- plata por metro cuadrado. La plata no sólo se utiliza en -- los espejos decorativos sino que a partir del descubrimien- to del uso de espejos plateados para reflejar y concentrar - los rayos solares y generar energía se ha convertido en una importante fuente de generación de energía en el campo de la energía solar ²⁶¹).

La plata se utilizó medicinalmente durante miles de años, pero actualmente sólo se utiliza por su acción local. El -- ión plata precipita a la proteína y por lo tanto es un anti- séptico efectivo y un germicida. Para este propósito se uti- liza en sus formas de sales inorgánicas usualmente nitrato o en su combinación orgánica con proteína.

Muchos compuestos de plata tienen propiedades antisépti- cas pero sólo unas cuantas han sido utilizadas. Las sales - de plata solubles altamente ionizables tienen efectos astrin- gentes y cáusticos. La plata, como el mercurio, es capaz de interferir en actividades metabólicas esenciales en las célu- las bacterianas. Cuando se aplica a los tejidos una solu- ción de plata ejerce un efecto germicida inmediato. De las sales inorgánicas, el nitrato de plata es el más usado como cáustico, astringente y antiséptico. El nitrato de plata -- U.S.P., se emplea sólido o en solución. La forma sólida - - (cáustico lunar) se usa para cauterización de heridas y para

remover tejidos de granulación en grandes heridas.

Un compuesto a base de nitrato de plata, sulfato de zinc y alantoina llamado AZAC 1% se ha utilizado con resultados exitosos en úlceras crónicas de la piel, y ha curado heridas en piernas que estaban condenadas a la amputación.

La absorción de plata por el cuerpo humano puede ocasionar envenenamiento y si este fenómeno es extenso puede causar la muerte. La plata se acumula gradualmente en el cuerpo a partir de pequeñas cantidades ingeridas en la dieta y, en las últimas décadas, ha alcanzado apreciables concentraciones. Sin embargo, las grandes concentraciones de plata en los tejidos ocurre sólo después de la administración inadecuada de medicamentos que la contienen. La plata absorbida se distribuye ampliamente en el cuerpo y en los tejidos subepiteliales que producen en la piel una pigmentación azulosa característica a la que se le da el nombre de Argiria. El primer signo de argiria es frecuentemente una leve línea azul, "la línea plateada", en las márgenes gingivales de los dientes. El ojo es particularmente sensible a manifestar pigmentación por plata y el color varía desde un azul grisáceo hasta una coloración café oscura. La exposición industrial puede producir argiria, y el éxito en el tratamiento es raro y requiere de laboriosas y repetidas inyecciones intradérmicas de toda el área afectada ²⁶²).

6.2.2. La Plata en Acuñación de Monedas.

A. En el Mundo.

A través de la historia, todos los pueblos han recurrido a determinados artículos o productos que les sirvieran como medida común de valor para facilitar las transacciones comerciales. Desde las sociedades más antiguas, los medios de pago han tomado múltiples formas como conchas de mar, plumas, sal, cacao, ganado -de donde se deriva "pecunario", de la palabra latina "pecunia", dinero, que a su vez se deriva de -- "pecus", ganado-. El ganado no sólo se utilizó en los últimos tiempos de Homero como un medio de pago, sino que hasta en años recientes todavía se ha utilizado como una forma de dinero por poblaciones de Africa y de Colombia. Entre los bienes intercambiables se encontraban artículos que podían comerse, beberse o utilizarse, como el vino, el aceite, la miel, lana y cuero; pero fue con la adopción de barras o tiras de metal que podían partirse en trozos o pesarse cuando se dió un paso definitivo en la historia del dinero. Los metales preciosos siempre fueron objeto de gran estimación por parte del hombre y por ello tuvieron preeminencia entre los bienes intercambiales como medio de pago. Por sus cualidades químicas, indestructibles e inoxidables, el oro y la plata fueron gradualmente empleados como patrón de medida para los precios y seguramente tuvieron que pasar cientos de años para que los trozos de metal se convirtieran en monedas.

Con el desarrollo del comercio se hizo cada vez más necesaria la utilización de un medio de pago que sirviera como -

patrón para realizar las crecientes transacciones. Babilonia fue el primer país que tuvo una primitiva moneda representada en barras de metal, que fue puesta en circulación por determinados mercaderes. Aquéllos que tenían buena reputación en el oficio de pesar las mercancías estampaban su sello a las barras de metal ²⁶³⁾. Se han encontrado pequeños discos de metal que pudieron tener un uso monetario entre algunas reliquias de Creta del Siglo XIII a. de J.C., pero las más antiguas monedas europeas reconocibles se encontraron en Lidia, Asia Menor, probablemente del siglo IX u VIII a. de J.C. ²⁶⁴⁾. Las primeras monedas como forma oficial de cambio de Asia Menor eran de una amalgama natural de oro y plata llamada electrum y eran muypreciadas, incluso la más pequeña de las monedas era demasiado valiosa para efectuar pagos pequeños. Seguramente esta moneda era utilizada por los comerciantes para realizar transacciones entre una ciudad y otra y estaban grabadas con un sello para garantizar su valor sin necesidad de pesarlas.

La facilidad en el manejo de las monedas ocasionó la rápida difusión en el uso de las mismas y por lo tanto en su acuñación.

En China la acuñación de monedas data de la dinastía -- Chou, que sustentó el poder desde el siglo XII al siglo III a. de J.C. Las primeras monedas tenían la forma de conchas, espadas, cuchillos, etc. Sin embargo, cientos de años antes de la era cristiana, discos de cobre con un orificio en

el medio ya se utilizaban como moneda y sobrevivieron hasta los tiempos modernos. Salvo raras excepciones, el cobre -- era el único metal que se utilizaba para las acuñaciones y, en cambio, las barras de plata se utilizaban por su peso en el pago de grandes transacciones²⁶⁵).

Los egipcios, aunque utilizaron los metales en gran escala, no tuvieron moneda hasta que el conquistador Alejandro - El Grande llegó al Nilo. En realidad no necesitaban la moneda pues era un pueblo prácticamente autosuficiente, practicaban el trueque y un sistema muy adelantado de crédito y contabilidad²⁶⁶).

La plata fue acuñada en Egina hacia el año 750 a.de J.C., y la primera acuñación de oro se le atribuye a Cresos, rey de Lidia, en el siglo VI, a.de J.C.

Hacia el siglo VII a. de J.C. surgió un importante desarrollo en las técnicas de acuñación; se grababan las monedas con un patrón tanto en el anverso como en el reverso de las monedas y las diferentes denominaciones se distinguían por los diversos diseños en el reverso de la moneda²⁶⁷).

En Grecia, cuya base económica era el comercio, la utilización de la moneda era imprescindible. La acuñación de monedas se difundió rápidamente y durante el siglo V a.de J.C., la moneda ateniense dominó el mundo comercial. Grecia poseía las minas de Laurium, un sistema muy preciso de pesas y medi

das y se prohibía la acuñación de moneda para cualquier ciudad o estado que estuviera bajo su dominio. Las "lechuzas" atenienses fueron quizá las monedas de mayor circulación hasta la época de Alejandro Magno ²⁶⁸).

Siglos después, cuando Roma conquistó los grandes centros mercantiles de Grecia empezó a utilizar monedas de plata, grabándolas al estilo helénico.

Las monedas de bronce más antiguas se cree que fueron acuñadas en Sicilia en el siglo V a. de J.C. Monedas de oro y de bronce fueron acuñadas en Atenas en los años 406 y 407 a. de J.C., respectivamente, durante la guerra del Peloponneso. El oro era más conveniente que la plata para realizar grandes transacciones y el bronce para las transacciones pequeñas, pero los dos metales preciosos se utilizaron en forma creciente durante el siglo IV a. de J.C. Parece ser que Persia fue el primer lugar en donde se utilizó un verdadero patrón monetario bi-metálico, con acuñaciones regulares de monedas de oro y plata a una equivalencia de 13.5:1. Esta relación valoraba más al oro que en Grecia, donde la equivalencia entre la plata y el oro era de 10:1. Alejandro Magno estableció un sistema uniforme de acuñación basado en el sistema ateniense, en todos los territorios que conquistó y, después de su muerte, sus sucesores tuvieron la idea de imprimir su efigie en el anverso de las monedas en lugar de los emblemas de las ciudades o de las representaciones de los dioses, y de esta idea se derivó casi inmediatamente la

costumbre de representar en las monedas al monarca reinante.

Hasta el siglo III a. de J.C., en Roma sólo se utilizaban monedas de bronce conocidas como "ases". El denario de plata, que se convirtió en la base del sistema monetario romano, se acuñó por primera vez en el año 268 a. de J.C., aunque probablemente fue precedida de emisiones romanas de monedas de plata con denominaciones griegas²⁶⁹). El denario, hacia el año 40 a. de J.C., llevaba impreso el templo de la diosa Moneta, lugar donde se acuñaba la moneda de Roma, y del cual se derivó la palabra moneda²⁷⁰).

Con el crecimiento del poderío romano se expandió el uso de las monedas de plata en todo el mundo, pero varios siglos después Europa se vió azotada por las guerras y las invasiones y como consecuencia de ello el comercio disminuyó notablemente. Hacia el siglo VII el comercio se había derrumbado totalmente y con la aparición del feudalismo, la función de la moneda se redujo a las necesidades mínimas.

Sin embargo, en esta época en la que la circulación de monedas alcanzó el nivel más bajo en la historia, surgió el sistema monetario de Carlomagno, origen del sistema monetario del Imperio Británico. La plata sustituyó definitivamente a la moneda de oro que por muchos siglos había servido como instrumento de intercambio en Europa Occidental. Por su parte, el oro de Constantino, acuñado con el nombre de reyes, constituyó una verdadera moneda internacional aceptada desde

Siria hasta España y desde Africa hasta las fronteras septentrionales de la Galia.

El sistema monetario que estableció Carlomagno se adaptó a las condiciones de aquella época, pero con la visión del papel que debía desempeñar la moneda en lo sucesivo, dentro de una economía rural y sin mercados exteriores. Fue un sistema monometálico de plata que se apartó definitivamente del sistema monetario de Roma. Se acuñó una libra nueva de 491 gramos, más pesada que la romana de 327, y dividida en 240 unidades de metal puro que se designaron con el nombre de denarios. El Estado se reservó el derecho de acuñación y cuidó que el peso y la ley de las monedas fuese el correcto.

El sistema carolingio prevaleció en todos los Estados que surgieron después del desmembramiento del Imperio de Carlomagno. La moneda de plata, el denario, fue conservada como la moneda real y, como moneda de contar, el sueldo (12 denarios) y la libra (20 sueldos). La moneda de oro fue conservada en Occidente solamente en los países sometidos a Bizancio, como Italia del Sur y Sicilia, y en las regiones conquistadas por el Islam, como España ²⁷¹).

Durante toda la Edad Media las monedas estuvieron expuestas a la doble amenaza de ser falsificadas o de ser recortadas por los bordes, hechos que daban lugar a una circulación de monedas cuyo valor estaba por debajo del patrón legal. Para corregir esta situación los gobiernos se veían en la ne

cesidad de fundir las monedas en circulación y volverlas a acuñar, aunque su valor no coincidiera con el peso y los pagos se realizaran por numeración y no por peso. También había una lucha constante por usurpar el derecho de acuñar moneda por parte de los príncipes feudales; los reyes, por su parte, lo concedieron a muchas iglesias. El resultado fue la circulación de tantos denarios como feudos existentes; se modificaron los tipos de las monedas y las leyes fueron alteradas de forma que en diversos territorios se fue sustituyendo la libra de Carlomagno y el valor intrínseco de la moneda fue disminuyendo progresivamente al mezclar la plata cada vez con más cobre. El reducido comercio no requería de circulación monetaria y la calidad de las monedas no perjudicaba mayormente a los habitantes de los feudos.

No fue sino hasta el siglo XII cuando la actividad económica reestablece el comercio y con él se incrementa la acuñación y la circulación de monedas. A mediados del siglo XII, con el descubrimiento de las minas de Freiberg, se dispuso de mayor volumen de plata para la acuñación de monedas, aun cuando continuó siendo insuficiente hasta que a mediados del siglo XV la explotación de los depósitos de plata de Sajonia, Bohemia, Tirol, Salzburgo y Hungría, aumentó considerablemente la producción argentífera.

Desde fines del Siglo XII el desorden monetario había llegado a tal grado que se hizo indispensable una reforma. Venecia, convertida en aquella época en uno de los más impor

tantes centros comerciales, emitió una nueva moneda, el gros o matapan, que pesaba aproximadamente 2 gramos de plata y -- equivalía a 12 denarios antiguos. El sistema carolingio pre valeció, así como Italia, Alemania, Inglaterra y Francia acu fiaron nuevas monedas con el fin de corregir el desorden mon etario. Las ferias de Champagne contribuyeron mucho a difundir las monedas francesas y convertirlas en verdaderas monedas internacionales²⁷²).

Aunque el oro también era acuñado nunca sustituyó a la plata como el medio principal de pago, en parte porque era -- demasiado valioso como para utilizarse en pequeñas transac-- ciones, pero también porque normalmente era subvaluado en la acuñación con respecto a la plata. El oro se acuñó princi palmente en los países donde el comercio era muy intenso. En 1464, en Inglaterra, la relación entre el oro y la plata era de 11.17:1. Durante la mayor parte de la Edad Media los meta les preciosos fueron muy escasos, pero con el descubrimien-- to de América y la explotación de sus minas, y a pesar de -- las intenciones del reinado español por conservar los meta les para ellos mismos, llegaron a toda Europa grandes canti-- dades de oro y plata y por más de 300 años el Nuevo Continen te fue el que suministró oro y plata al Continente Euro-- peo²⁷³).

La plata, que fue esencial en los sistemas monetarios mun diales, conservó su importancia frente al oro durante la prima ra mitad del período 1820-1920, e incluso su uso se intensificó

en aquellos países que se regían por un patrón bimetálico y monometálico plata. Pero, durante la segunda mitad, plantea problemas técnicos y acaba perdiendo su papel monetario. El oro se convierte en la moneda de referencia por excelencia.²⁷⁴⁾

Al adoptarse el patrón oro en casi todos los países europeos la mayoría de ellos suspendió la acuñación de plata, aunque seguían circulando las monedas de plata antiguas e incluso conservaban su poder liberatorio ilimitado y constituían un importante elemento tanto en la circulación como en las reservas legales bancarias.²⁷⁵⁾ La plata continuó siendo la principal moneda en países de Asia, como en China e India, y en algunos países hispanoamericanos.

Estados Unidos basó su sistema monetario en un patrón bimetálico desde 1793 hasta 1873, dentro del cual se acuñaban tanto el oro como la plata a una equivalencia de 16:1. El descubrimiento de nuevos yacimientos de plata dió como resultado una gran acumulación de este metal por parte del Tesoro, quien debía de comprar la plata a los productores para sostener el precio del metal. La plata se acuñaba en dólares, pero fue tan grande la cantidad de plata que el país se vió inundado por monedas. La plata bajó de precio y en 1873 Estados Unidos decidió adoptar el patrón oro.

A medida que los diversos países basaban su sistema monetario en el patrón oro la demanda de plata disminuía y se acumuló una gran cantidad de este metal "disponible" que presionó los

precios aún más hacia la baja.* Los demás países, de menor importancia económica, que continuaban con el patrón bimetálico o el patrón plata, se vieron obligados a adoptar el patrón oro a fines del siglo XIX y principios del XX a consecuencia de la -- depreciación de la plata, ya que las variaciones en el precio -- de este metal se reflejaban en el valor de sus monedas.

En resumen, la caída en el precio de la plata que se inició en 1870 y continuó hasta 1893, afectó enormemente los sistemas monetarios y se atribuye a los siguientes factores:

1) El aumento en la producción mundial de oro que ocasionó un rechazo general por la plata para ser sustituida en gran medida por el oro.

2) La adopción del patrón oro y el empleo de papel bancario desplazaron a la plata de la circulación.

3) El aumento de la producción de plata a raíz del descubrimiento de nuevos yacimientos en Estados Unidos y México. En 1860 la producción mundial de plata fue de 40 millones de onzas y en 1890 alcanzó un nivel de 160 millones de onzas.²⁷⁶⁾

Como resultado, aumentó la demanda de oro y disminuyó la demanda de plata. En el futuro, el oro serviría de soporte a las emisiones de papel, que sustituía al oro en la circulación. Pero con el tiempo fue tal la cantidad de emisiones de medios de pago que muy pocos países pudieron sostener la paridad fija del

* Ver inciso 4.4.

papel moneda con el oro. Se emitieron billetes inconvertibles que desalojaron totalmente al oro de la circulación y el metal se convirtió en la garantía del papel y sólo se utilizaba para cubrir saldos internacionales.²⁷⁷⁾

A principios del siglo XX pocos países conservaban el patrón plata o el patrón bimetálico. Al iniciarse la I Guerra Mundial 59 países, clasificados por la Tesorería de los Estados Unidos, contaban con un patrón oro dentro de los cuales estaban prácticamente todos los países europeos, la mayor parte de los países asiáticos, excepto China, todos los países de América del Norte, excepto México que había suspendido el patrón oro por la Revolución, y los principales países Sudamericanos.

El conflicto bélico fue el principio de la revolución en el sistema monetario mundial. Inglaterra, aunque teóricamente continuaba bajo el patrón oro, de hecho lo había abandonado al estallar la guerra; el gobierno tomó una serie de medidas para evitar la salida de oro del país y la acuñación de monedas de oro fue gradualmente en disminución hasta reemplazarla por documentos que formalmente eran obligaciones del Tesoro, administrados por el Banco de Inglaterra y legalmente convertibles. Pasada la guerra, teóricamente todos los países retornaron al patrón oro, después de un lapso de inestabilidad monetaria debido a la depreciación de sus tipos de cambio, pero lo importante de esa época es que el oro se convierte en el fundamento de la estructura crediticia de todo el mundo.²⁷⁸⁾

En la post-guerra se empieza a sentir una escasez relativa

de oro que amenaza los sistemas monetarios por el incremento en el comercio mundial, el crecimiento de la población y de la actividad económica en general, que requerían cada vez más de un volumen físico mayor de oro que la producción minera no alcanzaba a satisfacer. Sin embargo, aumentos esporádicos en la oferta de oro, tanto de producción minera por la reducción en los costos de producción y en los precios durante la depresión de 1929, como de la liberalización de grandes cantidades de oro acumuladas por países orientales, dieron lugar a un optimismo temporal que relegó el problema de la escasez del oro para satisfacer la demanda monetaria de los años inmediatamente posteriores.²⁷⁹⁾

No es sino hasta 1933 cuando de nuevo se le concede importancia a la plata como moneda, en parte debido al fracaso del patrón oro y en parte a los esfuerzos políticos del bloque de los platistas norteamericanos, quienes vieron realizados sus esfuerzos con la ley de compras de plata de 1934 de los Estados Unidos*.

Sin embargo, el billete de banco y el cheque, es decir el crédito, adquirió una importancia máxima relegando a la moneda de plata al papel secundario en moneda fraccionaria o subsidiaria. La plata y el cobre han sido los metales más utilizados

* Ley que se implantó con el objeto de aumentar el precio de la plata a 1.29 dólares la onza troy y de incrementar las reservas de plata del Tesoro de EE.UU. al 25% del total de las reservas monetarias. (Ver inciso 5.4).

en la fabricación de las monedas subsidiarias desde los tiempos más antiguos, pero en la actualidad las materias primas utilizadas en la fabricación de estas monedas incluyen metales como el aluminio, el zinc, níquel, acero, o la combinación de varios metales como el cuproníquel, zinc y cobre, cobre, plata y manganeso, etc.

La utilización de la plata como moneda fraccionaria también fue desapareciendo sobre todo por las variaciones en el precio del metal, ya que al tener un valor mayor como mercancía que como moneda, desaparecían de la circulación para fundirlas, atesorarlas o exportarlas.

Por más de dos mil años las monedas de oro y plata y en menor medida las de bronce, fueron los principales medios de pago de las comunidades que superaron las formas primitivas de intercambio y los valores de las monedas siempre estuvieron asociados a la cantidad de metal que contenían, aunque los gobiernos normalmente imponían un "señoreaje" que aumentaba el valor nominal de las monedas sobre su valor como metal.

En un lapso relativamente corto -cuarenta años- los metales preciosos perdieron su función como medios de pago en las transacciones comunes. Las monedas que se acuñan en oro y plata desempeñan un papel muy especial como monedas, ya sea que se realicen acuñaciones de monedas conmemorativas o de piezas que se comercializan como cualquier otra mercancía en el mercado.

Durante 1984, 77 países utilizaron más de 13 millones de onzas troy

de plata en la acuñación de 262 diferentes monedas de plata. Esta cifra sobrepasa las 9'921,868 onzas troy utilizadas en acuñación durante 1983.

Entre los países que utilizaron considerables cantidades de plata - en la emisión de monedas en 1984 se encuentran: Francia, con una emisión de más de 900 millones de francos para los que empleó casi 4 millones de onzas troy de plata pura y Austria que acuñó un total de 1,200 millones de schillings con 1.7 millones de onzas troy de plata. Durante 1983, -- Portugal utilizó cerca de 800 mil onzas troy en la emisión de más de un millón y medio de escudos; Venezuela emitió 30 millones de bolívares, en los cuales utilizó 269,970 onzas troy de plata pura para conmemorar el - 200 aniversario del natalicio de Simón Bolívar; y Suecia, que emitió 60 millones de kronor utilizando 270,610 onzas troy. Entre los países so-- cialistas, destacan Yugoslavia con una emisión de 187 millones de dina-- res de plata en 1983 y 1984, y Polonia con más de 747 millones de - - - Zlotych, en 1983.²⁸⁰).

Estados Unidos ha figurado también como uno de los principales paí-- ses consumidores de plata en acuñación de monedas. De 1960 a 1969 utili-- zó más de 966 millones de onzas troy en la fabricación de monedas, pero a principios de la década de los 70's el volumen de plata destinado a es te rubro disminuye considerablemente y prácticamente se detienen los pro gramas de acuñación de plata durante 1979 y 1980 en la mayor parte de -- los países fabricantes de monedas de plata.

Durante un período de 4 años el gobierno de los Estados Unidos uti-- lizó solamente de 100,000 a 200,000 onzas de plata anuales en monedas -- conmemorativas, pero a partir de 1982 la acuñación de monedas de plata - retoma importancia. Este incremento se debe fundamentalmente al programa

de acuñación de monedas de plata de medio dólar conmemorativas del 250 aniversario del nacimiento de Jorge Washington, puestas a la venta hacia mediados de 1982. Durante 1983 y 1984 el consumo de plata en monedas continuó en ascenso (cerca de dos millones de onzas troy), debido a la continuación del programa conmemorativo y a la acuñación de monedas, tanto de oro como de plata, para conmemorar los Juegos Olímpicos de 1984. Las monedas olímpicas sustituyeron la mayor parte de la acuñación en 1983, con un consumo de plata de 1.4 millones de onzas troy. Toda la plata utilizada en la acuñación de monedas se abastece de las existencias del Tesoro de Estados Unidos.

Francia también ha figurado como un país importante consumidor de plata para acuñación de monedas. Durante 1960-1969 destinó 102.7 millones de onzas de plata a la fabricación de monedas y a principios de la década de los años 70 disminuyó la cantidad de plata acuñada. Durante 1979 tuvo que retirar del mercado las monedas de plata de 50 francos, cuando el valor del contenido de plata de las monedas excedió su valor nominal. Actualmente, aquellas monedas junto con otras existencias de plata las está utilizando el gobierno francés para continuar con sus programas de acuñación. Las monedas de 100 francos son las de mayor emisión, de 90% de plata pura y un contenido de 0.4340 onzas troy de plata en cada moneda. En 1984 se acuñaron más de 9 millones de monedas de 100 francos de esas características. Además, se acuñaron las famosas "Piéfort", monedas con 92.5% de plata pura (sterling) en diversas denominaciones.

Austria surgió en la década de 1970 como importante acuña--

dor de monedas de plata y en el año de 1982 fue el país que mayor volumen de plata dedicó a la acuñación de monedas, 4.5 millones de onzas. De esta cifra, se destinaron 3 millones de onzas a la fabricación de las monedas "María Teresa", que son una inversión muy popular en el Medio Oriente.²⁸¹⁾

Portugal destacó entre los países acuñadores de monedas de plata en 1983 con la emisión de 4 monedas conmemorativas. Tres de ellas, se acuñaron para conmemorar la XVII Exhibición de -- Arte Europeo cuyo tema fue "Los descubrimientos portugueses y la Europa renacentista" y las monedas imitaban las de aquella época. Otra emisión de monedas de 1,000 escudos fue hecha para conmemorar el 4º centenario de la muerte de Luis de Camões, guerrero y poeta portugués.

La acuñación de monedas de plata conmemorativas cuya dis--tribución está a cargo de los Bancos Centrales o de los Ministerios de Finanzas, representa una ganancia para los gobiernos que las producen, cualquiera que sea el objeto de su acuñación. Generalmente estas monedas se venden a un precio más elevado - que el que priva en el mercado para la onza de plata; son de - oferta legal, pero de circulación limitada y quienes las demandan son generalmente los coleccionistas o los inversionistas. Durante 1974 muchos gobiernos vendieron plata en forma de monedas al doble del precio promedio de la plata en barras, de - - 4.71 dólares la onza. En ese mismo año, el 90% de las monedas de plata conmemorativas fueron acuñadas por 8 países, entre -- los cuáles Canadá acuñó casi la tercera parte. De 1973 a 1976

Canadá destinó 34.4 millones de onzas a la fabricación de monedas de plata. También los países de economía planificada realizan este tipo de ventas.

Además de las ganancias internas, con la venta de monedas de plata al exterior los gobiernos obtienen divisas que mejoran su posición en balanza de pagos. Por ejemplo, la acuñación de monedas que se realizó en México para conmemorar los Juegos Olímpicos de 1968, arrojó al gobierno un ingreso bruto de 54.4 millones de dólares por 14.1 millones de onzas troy de plata que se utilizaron en la acuñación de las monedas. Se acuñaron 27.2 millones de monedas de 25 pesos, con un 72% de plata, con un peso de 0.723 onzas troy, de las cuales 0.52 onzas era plata pura. El ingreso monetario para el gobierno de México fue el equivalente a 3.86 dólares por onza troy de plata utilizada en las monedas, menos el costo de los materiales, de la acuñación y de la distribución.

Las monedas de plata son objeto de una demanda muy especial y el resultado de ella es que una parte de las monedas es adquirida por la población interna del país que las acuña y se aleja del sistema monetario para ser ahorrada, atesorada o para colección. El dinero que sale de la circulación - en esta forma disminuye relativamente la excesiva demanda de ciertos segmentos de la población y por lo tanto ayuda a reducir la inflación. Además, las monedas de plata son coleccionadas por miles de numismáticos fuera del país y al permitir el ingreso de divisas al sistema monetario se mejora la

situación de la balanza de pagos del país que emitió las monedas.

La acuñación de monedas de plata es a menudo un signo de una economía productiva y de un gobierno estable. Las naciones europeas como Francia, Alemania, Italia y Austria reconocen que la acuñación con un alto contenido de plata produce confianza en el público.

Además de todas estas características, las monedas de plata tienen un valor permanente por la continua preferencia de que son objeto y por su mérito como objetos de arte. De hecho, las monedas de plata casi siempre aumentan su valor de acuerdo a su antigüedad, mientras que otras monedas se deprecian. Cualquiera que sea el motivo de las conmemoraciones, muchos países del mundo se están dando cuenta de que lo importante de este tipo de acuñaciones es el contenido de las monedas y, si ese contenido es plata, existe un gran mercado lucrativo para el dinero conmemorativo.

Canadá ganó el equivalente a 200 millones de dólares aproximadamente en derechos netos de acuñación por concepto de sus emisiones de monedas de plata celebrando los Juegos Olímpicos, durante un período de dos años y medio. Francia en pocos meses obtuvo más de 40 millones de dólares por una acuñación ordinaria de monedas de plata. Además, las emisiones de monedas restringidas para coleccionistas también producen ganancias, por ejemplo, el "piéfort" francés constitu-

ye uno de los más importantes de esta clase. La escala completa de las monedas se acuñan con doble espesor que las piezas de circulación. El Banco Central de México estuvo vendiendo plata procedente de las minas mexicanas a un precio aproximadamente un 20% más alto que el precio comercial de la plata en barras. Las monedas de plata emitidas eran las de cien pesos cada una y se vendían a la par. El contenido de cada moneda era de 0.643 onzas de plata puro y la producción diaria ascendió a un valor de 40,000 pesos²⁸²⁾.

Los metales preciosos han sido desde los tiempos más remotos un medio de atesorar valor y aún en la actualidad, cuando ya han perdido prácticamente su función como moneda circulante, continúan siendo preferidos por el hombre no solamente como una forma de atesoramiento sino también de especulación. La plata es un metal precioso que como el oro tiene una gran demanda por los inversionistas e incluso se presenta como una alternativa del oro como medio de detentar valor. Los incentivos que motivan al inversionista a demandar plata tienden a ser los mismos que influyen en el oro, aun cuando el desarrollo del mercado mundial de la plata es más reciente y más pequeño comparado con el mercado del oro. Sin embargo, la demanda de plata tanto de especuladores como de inversionistas ha ejercido frecuentemente influencias importantes hacia el alza del precio.

Los motivos típicos que inducen al inversionista a comprar plata son:

- 1) La expectativa de un aumento sustancial en el precio de la plata, y
- 2) La búsqueda de seguridad, es decir, una manera de -- mantener valores reales en un mundo inflacionario.

Una compleja serie de factores estadísticos y del medio ambiente influye en la decisión del inversionista, e incluso la plata, más que el oro, puede ser influenciada significativamente por las decisiones individuales de un gran número de inversionistas.

B. En México.

En México, durante la época precortesiana, se desconocía la moneda metálica, aunque se utilizaban medios de cambio -- muy variados como los granos de cacao, piezas de metales, pepitas de oro, etc., que cumplían con la función de monedas y tenían un valor determinado. En cambio, cuando los españoles llegaron a México, los países europeos contaban ya con sistemas monetarios muy avanzados en los que la moneda era un medio de cambio indispensable y su emisión y control era uno de los mayores privilegios de las casas reales. En esos años, las únicas monedas que circulaban en el Nuevo Continente eran las que habían traído consigo los españoles y que en un principio bastaron para realizar las transacciones comerciales que no eran cuantiosas y con los indígenas se practicaba el intercambio en especie y en servicios.

Pero al correr del tiempo y con el incremento en el comercio, se hizo cada vez más indispensable el uso de las monedas. Antes de que en México se acuñaran monedas estuvieron circulando tejos de oro que tenían que pesarse para ser valuados con respecto al peso de la moneda de oro española, el castellano, y de la costumbre de pesar los metales se derivó la palabra "peso", que llegó finalmente a ser el nombre de la unidad monetaria de Nueva España y de otras regiones de América ²⁸³⁾.

Con el establecimiento de la Casa de Moneda en México en 1535* se acuñaron monedas de plata de tres reales, de dos, de uno, de medio y de un cuarto. Se ordenó la emisión de "tostones" de cuatro reales y de "pesos", equivalentes al castellano, de ocho reales.

Como las monedas de cobre eran rechazadas por la población y la plata no podía ser acuñada en fracciones tan pequeñas como las que hacían falta para realizar transacciones de poca cuantía, surgió la circulación de piezas muy diversas que cumplían con la función de moneda fraccionaria a las que se le dió el nombre de tlacos. Eran de poco valor, con algún sello o marca distintiva y fabricadas de los materiales más diversos e inverosímiles: metales, barro, madera, cartón, cuero, vidrio, etc. La circulación de los tlacos era totalmente convencional y perduró en México hasta el siglo XIX ²⁸⁴⁾.

* Ver inciso 2.4.

La acuñación de los pesos o duros, aunque estaba dispuesta no se realizó sino hasta que subió al trono Felipe II.

La Casa de Moneda llegó a acuñar unos 307 millones de reales (38.4 millones de pesos), durante el reinado de Carlos I y su madre doña Juana, hasta 1556²⁸⁵). Las piezas de plata eran de 11 dineros y 4 granos (930.51 milésimos de plata pura) y de 67 reales por marco y ostentaban las armas de España en el anverso y cruz con castillos y leones en el reverso. A todas las monedas que representaban armas y cruz se les llamó "macuquinas". Durante los 42 años del reinado de Felipe II se calcula la amonedación en 122 millones de pesos de $\frac{1}{2}$, 1, 4 y 8 reales. De 1598 a 1621, se acuñó el mismo tipo de monedas, bajo el reinado de Felipe III, con un valor de 74.3 millones de pesos y durante el reinado de Felipe IV, 161.5 millones de pesos (1621-1665)²⁸⁶).

El 25 de febrero de 1675, Carlos II firmó la real cédula que autorizaba la acuñación de monedas de oro en México y el 23 de diciembre de 1679 se inició la amonedación de 1, 2, 4 y 8 escudos de oro, estos últimos llamados doblones. Un escudo equivalía a 16 reales y nominalmente era la unidad del sistema del oro, cuyo valor era 16 veces mayor que el de la plata. La talla dispuesta era de 68 escudos por marco y la ley de 22 quilates (0.916 milésimos de oro fino)²⁸⁷). La cantidad de moneda de oro que se labraba era mínima y no llegaba a representar ni el 5% del valor total de la amonedación. Su uso se destinaba más bien a las transacciones cuantiosas.

De 1665 a 1700 se calcula el valor de la amonedación en 145.7 millones de pesos ²⁸⁸).

Durante el reinado de los Borbones en el siglo XVIII, -- con sus reformas en casi todos los campos económicos y políticos, se introdujeron técnicas más modernas en la acuñación de monedas para hacerlas perfectamente regulares y grabarlas, incluso en los cantos, para impedir cualquier falsificación o intento de recortarlas. En 1728* se abandonó la hechura de las "macuquinas" y en su lugar se elaboraron las "columnarias" de plata, llamadas de esta forma por llevar la imagen de las columnas de Hércules, y de oro las monedas de "busto", que llevaban grabada la efigie del rey. La talla de las piezas de plata se igualó a la del oro, a 68 piezas o reales cada marco, y la ley se bajó a 11 dineros (.917 milésimos de plata fina), y se dejó en 22 kilates la ley de las monedas de oro y talla de 68 escudos el marco. Desde entonces, la Casa de Moneda de México empezó a distinguirse no sólo por la cantidad de monedas que acuñaba (once millones de pesos anuales), sino por la belleza y perfección de las mismas ²⁹⁰).

El proceso de acuñación de la moneda era el siguiente: - los particulares que poseían metales preciosos llevaban a la Casa de Moneda su metal haciendo uso del derecho de la libre acuñación, y ésta se los devolvía amonedado con un descuento

* Ordenanzas promulgadas el 9 de julio de 1728 para las casas de moneda de España y en lo adaptable para las Indias ²⁸⁹).

de tres reales por marco de plata (1 real por señoreaje para el rey y dos reales para la Casa de Moneda). El metal se la braba a golpe de martillo y debía ser quintado y sellado por los oficiales reales antes de ser acuñado ²⁹¹).

Con la reforma monetaria de 1772 se ordenó recoger la mo neda columnaria de plata y acuñar en su lugar una del tipo - de busto, como las que se acuñaban de oro, pero de inferior ley y con las mismas denominaciones de medio, uno, dos, cua- tro y ocho reales en plata y uno, dos, cuatro y ocho escudos de oro. En 1789 se ordenó también la hechura de los cuartos de real de plata ²⁹²).

Las diversas denominaciones y expresiones de valor de -- las monedas que circulaban en México complicaban su uso. Mu chas de ellas existían desde los primeros años de la colonia, pesos de oro corrientes, pesos sencillos de oro, pesos de -- oro de tepuzque*, pesos de oro de minas, de oro fundido, de buen oro, de plata ensayada, de plata ensayada y marcada, pe sos ensayados de tributos, pesos de plata marcada, de plata vieja, de nueva, pesos fuertes, dobles, sencillos, gruesos, - corrientes y en pasta, pesos de minas, pesos de América, pe- sos de a nueve reales y hasta de a doce y medio, escudos de plata, doblones, escudos de vellón, ducados y maravedíes. -- Cada una de estas monedas tenían un valor distinto, pero con el tiempo muchas de ellas cayeron en desuso y la pieza de --

* El peso de tepuzque era el peso de oro cuya ley se había alterado con cobre.

ocho reales, llamada también peso o duro, empezó a ser tomada como unidad de cuenta, primero como un múltiplo del real y más tarde el peso se convirtió en el elemento básico al adoptarse el sistema métrico decimal ²⁹³).

La acuñación de monedas desde 1700 hasta 1808 se estima en 1,454.9 millones de pesos ²⁹⁴).

En 1814 se dispuso la acuñación de monedas de cobre en piezas de dos cuartos, un cuarto y un octavo de real, ya que persistía la necesidad de una moneda menuda, aun cuando subsistían los medios de cambio indígenas y los tlacos continuaban circulando. Ese mismo año apareció una nueva moneda: la de medio escudo o peso de oro, de forma que el peso tuvo expresión tanto en oro como en plata ²⁹⁵).

Después de la Independencia continuaron intactos tanto el sistema monetario como la amonedación, pero en junio de 1822 se cambiaron los troqueles para acuñar monedas con la efigie de Iturbide. Sin embargo, a la caída de Iturbide, por decreto del 10. de agosto de 1823 se determinaron las características de las nuevas monedas de oro, plata y cobre: en el anverso el escudo de armas y en la circunferencia la leyenda "República Mexicana"; en el reverso llevarían el valor correspondiente, la fecha y el lugar de acuñación, la ley y las iniciales de los ensayadores. El reverso de las monedas de oro tendrían una sola mano con una varilla y en su extremo superior el gorro de la libertad sobre un código

abierto, y en la circunferencia la inscripción "La Libertad en la Ley". Las de plata se identificarían con un gorro en el cual se inscribiría la palabra "Libertad" y de su centro saldrían varias ráfagas de luz²⁹⁶).

La Constitución de 1824 reservó al gobierno federal la facultad exclusiva de acuñar moneda y determinar sus características, pero en la práctica, por la ausencia de control, continuaba la acuñación particular, sobre todo en los Estados.

Entre 1857 y 1867 se impuso el sistema métrico decimal y el peso se convirtió definitivamente en el elemento fundamental del sistema monetario mexicano²⁹⁷).

En el período 1858-1861 circuló el peso "duro" o "fuerte" dividido en ocho fracciones o reales con peso de $31\frac{1}{2}$ gramos, y el sistema monetario vigente se componía del peso, dividido en dos tostones de \$0.50 cada uno; 4 pesetas de \$0.25; 8 reales de $12\frac{1}{2}$ centavos y, 16 medios (reales) de $6\frac{1}{2}$ centavos. También circulaban monedas de oro con denominaciones más altas; la onza, que equivalía a 16 pesos de plata; la media onza, a 8; el cuarto de onza a 4; el tercio de onza a 2 y el $\frac{1}{16}$ de onza que equivalía a 1 peso de plata. Para las transacciones pequeñas se usaba el centavo de cobre. En enero de 1862 se adoptó el sistema métrico decimal y el peso quedó dividido en dos medios o tostones; cuarto de peso o peseta y décimos y medios décimos. El oro se denominó déci-

mo de Hidalgo, equivalente a un peso; el cuarto de Hidalgo, 2 pesos y cuatro reales; el medio Hidalgo a 5 pesos; el Hidalgo a 10; y el doble Hidalgo a 20 pesos ²⁹⁸).

Desde la época de Iturbide se habían hecho intentos por incluir en el medio circulante "billetes" o papel moneda para sufragar los gastos del gobierno y cubrir créditos, pero el público prefería siempre las monedas de plata y oro y rechazaba los billetes. Juárez también ordenó la emisión de billetes de baja denominación que aparecieron desde 1870.

La moneda mexicana era muy apreciada en los mercados exteriores. Hasta mediados del siglo pasado el peso mexicano fue considerado como medio legal de pago en Estados Unidos y Canadá, y su demanda era tan alta que se vendían con un premio de 5%. En el lejano Oriente se usaba comunmente el peso mexicano sobre todo en las islas del Pacífico y en las costas de Asia, preferentemente en China.

La importancia del peso mexicano se mantuvo en algunos países hasta las postrimerías del siglo XIX; sin embargo, ya empezaba a menguar su participación en los mercados internacionales por el descubrimiento de minas de oro en Africa y por el cambio del sistema monetario del patrón plata al patrón oro.

Durante el período porfirista (1881-1910), se acuñaron monedas de oro de las siguientes denominaciones: 1, 2.50,

5, 10 y 20 pesos. Monedas de plata de 5, 10, 25, 50 centavos y 1 peso. Monedas de cobre de 1 centavo; monedas de níquel de 1, 2 y 5 centavos, y monedas de bronce de 1 y 2 centavos. Las monedas de mayor circulación fueron las de plata de un peso y de este metal se acuñaron más que de ningún otro²⁹⁹).

En 1897 se modificaron las características y la leyenda del peso mexicano. En el reverso debería de llevar la leyenda de "un peso", la inicial de la casa de moneda, el año de acuñación, las iniciales del ensayador y la ley del metal fino expresada en milésimos, la cual debería ser de 902.7. El cordón que limitaba la moneda se sustituiría por una estría y se intentó perfeccionar el grabado sin alterar substancialmente sus caracteres. También se dispuso acuñar monedas de 20 centavos con un diámetro de 22 mm. y 5.415 mg. de peso, - que llevarían en el anverso las armas nacionales, la leyenda "República Mexicana" y el año de la acuñación; en el reverso llevaría un laurel en el centro rodeando su parte inferior y en la parte superior las iniciales de la casa de moneda, las del ensayador, el valor, el contenido de metal fino y el borde y el contorno estriados.

La depreciación de la plata en los mercados mundiales -- condujo a la reforma monetaria de 1905, cuyas principales modificaciones se referían al establecimiento de límites de tolerancia en la ley de las monedas, al peso de las mismas y a ciertas características de las monedas que a partir de enton

ces llevarían la leyenda "Estados Unidos Mexicanos", incluida en todas las acuñaciones y correspondía al gobierno determinar las demás características integrantes de las monedas³⁰⁰.

Se estableció como unidad teórica del sistema monetario mexicano el "peso", representado por setenta y cinco centavos de oro puro. El peso plata, acuñado hasta entonces de 24.4338 gramos de plata pura, tendría un valor equivalente a los 75 centigramos de oro puro. El peso quedó dividido en cien centavos y las monedas que se fabricaran tendrían los siguientes valores: monedas de oro, 10 pesos y 5 pesos; monedas de plata, 1 peso y 50, 20 y 10 centavos; monedas de níquel, 5 centavos; monedas de bronce, 2 y 1 centavos.

La liga de las monedas de oro sería de 0.9000 de oro fino y de 0.1000 de cobre. Las monedas de plata con valor de 1 peso tendrían 0.9027 de plata pura y de 0.0973 de cobre. Para las piezas de menor valor, 0.800 de plata y de 0.200 de cobre. La liga de las monedas de cobre sería de 95 partes de cobre, cuatro de estaño y una de zinc. La moneda de 5 centavos se haría de níquel comercialmente puro.

También se dispuso en la Ley que la facultad de acuñar moneda pertenecía exclusivamente al Ejecutivo de la Unión y por lo tanto dejó de existir el derecho de los particulares de introducir para su acuñación los metales de oro y plata en las casas de moneda.

A las monedas de oro de cualquier valor y a las monedas de plata de valor de 1 peso se les otorgó poder liberatorio ilimitado. Las monedas de plata que estaban en poder del público las recogió el gobierno mediante el pago de una prima adicional y más tarde las vendió en Londres cuando el -- precio del metal se fue al alza. Paulatinamente las monedas de oro fueron desplazando a las de plata y hacia 1908 -- ya circulaban en el país 80 millones de pesos en monedas de oro³⁰¹).

Con el movimiento revolucionario se presentó el desorden monetario. Las monedas fraccionarias que se acuñaban de inmediato se sustraían de la circulación y debían sustituirse con el papel moneda. Muy pocas monedas pudieron acuñarse en esa época, entre ellas la que se conoció con el nombre de "caballito", por tener en el reverso la figura de La Libertad a caballo, en los años 1910-1914; de 1910 a 1916 no se acuñó ninguna moneda de oro, pero en 1917 Carranza ordenó la acuñación de una moneda de oro de 20 pesos, conocida con el nombre de "azteca". En ese mismo año se acuñaron monedas de plata de 1 peso, y de 50, 20 y 10 centavos con ley de 0.720. Entre 1918 y 1920 circularon las monedas de oro de \$2 y -- \$2.50 y, en 1921, con el fin de conmemorar el centenario de la Independencia se acuñaron monedas de oro de 50 pesos, llamadas "centenarios", y monedas de plata de 2 pesos conocidas como "centenarios de plata".

Hubo diversas emisiones de monedas tanto de oro como de

plata que los diferentes jefes de las facciones militares en pugna ordenaron. Así, se acuñó moneda en los estados de Chiuhuahua, Durango, Jalisco, Aguascalientes, México, Puebla, -- Guerrero, Morelos y Oaxaca.

En julio de 1913 se abandonó el patrón oro y en su lugar se adoptó el de papel moneda, lo cual originó la constante - desaparición de las monedas de oro de la circulación, el aumento de las monedas de plata y de níquel y las emisiones de billetes de banco. Las monedas de plata fueron sustituidas por billetes también en julio de 1913, excepto las monedas - de pequeñas denominaciones. Pero hubo tal cantidad de billetes en circulación que originó la devaluación del peso mexicano, pues los bancos no disponían de la suficiente cantidad de oro y plata para apoyar las emisiones. Primero, los bancos debían operar con una reserva en metálico del 50%, pero más tarde se les autorizó el 33 1/3%, lo que originó la pérdida de valor de los billetes emitidos por los bancos, hasta su desaparición en 1914, y que fueron sustituidos por el papel moneda que emitieron los jefes revolucionarios.

En toda la República empezaron a circular diferentes -- emisiones de papel moneda en grandes cantidades, situación - que propició la falsificación de la moneda y dió lugar a un gran desorden monetario³⁰²).

Para poner fin a ese caos se hizo indispensable unifi-- car la circulación monetaria y fijar el valor de la unidad -

monetaria, lo que además era necesario para poder instituir el Banco Unico de Emisión y un nuevo sistema monetario que respondiera a las exigencias monetarias y crediticias del país. Para ello, el gobierno constitucionalista realizó la emisión de los billetes llamados "infalsificables". Sin embargo, el desprestigio en que había caído la moneda en forma de papel lo hizo fracasar como instrumento monetario y tuvo que ser retirado de la circulación. Ahora los esfuerzos del gobierno se concentraron en volver a dotar al país de un circulante de moneda metálica suficiente para satisfacer las necesidades de la actividad económica. Se permitió la libre importación de moneda americana, metálica o en billetes, y de la moneda nacional, con el fin de atraer los cuños nacionales que habían salido del país durante la lucha armada; se dispuso que la Casa de Moneda recibiera de la Sociedad Afinadora de Metales, S.A. las barras afinadas de oro y plata que para su acuñación se presentaran. La plata se pagaría al precio prevaleciente en el mercado de Nueva York el día que se recibiera en la Casa de Moneda, y el oro se fijó al precio de 1,333.33 pesos por kilo. Solamente el oro fue dotado de poder liberatorio ilimitado y a la plata la función de moneda fraccionaria ³⁰³). Sin embargo, al finalizar la Primera Guerra Mundial se registró una pequeña depreciación del oro y un aumento en las cotizaciones de la plata, por lo que el valor comercial de los pesos de plata sobrepasó su valor nominal y dejaron de circular, ya sea porque el público las atesoraba o las exportaba; en cambio, casi todo el circulante estuvo formado por piezas de oro.

El 26 de abril de 1918 se decretó la libre importación y exportación de oro, y fue tan grande la cantidad que de este metal se presentó a la Casa de Moneda que no se tuvo la capacidad suficiente para acuñarlo todo.

De hecho en México regía ya un monometalismo oro, sin circulación de plata ni de papel, cuando el 19 de noviembre de 1918 se decretó el establecimiento del patrón oro clásico, fijando como unidad de cuenta del sistema monetario 75 centigramos de oro puro, se legalizó la libre acuñación, exportación e importación del oro y la libre conversión de las monedas secundarias a la principal³⁰⁴).

Por otra parte, el precio de la plata subía cada vez más en el mercado internacional por lo que el gobierno mexicano decidió reducir el contenido de plata de las monedas -- con el objeto de disminuir la salida al exterior de las mismas.

En noviembre de 1918 los pesos con 24.4338 gramos de plata pura y ley de 0.9027 se redujeron a 14.5 gramos de peso y ley de 0.800; sin embargo, la persistencia al alza en el precio de la plata dió lugar a que se hiciera una segunda reducción en el contenido de las monedas de plata en octubre de 1919, a 12 gramos de plata pura por peso y ley de 0.720.- Aunque se autorizó la acuñación de monedas de oro de bajas denominaciones, el problema de la escasez de moneda fraccionaria no quedó resuelto y se tuvo que autorizar en 1920 la -

acuñación de monedas de bronce de 20 centavos³⁰⁵).

Los pesos de plata antiguos quedaron prácticamente fuera de la circulación por su elevado valor intrínseco y el gobierno permitió la libre exportación, pero a condición de -- que se importara el valor equivalente en oro.

A partir de 1920 empezó a descender el precio de la plata, y en general el de todas las mercancías, debido a la intensificación de la lucha por los mercados a base de productividad y bajos costos por parte de los países que habían tomado parte en la guerra. Sin embargo, el precio del oro subió para recuperar su valor perdido. La situación entre el oro y la plata se invirtió: el oro se fugaba y la plata se quedaba en el país. Desde que el precio de la plata se desplomó de 1.30 dólares la onza a 0.80 centavos en 1921, durante toda la década de los años veinte hubo un exceso de monedas de plata que causó dos graves problemas: la exportación del oro y el descuento de las monedas de plata frente a los cuños de oro hasta la desmonetización del oro en julio de -- 1931³⁰⁶).

La acuñación de las monedas de plata continuó hasta -- 1926 y en febrero de 1927 se acordó reducir la acuñación de tales monedas hasta la suspensión total, en 1929. Durante -- los años de 1927 y 1928 se acuñó principalmente moneda de -- plata fraccionaria. En cambio, a partir de 1925 aumentó la acuñación de oro, medidas que se tomaron con la intención de

detener la depreciación de la moneda mexicana. La suspensión de las acuñaciones de plata no tuvieron el efecto revaluatorio que se esperaba sobre las monedas de plata y el oro continuaba exportándose o atesorándose.

La cuantiosa emisión de monedas de plata que desalojaron al oro de la circulación tuvo la función de darle liquidez al sistema, ya que ante la falta de crédito y la ausencia de billete fue la que estimuló el proceso productivo.

En 1925, con la creación del Banco de México como Banco Central, el gobierno dispuso de una institución que se encargara de dirigir y controlar el sistema bancario nacional y de llevar a cabo la política monetaria, crediticia y cambiaria del país. Como una de las funciones del Banco Central es la de tener el monopolio de la emisión, se empezó a regular la distribución en los diversos mercados de las monedas de plata con el fin de regular la oferta y la demanda, y comenzó de nuevo la emisión de billetes³⁰⁷).

Sin embargo, como las medidas que había tomado el gobierno con el fin de revaluar la plata respecto al oro y de éste con respecto al dólar no habían tenido el efecto esperado y frente a la depresión mundial, el gobierno decidió desmonetizar el oro mediante la Ley Monetaria del 25 de julio de 1931 (llamada Ley Calles), pues de hecho el patrón oro -- que se había implantado en 1918 estaba ya totalmente modificado y lo que operaba en la práctica era un "bimetalismo in--

completo" 308).

De esta forma se derogó el patrón oro y se dejó fluctuar al peso en el mercado de cambios a fin de poder determinar el tipo de cambio que convenía establecer, hasta que en diciembre de 1933 se fijó la paridad con el dólar a 3.60 pesos. Se adoptó el sistema de cambio flexible, el cual mantenía las ventajas del patrón oro, pero el tipo de cambio podía variar de acuerdo a las fuerzas del mercado y al estado de la balanza de pagos.

La unidad del sistema monetario continuó siendo el peso con equivalencia de 75 centigramos de oro puro y el circulante estaría formado por:

a) Los billetes que legalmente fueran emitidos por el Banco de México;

b) Las monedas de plata de un peso;

c) Las monedas fraccionarias de plata de diez, veinte y cincuenta centavos, y las de bronce de uno, dos y cinco centavos. Las monedas de plata de un peso tendrían poder liberatorio ilimitado y las monedas de plata de diez, veinte y cincuenta centavos se limitaron a realizar pagos no mayores de 20 pesos. La reserva monetaria estaría compuesta, en la parte que se conservara en la República, por oro en barras o en monedas, o en barras o monedas de plata, consideradas por

el valor comercial del metal en ellas contenido. Se suspendió indefinidamente la acuñación de monedas de oro y quedaron privadas de todo poder liberatorio legal las monedas de oro de dos, de dos cincuenta, de cinco, de diez, de veinte y de cincuenta pesos³⁰⁹).

A consecuencia de la política platista estadounidense - - iniciada en 1935 para elevar el precio mundial de la plata a 0.81 centavos de dólar la onza troy, se vio amenazado el - - circulante mexicano compuesto por monedas de plata con un - - contenido de 12 gramos de plata pura y un valor de 28 centavos de dólar.

Para evitar la fuga de las monedas de plata, el gobierno mexicano, bajo la Ley Monetaria del 25 de abril de 1935, decidió desmonetizar la plata y los pesos se sustituyeron - - por billetes con la misma denominación y con poder liberatorio ilimitado.

Con esta medida se desligó la cotización del peso de su contenido metálico y el gobierno utilizó como reserva la plata de los pesos retirados de la circulación y la paridad cambiaria continuó la misma: 3.60 pesos por dólar. Con este - cambio, el billete con poder liberatorio ilimitado pasó a - - ser la moneda principal y se abandonó el metalismo como centro del sistema monetario mexicano. Sin embargo, como el - - precio de la plata no daba indicios de que la cotización del metal pusiera en peligro de nuevo la estabilidad monetaria -

del país basada en monedas de plata, el 28 de agosto de 1936 se reformó la Ley Monetaria para volver a monetizar los pesos de plata y las monedas de veinte y cincuenta centavos. - Esto se debió, en parte, al compromiso internacional que hiciera México de utilizar la mayor cantidad de plata en usos monetarios en el acuerdo de Londres de 1933*, y en parte por que el público todavía prefería la moneda de plata a los billetes. Se desmonetizaron los billetes de un peso y las monedas de cincuenta centavos con ley de 0.420, acuñadas a - - raíz de la ley de 1935. También se crearon certificados monetarios de denominación de cinco pesos y garantizados con monedas de plata a razón de 12 gramos por peso.

La unidad de cuenta del sistema monetario quedó desligada totalmente de toda referencia metálica como punto de apoyo de su valor y a las monedas de plata se les asignó un papel subsidiario ya que se las dotó de poder liberatorio limitado. A las monedas de plata de un peso y de 50 centavos se les dió poder liberatorio limitado hasta 100 pesos en un mismo pago y a las monedas de 20 centavos, hasta de cincuenta pesos en un mismo pago. El billete y los certificados de -- cinco pesos se les asignó poder liberatorio ilimitado.

* Conferencia Económica y Monetaria Mundial celebrada en Londres en - - 1933, donde los países productores de plata se comprometieron a participar en un esfuerzo internacional para elevar los precios de la plata. En el Acuerdo de Plata los países productores se comprometieron a mantener fuera del mercado 35 millones de onzas de plata anuales durante cuatro años. (Ver inciso 5.4).

Sin embargo, la moneda no se desligó totalmente de los metales ya que la reserva monetaria se condicionó a no bajar nunca de los 100 millones de pesos, ni ser menor de un 25% - de los billetes emitidos sumados a los depósitos a la vista en el Banco de México. Es decir, el metal se estaba utilizando para sostener el valor de la moneda en el mercado internacional ³¹⁰).

En 1943, con el fin de tratar de disminuir los efectos inflacionarios de la guerra, el Banco de México adoptó la política de vender al público oro por 90.5 millones de pesos y 200 millones en monedas de plata, para retirar el exceso de circulante.

Esta política continuó durante 1944 y 1945, con ventas de oro por 103 y 140 millones de pesos, respectivamente. -- Asimismo, debido al alza del precio mundial de la plata en 1945, se desmonetizó la moneda mexicana de plata cuyo monto era de 474 millones. A fines de 1946 la cotización internacional de la plata descendió transitoriamente y a partir de 1947 aumentó la circulación interna de monedas de plata de ley de 0.900 y 0.500. En ese mismo mes, por decreto se reformó la Ley Monetaria y se prohibió la acuñación de monedas de plata, excepto las de 5.00 pesos y las de 1.5 pesos, con miras a reducir el atesoramiento por parte del público de -- las monedas de ley de 0.720. En 1951 se volvió a autorizar la acuñación de nuevas monedas de 5 pesos y ley de 0.720 con un contenido de 20 gramos de plata pura, y se destinaron - -

200 mil piezas de cuño especial para conmemorar la inauguración del Ferrocarril del Sureste.

La tendencia a la baja que presentó el precio mundial de la plata durante 1952 ocasionó la intervención del Banco de México en el mercado internacional con la compra de 1,182 toneladas en 1953, con el fin de contribuir a la estabilización del precio. De esta compra, se dedicaron 440 toneladas para la acuñación de monedas nacionales.

En 1956 se reformó de nuevo la Ley Monetaria con el objeto de lanzar a la circulación monedas de plata de un peso con ley de liga metálica de 0.900 y contenido de 1.6 gramos de plata pura. En ese mismo año se autorizó además la acuñación de monedas de plata de 1, 5 y 10 pesos, conmemorativas del primer centenario de la Constitución de 1857, con un valor de 2.5 millones de pesos³¹¹).

La acuñación de monedas de plata de curso legal continuó en México, pero con menor frecuencia y sobre todo de monedas de un peso. Durante 1972 se realizó una emisión de -- 2,000 monedas de plata de 25 pesos y se suspendió la acuñación de monedas hasta que se lanzó al mercado una nueva moneda de plata con valor facial de 100 pesos. La acuñación de estas monedas hasta 1979 fue por un total de 15.9 millones de piezas de ley 0.720 y un contenido de 0.643 onzas de plata pura. Es decir, en la acuñación se utilizaron 10.2 millones de onzas troy de plata. Con el incremento en el precio

internacional de la plata en 1979 se suspendió la acuñación de las monedas de 100 pesos porque su valor intrínseco empezó a ser superior a su valor nominal*. Aunque legalmente es tas monedas todavía poseen poder liberatorio ilimitado y son de curso legal, están fuera de la circulación. A partir de 1978 se empezó la acuñación de monedas de plata de una onza troy, sin valor facial, de forma que el valor de las monedas varía en relación directa con el precio de la plata en el -- mercado internacional. Desde 1976 hasta 1980 se acuñaron 22.2 millones de onzas troy de plata. En 1984 se utilizaron 2 millones de onzas en acuñación³¹²).

El 5 de octubre de 1981 se pusieron a la venta monedas de oro de 1 onza troy, $\frac{1}{2}$ onza y $\frac{1}{4}$ de onza, de curso legal -- por el equivalente en pesos de su cotización diaria, sin valor nominal y poder liberatorio limitado a 10 piezas en un - mismo pago.

Actualmente la plata ya no es utilizada en México en la acuñación de monedas circulantes con valor facial; ha sido sustituida por otros metales como el cuproníquel (75% de cobre y 25% de níquel).

6.3. PRECIOS DE LA PLATA.

La plata, como cualquier otra mercancía, está sujeta a las fuerzas de la oferta y la demanda, a partir de las cua--

* 7.17 dólares la onza troy en febrero de 1979.

les se determina el precio. La oferta de plata está compuesta por la producción minera, por las existencias acumuladas, por la plata atesorada ya sea en forma de monedas o en orfebrería y la plata fundida de producción secundaria. La demanda se compone fundamentalmente por dos aspectos de consumo de la plata: el industrial, incluyendo platería y joyería, y el monetario.

La rama industrial que mayor cantidad de plata consume es la industria fotográfica. Empresas como la Eastman Kodak Company, la más grande productora de papel fotográfico, productos químicos y rollos de películas a base de plata, ubicada en Rochester, Nueva York, consume alrededor de 50 millones de onzas de plata al año.

Aproximadamente un 40% de la plata que utiliza proviene de la recuperación de los desechos de los rollos y de las soluciones de revelado, algunos de los cuales la misma empresa se los compra a los miles de procesadores que existen en los Estados Unidos ³¹³). La mayor o menor demanda que realizan las empresas que se dedican a la industria fotográfica normalmente depende de la demanda que a su vez realiza el público consumidor de materiales fotográficos. En épocas de prosperidad económica en las que puede darse un incremento del turismo, por ejemplo, aumentará la demanda de rollos fotográficos y, por consiguiente, la demanda de plata por parte de las empresas fabricantes de rollos de película y de los procesadores para elaborar las soluciones a base de plata para

el revelado de las fotografías.

Las otras ramas industriales que utilizan la plata como materia prima en su producción influyen menos que la industria fotográfica en el mercado de la plata debido a las pequeñas cantidades que consumen. La demanda de estas empresas está condicionada a varios factores, como son los cambios en los gustos de los consumidores, o en la moda, cambios de la tecnología industrial y en la tasa de inflación en la medida en que afecta la demanda de los artículos que para su producción se requiere la plata, como es toda la gama de artículos eléctricos y electrónicos que se utilizan en el hogar.

La demanda de plata para elaborar artículos de joyería y platería más bien depende del precio de la plata con respecto al nivel general de los precios. El consumo de este tipo de artículos se ha convertido en un "lujo" y habitualmente ya no se utiliza, como en otras épocas, para uso doméstico, ya que la plata ha sido sustituida por una gama muy variada de materiales que va desde el plástico hasta la misma plata en aleación con otros metales en la producción de vajillas o artículos para el hogar. La demanda de estos artículos de plata se ha circunscrito más bien al rubro de regalos y, en épocas de inflación o de inestabilidad económica, la población las adquiere como un medio de atesoramiento.

Por el lado de la oferta, las empresas mineras producto

ras de plata, como los demás factores que concurren al mercado, ejercen cierta influencia en los precios, pero no tienen control sobre el mismo. Pocas son las empresas cuya explotación es exclusivamente de plata. La mayoría de ellas la obtienen como un subproducto de la minería de otros metales -- (plomo, cobre, zinc), y en esos casos la excavación de la plata puede ser redituable aun cuando los precios no sean -- muy elevados, pero tampoco van a incrementar su producción -- debido a un alza en los precios del metal blanco. Lo importante para esta clase de empresas es el nivel de precio del cobre, plomo o zinc. Las empresas que explotan exclusivamente plata están más expuestas a los cambios en los precios -- del metal. Cuando la tendencia es hacia la baja no solamente se exponen a las pérdidas sino también a cerrar ciertas minas que no resultan redituables a tales precios y, cuando la tendencia es hacia el alza, no tienen la facilidad de incrementar la producción en un tiempo relativamente corto como para obtener las ventajas o las ganancias que podría representar ese aumento en el precio. Lo único que pueden hacer a corto plazo es reabrir minas cuyo contenido de plata -- en los minerales extraídos no sea redituable a un cierto nivel de precio, pero que resulta rentable a un nivel de precio más elevado. Debido a estas razones la producción primaria de plata es inelástica, es decir, la producción no aumenta con el incremento en los precios de la plata. Obviamente estas empresas cuentan con inventarios que en cualquier momento pueden negociarlos en el mercado, pero lo que resulta paradójico es que quienes producen el metal en la práctica --

sean las víctimas de su propio producto. Esto se explica -- por la gran cantidad de plata que existe "arriba de la superficie terrestre". Aproximadamente el 30% de la demanda total de plata se satisface con "oferta secundaria". Esto significa que existe una gran cantidad de plata disponible en forma de inventarios o en cualquier otra forma de acumulación que no está controlada por los mineros, sino por las grandes casas comerciales, las empresas, los especuladores, los inversionistas, los gobiernos, los particulares, etc., que en un momento dado puede volcarse hacia el mercado y ejercer una influencia desestabilizadora en los precios.

Por esta razón, el mercado de la plata es un mercado de oferta instantánea y las reservas no controladas que poseen los particulares constituyen un factor de máxima inestabilidad, sobre todo si se recuerda que el caso de la plata es único entre todos los metales en cuanto a que su consumo anual sobrepasa la producción minera.

Las características de la plata como metal, prácticamente indestructible, nos hace pensar que toda la plata que se ha obtenido en el mundo, que se ha sacado de las minas desde que el hombre descubrió y utilizó la plata, desde hace ocho mil años*, está físicamente en la superficie de la tierra -- casi en su totalidad, descontando una pequeña parte que haya podido perderse o haberse destruido. Expertos en la materia

* El trabajo más antiguo de plata que se conoce, fue hecho en Asia Menor, en el año 6000 A.C.

han calculado que durante los últimos 5,000 años el hombre - ha obtenido de sus minas 933,000 toneladas de plata, 3/4 -- partes de las cuales proceden el Hemisferio Occidental y la mitad de la cual se ha obtenido en el presente siglo³¹⁴).

Ahora bien, la producción minera de plata en el mundo - en 1983 fue de 12,037 toneladas (387 millones de onzas), lo que significa solamente el 12% de la plata que puede estar - en la superficie terrestre como reservas, inventarios, mone- das atesoradas, joyas, objetos de plata, etc. Estimaciones hechas sobre la cantidad de plata "disponible", es decir, -- aquélla que puede volcarse hacia el mercado en respuesta de mayores precios, se sitúa en aproximadamente 2,000 millones de onzas (64 mil toneladas) (Ver cuadro No. 8). Adicional- mente, se supone que en la India existe plata acumulada por 3 ó 4 mil millones de onzas, pero esta gran cantidad de pla- ta, aun cuando fuera la correcta, se encuentra diseminada -- por todo el país ya que la posesión de plata es la riqueza - de las familias en la India. La mayor parte de esa plata es tá en forma de objetos religiosos o de joyería que se han he redado de generación en generación. No obstante, las exporta ciones de plata de la India han servido de equilibrio entre la oferta y la demanda mundial de plata, ya que la oferta -- disponible en India se calcula que varía de 30 a 60 millones de onzas anuales³¹⁵).

La plata que existe sobre la "superficie terrestre" re- presenta una amenaza latente para los países productores de

plata y para las empresas mineras en particular, porque está concentrada en pocas manos y en cualquier momento puede presentarse en el mercado y determinar el precio de la plata, -- sin hacer ninguna referencia a costos de producción, sino -- más bien movidos por intereses especulativos o de otra índole.

Por ejemplo, durante 1978, 1979 y los primeros meses de 1980 la actividad del mercado de la plata se basó fundamentalmente en factores monetarios o especulativos. El interés en acumular plata empezó a manifestarse ampliamente a partir de 1978 y este crecimiento en la demanda especulativa contribuyó significativamente a fortalecer el precio del metal. -- Los inversionistas y especuladores, ante el avance del proceso inflacionario mundial y el efectivo debilitamiento del -- dólar, fueron atraídos por la solidez de la plata en busca -- de seguridad. Este proceso de demanda se convirtió en un -- círculo que dió aún más confianza en la plata y derivó en -- una demanda intermitente de los especuladores e inversionistas, alentada además por las compras de plata que realizaban las grandes casas comerciales.

A raíz de estos movimientos el mercado de la plata estuvo animado por una demanda con fines acumulativos. Se desató un sentimiento hacia el alza del precio de la plata de -- muy alto nivel que ocasionó una enorme demanda monetaria de la plata y se inició la carrera alcista de los precios³¹⁶⁾.

En este aspecto, un factor de gran peso en el mercado de la plata son las ventas o compras que realizan instituciones de algunos gobiernos, como es el caso de la Tesorería de los Estados Unidos. Incluso la acumulación de plata por parte de esos países es un factor estratégico en materia económica y de presión internacional ya que en cualquier momento, a diferencia del oro, puede volcarse hacia el mercado con el ánimo de influir en el precio de la plata. Por ejemplo, en agosto de 1981 el Presidente norteamericano autorizó la venta de la reserva estratégica del gobierno de los EE.UU., por 105 millones de onzas de plata, lo que causaría una pérdida de 1,400 millones de dólares a México y Perú, de las cuales solamente se vendieron 2 millones de onzas entre octubre y noviembre de 1981*. Anteriormente, durante 1979-1980, cuando el mercado de la plata estuvo dominado por las actividades especulativas sin precedente, el gobierno de México tuvo la necesidad de vender plata de sus reservas del Banco Central, debido a una escasez interna de dólares, por 80 millones de onzas troy de plata, venta que se convirtió en uno de los factores de estabilización del mercado.

El sistema del mercado a futuro, con el gran volumen de plata que existe acumulada, puede dar lugar al control o casi al monopolio del mercado por parte de algunos grupos poderosos que llegan a ejercer una gran influencia en los precios.

* Ver capítulo referente a Existencias Mundiales.

Como la adquisición física de la plata significa desprenderse de cierta cantidad de dinero, además de que es difícil de almacenar y en ese caso el almacenamiento tiene un costo y normalmente un seguro, los especuladores rara vez la acumulan físicamente. En su lugar, manejan en los mercados a futuro contratos largos y cortos* para los cuales se deposita un porcentaje del valor total del contrato, de forma -- que puedan contrarrestar sus pérdidas y a la vez disponer de dinero líquido. Menos del 3% de las operaciones de plata en el mercado se realiza con físicos.

La decisión de "invertir" en plata por parte de estos -- grupos se basa en las posibilidades de rentabilidad de la -- plata por el desequilibrio existente entre la oferta y la de manda de ese metal y porque aun cuando la plata está sometida a los mismos factores económicos que el oro, puede comerciarse más fácilmente con ella, como se hace con cualquier -- otra mercancía.

En esencia tal fue el caso del período más caótico en -- la historia del mercado de la plata 1979 - 1980, -- -- cuando los hermanos Hunt, poseedores de una gran cantidad de recursos monetarios, junto con otros grupos del Medio Oriente y de América del Sur, decidieron comprar plata en grandes volúmenes, la mayor parte a futuro y con margen. Se estima que llegaron a poseer tanto de su propiedad como de compras a futuro, cerca de 200 millones de onzas de plata³¹⁷⁾.

* Contrato largo se refiere al comprador y el corto al vendedor.

El papel que jugó la plata como una inversión alternativa del oro en una época que se caracterizó por los numerosos problemas económicos y políticos en el mundo fue la causa -- del rápido ascenso de la demanda especulativa del metal. Los precios escalaron rápidamente debido a la aceleración de la inflación mundial, al deterioro del dólar, a la crisis de -- los energéticos con el incremento en los precios del petró-- leo, la situación sin resolver de los rehenes en la embajada norteamericana en Teherán y la intervención soviética en - - Afghanistán, entre otros factores³¹⁸).

La inestabilidad económica que se resintió en el panorama mundial por la conjugación de todos los factores mencionados, a los que se puede adicionar la prohibición por parte -- de la India de las exportaciones de plata en febrero de - - 1979, que en años anteriores habían servido de equilibrio -- entre la oferta y la demanda mundial de plata, fue sin duda la influencia más significativa en el mercado de la plata du-- rante 1979. Sin embargo, es de opinión generalizada, que -- las operaciones especulativas que realizaron el grupo de los Hunt fueron determinantes en el desquiciamiento del mercado y en la elevación sin precedente de los precios de la plata, de 6 dólares la onza troy en enero de 1979 a 50 dólares en -- enero de 1980, y fue debido a este tipo de operaciones que -- la plata registró un incremento de más de 8 veces su valor -- y el oro de 3.7 veces, en el período enero 1979-enero 1980, cuando normalmente las variaciones en el precio de la plata han seguido, en un nivel más bajo, la misma tendencia que --

las variaciones en el oro por las influencias monetarias que lo domina. A principios de 1979 el precio de la plata con relación al oro estuvo comparativamente bajo con respecto a los niveles de la década de los 70's. La relación era de -- 38:1. En la cúspide del alza de precio de la plata en enero de 1980 descendió a menos de 20:1³¹⁹).

A pesar de que la plata es hoy en día primero un metal industrial y segundo un metal monetario, los precios de la plata y los precios del oro continúan moviéndose juntos, como lo han venido haciendo por miles de años. Durante los años 1976-1978 las variaciones en los precios del oro y de la plata fueron tan similares que la correlación resultó de 0.9. Sin embargo, a partir de 1978 la carrera de precios de los dos metales tomaron un curso relativamente independiente. Como acumulación de valor, los dos metales se fueron hacia arriba cuando el valor del dólar descendió, en noviembre de 1978, con respecto al marco alemán, la libra esterlina y el franco suizo. Sin embargo, la plata subió tanto que la correlación con el precio del oro fue de 0.7.

El movimiento en los precios de los dos metales también pueden medirse por el número de veces que el precio de una onza de oro excede el precio de una onza de plata. Por varios siglos, el precio de una onza troy de oro fue 15 ó 16 veces mayor que el precio de una onza troy de plata. Es decir, la relación entre la plata y el oro era de 15:1 a 16:1.

Aunque esta relación tuvo su origen en el sistema monetario "bimetálico", en la actualidad continúa con cierta correspondencia, ya que los precios del oro y de la plata se mueven - hacia arriba o hacia abajo casi siempre juntos, y reflejan - las tendencias inflacionarias y el valor de las monedas.

Cuando el precio de la plata aumenta más rápido que el precio del oro la relación es baja y cuando el precio del -- oro sube más rápido que el de la plata la relación es alta. Esta relación se ha movido de 28:1 en 1979 a 48:1 en 1982 y de 1:44 en 1984, lo cual quiere decir que los precios de la plata invirtieron su declinación en una tendencia clara hacia la baja. (Ver cuadro No. 28).

El carácter monetario de la plata agrava sus problemas industriales. Es un metal que ha sido efectivo como medio de protección en contra de los cambios de paridad de las monedas (sobre todo del dólar y de la libra esterlina).

Esto quiere decir que el precio de la plata tiende a su bir ante una tendencia a la baja del dólar, debido a su carácter monetario. Sin embargo, no es ésta la única razón o factor que influye en el precio de la plata. El debilitamiento del dólar a su vez obedece a varios factores entre -- ellos el avance del proceso inflacionario mundial, el crecimiento del déficit presupuestal del gobierno de los Estados Unidos y problemas en su balanza de pagos.

Cualquier mercado reacciona ante una escasez de oferta inmediata del producto con precios más elevados en las cotizaciones spot. Cuando hay disponibilidad de plata en abundancia el precio de entrega para una fecha en el futuro es mayor que el precio spot, por los costos que involucra, incluyendo la tasa de interés (costo del dinero), almacenamiento y seguro.

La diferencia entre el precio spot de la plata y el precio a futuro, por ejemplo a un año, expresa el "premio" de la plata a futuro en términos de la tasa de interés. Cuando el "premio", o llamado "contango", de un año se encuentra por debajo de la tasa de interés las personas que poseen existencias de plata la venderán para invertir ese dinero en el banco a la tasa de interés prevaleciente y comprará plata a futuro para que su posición de plata no se vea alterada. Si no actúan de esa manera, cuando el contango está por debajo de la tasa de interés, entonces estarán perdiendo la oportunidad de ganar dinero.

Todos estos factores tienen una influencia a corto plazo en el precio de la plata que en determinado momento puede desquiciar el mercado y acarrear grandes pérdidas o ganancias a empresas o particulares. Si bien es cierto que los mercados a futuro proveen los medios para realizar operaciones de cobertura para sus usuarios y que cuando las fluctuaciones del mercado son desfavorables procuran la menor de las pérdidas, también es cierto que brindan la oportunidad

para realizar operaciones especulativas con la plata que se encuentra en forma de existencias, o acumulada "sobre la superficie". Este tipo de operaciones puede ejercer una influencia decisiva en el mercado de la plata en detrimento de los productores y consumidores reales del metal.

Aunque los mercados a futuro se rigen por normas comerciales y están supervisados por autoridades gubernamentales, se ha sugerido en diversas ocasiones la necesidad de regular el mercado de la plata estableciendo ciertas medidas como se rían: limitar el número de contratos a futuro para un mismo negociador; establecer el pago en efectivo por el valor exacto del contrato a futuro y no sólo un porcentaje; o, en su defecto, incrementar el margen mínimo de depósito para los contratos a futuro, lo cual incide en la estabilidad del mercado; y, en general, frenar las operaciones de los especuladores mediante la imposición de reglas financieras más estrictas sobre las casas de corretaje que manejan transacciones a futuro.

A corto plazo, el mercado de la plata es un mercado muy vulnerable porque son muchos y muy diversos los factores que influyen en él, pero sobre todo los de carácter psicológico, determinados por la situación económica de los Estados Unidos y por los acontecimientos en la política internacional. Cualquier noticia acerca de posibles medidas económicas que decida tomar el gobierno de los Estados Unidos es considerada inmediatamente por los mineros, inversionistas, fabrican-

tes, etc., que estén involucrados en el mercado de la plata porque conocen la influencia que este tipo de decisiones - - ejerce sobre los precios de la plata. Asimismo, cualquier - - evento internacional, como puede ser un conflicto armado - - entre dos o más países, se refleja de inmediato en los precios de los metales preciosos.

A largo plazo, el precio de la plata estará determinado, como el de cualquier mercancía, por su escasez. Es un recurso no renovable, algún día el abastecimiento llegará a su -- fin y la escasez del metal será crítica. Mientras la demanda industrial y la demanda monetaria continúen creciendo, -- además de la demanda especulativa de los inversionistas, la oferta primaria continúe inelástica y los inventarios decreciendo, las fuerzas del mercado se reflejarán, a largo plazo, en una tendencia hacia el alza en los precios de la plata.

C O N C L U S I O N E S

1.- La plata y el oro fueron conocidos por los pueblos indígenas y trabajados con técnicas avanzadas, antes -- del descubrimiento de América, para utilizarlos sobre todo -- en objetos simbólicos religiosos.

2.- Durante la época de la conquista las primeras poblaciones florecieron en las rutas que seguían los españoles en sus expediciones hacia el descubrimiento de las minas y en los lugares donde éstas se encontraban. A su alrededor se desarrollaron diversas actividades propiciando el consumo interno que probablemente no hubiera tenido lugar sin la explotación minera.

3.- En las proximidades de las minas se desarrolló el cultivo de los campos, se fomentó la cría de ganado y se inició la manufactura de diversos artículos que requería la población y la operación de las minas.

4.- A raíz de las actividades mineras y del conjunto de actividades que surgieron a su alrededor, resultó un -- comercio activo entre las diferentes provincias y el desarro -- llo de caminos y carreteras para el transporte de las mercan -- cías.

5.- La explotación de las minas por los españoles cambia radicalmente el sentido que la minería había tenido

hasta entonces en México. Se convirtió en la actividad más importante para la Corona española, ya que su principal fuente de recursos lo constituía los diezmos y derechos de la producción de metales preciosos. Por ello, la minería fue favorecida y protegida por los reyes de España en todas sus colonias.

6.- La producción de plata mexicana causó un gran impacto en el mercado mundial al coincidir con el auge del comercio mundial de los siglos XVI y XVII y porque resultaron ser los mayores y más ricos yacimientos de plata que hasta entonces se habían descubierto en el mundo.

7.- Para la explotación de las minas el Rey, quien por derecho real era el titular de las tierras colonizadas, otorgaba concesiones que estaban sujetas a leyes que los mismos reyes expedían. En la actualidad, el sistema de concesiones en el fondo continúa sin grandes cambios, con la diferencia de que la propiedad del suelo y del subsuelo corresponde a la Nación y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos se realiza mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo Federal.

8.- Las fluctuaciones en la actividad minera y la dependencia del exterior en la compra del azogue, insumo indispensable en la obtención de plata, repercutía en toda la actividad económica de la colonia, la cual giraba alrededor de la minería.

9.- La falta de capital constituyó uno de los principales factores que frenaban el crecimiento de la minería, ya que los mineros dependían en gran medida de los préstamos de los comerciantes o de otros patrocinadores financieros que cobraron muy alto el riesgo de su capital.

10.- Con la Independencia de México se propició la entrada de capitales extranjeros para satisfacer las necesidades financieras del país. El capital extranjero penetró tanto en la contratación de créditos como en la inversión directa. Este proceso se intensificó a fines del siglo XIX.

11.- La inversión extranjera se orientó principalmente hacia la actividad minera porque era la que mayores ganancias redituaba en aquella época y por la necesidad de insumos minerales para la planta industrial de los países desarrollados.

12.- La penetración extranjera dió lugar a una concentración monopólica de las actividades mineras que llegó a desplazar a los productores nacionales en prácticamente todas las etapas del proceso minero-metalúrgico de lo que resultó la explotación irracional de los yacimientos mineros y la salida de grandes cantidades de metales hacia el exterior.

13.- Si bien la entrada de capital extranjero fomentó y desarrolló algunas industrias, aportó una nueva estructura técnica y creó fuentes de trabajo, también significó desventajas para México por la enorme cantidad de materias primas de origen mineral que salieron hacia el exterior y cuyo valor no ingresaba totalmente al país por el pago de la inversión extranjera y el constante flujo de divisas remitidas al exterior por concepto de utilidades.

14.- El sector externo de México se volvió extremadamente vulnerable frente a las fluctuaciones del mercado mundial de la plata, metal que constituía uno de los principales renglones de exportación y que junto con el oro constituía la base del sistema monetario.

15.- El descenso en el precio de la plata en el mercado mundial orilló a México a expedir la reforma monetaria de 1905, se devaluó el peso por primera vez y se adoptó el patrón cambio oro en lugar del bimetálico que venía operando.

16.- La Constitución de 1917 cambió la estructura legal de la industria minera principalmente al disponer, mediante el Artículo 27, el dominio directo de la nación sobre los recursos naturales y cuyo aprovechamiento se lleve a cabo en beneficio de la sociedad.

17.- A pesar de ello, durante el período post-revolucionario, la inversión extranjera se expande y domina prácticamente

ticamente todo el sector minero, concentrándose principalmente en tres empresas norteamericanas: ASARCO, PEÑOLES Y ---- ANACONDA..

18.- La depresión económica de 1929 repercute desfavorablemente en la economía mexicana y por consiguiente en la actividad minera, ocasionando el cierre de innumerables minas y plantas de beneficio.

19.- Estados Unidos se convierte en el principal comprador mundial de plata y por consiguiente en el factor determinante del precio del metal, en detrimento de los demás países productores, independientemente de su participación en el mercado.

20.- A consecuencia de la II Guerra Mundial la demanda de plata se incrementa y la producción mundial disminuye. Por primera vez en la historia, la demanda industrial de la plata sobrepasa a la producción por los diversos usos que se le dió a ese metal durante el período bélico.

21.- La economía mexicana se reactiva con el estímulo de la economía bélica por el incremento en la demanda externa y la necesidad de producir internamente mercancías antes importadas.

22.- Durante la guerra y la post-guerra, el Estado

se convierte en el rector de la economía nacional y realiza grandes inversiones en infraestructura, orientadas a fomentar el proceso de industrialización del país. Sin embargo, pospone inversiones en otras actividades como la minería.

23.- La política de fomento industrial llegó a constituir la parte más importante de la política económica del gobierno.

24.- La entrada de capital fresco a la minería prácticamente se frenó a partir de 1940 y la inversión en este ramo se limitó a la reinversión parcial de utilidades. La inversión extranjera se reorientó hacia las actividades promovidas por el gobierno y las que en aquella época prometían mayor rentabilidad.

25.- La concentración del capital extranjero en la actividad minera, que requería de grandes inversiones para la exploración y explotación de nuevos yacimientos, con gran riesgo de capital, y para la renovación de la planta productiva, conduce al gobierno a expedir la ley de mexicanización de la minería en febrero de 1961.

26.- El gobierno federal toma en sus manos los esfuerzos de la exploración minera en las grandes regiones del país, por medio del Consejo de Recursos Naturales No Renovables.

27.- México continúa siendo el primer productor mundial de plata; la producción se destina en más del 90% al mercado exterior en forma de materia prima (Barras de plata afinada), para ser utilizada y/o atesorada en la industria de otros países.

28.- Sin embargo, el hecho de que México sea el principal productor mundial de plata no le confiere un papel fundamental en el mercado mundial de la plata, como tampoco a los demás países productores, debido a la enorme cantidad de este metal que existe "arriba de la superficie terrestre", 2 mil millones de onzas troy, disponible en forma de inventarios o en cualquier otra forma de acumulación que está en poder de gobiernos, empresas privadas y particulares, que ejerce una presión determinante en el mercado mundial de la plata.

29.- Mientras México continúe con la explotación de la plata para limitarse a la obtención de barras de plata afinada cuyo destino es el mercado exterior, como lo ha venido haciendo durante más de 400 años, seguirá dependiendo de los países desarrollados y las ventajas y beneficios de tener en su territorio plata en abundancia continuarán trasladándose al exterior vía presión internacional de precios como materia prima.

30.- México debe establecer las condiciones para el desarrollo de industrias que utilicen las barras de plata

afinada como materia prima, independientemente de la fabricación de monedas, con el fin de sustituir importaciones de productos intermedios con contenido de plata y sobre todo - exportar productos terminados y bienes intermedios para avanzar no sólo en la industrialización del país, sino también - para generar una mayor cantidad de divisas en comparación - con la que se obtiene de la exportación de las barras de plata afinada.

31.- El establecimiento de este tipo de industria tendría que realizarse en colaboración con los países que - actualmente utilizan la plata mexicana en su industria, a - través de coinversiones que resultaran atractivas para todos los participantes.

32.- Por último, un aspecto fundamental para lograr un mejor desarrollo de la minería en México son los re cursos humanos. En un país tradicionalmente minero resulta paradójico que la escasez de técnicos en minería constituya un obstáculo para el desarrollo de proyectos mineros. Por ello, la inversión destinada a la formación de técnicos en todos los niveles se considera absolutamente indispensable.

APENDICE ESTADISTICO

INDICE DE CUADROS

- 1) PRODUCCION DE LA PLATA EN MEXICO Y PRODUCCION DE LA PLATA MUNDIAL (1891-1984)
- 2) PRODUCCION MUNDIAL DE PLATA, POR REGIONES (1947-1984).
- 3) PRODUCCION MUNDIAL DE PLATA, POR PAISES (1960-1984).
- 4) PRODUCCION Y CONSUMO MUNDIAL DE PLATA (1949-1984).
- 5) PRODUCCION DE PLATA MUNDIAL Y TENDENCIA DE LOS PRECIOS DE LA PLATA (1900-1984)
- 6) PRODUCCION DE PLATA EN MEXICO, POR ESTADOS (1980-1984).
- 7) OFERTA MUNDIAL SECUNDARIA DE PLATA, POR ORIGEN (1960-1984).
- 3) EXISTENCIAS MUNDIALES DE PLATA (1978-1984).
- 9) CONSUMO MUNDIAL DE PLATA (1960-1984).
- 10) CONSUMO INDUSTRIAL DE PLATA, POR PAISES (1960-1984).
- 11) EE.UU.: CONSUMO DE PLATA, POR DESTINO FINAL (1970-1984).
- 12) JAPON: CONSUMO DE PLATA, POR DESTINO FINAL (1970-1984).
- 13) EUROPA: CONSUMO DE PLATA, POR DESTINO FINAL (1976-1984).
- 14) ACUÑACION DE PLATA, POR PAISES (1960-1984).
- 15) ACUÑACION DE MONEDAS DE PLATA EN EL MUNDO (1983-1984).
- 16) CONSUMO DE PLATA EN MEXICO (1971-1984).
- 17) PRODUCCION DE PLATA POR EMPRESAS Y FORMA DE PRESENTACION EN LA REPUBLICA MEXICANA (1978-1984).
- 18) PRODUCCION DE PLATA Y ORO EN MEXICO (1521-1984).
- 19) PRODUCCION Y CONSUMO DE PLATA EN MEXICO (1971-1984).
- 20) PRODUCCION DE PLATA EN MEXICO Y TENDENCIA DE LOS PRECIOS DE LA PLATA (1901-1984).
- 21) PRECIOS PROMEDIO ANUALES DE LA PLATA (1870-1909).
- 22) PRECIOS ANUALES DE LA PLATA (1910-1984).
- 23) COTIZACIONES DE PLATA. COMEX, N.Y. MENSUAL (1970-1984).
- 24) COTIZACIONES DE ORO. LONDRES. MENSUAL (1970-1984).
- 25) PRECIO ANUAL DE LA PLATA Y DEL ORO (1970-1984).
- 26) PRECIO PROMEDIO TRIMESTRAL DE LA PLATA Y DEL ORO (1981-1984).
- 27) COTIZACIONES MENSUALES DE PLATA Y ORO EN DIFERENTES MERCADOS (1983-1984).
- 28) RELACION ENTRE EL PRECIO DE LA PLATA Y EL DEL ORO (1970-1984).
- 29) RELACION ENTRE EL PRECIO DE LA PLATA Y EL DEL ORO. TRIMESTRAL. (1981-1984).
- 30) COTIZACION EN DOLARES DE DIVERSAS MONEDAS FRENTE A LA COTIZACION DE LA PLATA. TRIMESTRAL. (1979-1984).
- 31) COTIZACION EN DOLARES DE DIVERSAS MONEDAS FRENTE A LA COTIZACION DE LA PLATA. BASE TRIMESTRE I 1979 = 100 (1979-1984).

- 32) COTIZACIONES DE DIVERSOS METALES FRENTE A LA COTIZACION DE LA PLATA (1970- - 1984).
- 33) COTIZACIONES DE DIVERSOS METALES FRENTE A LA COTIZACION DE LA PLATA. BASE - 1970 = 100 (1970-1984).
- 34) INCREMENTO MEDIO ANUAL DEL PRODUCTO NETO REAL, POR ACTIVIDADES (1940-1950).
- 35) INVERSION NACIONAL BRUTA, POR ACTIVIDADES (1939-1950).
- 36) INVERSION NACIONAL BRUTA, POR ACTIVIDADES (1939-1950) POR CIENTOS.
- 37) INVERSION NACIONAL BRUTA (1940-1950).
- 38) VALOR DE LAS PRINCIPALES EXPORTACIONES DE PRODUCTOS MINERALES (1939-1950).
- 39) VALOR DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS MINERALES 1939 = 100 (1939-1950).
- 40) OFERTA Y DEMANDA DE PLATA EN EL MUNDO (1973-1984).

C U A D R O S

CUADRO No. 1

PRODUCCION DE LA PLATA EN MEXICO Y PRODUCCION DE LA PLATA MUNDIAL

(1891 - 1984)

(Kilogramos)

| AÑO | MUNDIAL (1) | MEXICO (2) | PARTICI PACION. (2)/(1) | AÑO | MUNDIAL (1) | MEXICO (2) | PARTICI PACION. (2)/(1) |
|------|----------------|---------------|-------------------------------|------|----------------|---------------|-------------------------------|
| 1891 | 4'479,649 | 1'087,261 | 24.0 | 1921 | 5'345,857 | 2'005,143 | 37.5 |
| 1892 | 4'985,855 | 1'250,661 | 25.1 | 1922 | 6'548,325 | 2'531,832 | 38.6 |
| 1893 | 5'339,746 | 1'386,479 | 25.9 | 1923 | 7'470,101 | 2'824,597 | 37.8 |
| 1894 | 5'205,065 | 1'422,635 | 27.3 | 1924 | 7'426,863 | 2'844,104 | 38.2 |
| 1895 | 5'667,691 | 1'456,773 | 25.7 | 1925 | 7'517,624 | 2'889,962 | 38.4 |
| 1896 | 5'496,178 | 1'523,803 | 27.7 | 1926 | 7'873,210 | 3'057,368 | 38.2 |
| 1897 | 5'663,304 | 1'635,570 | 28.8 | 1927 | 7'872,953 | 3'252,688 | 41.3 |
| 1898 | 5'575,336 | 1'743,228 | 31.2 | 1928 | 7'937,096 | 3'375,966 | 42.5 |
| 1899 | 5'529,024 | 1'744,075 | 31.5 | 1929 | 8'174,142 | 3'381,038 | 41.3 |
| 1900 | 5'599,916 | 1'766,410 | 31.5 | 1930 | 7'854,748 | 3'278,644 | 41.7 |
| 1901 | 5'438,443 | 1'794,664 | 32.9 | 1931 | 6'244,346 | 2'676,904 | 38.5 |
| 1902 | 5'121,469 | 1'898,323 | 37.0 | 1932 | 5'325,894 | 2'158,675 | 40.5 |
| 1903 | 5'386,044 | 2'018,652 | 37.4 | 1933 | 5'277,642 | 2'118,182 | 40.1 |
| 1904 | 5'669,124 | 1'972,684 | 34.7 | 1934 | 5'800,446 | 2'306,167 | 39.7 |
| 1905 | 5'638,183 | 1'890,970 | 33.5 | 1935 | 6'672,764 | 2'351,087 | 35.2 |
| 1906 | 5'638,947 | 1'803,330 | 31.9 | 1936 | 7'862,653 | 2'411,381 | 30.6 |
| 1907 | 5'704,083 | 1'953,859 | 34.2 | 1937 | 8'573,521 | 2'625,107 | 30.6 |
| 1908 | 6'612,304 | 2'221,137 | 33.5 | 1938 | 8'204,125 | 2'511,583 | 30.6 |
| 1909 | 7'069,656 | 2'212,983 | 31.3 | 1939 | 8'021,829 | 2'359,839 | 29.4 |
| 1910 | 7'471,663 | 2'416,669 | 32.3 | 1940 | 8'504,087 | 2'570,394 | 30.2 |
| 1911 | 7'906,446 | 2'518,202 | 31.8 | 1941 | 8'135,614 | 2'437,392 | 29.9 |
| 1912 | 7'804,516 | 2'526,715 | 32.3 | 1942 | 7'775,871 | 2'639,585 | 33.9 |
| 1913 | 6'946,361 | 1'725,861 | 24.8 | 1943 | 6'382,435 | 2'383,555 | 37.3 |
| 1914 | 4'995,951 | 810,647 | 16.2 | 1944 | 5'741,703 | 2'036,036 | 35.4 |
| 1915 | 5'767,844 | 712,599 | 12.3 | 1945 | 5'038,764 | 1'900,352 | 37.7 |
| 1916 | 5'246,859 | 925,993 | 11.9 | 1946 | 4'198,970 | 1'345,634 | 32.0 |
| 1917 | 5'417,972 | 1'306,988 | 24.9 | 1947 | 5'216,054 | 1'830,249 | 35.0 |
| 1918 | 6'139,810 | 1'944,542 | 37.8 | 1948 | 5'439,999 | 1'789,063 | 32.8 |
| 1919 | 5'486,868 | 2'049,898 | 33.3 | 1949 | 5'573,744 | 1'538,219 | 27.5 |
| 1920 | 5'219,439 | 2'068,938 | 37.7 | 1950 | 6'323,338 | 1'528,470 | 24.1 |

| ANO | MUNDIAL (1) | MEXICO (2) | PARTICI PACION. (2)/(1) | ANO | MUNDIAL (1) | MEXICO (2) | PARTICI PACION. (2)/(1) |
|------|----------------|---------------|-------------------------------|------|--------------------------|---------------|-------------------------------|
| 1951 | 6'208,255 | 1'362,268 | 21.9 | 1968 | 8'544,127 | 1'245,000 | 14.5 |
| 1952 | 6'702,801 | 1'566,171 | 23.3 | 1969 | 9'197,299 | 1'334,475 | 14.5 |
| 1953 | 6'895,642 | 1'489,435 | 21.5 | 1970 | 9'598,535 | 1'332,362 | 13.8 |
| 1954 | 6'668,587 | 1'240,919 | 18.6 | 1971 | 9'309,273 | 1'140,166 | 12.2 |
| 1955 | 6'967,180 | 1'379,768 | 19.8 | 1972 | 9'492,783 | 1'165,852 | 12.2 |
| 1956 | 7'016,946 | 1'342,103 | 19.1 | 1973 | 9'701,176 | 1'206,436 | 12.4 |
| 1957 | 7'188,015 | 1'324,138 | 18.4 | 1974 | 9'225,507 | 1'167,814 | 12.6 |
| 1958 | 7'433,732 | 1'459,669 | 19.6 | 1975 | 9'427,466 | 1'182,822 | 12.5 |
| 1959 | 6'914,304 | 1'398,000 | 20.8 | 1976 | 9'666,963 | 1'326,243 | 13.7 |
| 1960 | 7'318,650 | 1'359,527 | 18.5 | 1977 | 10'425,888 | 1'462,798 | 14.0 |
| 1961 | 7'368,415 | 1'191,204 | 16.1 | 1978 | 10'730,702 | 1'579,393 | 14.7 |
| 1962 | 7'645,236 | 1'272,829 | 16.6 | 1979 | 10'824,012 | 1'536,772 | 14.1 |
| 1963 | 7'765,871 | 1'297,241 | 16.7 | 1980 | 10'478,763 | 1'472,557 | 14.1 |
| 1964 | 7'729,216 | 1'250,636 | 16.1 | 1981 | 11'296,785 | 1'654,829 | 14.6 |
| 1965 | 8'006,036 | 1'152,857 | 14.3 | 1982 | 11'682,468 | 1'550,221 | 13.3 |
| 1966 | 8'295,299 | 1'155,475 | 13.9 | 1983 | 12'149,036 | 1'910,839 | 15.7 |
| 1967 | 8'030,919 | 1'190,436 | 14.8 | 1984 | 12'438,298 ^{e)} | 1'986,690 | 16.0 |

e) = estimación.

FUENTE: Recopilación Estadística de la Producción Minera Mexicana, SEPAFIN, 1980; Boletín Mensual de Información Económica, INEGI, SPP, México, varios números; Metal Statistics, Bureau of Mines, EE.UU., varios números; Annual Silver Review and Outlook, J.Aron and Co., sep., 1983, N.Y.; Mineral Commodity Summaries 1985.

CUADRO No. 2

PRODUCCION MUNDIAL DE PLATA POR REGIONES

PROMEDIO ANUAL EN MILES DE ONZAS TROY

(1947 - 1984)

| CONCEPTO | 1947 | 1950-1954 | 1955-1959 | 1960-1964 | 1965-1969 | 1970-1974 | 1975-1979 | 1980-1982 | 1983-1984 |
|---------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| TOTAL MUNDIAL | 167,700 | 210,940 | 228,040 | 243,760 | 270,456 | 298,430 | 332,775 | 359,037 | 397,230 |
| AMERICA: | | | | | | | | | |
| Argentina | 2,435 | 1,180 | 1,506 | 1,612 | 2,520 | 2,583 | 2,146 | 2,501 | 2,500(a) |
| Bolivia | 6,233 | 6,386 | 4,776 | 4,445 | 4,989 | 5,790 | 6,680 | 6,057 | 5,361 |
| Canada | 12,504 | 26,197 | 29,665 | 25,182 | 38,098 | 45,073 | 40,147 | 37,649 | 38,067 |
| Chile | 747 | 1,288 | 1,673 | 2,995 | 3,322 | 4,303 | 7,791 | 11,164 | 15,056(a) |
| Estados Unidos | 38,587 | 39,075 | 35,946 | 35,924 | 38,046 | 39,009 | 36,974 | 37,751 | 42,517 |
| Honduras | 2,413 | 3,935 | 2,403 | 3,258 | 3,946 | 3,573 | 2,911 | 1,812 | 2,494(a) |
| México | 58,884 | 46,213 | 45,971 | 42,120 | 40,705 | 38,662 | 45,577 | 50,130 | 63,209 |
| Perú | 10,793 | 17,354 | 24,782 | 33,814 | 34,733 | 39,064 | 38,654 | 46,210 | 54,408 |
| EUROPA: | | | | | | | | | |
| Alemania Occidental | n.d. | 2,010 | 4,560 | 4,800 | 4,800 | 1,607 | 1,000 | 1,251 | 1,677(a) |
| Checoslovaquia | 1,400 | 1,608 | 1,608 | 1,766 | 1,620 | 1,140 | 1,170 | 1,104 | 965(a) |
| España | 638 | 914 | 1,641 | 3,844 | 1,946 | 2,610 | 3,197 | 5,228 | 5,938(a) |
| Francia | 474 | 638 | 718 | 953 | 2,027 | 2,993 | 2,495 | 1,688 | 734 |
| Italia | 338 | 640 | 1,050 | 989 | 1,321 | 1,424 | 1,174 | 1,645 | 1,966 |
| Polonia | - | 94 | 6,373 | 129 | 155 | 2,996 | 18,887 | 22,008 | 21,703(a) |
| Suecia | 1,069 | 1,681 | 2,703 | 3,197 | 4,748 | 4,265 | 5,125 | 5,301 | 5,492(a) |
| U.S.S.R. | n.d. | 24,400 | 25,000 | 26,200 | 34,200 | 40,000 | 47,428 | 50,638 | 47,423 |
| Yugoslavia | n.d. | 2,745 | 2,983 | 3,612 | 3,543 | 3,871 | 5,011 | 4,185 | 3,984(a) |
| OCEANIA: | | | | | | | | | |
| Australia | 9,527 | 11,825 | 15,245 | 16,780 | 20,372 | 22,709 | 25,764 | 25,836 | 33,597 |
| Papua Nueva Guinea | 35 | 49 | 37 | 27 | 18 | 821 | 1,571 | 1,315 | 1,522(a) |
| ASIA: | | | | | | | | | |
| Corea del Norte | 129 | n.d. | 312 | 612 | 680 | 700 | 1,590 | 1,232 | 1,364 |
| Corea del Sur | 39 | 76 | 209 | 410 | 613 | 1,521 | 2,071 | 1,275 | 3,184 |
| Filipinas | 55 | 457 | 905 | 874 | 1,326 | 1,823 | 1,639 | 1,985 | 1,677 |
| Japón | 1,792 | 5,166 | 6,373 | 8,212 | 10,322 | 9,647 | 9,195 | 9,152 | 10,138 |
| AFRICA: | | | | | | | | | |
| Marruecos | 357 | 1,863 | 2,117 | 942 | 722 | 2,467 | 2,865 | 2,679 | 3,324(a) |
| Sudáfrica | 1,148 | 1,177 | 1,728 | 2,943 | 3,200 | 2,694 | 3,075 | 7,323 | 6,278 |
| Zaire | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 1,896 | 1,734 | 2,660 | 2,338 | 1,269(a) |
| OTROS PAISES: | 17,652 | 12,949 | 8,713 | 18,099 | 11,038 | 15,310 | 6,968 | 19,500 | 21,393 |

FUENTES: Comisión de Fomento Minero, Centro de Estudios Económicos, con datos del Departamento de Minas de los Estados Unidos. Non-Ferrous Metal Data 1984 (American Bureau of Metal Statistics Inc.).

NOTA: Datos no disponibles. "n.d.", pero incluidos en el total.

(a): Comprende solamente al año de 1983.

CUADRO No. 2
PRODUCCION MUNDIAL DE PLATA POR HIGIONUS
PROMEDIO ANUAL EN MILES DE ONZAS TROY
(1947 - 1984)

| CONCEPTO | 1947 | 1950-1954 | 1955-1959 | 1960-1964 | 1965-1969 | 1970-1974 | 1975-1979 | 1980-1982 | 1983-1984 |
|---------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| TOTAL MUNDIAL | 167,700 | 210,440 | 228,040 | 243,760 | 270,456 | 298,430 | 332,775 | 359,037 | 397,230 |
| AMERICA: | | | | | | | | | |
| Argentina | 2,435 | 1,180 | 1,506 | 1,812 | 2,520 | 2,583 | 2,146 | 2,501 | 2,500(a) |
| Bolivia | 6,233 | 6,386 | 4,776 | 4,445 | 4,989 | 5,790 | 5,680 | 6,057 | 5,361 |
| Canadá | 12,504 | 26,137 | 29,565 | 25,182 | 36,098 | 45,073 | 40,147 | 37,649 | 38,067 |
| Chile | 787 | 1,268 | 1,573 | 2,395 | 3,322 | 4,303 | 7,791 | 11,164 | 15,056(a) |
| Estados Unidos | 38,587 | 39,075 | 35,946 | 35,924 | 36,046 | 39,009 | 36,874 | 37,751 | 42,517 |
| Honduras | 2,413 | 3,895 | 2,403 | 3,258 | 3,946 | 3,573 | 2,911 | 1,812 | 2,494(a) |
| México | 58,944 | 46,213 | 45,971 | 42,120 | 40,705 | 38,662 | 45,577 | 50,130 | 63,209 |
| Perú | 10,783 | 17,354 | 24,782 | 33,814 | 34,733 | 39,064 | 38,654 | 46,210 | 54,408 |
| EUROPA: | | | | | | | | | |
| Alemania Occidental | n.d. | 2,010 | 4,560 | 4,800 | 4,800 | 1,607 | 1,000 | 1,251 | 1,167(a) |
| Checoslovaquia | 1,400 | 1,608 | 1,608 | 1,768 | 1,620 | 1,140 | 1,170 | 1,104 | 965(a) |
| España | 638 | 914 | 1,641 | 3,844 | 1,946 | 2,810 | 3,197 | 5,228 | 5,538(a) |
| Francia | 474 | 638 | 718 | 953 | 2,027 | 2,893 | 2,495 | 1,688 | 734 |
| Italia | 338 | 840 | 1,050 | 989 | 1,321 | 1,424 | 1,174 | 1,645 | 1,966 |
| Polonia | - | 94 | 6,373 | 129 | 155 | 2,996 | 18,887 | 22,088 | 21,703(a) |
| Suecia | 1,089 | 1,681 | 2,703 | 3,197 | 4,248 | 4,266 | 5,135 | 6,301 | 5,492(a) |
| U. R. S. S. | n.d. | 24,400 | 25,000 | 26,200 | 34,200 | 40,000 | 47,428 | 50,638 | 47,423 |
| Yugoslavia | n.d. | 2,745 | 2,983 | 3,612 | 3,543 | 3,871 | 5,011 | 4,185 | 3,984(a) |
| OCEANIA: | | | | | | | | | |
| Australia | 9,527 | 11,825 | 15,245 | 16,780 | 20,372 | 22,709 | 25,764 | 25,836 | 33,597 |
| Papua Nueva Guinea | 35 | 49 | 37 | 27 | 18 | 821 | 1,571 | 1,915 | 1,522(a) |
| ASIA: | | | | | | | | | |
| Corea del Norte | 129 | n.d. | 312 | 612 | 680 | 700 | 1,580 | 1,232 | 1,364 |
| Corea del Sur | 39 | 26 | 209 | 410 | 613 | 1,521 | 2,071 | 1,275 | 3,184 |
| Filipinas | 55 | 457 | 505 | 874 | 1,326 | 1,823 | 1,639 | 1,965 | 1,677 |
| Japón | 1,792 | 5,166 | 6,373 | 8,212 | 10,322 | 9,647 | 9,195 | 9,152 | 10,138 |
| AFRICA: | | | | | | | | | |
| Marruecos | 357 | 1,663 | 2,117 | 842 | 722 | 2,467 | 2,865 | 2,679 | 3,924(a) |
| Sudáfrica | 1,148 | 1,177 | 1,728 | 2,543 | 3,200 | 2,634 | 3,075 | 7,323 | 6,278 |
| Zaire | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | 1,896 | 1,794 | 2,660 | 2,338 | 1,269(a) |
| OTROS PAISES: | 17,652 | 12,948 | 8,713 | 18,099 | 11,038 | 15,310 | 6,968 | 19,500 | 21,393 |

FUENTES: Comisión de Fomento Minero, Dentro de Estudios Económicos, con datos del Departamento de Minas de los Estados Unidos. Non-Ferrous Metal Data 1984 (American Bureau of Metal Statistics Inc.).

NOTA: Datos no disponibles. "n.d.", pero incluidos en el total.

(a): Comprende solamente al año de 1983.

CUADRO No. 3

PRODUCCION MUNDIAL DE PLATA, POR PAISES (1960-1984)

(Millones de Onzas Troy)

| ANOS | MEXICO | CANADA | PERU | ESTADOS UNIDOS | AUSTRALIA | OTROS PAISES DE ECONOMIA DE MERCADO | URSS | OTROS PAISES DE ECONOMIA PLANIFICADA | T O T A L MUNDIAL |
|------|--------|--------|------|----------------|-----------|-------------------------------------|------|--------------------------------------|-------------------|
| 1960 | 44.5 | 34.0 | 30.8 | 30.8 | 15.2 | 46.5 | 25.0 | 8.5 | 235.3 |
| 1961 | 40.3 | 31.4 | 34.2 | 34.8 | 13.1 | 50.1 | 25.0 | 8.0 | 236.9 |
| 1962 | 41.2 | 30.7 | 33.1 | 36.8 | 17.6 | 51.4 | 27.0 | 8.0 | 245.8 |
| 1963 | 42.8 | 29.8 | 35.2 | 35.2 | 19.6 | 51.4 | 28.0 | 8.0 | 250.0 |
| 1964 | 41.7 | 29.9 | 34.4 | 36.3 | 18.4 | 50.8 | 29.0 | 8.0 | 248.5 |
| 1965 | 40.3 | 32.3 | 36.5 | 39.8 | 17.3 | 52.2 | 31.0 | 8.0 | 257.4 |
| 1966 | 42.0 | 32.8 | 32.8 | 43.7 | 18.9 | 55.0 | 33.0 | 8.5 | 266.7 |
| 1967 | 39.3 | 37.2 | 32.1 | 32.3 | 19.8 | 55.0 | 35.0 | 8.5 | 258.2 |
| 1968 | 40.0 | 45.0 | 36.4 | 32.7 | 21.3 | 54.8 | 35.0 | 9.5 | 274.7 |
| 1969 | 42.9 | 43.5 | 35.9 | 41.9 | 24.5 | 60.0 | 37.0 | 10.0 | 295.7 |
| 1970 | 42.0 | 44.3 | 39.8 | 45.0 | 26.0 | 60.6 | 38.0 | 12.1 | 308.6 |
| 1971 | 36.7 | 46.0 | 38.4 | 41.6 | 21.7 | 62.6 | 39.0 | 13.1 | 299.3 |
| 1972 | 37.5 | 44.8 | 40.2 | 37.2 | 21.9 | 67.3 | 40.0 | 16.3 | 305.2 |
| 1973 | 38.8 | 47.5 | 42.0 | 37.8 | 22.4 | 65.2 | 41.0 | 17.2 | 311.9 |
| 1974 | 37.5 | 42.8 | 34.9 | 33.8 | 21.5 | 66.1 | 42.0 | 19.1 | 297.7 |
| 1975 | 38.0 | 39.7 | 37.5 | 34.9 | 23.3 | 65.6 | 43.0 | 21.1 | 303.1 |
| 1976 | 42.6 | 41.2 | 35.6 | 34.3 | 23.6 | 64.2 | 44.0 | 25.3 | 310.9 |
| 1977 | 47.0 | 42.2 | 39.1 | 38.2 | 26.4 | 69.3 | 45.0 | 28.0 | 335.2 |
| 1978 | 50.8 | 40.7 | 37.0 | 39.4 | 24.6 | 72.8 | 48.3 | 31.4 | 345.0 |
| 1979 | 49.4 | 36.9 | 41.9 | 37.9 | 26.8 | 76.7 | 47.9 | 30.5 | 348.0 |
| 1980 | 47.3 | 34.4 | 43.0 | 32.3 | 24.7 | 74.9 | 48.0 | 32.4 | 336.9 |
| 1981 | 53.2 | 36.3 | 46.9 | 40.7 | 23.9 | 82.9 | 48.8 | 30.5 | 363.2 |
| 1982 | 49.8 | 41.3 | 53.4 | 40.0 | 28.9 | 84.1 | 49.5 | 28.5 | 375.6 |
| 1983 | 61.4 | 35.6 | 55.9 | 43.4 | 33.4 | 80.2 | 47.2 | 33.5 | 390.6 |
| 1984 | 63.9 | 38.0 | 58.0 | 44.0 | 33.4 | 81.6 | 48.0 | 33.0 | 399.9 |

FUENTE: J. Aron, Annual Silver Review and Statistics, dec. 1980, N.Y., para el período 1960-1975.
 J. Aron, Annual Silver Review and Outlook, sep. 1983, N.Y. para el período 1976-1982.
 Mineral Commodity Summaries 1985, para el período 1983-1984.

e = Estimación (excepto México)

CUADRO No. 4

PRODUCCION Y CONSUMO MUNDIAL DE PLATA

(1949-1984)

(Millones de Onzas Troy)

| ANO | PROD. MIN. MUNDIAL | PROD. MIN. PAISES ECON. MERCADO | CONSUMO TOTAL PAISES ECON. MERCADO | DEFI CIT PRI-MARIO | ANO | PROD. MIN. MUNDIAL | PROD. MIN. PAISES ECON. MERCADO | CONSUMO TOTAL PAISES ECON. MERCADO | DEFI CIT PRI-MARIO |
|------|--------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| 1949 | 174 | 145 | 216 | 71 | 1967 | 258 | 215 | 504 | 289 |
| 1950 | 204 | 170 | 202 | 32 | 1968 | 275 | 230 | 460 | 230 |
| 1951 | 200 | 166 | 256 | 90 | 1969 | 296 | 249 | 417 | 168 |
| 1952 | 216 | 181 | 256 | 75 | 1970 | 309 | 259 | 396 | 137 |
| 1953 | 222 | 185 | 259 | 74 | 1971 | 299 | 247 | 415 | 168 |
| 1954 | 216 | 179 | 241 | 62 | 1972 | 305 | 249 | 465 | 216 |
| 1955 | 225 | 188 | 240 | 52 | 1973 | 312 | 254 | 546 | 292 |
| 1956 | 226 | 190 | 273 | 83 | 1974 | 298 | 237 | 498 | 261 |
| 1957 | 231 | 196 | 297 | 101 | 1975 | 303 | 239 | 438 | 199 |
| 1958 | 236 | 202 | 270 | 68 | 1976 | 311 | 242 | 511 | 269 |
| 1959 | 230 | 196 | 299 | 103 | 1977 | 335 | 262 | 492 | 223 |
| 1960 | 235 | 202 | 339 | 137 | 1978 | 345 | 265 | 489 | 220 |
| 1961 | 237 | 204 | 404 | 200 | 1979 | 348 | 270 | 477 | 199 |
| 1962 | 246 | 211 | 402 | 191 | 1980 | 337 | 257 | 378 | 122 |
| 1963 | 250 | 214 | 443 | 229 | 1981 | 363 | 284 | 364 | 80 |
| 1964 | 249 | 212 | 583 | 371 | 1982 | 376 | 298 | 370 | 72 |
| 1965 | 257 | 218 | 741 | 523 | 1983 | 391 | 310 | 368 | 62 |
| 1966 | 267 | 225 | 545 | 320 | 1984 ^{e)} | 400 | 319 | 379 | 73 |

e) = estimación.

FUENTE: Silver Statistics and Analysis, J. Aron and Co., N.Y., Dec. 1975, para el período 1949-1959; y Annual Silver Review and Outlook, J. Aron and Co., N.Y., Sep. 1983, para el período 1960-1984; Mineral Commodity Summaries 1985, para el período 1983-1984.

PRODUCCION DE PLATA MUNDIAL Y TENDENCIA DE LOS PRECIOS DE

LA PLATA

(1901-1984)

| AÑO | PRODUCCION KILOGRAMOS | PRECIOS CTS.DE DOLAR LA ONZA TROY | AÑO | PRODUCCION KILOGRAMOS | PRECIOS CTS.DE DOLAR LA ONZA TROY |
|------|--------------------------|---|------|--------------------------|---|
| 1901 | 5'438,443 | 58.950 | 1943 | 6'382,435 | 44.750 |
| 1902 | 5'121,469 | 52.160 | 1944 | 5'741,703 | 44.750 |
| 1903 | 5'386,044 | 53.520 | 1945 | 5'038,764 | 51.428 |
| 1904 | 5'669,124 | 57.221 | 1946 | 4'198,970 | 80.151 |
| 1905 | 5'638,183 | 60.352 | 1947 | 5'216,054 | 71.820 |
| 1906 | 5'638,947 | 66.791 | 1948 | 5'439,999 | 74.361 |
| 1907 | 5'704,083 | 65.237 | 1949 | 5'573,744 | 71.930 |
| 1908 | 6'612,304 | 52.864 | 1950 | 6'323,338 | 74.169 |
| 1909 | 7'069,656 | 51.502 | 1951 | 6'208,255 | 89.368 |
| 1910 | 7'471,663 | 53.486 | 1952 | 6'702,801 | 84.941 |
| 1911 | 7'906,446 | 53.304 | 1953 | 6'895,642 | 85.188 |
| 1912 | 7'804,516 | 60.835 | 1954 | 6'668,587 | 85.250 |
| 1913 | 6'946,361 | 59.791 | 1955 | 6'967,180 | 89.099 |
| 1914 | 4'995,951 | 54.811 | 1956 | 7'016,946 | 90.826 |
| 1915 | 5'767,844 | 49.684 | 1957 | 7'188,015 | 90.820 |
| 1916 | 5'246,859 | 65.661 | 1958 | 7'433,732 | 89.044 |
| 1917 | 5'417,972 | 81.417 | 1959 | 6'914,304 | 91.202 |
| 1918 | 6'139,810 | 96.772 | 1960 | 7'318,650 | 41.375 |
| 1919 | 5'486,868 | 111.122 | 1961 | 7'368,415 | 92.449 |
| 1920 | 5'219,439 | 100.900 | 1962 | 7'645,236 | 108.521 |
| 1921 | 5'345,857 | 62.654 | 1963 | 7'765,871 | 127.912 |
| 1922 | 6'548,325 | 67.528 | 1964 | 7'729,216 | 129.300 |
| 1923 | 7'470,101 | 64.873 | 1965 | 8'006,036 | 129.300 |
| 1924 | 7'426,863 | 66.781 | 1966 | 8'295,299 | 129.300 |
| 1925 | 7'517,624 | 69.065 | 1967 | 8'030,919 | 154.968 |
| 1926 | 7'873,210 | 62.107 | 1968 | 8'544,127 | 214.460 |
| 1927 | 7'872,953 | 56.370 | 1969 | 9'197,299 | 179.067 |
| 1928 | 7'937,096 | 58.176 | 1970 | 9'598,535 | 177.082 |
| 1929 | 8'174,142 | 52.993 | 1971 | 9'309,273 | 154.564 |
| 1930 | 7'854,748 | 38.154 | 1972 | 9'492,783 | 168.455 |
| 1931 | 6'244,346 | 28.700 | 1973 | 9'701,176 | 255.756 |
| 1932 | 5'325,894 | 27.892 | 1974 | 9'225,507 | 470.798 |
| 1933 | 5'277,642 | 34.727 | 1975 | 9'427,466 | 441.852 |
| 1934 | 5'800,446 | 47.973 | 1976 | 9'666,963 | 435.346 |
| 1935 | 6'672,764 | 54.273 | 1977 | 10'425,888 | 462.302 |
| 1936 | 7'862,653 | 45.087 | 1978 | 10'730,702 | 540.089 |
| 1937 | 8'573,521 | 44.883 | 1979 | 10'824,012 | 1,109.418 |
| 1938 | 8'204,125 | 43.225 | 1980 | 10'478,763 | 2,063.157 |
| 1939 | 8'021,829 | 39.082 | 1981 | 11'296,785 | 1,051.837 |
| 1940 | 8'504,087 | 34.773 | 1982 | 11'682,468 | 794.728 |
| 1941 | 8'135,614 | 34.783 | 1983 | 12'149,036 | 1,145.700 |
| 1942 | 7'775,871 | 38.533 | 1984 | 12'438,298 | 814.950 |

FUENTE: Recopilación Estadística de la Producción Minera Mexicana, SEPAFIN, 1981; -- Boletín Mensual de Información Económica, INEGI, SPP, México, varios números; Engineering and Mining Journal, Mar., 1983 y Metals Week Review.

CUADRO No. 6.

PRODUCCION DE PLATA EN MEXICO POR ESTADOS (1980-1984)
(Kilogramos)

| ESTADO | 1980 | | 1981 | | 1982 | | 1983 | | 1984 | |
|-----------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | Kgs. | % | Kgs. | % | Kgs. | % | Kgs. | % | Kgs. | % |
| Zacatecas | 220,472 | 14.2 | 249,650 | 15.2 | 346,140 | 18.8 | 524,413 | 26.5 | 614,299 | 26.2 |
| Chihuahua | 357,292 | 22.9 | 308,183 | 23.1 | 356,112 | 19.3 | 367,008 | 18.6 | 408,219 | 17.4 |
| Durango | 125,583 | 8.1 | 197,888 | 12.0 | 212,361 | 11.5 | 167,396 | 8.5 | 265,606 | 11.3 |
| Sonora | 236,915 | 15.2 | 186,116 | 11.3 | 179,568 | 9.8 | 197,820 | 10.0 | 250,804 | 10.7 |
| Quanajuato | 155,766 | 10.0 | 171,213 | 10.4 | 117,831 | 9.7 | 157,089 | 7.9 | 175,040 | 7.5 |
| Hidalgo | 107,101 | 6.9 | 120,403 | 7.3 | 137,408 | 7.5 | 132,006 | 6.7 | 138,299 | 5.9 |
| Gaerrero | 103,009 | 6.6 | 121,542 | 7.4 | 110,971 | 6.0 | 110,372 | 5.6 | 117,529 | 5.0 |
| San Luis Potosí | 68,626 | 4.4 | 81,808 | 5.0 | 82,454 | 4.5 | 81,430 | 4.1 | 93,071 | 4.0 |
| Jalisco | 20,155 | 1.3 | 37,848 | 2.3 | 38,710 | 2.1 | 49,641 | 2.5 | 64,429 | 2.8 |
| Coahuila | 45,689 | 2.9 | 55,966 | 3.4 | 72,077 | 3.9 | 63,916 | 3.2 | 55,916 | 2.4 |
| Michoacán | 16,497 | 1.1 | 14,557 | 0.9 | 20,343 | 1.1 | 19,653 | 1.0 | 33,394 | 1.4 |
| SUB-TOTAL | 1'457,105 | 93.6 | 1'545,174 | 93.9 | 1'733,975 | 94.2 | 1'870,744 | 94.6 | 2'216,606 | 94.6 |
| Otros | 99,775 | 6.4 | 100,692 | 6.4 | 106,569 | 5.8 | 107,655 | 5.4 | 126,728 | 5.4 |
| TOTAL | 1'556,880 | 100.0 | 1'645,866 | 100.0 | 1'840,544 | 100.0 | 1'978,399 | 100.0 | 2'343,334 | 100.0 |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas. SEMIP.

CUADRO No. 7

OFERTA MUNDIAL SECUNDARIA DE PLATA, POR ORIGEN (1960-1984)

(Millones de Onzas Troy)

| ARO | PLATA RECU- PERADA | I N D I A | | DESMONE | EXISTEN | EXP.DE | TOTAL | VENTAS DEL TE SORO EE.UU. | ACUNA CION DEL TESORO EE.UU. | TOTAL OFERTA SECUN- DARIA |
|-------------------|--------------------------|-----------|---------|----------|-----------|-------------------------------|-------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | | INTERNO | EXPORT. | TIZACION | CIAS GUB. | PAISES ECONOMIA PLANIF. | | | | |
| 1960 | 40 | 2 | -- | 10 | 12 | 10 | 74 | 22 | 46 | 142 |
| 1961 | 43 | 2 | -- | 20 | 7 | 55 | 127 | 63 | 56 | 246 |
| 1962 | 47 | 2 | -- | 20 | 4 | 25 | 98 | 1 | 78 | 177 |
| 1963 | 50 | 3 | -- | 15 | 10 | -- | 78 | 25 | 112 | 215 |
| 1964 | 54 | 12 | -- | 20 | 20 | -- | 106 | 151 | 203 | 460 |
| 1965 | 57 | 16 | -- | 30 | 17 | 9 | 129 | 80 | 320 | 529 |
| 1966 | 61 | 16 | -- | 28 | 10 | 10 | 125 | 143 | 54 | 322 |
| 1967 | 59 | 15 | 20 | 35 | 5 | 8 | 142 | 195 | 44 | 381 |
| 1968 | 75 | 16 | 60 | 50 | 15 | -- | 216 | 180 | 37 | 433 |
| 1969 | 80 | 16 | 25 | 50 | -- | 11 | 182 | 89 | 20 | 291 |
| 1970 | 55 | 16 | 16 | 25 | 10 | 13 | 135 | 67 | 1 | 203 |
| 1971 | 68 | 16 | 16 | 20 | 5 | -- | 125 | 0 | 3 | 128 |
| 1972 | 73 | 13 | 6 | 15 | 10 | -- | 117 | 0 | 2 | 119 |
| 1973 | 72 | 13 | 26 | 15 | 45 | -- | 171 | 0 | 1 | 172 |
| 1974 | 82 | 15 | 27 | 35 | 20 | -- | 179 | 0 | 1 | 179 |
| 1975 | 90 | 13 | 50 | 20 | 12 | 3 | 188 | 0 | 3 | 191 |
| 1976 | 92 | 18 | 53 | 72 | 10 | 7 | 252 | 0 | 1 | 253 |
| 1977 | 93 | 18 | 28 | 33 | 5 | 8 | 185 | 0 | 0 | 185 |
| 1978 | 95 | 21 | 30 | 21 | 9 | 7 | 183 | 0 | 0 | 183 |
| 1979 | 130 | 23 | 18 | 45 | 3 | 14 | 233 | 0 | 0 | 233 |
| 1980 | 164 | 23 | 21* | 94 | 5 | 13 | 320 | 0 | 0 | 320 |
| 1981 | 125 | 27 | 14* | 18 | 4 | 8 | 196 | 0 | 0 | 196 |
| 1982 | 111 | 23 | 14* | 7 | 1 | 0 | 156 | 0 | 2 | 158 |
| 1983 ^p | 128 | 23 | 24* | 14 | 16 | 4 | 209 | 0 | 9 | 218 |
| 1984 ^p | 140 | 23 | 24* | 20 | 20 | 4 | 231 | 0 | 0 | 231 |

p = Preliminar.

* = Incluye exportaciones de otros países sudasiáticos.

FUENTE: J.Aron, Annual Silver Review and Statistics, Dec. 1980, para el período 1960-1975, y J.Aron, Annual Silver Review and Outlook, Sep. 1983, para el período 1976-1984.

CUADRO No. 8
EXISTENCIAS MUNDIALES DE PLATA
(Millones de Onzas)

| | <u>1978</u> | <u>1979</u> | <u>1980</u> | <u>1981</u> | <u>1982</u> | <u>1983</u> | <u>1984</u> |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| EXISTENCIAS PRIVADAS REPORTADAS | | | | | | | |
| CME | 58.2 | 73.8 | 86.9 | 77.6 | 90.7 | 127.4 | 118.5 |
| CBT | 59.9 | 58.3 | 34.2 | 15.5 | 15.8 | 23.8 | 17.5 |
| LME | 23.0 | 13.1 | 26.9 | 32.2 | 35.0 | 45.4 | 52.0 |
| Existencias de la Industria EE.UU. | 28.8 | 23.7(a) | 19.5(a) | 20.7 | 21.0(a) | 17.7 | 21.2 |
| T O T A L : | 169.9 | 168.9 | 167.5 | 146.0 | 162.5 | 214.3 | 209.2 |
| EXISTENCIAS DEL GOBIERNO DE EE.UU. | | | | | | | |
| Inventarios Estratégicos | 139.5 | 139.5 | 136.5 | 137.5 | 137.5 | 137.5 | 137.5 |
| Defensa | 6.3 | 5.2(a) | 4.5 | - | - | 0.1 | 0.3 |
| Tesoro (Casa de Moneda) | 39.2 | 39.1(a) | 38.9 | 38.8 | 36.7(a) | 36.8 | 31.9 |
| T O T A L : | 185.0 | 183.8 | 182.9 | 176.3 | 174.2 | 174.4 | 169.7 |
| EXISTENCIAS DE OTROS GOBIERNOS (ESTIMADO) | 143.0 | 138.0 | 122.0 | 150.0 | 150.0 | 150.0 | 150.0 |
| INVENTARIOS HIPOTETICOS | | | | | | | |
| Existencias de mineral de plata en EE.UU. y en el Exterior. | 66.0 | 50.1 | 175.0 | 750.0(b) | 770.0 | 820.0 | 880.8 |
| Monedas de plata en EE.UU. potencialmente - disponibles. | 716.0 | 712.0 | 662.0 | 855.0(b) | 852.0 | 850.0 | 848.0 |
| Monedas de plata en el exterior potencialmente disponibles. | 45.0 | 34.5 | 30.0 | 25.0 | 25.0 | 25.0 | 30.0 |
| T O T A L : | 827.0 | 796.6 | 867.0 | 1,630.0 | 1,647.0 | 1,695.0 | 1,758.8 |
| TOTAL EXISTENCIAS MUNDIALES: | 1,324.9 | 1,287.3 | 1,339.4 | 2,102.3 | 2,133.7 | 2,233.7 | 2,287.7 |

(a) A septiembre 30

(b) Datos revisados.

FUENTE: The Silver Market, varios números, Handy y Harman.
Mineral Industry Surveys

CUADRO No. 9

CONSUMO MUNDIAL DE PLATA (1960-1984)

(Millones de Onzas Troy)

| <u>AÑOS</u> | <u>INDUSTRIAL</u> | <u>ACUÑACION</u> | <u>T O T A L</u> |
|-------------|-------------------|------------------|------------------|
| 1960 | 235 | 104 | 339 |
| 1961 | 268 | 136 | 404 |
| 1962 | 274 | 128 | 402 |
| 1963 | 277 | 166 | 443 |
| 1964 | 316 | 267 | 583 |
| 1965 | 356 | 385 | 741 |
| 1966 | 415 | 130 | 545 |
| 1967 | 399 | 105 | 504 |
| 1968 | 371 | 89 | 460 |
| 1969 | 384 | 33 | 417 |
| 1970 | 373 | 23 | 396 |
| 1971 | 387 | 28 | 415 |
| 1972 | 427 | 38 | 465 |
| 1973 | 517 | 29 | 546 |
| 1974 | 466 | 32 | 498 |
| 1975 | 405 | 33 | 438 |
| 1976 | 481 | 30 | 511 |
| 1977 | 457 | 35 | 492 |
| 1978 | 449 | 40 | 489 |
| 1979 | 446 | 31 | 477 |
| 1980 | 363 | 15 | 378 |
| 1981 | 354 | 10 | 364 |
| 1982 | 358 | 12 | 370 |
| 1983 | 349 | 19 | 368 |
| 1984 | 371 | 8 | 379 |

FUENTE: J. Aron. Annual Silver Review and Outlook, Sep. 1983, N.Y.
Non-Ferrous Metal Data 1984 (American Bureau of Metal Statistics Inc.)

NOTA: Excluye a países de economía planificada.

CUADRO No. 10

CONSUMO INDUSTRIAL DE PLATA POR PAISES (1960-1984)

(Millones de Onzas Troy)

| AÑOS | ESTADOS UNIDOS | JAPON | REP. FED. ALEMANA | ITALIA | REINO UNIDO | FRANCIA | INDIA | CANADA | MEXICO | OTROS | TOTAL |
|------|----------------|-------|-------------------|--------|-------------|---------|-------|--------|--------|-------|-------|
| 1960 | 102.0 | 21.6 | 40.2 | - | 16.5 | 13.0 | 1.5 | 4.3 | 4.3 | 31.9 | 235.3 |
| 1961 | 105.5 | 19.1 | 43.5 | 20.0 | 20.0 | 14.0 | 1.5 | 4.5 | 3.4 | 36.2 | 267.7 |
| 1962 | 110.4 | 19.6 | 41.8 | 22.0 | 20.0 | 13.5 | 1.5 | 4.5 | 3.3 | 31.0 | 273.6 |
| 1963 | 110.0 | 20.0 | 40.5 | 25.0 | 20.0 | 13.9 | 2.5 | 4.6 | 3.2 | 37.4 | 277.1 |
| 1964 | 123.0 | 20.0 | 46.3 | 25.0 | 23.0 | 14.8 | 12.0 | 5.0 | 4.1 | 42.7 | 315.9 |
| 1965 | 137.0 | 25.8 | 54.6 | 25.0 | 25.0 | 14.0 | 16.0 | 5.7 | 4.7 | 48.0 | 355.8 |
| 1966 | 183.7 | 31.5 | 48.2 | 30.0 | 25.0 | 14.7 | 16.0 | 5.8 | 3.9 | 56.1 | 414.9 |
| 1967 | 171.0 | 33.2 | 48.2 | 28.2 | 24.0 | 14.7 | 15.0 | 5.8 | 5.0 | 53.9 | 399.0 |
| 1968 | 145.3 | 35.0 | 50.0 | 22.5 | 23.0 | 18.0 | 16.0 | 6.2 | 5.0 | 50.0 | 371.0 |
| 1969 | 141.5 | 41.5 | 50.0 | 29.0 | 24.5 | 19.3 | 16.0 | 5.7 | 4.4 | 51.9 | 383.8 |
| 1970 | 128.4 | 46.0 | 48.2 | 32.0 | 25.0 | 15.5 | 16.0 | 6.0 | 5.4 | 50.4 | 372.9 |
| 1971 | 129.1 | 46.5 | 59.9 | 30.5 | 25.0 | 15.6 | 16.0 | 6.8 | 5.1 | 52.1 | 386.6 |
| 1972 | 151.7 | 54.3 | 60.0 | 32.0 | 27.0 | 16.5 | 13.0 | 8.3 | 7.0 | 57.6 | 427.4 |
| 1973 | 196.4 | 69.0 | 60.0 | 33.5 | 31.5 | 22.5 | 13.0 | 10.4 | 10.5 | 69.7 | 516.5 |
| 1974 | 176.0 | 57.7 | 55.0 | 30.0 | 33.0 | 21.0 | 14.0 | 10.3 | 6.5 | 62.8 | 466.3 |
| 1975 | 157.7 | 46.4 | 38.9 | 28.9 | 28.0 | 21.0 | 13.0 | 10.3 | 5.6 | 54.7 | 404.5 |
| 1976 | 170.6 | 60.8 | 52.9 | 38.5 | 27.6 | 31.8 | 16.0 | 9.3 | 6.5 | 65.0 | 481.0 |
| 1977 | 153.6 | 63.2 | 48.1 | 36.3 | 29.4 | 32.6 | 17.6 | 9.1 | 5.5 | 61.8 | 457.2 |
| 1978 | 180.2 | 64.9 | 42.0 | 31.0 | 29.0 | 24.6 | 21.0 | 9.6 | 5.8 | 60.7 | 448.8 |
| 1979 | 157.3 | 68.7 | 39.8 | 33.3 | 27.6 | 24.1 | 22.5 | 7.3 | 5.5 | 60.3 | 446.4 |
| 1980 | 124.7 | 61.5 | 31.9 | 21.8 | 19.5 | 19.8 | 22.5 | 8.3 | 3.1 | 49.9 | 363.0 |
| 1981 | 116.6 | 59.8 | 29.3 | 21.8 | 18.4 | 18.9 | 26.5 | 0.7 | 3.2 | 50.8 | 354.0 |
| 1982 | 118.8 | 61.9 | 32.7 | 20.8 | 18.1 | 17.1 | 23.0 | 8.5 | 3.8 | 53.1 | 357.8 |
| 1983 | 116.3 | 71.5 | 31.1 | 9.0 | 18.0 | 18.6 | 21.8 | 8.5 | 2.2 | 52.5 | 349.5 |
| 1984 | 119.0 | 76.7 | 32.1 | 14.7 | 19.0 | 17.0 | 25.7 | 9.0 | 3.6 | 54.2 | 371.0 |

FUENTE: J. Aron, Annual Silver Review and Outlook, Sep. 1983, N.Y.
Non-Ferrous Metal Data 1984 (American Bureau of Metal Statistics Inc.),
con datos de Handy & Harman

NOTA: Excluye el consumo de los países de economía centralmente planificada.
Excluye acuñación de plata.

CUADRO No. 11

EE. UU.: CONSUMO DE PLATA POR DESTINO FINAL (1970 - 1984)

(Miles de Onzas Troy)

| | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Materiales foto- gráficos | 38,044 | 36,072 | 38,251 | 51,973 | 48,579 | 46,074 | 55,530 | 53,679 | 64,299 | 65,979 | 49,825 | 51,025 | 51,764 | 51,826 | 55,322 |
| Contactos y -- conductores -- eléctricos. | 25,183 | 27,954 | 36,434 | 40,209 | 31,305 | 27,211 | 32,329 | 31,316 | 30,756 | 33,506 | 27,796 | 26,411 | 27,749 | 26,298 | 25,633 |
| Platería | 19,115 | 22,729 | 26,493 | 29,386 | 22,147 | 23,717 | 19,815 | 16,690 | 17,908 | 13,088 | 9,382 | 4,407 | 6,579 | 7,022 | 3,638 |
| Alaciones y Soldaduras | 14,035 | 12,085 | 12,214 | 17,736 | 14,514 | 13,582 | 11,198 | 12,362 | 10,987 | 10,912 | 8,508 | 7,718 | 7,408 | 5,837 | 5,889 |
| Plateado | 11,437 | 10,909 | 12,716 | 19,542 | 13,177 | 8,717 | 9,534 | 6,844 | 7,274 | 8,265 | 4,350 | 3,904 | 3,239 | 3,154 | 3,542 |
| Catalizadores | 1,999 | 1,730 | 3,430 | 5,988 | 7,293 | 8,765 | 12,267 | 8,883 | 8,197 | 5,637 | 3,035 | 3,830 | 2,416 | 2,414 | 2,448 |
| Joyería | 5,119 | 3,447 | 4,871 | 5,778 | 5,102 | 12,734 | 10,995 | 8,159 | 6,766 | 5,358 | 5,893 | 5,368 | 6,722 | 6,885 | 5,773 |
| Monedas, Meda- llones y obje- tos comersu- rivos (1) | - | - | 7,143 | 20,108 | 21,432 | 7,186 | 8,240 | 4,252 | 2,727 | 4,676 | 4,683 | 2,622 | 1,832 | 2,979 | 2,564 |
| Baterías | 6,342 | 5,631 | 6,044 | 4,155 | 4,195 | 4,253 | 3,480 | 5,783 | 6,029 | 4,583 | 5,976 | 3,803 | 4,167 | 2,637 | 2,671 |
| Accesorios ná- uticos y dent- ales. | 1,804 | 1,484 | 1,991 | 3,022 | 2,401 | 1,503 | 1,942 | 2,232 | 2,033 | 2,295 | 2,212 | 1,709 | 1,688 | 1,532 | 1,569 |
| Dapjes | 1,386 | 1,111 | 1,226 | 2,579 | 3,947 | 3,150 | 4,622 | 2,131 | 1,862 | 1,850 | 672 | 581 | 970 | 970 | 970 |
| Usos diversos | 3,339 | 5,991 | 852 | 904 | 935 | 739 | 597 | 1,381 | 1,327 | 1,310 | 2,654 | 5,543 | 4,790 | 4,737 | 4,822 |
| CONSUMO NETO INDUSTRIAL | 128,403 | 219,146 | 151,663 | 196,386 | 176,027 | 157,651 | 170,559 | 153,613 | 160,165 | 157,258 | 124,696 | 116,621 | 119,322 | 116,291 | 114,841 |
| ACUMULACION | 709 | 2,474 | 2,284 | 920 | 1,017 | 2,740 | 1,315 | 91 | 45 | 168 | 72 | 179 | 1,846 | 2,128 | 2,565 |
| CONSUMO TOTAL | 129,112 | 131,620 | 153,947 | 197,306 | 177,044 | 160,391 | 171,874 | 153,704 | 160,210 | 157,426 | 124,768 | 116,800 | 121,170 | 118,419 | 117,506 |

FUENTE: J. Aron, Annual Silver Review and Statistics, dec. 1980, N.Y., para el período 1973-1980 y J. Aron, Annual Silver Review and Outlook, Sep. 1983, N.Y., 1980-1983. Trends in Silver Use and Their Market Implications, Jul. Ago. 1976, N.Y., período 1970-1972. Mineral Industry Surveys (diciembre de 1984 y septiembre de 1985).

(1) Incluido en platería y usos diversos para 1970-1971.

CUADRO No. 12

JAPON: CONSUMO DE PLATA POR DESTINO FINAL (1970-1984)

(Millones de Onzas Troy)

| | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Fotografía | 19.4 | 21.3 | 21.3 | 25.0 | 22.6 | 23.0 | 27.3 | 31.2 | 31.4 | 32.2 | 32.6 | 33.9 | 36.2 | 37.0 | 41.7 |
| Contactos Eléctricos | 5.8 | 5.1 | 6.6 | 11.1 | 9.2 | 5.6 | 6.8 | 6.9 | 7.0 | 8.9 | 7.6 | 6.4 | 6.1 | 6.7 | 7.8 |
| Plata Cústica | 3.4 | 3.2 | 3.9 | 4.4 | 2.9 | 2.6 | 4.7 | 5.8 | 6.5 | 6.6 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | n.d. |
| Aleaciones para Soldaduras | 4.5 | 4.1 | 5.2 | 7.3 | 5.9 | 2.9 | 4.7 | 4.3 | 4.7 | 5.3 | 3.5 | 3.1 | 3.1 | 3.4 | 4.0 |
| Laminado | 5.5 | 4.9 | 5.3 | 6.5 | 4.8 | 3.5 | 5.9 | 5.6 | 5.1 | 4.9 | 3.2 | 3.0 | 3.1 | 3.5 | 3.6 |
| Plateado | 2.3 | 2.0 | 3.1 | 4.3 | 2.8 | 2.3 | 3.4 | 2.8 | 2.9 | 2.8 | 2.5 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 3.3 |
| Joyería y Platería | 2.5 | 2.6 | 3.0 | 3.9 | 1.8 | 1.4 | 2.0 | 2.2 | 2.5 | 2.2 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.3 | 0.9 |
| Diversos | 2.4 | 2.7 | 5.1 | 6.5 | 7.7 | 5.1 | 6.0 | 4.4 | 4.8 | 5.9 | 5.5 | 4.1 | 4.2 | 4.1 | 15.4 |
| CONSUMO TOTAL | 45.8 | 45.9 | 54.3 | 69.0 | 57.7 | 46.4 | 60.8 | 63.2 | 64.9 | 68.8 | 61.6 | 59.8 | 61.9 | 63.9 | 76.7 |

FUENTE: J. Aron, Annual Silver Review and Statistics, dec. 1980, N.Y., para el período 1973-1980 y J. Aron, Annual Silver Review and Outlook, Sep. 1983, N.Y., para 1980-1983.
 J. Aron, Trends in Silver Use and Their Market Implications, Jul.Ago. 1976, N.Y., período 1970-1972.
 The Silver Market, Handy y Harman.

n.d. Cifra no disponible pero incluida en el total.

CUADRO No. 13

EUROPA*: CONSUMO DE PLATA POR DESTINO FINAL (1976-1984)

(Millones de Onzas Troy)

| | <u>1976</u> | <u>1977</u> | <u>1978</u> | <u>1979</u> | <u>1980</u> | <u>1981</u> | <u>1982</u> | <u>1983</u> | <u>1984</u> |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| JOYERIA Y PLATERIA | 58.1 | 57.2 | 57.4 | 50.5 | 27.5 | 28.7 | 32.7 | 24.1 | 25.6 |
| FOTOGRAFIA Y OTROS USOS QUIMICOS | 44.2 | 44.7 | 47.2 | 46.7 | 41.4 | 43.2 | 44.9 | 45.4 | 46.7 |
| ELECTRICIDAD | 36.3 | 34.7 | 35.5 | 34.0 | 29.8 | 25.6 | 23.2 | 23.7 | 26.4 |
| ALEACIONES Y SOLDA DURAS | 24.1 | 23.2 | 21.5 | 22.2 | 15.2 | 13.0 | 12.0 | 11.3 | n.d. |
| DIVERSOS | 11.4 | 10.5 | 11.1 | 9.9 | 9.3 | 8.8 | 8.3 | 5.2 | 18.1 |
| CONSUMO NETO INDUS- TRIAL | 174.1 | 170.3 | 172.7 | 163.3 | 123.2 | 119.3 | 121.1 | 109.7 | 116.8 |
| ACURACION | 22.1 | 27.3 | 30.4 | 22.6 | 5.8 | 7.0 | 8.5 | 5.3 | 5.8 |
| CONSUMO TOTAL | 196.2 | 197.6 | 203.1 | 185.9 | 129.0 | 126.3 | 129.6 | 115.0 | 122.6 |

FUENTE: J. Aron, Annual Silver Review and Outlook, N.Y., : Sep. 1983.
J. Aron/Goldman Sachs Precious Metals Research.

* Reino Unido, República Federal de Alemania, Italia, Francia, Bélgica, Austria y Suiza.
n.d. Cifra No Disponible.

CUADRO No. 14
 ACUNACION DE PLATA, POR PAISES* (1960-1984)
 (Millones de Onzas Troy)

| AIOS | ESTADOS UNIDOS | CANADA | FRANCIA | AUSTRIA | REP. FED. ALEMANA | MEXICO | OTROS | T O T A L |
|------|----------------|--------|---------|---------|-------------------|--------|-------|-----------|
| 1960 | 46.0 | 7.5 | 12.2 | i | i | i | 38.2 | 103.9 |
| 1961 | 56.0 | 5.1 | 23.8 | i | i | i | 51.1 | 136.0 |
| 1962 | 78.0 | 10.9 | 13.7 | i | i | i | 25.0 | 217.6 |
| 1963 | 112.0 | 13.0 | 12.2 | i | i | i | 29.2 | 166.4 |
| 1964 | 203.0 | 13.7 | 10.7 | i | i | i | 39.7 | 267.1 |
| 1965 | 320.3 | 24.4 | 7.2 | 2.7 | 2.7 | i | 27.8 | 385.1 |
| 1966 | 53.6 | 15.5 | 8.7 | 3.3 | 2.9 | i | 45.5 | 129.5 |
| 1967 | 43.8 | 8.8 | 9.6 | 3.2 | 3.1 | i | 36.8 | 105.3 |
| 1968 | 36.8 | 7.4 | 2.9 | 2.2 | 4.2 | i | 35.8 | 89.3 |
| 1969 | 19.6 | - | 0.7 | 1.8 | 2.9 | i | 7.6 | 32.7 |
| 1970 | 0.7 | - | 3.5 | 4.0 | 7.4 | i | 7.8 | 23.4 |
| 1971 | 2.5 | 0.2 | 0.4 | 3.2 | 19.2 | i | 2.3 | 27.8 |
| 1972 | 2.3 | 0.1 | 0.3 | 5.8 | 22.6 | i | 7.0 | 38.1 |
| 1973 | 0.9 | 6.6 | 0.1 | 6.3 | 7.0 | i | 7.6 | 28.5 |
| 1974 | 1.0 | 9.0 | 3.6 | 5.7 | 7.6 | i | 4.7 | 31.6 |
| 1975 | 2.7 | 10.4 | 1.8 | 9.1 | 5.4 | i | 4.0 | 33.4 |
| 1976 | 1.3 | 8.4 | 6.2 | 6.9 | 1.8 | i | 5.4 | 30.0 |
| 1977 | 0.1 | 0.5 | 7.1 | 8.9 | 4.6 | 4.2 | 9.1 | 34.5 |
| 1978 | - | 1.0 | 9.0 | 9.6 | 3.6 | 6.6 | 9.7 | 39.5 |
| 1979 | 0.2 | 0.8 | 10.6 | 4.0 | 3.7 | 5.0 | 6.7 | 31.0 |
| 1980 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 2.3 | - | 6.1 | 6.2 | 15.0 |
| 1981 | 0.1 | 0.7 | 0.1 | 3.1 | 0.5 | - | 5.3 | 9.8 |
| 1982 | 1.8 | 0.5 | 1.3 | 4.5 | 0.3 | - | 3.7 | 12.1 |
| 1983 | 2.1 | 0.4 | n.d. | 2.0 | - | - | 5.0 | 9.5 |
| 1984 | 3.0 | 0.3 | n.d. | - | n.d. | 2.0 | 3.0 | 8.3 |

FUENTE: J. Aron, Annual Silver Review and Outlook, Sep. 1983, N.Y.
 Non-Ferrous Metal Data 1984 (American Bureau of Metal Statistics Inc.)

i Includido en otra categoria.

* Excluye paises de economia planificada.

n.d. Cifra no disponible pero incluida en el total.

CUADRO No. 15
ACUACION DE MONEDAS DE PLATA EN EL MUNDO

1983 - 1984

| P A I S | 1 | 9 | 8 | 3 | 1 | 9 | 8 | 4 |
|------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|--|---------------------------------|--------------------------------|---|--|
| | CLASE DE MONEDAS EMITIDAS | VALOR FACIAL DE LAS MONEDAS | | VOLUMEN DE PLATA PURA UTILIZADA - ONZAS TROY | CLASE DE MONEDAS EMITIDAS | VALOR FACIAL DE LAS MONEDAS | | VOLUMEN DE PLATA PURA UTILIZADA - ONZAS TROY |
| Francia | 14 | 500'157,676 Francos | | 2'171,525 | 17 | 900'270,723 Francos | | 3'907,756 |
| Estados Unidos | 5 | 2'629,887 Dólares | | 1'959,608 | 6 | 2'598,315 Dólares | | 1'996,643 |
| Austria | 4 | 1,250'000,000 Schilling | | 1'784,250 | 4 | 1,200'000,000 Schillings | | 1'712,880 |
| Portugal | 4 | 1'562'500,000 Escudos | | 777,425 | 1 | 5'500,000 Escudos | | 15,048 |
| Isla del Hombre | 16 | 261,425 Libras | | 351,952 | 17 | 229,200 Libras | | 176,450 |
| Yugoslavia | 6 | 187'000,000 Dinares | | 346,764 | 6 | 187'000,000 Dinares | | 346,764 |
| Suecia | 2 | 60'000,000 Kronor | | 270,610 | 1 | 30'000,000 Kronor | | 142,740 |
| Venezuela | 1 | 30'000,000 Bolívares | | 269,970 | n.d. | n.d. | | n.d. |
| Canadá | 1 | 666,284 Dólares | | 249,857 | 1 | 704,550 Dólares | | 264,206 |
| Polonia | 5 | 747,730,000 Zlotych | | 229,234 | 10 | 28'809,000 Zlotych | | 26,919 |
| Italia | 2 | 250'000,000 Libras | | 212,025 | n.d. | n.d. | | n.d. |
| Otros Países | | | | 1'298,648 | | | | 4'428,434 |
| T O T A L | 264 | | | 9'921,868 | 262 | | | 13'017,840 |

FUENTE: Modern Silver Coinage 1983 y 1985, The Silver Institute, Washington, D.C.
n.d. No disponible.

CUADRO No. 16
CONSUMO DE PLATA EN MEXICO 1971-1984
(Millones de Onzas Troy)

| <u>AÑOS</u> | <u>CONSUMO INDUSTRIAL Y ORFEBRERÍA</u> | <u>ACUÑACION DE MONEDAS</u> |
|-------------|--|---------------------------------|
| 1971 | 6.6 | - |
| 1972 | 7.0 | 1.0 |
| 1973 | 11.3 | - |
| 1974 | 6.5 | - |
| 1975 | 5.6 | - |
| 1976 | 7.1 | 0.4 |
| 1977 | 5.5 | 3.4 |
| 1978 | 5.8 | 7.3 |
| 1979 | 5.5 | 5.0 |
| 1980 | 3.4 | 6.1 |
| 1981 | 3.2 | - |
| 1982 | 3.6 | - |
| 1983 | 2.2 | - |
| 1984 | 3.6 | 2.0 |

FUENTE: Oficina de Reserva Metálica, Banco de México.
Para 1983 y 1984 los datos fueron obtenidos de
Non-Ferrous Metal data 1984 (American Bureau
of Metal Statistics Inc.), con datos de Handy
& Harman.

CUADRO No. 17

PRODUCCION DE PLATA POR EMPRESAS Y FORMA DE PRESENTACION EN LA

REPUBLICA MEXICANA

(KILOS)

| <u>C O N C E P T O</u> | <u>1 9 7 8</u> | <u>1 9 7 9</u> | <u>1 9 8 0</u> | <u>1 9 8 1</u> | <u>1 9 8 2</u> | <u>1 9 8 3</u> | <u>1 9 8 4</u> |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| T O T A L | 1'579,393 | 1'536,772 | 1'472,557 | 1'654,829 | 1'550,221 | 1'910,839 | 1'986,690 |
| PLATA AFINADA | 1'487,947 | 1'492,046 | 1'394,388 | 1'460,977 | 1'380,407 | 1'663,634 | 1'649,202 |
| IND. MINERA MEXICO, S. A. | 446,735 | 540,692 | 469,471 | 405,347 | 302,025 | 414,060 | 364,662 |
| MET. MEX. PEÑALES, S. A. | 923,075 | 871,519 | 863,753 | 986,370 | 1'003,690 | 1'178,536 | 1'207,563 |
| CIA. MRA. REAL DEL MONTE Y PACHUCA | 89,137 | 79,835 | 61,164 | 69,260 | 74,554 | 71,038 | 75,111 |
| CONTENIDO EN COBRE BLISTER | 41,884 | - | - | 82,140 | 71'794 | 197,550 | 120,581 |
| I.M.M.S.A. PTA. SAN LUIS | 41,884 | - | - | 82,140 | 71'794 | 107,550 | 120,581 |
| OTROS PRODUCTOS METALURGICOS | 20,212 | 19,884 | 18,011 | 16,758 | 2,947 | 240 | 6,370 |
| REMANENTE EN CONCENTRADOS | 58,350 | 25,103 | 60,158 | 94,954 | 95,073 | 89,902 | 119,821 |

FUENTE: Dirección General de Minas, S.E.M.I.P.

PRODUCCION DE PLATA Y ORO EN MEXICO (1521-1984)

(Kilogramos)

| AÑO | PLATA | ORO | AÑO | PLATA | ORO |
|-----------|------------|---------|-------|-----------|--------|
| 1521-1890 | 84'327,000 | 272,700 | | | |
| 1891 | 1'087,261 | 1,477 | 1941 | 2'437,392 | 24,882 |
| 1892 | 1'250,661 | 1,735 | 1942 | 2'639,585 | 24,925 |
| 1893 | 1'386,479 | 1,862 | 1943 | 2'383,555 | 19,643 |
| 1894 | 1'422,635 | 4,439 | 1944 | 2'036,036 | 15,828 |
| 1895 | 1'456,773 | 8,017 | 1945 | 1'900,352 | 15,530 |
| 1896 | 1'523,803 | 9,583 | 1946 | 1'345,634 | 13,079 |
| 1897 | 1'635,570 | 10,693 | 1947 | 1'839,249 | 14,455 |
| 1898 | 1'743,228 | 12,533 | 1948 | 1'789,063 | 11,433 |
| 1899 | 1'744,075 | 12,911 | 1949 | 1'538,219 | 12,604 |
| 1900 | 1'766,410 | 12,697 | 1950 | 1'528,470 | 12,693 |
| 1901 | 1'794,664 | 14,258 | 1951 | 1'362,268 | 12,255 |
| 1902 | 1'898,323 | 14,805 | 1952 | 1'566,171 | 14,288 |
| 1903 | 2'018,652 | 15,993 | 1953 | 1'489,435 | 15,038 |
| 1904 | 1'972,684 | 19,194 | 1954 | 1'240,919 | 12,033 |
| 1905 | 1'890,970 | 24,306 | 1955 | 1'379,768 | 11,941 |
| 1906 | 1'802,330 | 27,365 | 1956 | 1'342,103 | 11,555 |
| 1907 | 1'953,859 | 28,909 | 1957 | 1'324,138 | 10,464 |
| 1908 | 2'221,137 | 32,028 | 1958 | 1'459,669 | 10,556 |
| 1909 | 2'212,983 | 34,370 | 1959 | 1'398,000 | 11,078 |
| 1910 | 2'416,669 | 41,420 | 1960 | 1'359,527 | 9,718 |
| 1911 | 2'518,202 | 37,120 | 1961 | 1'191,204 | 8,392 |
| 1912 | 2'526,715 | 32,431 | 1962 | 1'272,829 | 7,933 |
| 1913 | 1'725,861 | 25,810 | 1963 | 1'297,241 | 7,103 |
| 1914 | 810,647 | 8,635 | 1964 | 1'250,636 | 6,864 |
| 1915 | 712,599 | 7,359 | 1965 | 1'152,857 | 6,404 |
| 1916 | 925,993 | 11,748 | 1966 | 1'155,475 | 5,935 |
| 1917 | 1'300,988 | 23,542 | 1967 | 1'190,436 | 5,141 |
| 1918 | 1'944,542 | 25,313 | 1968 | 1'245,000 | 5,504 |
| 1919 | 2'049,898 | 23,586 | 1969 | 1'334,475 | 5,618 |
| 1920 | 2'068,938 | 22,864 | 1970 | 1'332,362 | 6,166 |
| 1921 | 2'005,143 | 21,275 | 1971 | 1'140,166 | 4,694 |
| 1922 | 2'531,832 | 23,276 | 1972 | 1'165,852 | 4,543 |
| 1923 | 2'824,597 | 24,162 | 1973 | 1'206,436 | 4,123 |
| 1924 | 2'844,104 | 24,647 | 1974 | 1'167,814 | 4,182 |
| 1925 | 2'889,962 | 24,541 | 1975 | 1'182,822 | 4,501 |
| 1926 | 3'057,268 | 24,033 | 1976 | 1'326,243 | 5,064 |
| 1927 | 3'252,688 | 22,556 | 1977 | 1'462,798 | 6,616 |
| 1928 | 3'375,966 | 21,645 | 1978 | 1'579,393 | 6,283 |
| 1929 | 3'381,038 | 20,276 | 1979 | 1'536,772 | 5,847 |
| 1930 | 3'278,644 | 21,807 | 1980 | 1'472,557 | 5,754 |
| 1931 | 2'676,904 | 19,378 | 1981 | 1'654,829 | 6,319 |
| 1932 | 2'158,675 | 18,171 | 1982 | 1'550,221 | 6,140 |
| 1933 | 2'118,182 | 19,836 | 1983* | 1'810,839 | 6,930 |
| 1934 | 2'306,167 | 20,572 | 1984 | 1'986,690 | 7,058 |
| 1935 | 2'351,087 | 21,223 | | | |
| 1936 | 2'411,381 | 23,373 | | | |
| 1937 | 2'625,107 | 26,238 | | | |
| 1938 | 2'511,583 | 28,638 | | | |
| 1939 | 2'359,839 | 26,178 | | | |
| 1940 | 2'570,394 | 27,468 | | | |

* A partir de 1983, se incluyen remisiones al exterior.

FUENTE: Recopilación Estadística de la Producción Minera Mexicana, S.P.F.I., Mayo, 1981, "American Bureau of Metal Statistics", "The Gold Institute" y "The Silver Institute". Boletín Mensual de Información Económica, N° 9, Vol. IX, S.P.P., 1985.

CUADRO No. 19

PRODUCCION Y CONSUMO DE PLATA EN MEXICO

(1971 - 1984)

(Toneladas)

| <u>AÑOS</u> | <u>PRODUCCION DE PLATA</u> | <u>CONSUMO INDUSTRIAL Y ORFEBRERIA</u> | <u>CONSUMO EN LA ACUNACION DE MONEDAS</u> |
|-------------|----------------------------|--|---|
| 1971 | 1,140 | 205 | - |
| 1972 | 1,166 | 218 | 31 |
| 1973 | 1,206 | 351 | - |
| 1974 | 1,168 | 202 | - |
| 1975 | 1,183 | 174 | - |
| 1976 | 1,326 | 221 | 12 |
| 1977 | 1,463 | 171 | 107 |
| 1978 | 1,579 | 180 | 227 |
| 1979 | 1,537 | 171 | 156 |
| 1980 | 1,556 | 106 | 190 |
| 1981 | 1,657 | 100 | - |
| 1982 | 1,550 | 112 | - |
| 1983 | 1,911 | 68 | - |
| 1984 | 1,987 | 112 | 62 |

FUENTE: Recopilación Estadística de la Producción Minera Mexicana, SEPAFIN, 1981; Boletín Mensual de Información Económica, INEGI, SPP, México, varios números, Subgerencia de Cambios, Metales e Inversiones, Banco de México.

Para 1983 y 1984 los datos fueron obtenidos de Non-Ferrous Metal data 1984 (American Bureau of Metal - Statistics Inc.) con datos de Handy & Harman.

PRODUCCION DE PLATA EN MEXICO Y TENDENCIA DE LOS PRECIOS
DE LA PLATA
(1901 - 1984)

| ANO | PRODUCCION KILOGRAMOS | PRECIOS CTS.DE DOLAR LA ONZA TROY | ANO | PRODUCCION KILOGRAMOS | PRECIOS CTS.DE DOLAR LA ONZA TROY |
|------|--------------------------|---|------|--------------------------|---|
| 1901 | 1'794,664 | 58.950 | 1943 | 2'383,555 | 44.750 |
| 1902 | 1'898,323 | 52.160 | 1944 | 2'036,036 | 44.750 |
| 1903 | 2'018,652 | 53.520 | 1945 | 1'900,352 | 51.428 |
| 1904 | 1'972,684 | 57.221 | 1946 | 1'345,634 | 80.151 |
| 1905 | 1'890,970 | 60.352 | 1947 | 1'830,249 | 71.820 |
| 1906 | 1'803,330 | 66.791 | 1948 | 1'789,063 | 74.361 |
| 1907 | 1'953,859 | 65.237 | 1949 | 1'538,219 | 71.930 |
| 1908 | 2'221,137 | 52.864 | 1950 | 1'528,470 | 74.169 |
| 1909 | 2'212,983 | 51.502 | 1951 | 1'362,268 | 89.368 |
| 1910 | 2'416,669 | 53.486 | 1952 | 1'566,171 | 84.941 |
| 1911 | 2'518,202 | 53.304 | 1953 | 1'489,435 | 85.188 |
| 1912 | 2'526,715 | 60.835 | 1954 | 1'240,919 | 85.250 |
| 1913 | 1'725,861 | 59.791 | 1955 | 1'379,768 | 89.099 |
| 1914 | 810,647 | 54.811 | 1956 | 1'342,103 | 90.826 |
| 1915 | 712,599 | 49.684 | 1957 | 1'324,138 | 90.820 |
| 1916 | 925,993 | 65.661 | 1958 | 1'459,669 | 89.044 |
| 1917 | 1'306,988 | 81.417 | 1959 | 1'398,000 | 91.202 |
| 1918 | 1'944,542 | 96.772 | 1960 | 1'359,527 | 41.375 |
| 1919 | 2'049,898 | 111.122 | 1961 | 1'191,204 | 92.449 |
| 1920 | 2'068,938 | 100.900 | 1962 | 1'272,829 | 108.521 |
| 1921 | 2'005,143 | 62.654 | 1963 | 1'297,241 | 127.912 |
| 1922 | 2'531,832 | 67.528 | 1964 | 1'250,636 | 129.300 |
| 1923 | 2'824,597 | 64.873 | 1965 | 1'152,857 | 129.300 |
| 1924 | 2'844,104 | 66.781 | 1966 | 1'155,475 | 129.300 |
| 1925 | 2'889,962 | 69.065 | 1967 | 1'190,436 | 154.968 |
| 1926 | 3'057,268 | 62.107 | 1968 | 1'245,000 | 214.460 |
| 1927 | 3'252,688 | 56.370 | 1969 | 1'334,475 | 179.067 |
| 1928 | 3'375,966 | 58.176 | 1970 | 1'332,362 | 177.082 |
| 1929 | 3'381,038 | 52.993 | 1971 | 1'140,166 | 154.564 |
| 1930 | 3'278,644 | 38.154 | 1972 | 1'165,852 | 168.455 |
| 1931 | 2'676,904 | 28.700 | 1973 | 1'206,436 | 255.756 |
| 1932 | 2'158,675 | 27.892 | 1974 | 1'167,814 | 470.798 |
| 1933 | 2'118,182 | 34.727 | 1975 | 1'182,822 | 441.852 |
| 1934 | 2'306,167 | 47.973 | 1976 | 1'326,243 | 435.346 |
| 1935 | 2'351,087 | 54.273 | 1977 | 1'462,798 | 462.302 |
| 1936 | 2'411,381 | 45.087 | 1978 | 1'579,393 | 540.089 |
| 1937 | 2'625,107 | 44.883 | 1979 | 1'536,772 | 1,109.418 |
| 1938 | 2'511,583 | 43.225 | 1980 | 1'472,552 | 2,063.157 |
| 1939 | 2'359,839 | 39.082 | 1981 | 1'654,829 | 1,051.837 |
| 1940 | 2'570,394 | 34.773 | 1982 | 1'550,221 | 794.728 |
| 1941 | 2'437,392 | 34.783 | 1983 | 1'910,839 | 1,145.700 |
| 1942 | 2'639,585 | 38.333 | 1984 | 1'986,690 | 814.950 |

FUENTE: Recopilación Estadística de la Producción Minera Mexicana, SEPAFIN, 1981; - Boletín Mensual de Información Económica, INEGI, SPP, México, varios números; Engineering and Mining Journal, mar., 1983 y Metals Week Review.

CUADRO No. 21

PRECIOS PROMEDIO ANUALES DE LA PLATA

(1870 - 1909)

DOLARES LA ONZA TROY

| ANO | PRECIO | ANO | PRECIO |
|------|--------|------|--------|
| 1870 | 1.328 | 1890 | 1.046 |
| 1871 | 1.326 | 1891 | 0.988 |
| 1872 | 1.322 | 1892 | 0.871 |
| 1873 | 1.298 | 1893 | 0.780 |
| 1874 | 1.279 | 1894 | 0.635 |
| 1875 | 1.242 | 1895 | 0.652 |
| 1876 | 1.164 | 1896 | 0.671 |
| 1877 | 1.202 | 1897 | 0.598 |
| 1878 | 1.152 | 1898 | 0.583 |
| 1879 | 1.124 | 1899 | 0.596 |
| 1880 | 1.145 | 1900 | 0.613 |
| 1881 | 1.132 | 1901 | 0.589 |
| 1882 | 1.136 | 1902 | 0.522 |
| 1883 | 1.109 | 1903 | 0.535 |
| 1884 | 1.111 | 1904 | 0.572 |
| 1885 | 1.065 | 1905 | 0.604 |
| 1886 | 0.995 | 1906 | 0.668 |
| 1887 | 0.979 | 1907 | 0.653 |
| 1888 | 0.940 | 1908 | 0.529 |
| 1889 | 0.935 | 1909 | 0.515 |

FUENTE: De 1870 a 1899: Pérez Duarte Constantino, *la Crisis - Mundial de la Plata, México, 1931.*
 De 1900 a 1909: Dirección General de Minas, Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Cuaron Santieste--
 ban José Ma., *Análisis Histórico de la Plata como Mone*
 da, Tesis, UNAM, 194-.

CUADRO No. 22

PRECIOS ANUALES DE LA PLATA

(1910 - 1984)

CENTAVOS DE DOLAR LA ONZA TROY NUEVA YORK

| AÑO | PRECIO | AÑO | PRECIO |
|------|---------|------|-----------|
| 1910 | 53.486 | 1950 | 74.169 |
| 1911 | 53.304 | 1951 | 89.368 |
| 1912 | 60.835 | 1952 | 84.941 |
| 1913 | 59.791 | 1953 | 85.188 |
| 1914 | 54.811 | 1954 | 85.250 |
| 1915 | 49.684 | 1955 | 89.099 |
| 1916 | 65.661 | 1956 | 90.826 |
| 1917 | 81.417 | 1957 | 90.820 |
| 1918 | 96.772 | 1958 | 89.044 |
| 1919 | 111.122 | 1959 | 91.202 |
| 1920 | 100.900 | 1960 | 91.375 |
| 1921 | 62.654 | 1961 | 92.449 |
| 1922 | 67.528 | 1962 | 108.374 |
| 1923 | 64.873 | 1963 | 127.912 |
| 1924 | 66.781 | 1964 | 129.300 |
| 1925 | 69.065 | 1965 | 129.300 |
| 1926 | 62.107 | 1966 | 129.300 |
| 1927 | 56.370 | 1967 | 154.967 |
| 1928 | 58.176 | 1968 | 214.460 |
| 1929 | 52.993 | 1969 | 179.067 |
| 1930 | 38.154 | 1970 | 177.082 |
| 1931 | 28.700 | 1971 | 154.564 |
| 1932 | 27.892 | 1972 | 168.455 |
| 1933 | 34.727 | 1973 | 255.756 |
| 1934 | 47.973 | 1974 | 470.798 |
| 1935 | 64.273 | 1975 | 441.852 |
| 1936 | 45.087 | 1976 | 435.346 |
| 1937 | 44.883 | 1977 | 462.302 |
| 1938 | 43.225 | 1978 | 540.089 |
| 1939 | 39.082 | 1979 | 1,109.418 |
| 1940 | 34.773 | 1980 | 2,063.157 |
| 1941 | 34.783 | 1981 | 1,051.837 |
| 1942 | 38.333 | 1982 | 794.700 |
| 1943 | 44.750 | 1983 | 1,145.700 |
| 1944 | 44.750 | 1984 | 814.950 |
| 1945 | 51.928 | | |
| 1946 | 80.151 | | |
| 1947 | 71.820 | | |
| 1948 | 74.361 | | |
| 1949 | 71.930 | | |

FUENTE: De 1910 a 1952, Dirección General de Minas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.

De 1953 a 1979: J.Aron, Precious Metals Research Department, Annual Silver Review and Statistics, December 1980, J.Aron Commodities Corp.

Los precios anteriores a 1962 son para plata no refinada y por debajo del precio para plata afinada. De 1962 en adelante los precios son para plata afinada. Para 1980 y 1981 Handy & Harman, Engineering and Mining Journal y Metals Week.

CUADRO No. 23

COTIZACIONES DE PLATA

THE NEW YORK COMMODITY EXCHANGE (COMEX-N.Y.)

(Centavos de dólar por onza troy)

| <u>AÑOS</u> | <u>PROMEDIO ANUAL</u> | <u>ENE.</u> | <u>FEB.</u> | <u>MAR.</u> | <u>ABR.</u> | <u>MAY.</u> | <u>JUN.</u> | <u>JUL.</u> | <u>AGO.</u> | <u>SEP.</u> | <u>OCT.</u> | <u>NOV.</u> | <u>DIC.</u> |
|-------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1970 | 177.082 | | | | | | | | | | | | |
| 1971 | 164.564 | 163.955 | 160.032 | 166.904 | 172.595 | 166.670 | 160.809 | 158.076 | 158.660 | 142.143 | 133.579 | 131.989 | 139.352 |
| 1972 | 168.455 | 147.305 | 150.355 | 153.644 | 157.200 | 158.305 | 156.900 | 173.575 | 194.609 | 177.665 | 181.068 | 183.207 | 197.595 |
| 1973 | 255.756 | 201.659 | 223.621 | 230.918 | 220.720 | 240.118 | 262.090 | 270.560 | 263.647 | 267.511 | 288.562 | 285.995 | 313.667 |
| 1974 | 470.798 | 363.895 | 535.895 | 532.552 | 503.595 | 543.182 | 483.610 | 441.545 | 443.136 | 404.875 | 428.977 | 469.389 | 439.125 |
| 1975 | 441.852 | 419.250 | 437.000 | 443.150 | 420.918 | 453.810 | 448.914 | 479.455 | 432.510 | 451.555 | 432.886 | 433.244 | 406.486 |
| 1976 | 435.346 | 406.265 | 408.642 | 418.913 | 535.552 | 448.845 | 481.173 | 477.357 | 423.705 | 429.524 | 422.510 | 436.905 | 434.762 |
| 1977 | 462.302 | 440.906 | 435.505 | 484.161 | 477.705 | 469.195 | 444.300 | 449.805 | 444.495 | 453.862 | 476.315 | 482.840 | 470.595 |
| 1978 | 540.369 | 493.395 | 493.563 | 527.286 | 511.840 | 512.069 | 511.386 | 533.065 | 549.495 | 557.480 | 591.791 | 585.645 | 592.850 |
| 1979 | 1,109.418 | 625.455 | 741.716 | 744.518 | 749.250 | 837.346 | 853.833 | 913.505 | 933.387 | 1,395.916 | 1,678.073 | 1,660.265 | 2,179.278 |
| 1980 | 2,069.157 | 3,825.862 | 3,508.500 | 2,413.333 | 1,460.000 | 1,253.286 | 1,574.762 | 1,605.932 | 1,589.714 | 2,014.381 | 2,018.136 | 1,854.824 | 1,639.330 |
| 1981 | 1,053.250 | 1,477.571 | 1,297.263 | 1,234.659 | 1,147.248 | 1,088.565 | 985.394 | 863.155 | 899.140 | 1,004.861 | 929.159 | 954.325 | 947.186 |
| 1982 | 795.400 | 803.430 | 828.584 | 722.970 | 728.414 | 666.110 | 560.941 | 651.338 | 714.627 | 873.510 | 951.105 | 982.155 | 1,061.586 |
| 1983 | 1,145.700 | 1,250.667 | 1,384.532 | 1,065.639 | 1,175.730 | 1,301.886 | 1,171.527 | 1,212.765 | 1,209.443 | 1,188.714 | 985.262 | 888.200 | 914.038 |
| 1984 | 814.95 | 820.010 | 917.280 | 969.157 | 923.975 | 897.168 | 872.943 | 741.386 | 764.67 | 728.18 | 729.72 | 749.65 | 665.23 |

FUENTE: Metals Week, Handy & Harman, Engineering and Mining Journal.

CUADRO No. 24
COTIZACIONES DE ORO
LONDRES
(Dólares por Onza Troy)

| ANOS | PROMEDIO ANUAL | ENE. | FEB. | MAR. | ABR. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SEP. | OCT. | NOV. | DIC. |
|------|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1970 | 35.943 | | | | | | | | | | | | |
| 1971 | 40.806 | 37.874 | 38.744 | 38.871 | 39.014 | 40.516 | 40.102 | 40.952 | 42.728 | 42.022 | 42.504 | 42.858 | 43.484 |
| 1972 | 58.161 | 45.751 | 48.263 | 48.327 | 49.030 | 54.618 | 62.092 | 65.665 | 67.034 | 65.465 | 64.864 | 62.912 | 63.909 |
| 1973 | 97.324 | 65.139 | 74.198 | 84.372 | 90.496 | 101.959 | 120.119 | 120.166 | 106.761 | 102.970 | 100.077 | 94.916 | 106.719 |
| 1974 | 159.259 | 129.191 | 150.233 | 168.421 | 172.235 | 163.268 | 154.100 | 142.978 | 154.638 | 151.762 | 158.776 | 181.655 | 183.850 |
| 1975 | 161.072 | 176.268 | 179.590 | 178.158 | 169.843 | 167.390 | 164.238 | 165.165 | 162.998 | 144.593 | 142.757 | 142.565 | 139.303 |
| 1976 | 124.836 | 131.488 | 131.070 | 132.578 | 127.940 | 126.935 | 125.709 | 117.755 | 109.929 | 114.145 | 116.143 | 130.464 | 133.878 |
| 1977 | 147.718 | 132.264 | 136.299 | 148.228 | 149.166 | 146.605 | 140.778 | 143.393 | 144.950 | 149.524 | 158.860 | 162.100 | 160.450 |
| 1978 | 193.228 | 173.179 | 178.155 | 183.662 | 175.275 | 176.307 | 183.752 | 188.726 | 206.300 | 212.076 | 227.393 | 206.073 | 207.834 |
| 1979 | 306.686 | 227.270 | 245.670 | 242.048 | 239.161 | 257.617 | 279.067 | 294.736 | 300.818 | 355.115 | 391.657 | 391.993 | 455.084 |
| 1980 | 612.562 | 675.309 | 665.321 | 553.581 | 517.410 | 513.820 | 600.717 | 644.283 | 627.148 | 673.625 | 661.148 | 623.463 | 594.921 |
| 1981 | 459.715 | 557.388 | 499.763 | 498.761 | 495.800 | 479.697 | 464.761 | 409.284 | 410.158 | 443.580 | 437.755 | 413.369 | 410.092 |
| 1982 | 375.792 | 384.125 | 374.130 | 330.248 | 350.338 | 333.818 | 314.982 | 338.973 | 364.226 | 437.311 | 422.148 | 414.914 | 444.292 |
| 1983 | 424.180 | 481.288 | 491.113 | 419.696 | 432.882 | 438.008 | 412.841 | 422.717 | 416.236 | 411.802 | 393.579 | 381.659 | 388.344 |
| 1984 | 360.438 | 370.888 | 385.921 | 394.264 | 381.364 | 377.402 | 377.665 | 347.468 | 347.680 | 341.093 | 340.174 | 341.177 | 320.159 |

FUENTE: METALS WEEK

CUADRO No. 25

PRECIO ANUAL DE LA PLATA Y DEL ORO

(1970 - 1984)

| ASO | PRECIOS DE LA PLATA Cts. Dólar x Onza Troy | PRECIOS DEL ORO Dólares x Onza Troy |
|------|---|--|
| 1970 | 177.082 | 35.049 |
| 1971 | 154.564 | 40.788 |
| 1972 | 168.455 | 58.161 |
| 1973 | 255.756 | 97.324 |
| 1974 | 470.798 | 159.259 |
| 1975 | 441.852 | 161.018 |
| 1976 | 435.346 | 124.836 |
| 1977 | 462.302 | 147.754 |
| 1978 | 540.089 | 193.228 |
| 1979 | 1,109.418 | 306.686 |
| 1980 | 2,063.157 | 612.562 |
| 1981 | 1,051.837 | 459.715 |
| 1982 | 794.728 | 375.792 |
| 1983 | 1,145.700 | 424.180 |
| 1984 | 814.950 | 360.438 |

FUENTE: Engineering and Mining Journal, mar., 1983 y Metals Week Review.

NOTA: Precios promedio al cierre de COMEX.

CUADRO No. 26

PRECIO PROMEDIO TRIMESTRAL DE LA PLATA Y DEL ORO

(Dólares X Onza Troy)

| <u>TRIMESTRE</u> | <u>1 9 8 1</u> | | <u>1 9 8 2</u> | | <u>1 9 8 3</u> | | <u>1 9 8 4</u> | |
|------------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
| | <u>PLATA</u> | <u>ORO</u> | <u>PLATA</u> | <u>ORO</u> | <u>PLATA</u> | <u>ORO</u> | <u>PLATA</u> | <u>ORO</u> |
| I | 13.36498 | 518.637 | 7.84995 | 362.834 | 12.33613 | 464.032 | 9.02147 | 383.691 |
| II | 10.77292 | 478.753 | 6.51822 | 333.046 | 12.16318 | 427.910 | 8.98023 | 378.810 |
| III | 9.22328 | 421.064 | 7.49492 | 380.170 | 13.03641 | 416.918 | 7.44743 | 345.414 |
| IV | 8.76890 | 420.405 | 9.98282 | 427.118 | 9.29167 | 387.861 | 7.14867 | 333.837 |

FUENTE: Compañía Real del Monte y Pachuca, S.A.

NOTA: Precios Promedio al cierre de COMEX.

CUADRO No. 27

COTIZACIONES MENSUALES DE PLATA Y ORO EN DIFERENTES MERCADOS

(Dólares por Onza)

| AÑO MES | C O M E X | | HANDY & HARMAN | | L O N D R E S | |
|-------------|--------------|------------|----------------|------------|---------------|------------|
| | <u>PLATA</u> | <u>ORO</u> | <u>PLATA</u> | <u>ORO</u> | <u>PLATA</u> | <u>ORO</u> |
| <u>1983</u> | | | | | | |
| ENE. | 12.50667 | 482.519 | 12.39571 | 479.893 | 12.42305 | 481.288 |
| FEB. | 13.84532 | 488.321 | 13.96368 | 490.408 | 13.97640 | 491.113 |
| MAR. | 10.65639 | 420.835 | 10.61870 | 419.696 | 10.64783 | 419.696 |
| ABR. | 11.75730 | 433.265 | 10.69425 | 432.188 | 11.72826 | 432.882 |
| MAY. | 13.01886 | 436.886 | 12.97643 | 437.555 | 12.95615 | 438.008 |
| JUN. | 11.71527 | 412.945 | 11.74932 | 412.841 | 11.77891 | 412.841 |
| JUL. | 12.12765 | 423.550 | 12.08750 | 423.053 | 12.05152 | 422.717 |
| AGO. | 12.09443 | 416.722 | 12.09557 | 416.248 | 12.05855 | 416.236 |
| SEP. | 11.88714 | 411.300 | 11.91500 | 411.455 | 11.95636 | 411.802 |
| OCT. | 9.85262 | 394.195 | 9.84125 | 393.208 | 9.88486 | 393.579 |
| NOV. | 8.88200 | 382.305 | 8.83725 | 382.245 | 8.81045 | 381.659 |
| DIC. | 9.14038 | 386.633 | 9.12071 | 387.140 | 9.17888 | 388.344 |
| <u>1984</u> | | | | | | |
| ENE. | 8.20010 | 370.561 | 8.18238 | 370.888 | 8.20433 | 370.888 |
| FEB. | 8.17280 | 387.000 | 9.12650 | 385.955 | 9.11190 | 385.921 |
| MAR. | 9.69155 | 394.618 | 9.65114 | 394.264 | 9.64959 | 394.264 |
| ABR. | 9.23975 | 381.360 | 9.22050 | 381.658 | 9.24553 | 381.364 |
| MAY. | 8.97168 | 377.677 | 8.97205 | 377.261 | 8.95452 | 377.402 |
| JUN. | 8.72943 | 377.624 | 8.74381 | 377.665 | 8.76943 | 377.665 |
| JUL. | 7.4138 | 346.938 | 7.4157 | 346.443 | 7.4516 | 347.468 |
| AGO. | 7.6467 | 348.813 | 7.6130 | 347.693 | 7.6007 | 347.680 |
| SEP. | 7.2818 | 341.121 | 7.2634 | 340.913 | 7.2435 | 341.093 |
| OCT. | 7.2972 | 339.743 | 7.3168 | 340.109 | 7.2886 | 340.174 |
| NOV. | 7.4965 | 341.048 | 7.4384 | 340.861 | 7.4958 | 341.177 |
| DIC. | 6.6523 | 318.800 | 6.6941 | 319.739 | 6.6693 | 320.159 |

FUENTE: Metals Week

CUADRO No. 28

RELACION ENTRE EL PRECIO DE LA PLATA Y EL DEL ORO*

(1970 - 1984)

| AÑO | RELACION |
|------|----------|
| 1970 | 1:20 |
| 1971 | 1:26 |
| 1972 | 1:35 |
| 1973 | 1:38 |
| 1974 | 1:34 |
| 1975 | 1:36 |
| 1976 | 1:29 |
| 1977 | 1:32 |
| 1978 | 1:36 |
| 1979 | 1:28 |
| 1980 | 1:30 |
| 1981 | 1:44 |
| 1982 | 1:47 |
| 1983 | 1:37 |
| 1984 | 1:44 |

* Oro = 1

FUENTE: Elaborado con los datos del cuadro No. 25.

CUADRO No. 29

RELACION ENTRE EL PRECIO DE LA PLATA Y EL DEL ORO*

TRIMESTRAL

(1981 - 1984)

| TRIMESTRE | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 |
|-----------|------|------|------|------|
| I | 1:39 | 1:46 | 1:38 | 1:43 |
| II | 1:44 | 1:51 | 1:35 | 1:42 |
| III | 1:46 | 1:51 | 1:35 | 1:46 |
| IV | 1:48 | 1:43 | 1:42 | 1:47 |

* Oro = 1

FUENTE: Elaborado con los datos del cuadro No. 26.

CUADRO No. 30

COTIZACION EN DOLARES DE DIVERSAS MONEDAS FRENTE A LA COTIZACION DE LA PLATA (1979-1984)
TRIMESTRAL

| | <u>MARCO ALEMAN</u> | <u>FRANCO SUIZO</u> | <u>Y. E. H.</u> | <u>LIBRA ESTERLINA</u> | <u>P. L. A. T. A</u> |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------|
| <u>1979</u> | | | | | |
| I | .5391 | .5969 | .0049 | 2.0157 | 7.03420 |
| II | .5277 | .5837 | .0045 | 2.0901 | 8.14126 |
| III | .5506 | .6104 | .0041 | 2.2318 | 10.86091 |
| IV | .5562 | .6156 | .0041 | 2.1587 | 18.74953 |
| <u>1980</u> | | | | | |
| I | .5638 | .6015 | .0041 | 2.2536 | 32.45931 |
| II | .5523 | .5938 | .0042 | 2.2849 | 14.32150 |
| III | .5631 | .6125 | .0045 | 2.3811 | 17.45792 |
| IV | .5232 | .5800 | .0040 | 2.3856 | 18.35372 |
| <u>1981</u> | | | | | |
| I | .4792 | .5270 | .0048 | 2.3101 | 13.36498 |
| II | .4394 | .4915 | .0045 | 2.0813 | 10.77292 |
| III | .4110 | .4768 | .0043 | 1.8365 | 9.22328 |
| IV | .4454 | .5469 | .0044 | 1.8837 | 8.76890 |
| <u>1982</u> | | | | | |
| I | .4262 | .5335 | .0042 | 1.8471 | 7.84995 |
| II | .4205 | .5015 | .0040 | 1.7789 | 8.51822 |
| III | .4030 | .4733 | .0038 | 1.7253 | 7.49492 |
| IV | .3998 | .4672 | .0038 | 1.6497 | 9.98282 |
| <u>1983</u> | | | | | |
| I | .4153 | .4962 | .0042 | 1.5323 | 12.33613 |
| II | .4024 | .4819 | .0042 | 1.5555 | 12.16318 |
| III | .3783 | .4855 | .0044 | 1.5101 | 12.03641 |
| IV | .3543 | .4401 | .0041 | 1.5523 | 9.29667 |
| <u>1984</u> | | | | | |
| I | .3705 | .4552 | .0043 | 1.4346 | 9.0215 |
| II | .2486 | .4455 | .0043 | 1.3867 | 8.9802 |
| III | .3429 | .4099 | .0041 | 1.2977 | 7.4474 |
| IV | .3277 | .3979 | .0040 | 1.2162 | 7.1487 |

FUENTE: Estadísticas Financieras Internacionales, (FMI), Banco de México, Dic. 1980, Enero 1984 y febrero 1985.

NOTA: Cotizaciones promedio trimestrales.

CUADRO No. 31

COTIZACION EN DOLARES DE DIVERSAS MONEDAS FRENTE A

LA COTIZACION DE LA PLATA (1979 - 1984)

BASE : TRIMESTRE I 1979 = 100

| | MARCO ALEMAN | FRANCO SUIZO | YEN | LIBRA ESTERLINA | PLATA |
|------|-----------------|-----------------|-----|--------------------|-------|
| 1979 | | | | | |
| I | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| II | 98 | 98 | 92 | 103 | 116 |
| III | 102 | 116 | 84 | 111 | 154 |
| IV | 105 | 103 | 84 | 107 | 267 |
| 1980 | | | | | |
| I | 105 | 101 | 84 | 112 | 461 |
| II | 102 | 99 | 86 | 113 | 204 |
| III | 104 | 103 | 92 | 118 | 248 |
| IV | 97 | 97 | 82 | 118 | 261 |
| 1981 | | | | | |
| I | 89 | 88 | 98 | 115 | 190 |
| II | 82 | 82 | 92 | 103 | 153 |
| III | 76 | 80 | 88 | 91 | 131 |
| IV | 83 | 92 | 90 | 93 | 125 |
| 1982 | | | | | |
| I | 79 | 89 | 86 | 92 | 112 |
| II | 78 | 84 | 82 | 88 | 93 |
| III | 75 | 79 | 78 | 86 | 107 |
| IV | 74 | 78 | 78 | 82 | 142 |
| 1983 | | | | | |
| I | 77 | 83 | 86 | 76 | 175 |
| II | 75 | 81 | 86 | 77 | 173 |
| III | 70 | 78 | 90 | 75 | 185 |
| IV | 66 | 74 | 84 | 77 | 132 |
| 1984 | | | | | |
| I | 69 | 76 | 88 | 71 | 128 |
| II | 46 | 75 | 83 | 69 | 128 |
| III | 64 | 69 | 84 | 64 | 106 |
| IV | 61 | 67 | 82 | 60 | 102 |

FUENTE: Elaborado con los datos del cuadro No. 30.

CUADRO No. 32

COTIZACIONES DE DIVERSOS METALES FRENTE A LA COTIZACION DE LA PLATA

(1970 - 1984)

| <u>AÑOS</u> | <u>PLATA</u> <u>N. Y.</u> <u>c/onza</u> | <u>ORO</u> <u>LONDRES</u> <u>\$/onza</u> | <u>ZINC</u> <u>N.Y.</u> <u>C/LB</u> | <u>COBRE</u> <u>REFINADO</u> <u>c/Lb</u> | <u>PLOMO</u> <u>N. Y.</u> <u>c/Lb.</u> |
|-------------|---|--|---|--|--|
| 1970 | 177.082 | 35.949 | 15.319 | 57.700 | 15.619 |
| 1971 | 154.564 | 40.788 | 16.128 | 51.433 | 13.800 |
| 1972 | 168.455 | 58.161 | 17.753 | 50.617 | 15.029 |
| 1973 | 255.756 | 97.324 | 20.658 | 58.852 | 16.285 |
| 1974 | 470.798 | 159.260 | 35.945 | 79.649 | 22.533 |
| 1975 | 441.852 | 161.018 | 38.959 | 63.535 | 21.529 |
| 1976 | 435.346 | 124.836 | 37.010 | 68.824 | 23.102 |
| 1977 | 462.302 | 147.718 | 34.392 | 65.808 | 30.703 |
| 1978 | 540.089 | 193.228 | 30.971 | 65.510 | 33.653 |
| 1979 | 1,109.418 | 216.550 | 37.296 | 92.334 | 52.642 |
| 1980 | 2,063.157 | 499.763 | 37.428 | 101.416 | 42.555 |
| 1981 | 1,051.837 | 459.715 | 44.555 | 83.744 | 35.531 |
| 1982 | 794.728 | 375.792 | 38.473 | 72.909 | 25.542 |
| 1983 | 1,145.700 | 424.180 | 41.386 | 77.861 | 21.677 |
| 1984 | 814.95 | 360.438 | 48.601 | 66.757 | 25.548 |

FUENTE: Engineering and Mining Journal.

c = Centavos de Dólar.
\$ = Dólar

CUADRO No. 33

COTIZACIONES DE DIVERSOS METALES FRENTE A LA COTIZACION DE LA PLATA

(1970 - 1984)

Base 1970 = 100

| ANO | PLATA N. Y. | ORO LONDRES | ZINC N. Y. | COBRE REFINADO | PLOMO N. Y. |
|------|----------------|----------------|---------------|-------------------|----------------|
| 1970 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1971 | 87 | 113 | 105 | 89 | 88 |
| 1972 | 95 | 162 | 116 | 88 | 96 |
| 1973 | 144 | 271 | 135 | 102 | 104 |
| 1974 | 266 | 443 | 235 | 138 | 144 |
| 1975 | 250 | 448 | 254 | 110 | 138 |
| 1976 | 246 | 347 | 242 | 119 | 148 |
| 1977 | 261 | 411 | 225 | 114 | 197 |
| 1978 | 305 | 538 | 202 | 114 | 215 |
| 1979 | 626 | 602 | 243 | 160 | 337 |
| 1980 | 1,165 | 1,390 | 244 | 176 | 272 |
| 1981 | 594 | 1,279 | 291 | 145 | 227 |
| 1982 | 449 | 1,045 | 251 | 126 | 164 |
| 1983 | 647 | 1,180 | 270 | 135 | 139 |
| 1984 | 460 | 1,003 | 317 | 116 | 164 |

FUENTE: Elaborado con los datos del cuadro No. 32.

CUADRO No. 34.

INCREMENTO MEDIO ANUAL DEL PRODUCTO NETO REAL, POR ACTIVIDADES.

(Porcientos)

| ACTIVIDADES | 1940/1945 | 1946/1950 | 1940/1950 |
|---|-----------|-----------|-----------|
| PRODUCTO TERRITORIAL NETO REAL AL COSTO DE LOS FACTORES. | 8.2 | 5.9 | 7.2 |
| Agricultura | 3.1 | 8.9 | 5.7 |
| Ganadería | 0.7 | 5.7 | 2.9 |
| Silvicultura | - 4.6 | 5.7 | 0.0 |
| Pesca | 13.9 | 6.9 | 10.6 |
| Minería | 0.1 | - 0.6 | - 0.2 |
| Petróleo | 2.2 | 8.5 | 5.0 |
| Energía Eléctrica | 3.7 | 7.6 | 5.5 |
| Edificación y construcción | 9.6 | - 2.2 | 4.1 |
| Manufacturas | 9.4 | 5.9 | 7.8 |
| Transporte y comunicaciones | 6.3 | 7.4 | 6.8 |
| Servicios del Gobierno | 6.2 | 5.2 | 5.8 |
| Rentas | 4.1 | 4.2 | 4.2 |
| Comercio y servicios privados | 11.2 | 5.8 | 8.7 |

FUENTE: Tomado de Ortiz Mena, R., et. al.; México, Desarrollo Económico y capacidad para absorber capital del exterior, Problemas Agrícolas e Industriales de México, jul.-sept. 1952, - - Vol. IV, Núm. 3, p.136.

CUADRO No. 35.

INVERSION NACIONAL BRUTA, POR ACTIVIDADES (1939-1950)

(Millones de pesos)

| Actividades | 1939 | 1940 | 1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945 | 1946 | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 |
|--|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agricultura | 86 | 101 | 125 | 120 | 165 | 232 | 252 | 330 | 474 | 862 | 1,104 | 1,158 |
| Transportes y comunicaciones | 216 | 250 | 315 | 378 | 434 | 487 | 636 | 961 | 1,144 | 1,058 | 1,239 | 1,707 |
| Petróleo | 14 | 34 | 24 | 24 | 26 | 41 | 108 | 105 | 79 | 133 | 193 | 287 |
| Construcción | 111 | 154 | 209 | 255 | 294 | 431 | 502 | 724 | 808 | 680 | 742 | 862 |
| Energía | 8 | 8 | 9 | 17 | 16 | 39 | 23 | 51 | 93 | 192 | 288 | 314 |
| Minería (Inv. Ext.directa) | 5 | 6 | 15 | 4 | 12 | 20 | 11 | 15 | 9 | 8 | 35 | 42 |
| Industria de Transformación (maquinaria y equipo). | 171 | 160 | 186 | 120 | 208 | 338 | 548 | 839 | 1,217 | 1,279 | 1,164 | 1,205 |
| Diversos | 38 | 60 | 87 | 87 | 122 | 142 | 196 | 236 | 280 | 340 | 352 | 362 |
| TOTAL | 649 | 773 | 970 | 1,005 | 1,277 | 1,730 | 2,276 | 3,261 | 4,104 | 4,552 | 5,117 | 5,937 |

FUENTE: Tomado de Ortíz Mena, R., et.al.; México, Desarrollo Económico y capacidad para absorber capital del exterior, Problemas Agrícolas e Industriales de México, jul.-sept. 1952, Vol. IV, Núm.3, p.139.

CUADRO No. 36.

INVERSION NACIONAL BRUTA, POR ACTIVIDADES (1939-1950)

(Porcientos)

| Actividades | 1939 | 1940 | 1941 | 1942 | 1943 | 1944 | 1945 | 1946 | 1947 | 1948 | 1949 | 1950 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agricultura | 13.3 | 13.1 | 12.9 | 12.0 | 12.9 | 13.4 | 11.1 | 10.1 | 11.5 | 18.9 | 21.6 | 19.5 |
| Transportes y Comunicaciones | 33.3 | 32.3 | 32.5 | 37.6 | 34.0 | 28.1 | 27.9 | 29.5 | 27.9 | 23.2 | 24.2 | 28.8 |
| Petróleo | 2.1 | 4.4 | 2.5 | 2.4 | 2.0 | 2.4 | 4.7 | 3.2 | 1.9 | 2.9 | 3.8 | 4.8 |
| Construcción | 17.1 | 19.9 | 21.5 | 25.4 | 23.0 | 24.9 | 22.1 | 22.2 | 19.7 | 14.9 | 14.5 | 14.5 |
| Energía | 1.2 | 1.0 | 0.9 | 1.7 | 1.3 | 2.3 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 4.3 | 5.6 | 5.3 |
| Minería (Inv. Ext.directa) | 0.8 | 0.8 | 1.5 | 0.4 | 0.9 | 1.2 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 0.7 | 0.7 |
| Industria de Transformación (Maquinaria y equipo). | 26.3 | 20.7 | 19.2 | 11.9 | 16.3 | 19.5 | 24.1 | 25.7 | 29.7 | 28.1 | 22.7 | 20.3 |
| Diversos | 5.9 | 7.8 | 9.0 | 8.6 | 9.6 | 8.2 | 8.6 | 7.2 | 6.8 | 7.5 | 6.9 | 6.1 |
| TOTAL | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

FUENTE: Cuadro No.

CUADRO No. 37.

INVERSION NACIONAL BRUTA
(Millones de Pesos Corrientes)

| Año | Total | Sector Público. | Sector Privado. |
|------|---------|--------------------|--------------------|
| 1940 | 793.2 | 336.2 | 457.0 |
| 1941 | 991.7 | 383.7 | 608.0 |
| 1942 | 1,016.5 | 492.5 | 524.0 |
| 1943 | 1,285.1 | 626.1 | 659.0 |
| 1944 | 1,739.5 | 723.5 | 1,016.0 |
| 1945 | 2,300.6 | 952.6 | 1,348.0 |
| 1946 | 3,286.5 | 1,130.5 | 2,156.0 |
| 1947 | 4,157.1 | 1,431.1 | 2,726.0 |
| 1948 | 4,548.3 | 1,631.3 | 2,917.0 |
| 1949 | 5,051.2 | 1,964.2 | 3,087.0 |
| 1950 | 5,959.6 | 2,665.6 | 3,294.0 |

FUENTE: Tomado de Brothers, D.S. y Solís M.L., Evolución
Financiera de México, CEMLA, México, 1967, p.222.

VALOR DE LAS PRINCIPALES EXPORTACIONES DE PRODUCTOS MINERALES (1939-1950)

(Millones de Dólares)

| AÑO | Export. Total | P L A T A | | O R O* | | P L O M O | | C O B R E | | Z I N C | |
|------|------------------|-----------|-----------------|--------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|---------|-----------------|
| | | Valor | % Exp. Total | Valor | % Exp. Total | Valor | % Exp. Total | Valor | % Exp. Total | Valor | % Exp. Total |
| 1939 | 155.7 | 34.3 | 22.0 | 33.3 | 21.4 | 20.4 | 13.1 | 8.6 | 5.5 | 6.8 | 4.4 |
| 1940 | 147.1 | 29.4 | 20.0 | 32.9 | 22.4 | 14.7 | 10.0 | 9.3 | 6.3 | 6.4 | 4.4 |
| 1941 | 148.7 | 26.8 | 18.0 | 14.3 | 9.6 | 13.9 | 9.3 | 9.8 | 6.6 | 9.1 | 6.1 |
| 1942 | 195.0 | 25.1 | 12.9 | 31.7 | 16.3 | 16.4 | 8.4 | 11.0 | 5.6 | 12.2 | 6.3 |
| 1943 | 239.6 | 12.5 | 5.2 | 6.5 | 2.7 | 20.8 | 8.7 | 8.9 | 3.7 | 15.1 | 6.3 |
| 1944 | 238.2 | 7.8 | 3.3 | 3.2 | 1.3 | 19.8 | 8.3 | 8.6 | 3.6 | 16.2 | 6.8 |
| 1945 | 280.1 | 10.5 | 3.7 | 4.0 | 1.4 | 23.3 | 8.3 | 12.0 | 4.3 | 16.2 | 5.8 |
| 1946 | 344.8 | 30.4 | 8.8 | 1.0 | 0.3 | 20.2 | 5.9 | 11.9 | 3.5 | 16.7 | 4.8 |
| 1947 | 472.8 | 32.8 | 6.9 | 21.1 | 4.5 | 50.2 | 10.6 | 21.2 | 4.5 | 26.5 | 5.6 |
| 1948 | 464.1 | 33.8 | 7.3 | 10.8 | 2.3 | 76.4 | 16.5 | 18.7 | 4.0 | 31.5 | 6.8 |
| 1949 | 436.4 | 36.5 | 8.4 | 4.2 | 1.0 | 60.4 | 13.8 | 23.5 | 5.4 | 34.3 | 7.9 |
| 1950 | 533.8 | 37.0 | 6.9 | 11.8 | 2.2 | 70.1 | 13.1 | 24.6 | 4.6 | 25.3 | 4.7 |

* No monetario.

FUENTE: Tomado de Ortiz Mena, R. et al., México, Desarrollo Económico y Capacidad para absorber capital del exterior, Problemas Agrícolas e Industriales de México, jul-sept., 1952, Vol. IV, Núm. 3, p. 203.

CUADRO No. 39.

VALOR DE LAS EXPORTACIONES DE PRODUCTOS MINERALES (1939-1950)

| Año | Valor (Millones de Dólares) | Indice Valor 1939=100 | Por Ciento de la Expor tación Total | Exportación Total de Mercancías (Millones de Dólares). |
|------|-----------------------------------|-----------------------------|---|--|
| 1939 | 80.6 | 100.0 | 65.3 | 123.5 |
| 1940 | 84.9 | 105.3 | 68.1 | 124.6 |
| 1941 | 57.4 | 71.2 | 48.2 | 119.0 |
| 1942 | 62.2 | 77.2 | 42.5 | 146.4 |
| 1943 | 63.5 | 78.8 | 28.5 | 222.8 |
| 1944 | 51.1 | 63.4 | 24.4 | 209.2 |
| 1945 | 55.1 | 68.4 | 22.2 | 248.2 |
| 1946 | 58.8 | 73.0 | 20.0 | 293.9 |
| 1947 | 114.6 | 142.2 | 30.2 | 379.5 |
| 1948 | 160.4 | 199.0 | 37.5 | 427.3 |
| 1949 | 123.2 | 152.9 | 32.4 | 380.3 |
| 1950 | 144.5 | 179.3 | 33.0 | 438.4 |

FUENTE: Tomado de Ortíz Mena, R. et.al., México, Desarrollo Económico y Capacidad para absorber capital del exterior, Problemas Agrícolas e Industriales de México, Jul.-Sept. 1952, Vol. IV, Núm.3, p.201.

CUADRO No. 40.

OFERTA Y DEMANDA DE PLATA EN EL MUNDO (1973 - 1984)

(Millones de Onzas Troy)

| | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 ^{e)} |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| OFERTA | | | | | | | | | | | | |
| Producción Minera | 312 | 298 | 303 | 311 | 335 | 345 | 348 | 337 | 363 | 375 | 391 | 400 |
| México | 39 | 38 | 38 | 43 | 47 | 51 | 49 | 47 | 53 | 50 | 54 | 64 |
| Perú | 42 | 35 | 38 | 36 | 39 | 37 | 42 | 43 | 47 | 53 | 56 | 58 |
| Canadá | 48 | 43 | 40 | 41 | 42 | 41 | 37 | 34 | 36 | 41 | 42 | 38 |
| Estados Unidos | 38 | 34 | 35 | 34 | 38 | 39 | 38 | 32 | 41 | 40 | 41 | 44 |
| U.R.S.S. | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 48 | 48 | 48 | 49 | 50 | 50 | 48 |
| Otros | 104 | 106 | 109 | 113 | 134 | 129 | 134 | 133 | 137 | 141 | 144 | 148 |
| Oferta Secundaria | 172 | 179 | 191 | 253 | 185 | 183 | 233 | 320 | 196 | 158 | 218 | 231 |
| Oferta Total | 484 | 479 | 394 | 543 | 520 | 528 | 581 | 657 | 559 | 533 | 605 | 631 |
| DEMANDA | | | | | | | | | | | | |
| Demanda Industrial | 517 | 466 | 405 | 481 | 457 | 449 | 446 | 363 | 354 | 358 | 349 | 371 |
| Acuñaación | 29 | 32 | 33 | 30 | 35 | 40 | 31 | 15 | 10 | 12 | 19 | 8 |
| Consumo Total | 546 | 498 | 438 | 511 | 492 | 489 | 477 | 378 | 364 | 370 | 368 | 379 |
| Variación en Existencias | -62 | -19 | -44 | +32 | +28 | +39 | +104 | +279 | +195 | +163 | +235 | +252 |

e) = estimación, excepto México.

NOTA: El consumo total no incluye el consumo de los países de economía planificada. El consumo de los países del COMECON se estima en 91-97 millones de onzas para 1981. De 1960 a 1977 la producción del COMECON fue suficiente para abastecer su demanda.

FUENTE: Cuadros Nos. 3, 7 y 9.

A N E X O S

INDICE DE ANEXOS

PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
EN 11 ENTIDADES FEDERATIVAS.

| | | |
|-------|----|-----------------|
| ANEXO | 1 | ZACATECAS |
| ANEXO | 2 | CHIHUAHUA |
| ANEXO | 3 | DURANGO |
| ANEXO | 4 | SONORA |
| ANEXO | 5 | GUANAJUATO |
| ANEXO | 6 | HIDALGO |
| ANEXO | 7. | GUERRERO |
| ANEXO | 8 | SAN LUIS POTOSI |
| ANEXO | 9 | JALISCO |
| ANEXO | 10 | COAHUILA |
| ANEXO | 11 | MICHOACAN |

ANEXO 1

PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
EN EL ESTADO DE ZACATECAS.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | | 1 9 8 1 | | | | | 1 9 8 2 | | | | | 1 9 8 3 | | | | | 1 9 8 4 | | | | |
|----------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------------|---------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLOMBO TONELADAS | CINCO TONELADAS | ZINC TONELADAS | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLOMBO TONELADAS | CINCO TONELADAS | ZINC TONELADAS | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLOMBO TONELADAS | CINCO TONELADAS | ZINC TONELADAS | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLOMBO TONELADAS | CINCO TONELADAS | ZINC TONELADAS | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLOMBO TONELADAS | CINCO TONELADAS | ZINC TONELADAS |
| Freemillo | 96 | 97,452 | 4,700 | 461 | 1,270 | 99 | 113,743 | 5,737 | 461 | 4,965 | 101 | 123,742 | 4,341 | 310 | 5,100 | 107 | 138,784 | 4,242 | 645 | 4,241 | 109 | 151,792 | 5,171 | 361 | 5,257 |
| Soberete | 40 | 61,482 | 2,659 | 1,602 | 18,442 | 99 | 61,859 | 2,685 | 1,637 | 16,449 | 201 | 84,964 | 1,647 | 4,919 | 26,679 | 178 | 91,509 | 4,656 | 5,283 | 10,218 | 71 | 99,576 | 5,022 | 1,139 | 30,604 |
| Votagrues | 10 | 3,943 | 53 | 8 | 161 | 7 | 5,340 | 31 | 2 | 19 | 9 | 4,718 | 42 | 5 | 60 | 5 | 4,000 | -3 | 3 | - | 6 | 4,912 | 46 | 5 | - |
| Maspil | 21 | 13,071 | 2,369 | 299 | 5,168 | 33 | 14,786 | 2,445 | 220 | 5,660 | 31 | 12,405 | 2,110 | 107 | 5,947 | 20 | 10,873 | 2,272 | 118 | 5,910 | 14 | 9,636 | 2,492 | 109 | 6,636 |
| Melchor Ocampo | 13 | 9,603 | 1,823 | 19 | 2,865 | 11 | 9,554 | 1,771 | 1 | 2,466 | 21 | 7,741 | 1,237 | 16 | 1,856 | 19 | 8,589 | 1,213 | 22 | 1,240 | 21 | 10,623 | 1,478 | 27 | 1,807 |
| Chalchihuites | 22 | 11,565 | 1,213 | 18 | 413 | 46 | 22,702 | 1,135 | 26 | 916 | 20 | 15,643 | 1,971 | 21 | 442 | 11 | 11,779 | 1,342 | 32 | 135 | 2 | 12,423 | 1,426 | 32 | 47 |
| Sacarecas | 136 | 14,071 | 1,113 | 259 | 2,725 | 140 | 15,154 | 1,007 | 209 | 2,037 | 107 | 17,450 | 1,186 | 242 | 1,401 | 101 | 20,045 | 1,107 | 256 | 1,100 | 91 | 21,524 | 749 | 199 | 1,108 |
| Orizópolis del Oro | 127 | 1,038 | 10 | 2,604 | - | 101 | 2,643 | 14 | 2,064 | - | 88 | 2,709 | 6 | 2,289 | - | 123 | 2,935 | 1 | 2,377 | - | 177 | 4,092 | - | 2,670 | 380 |
| María de los Angeles | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 17,134 | 7,151 | 108 | 5,618 | - | 227,696 | 27,156 | 602 | 21,305 | - | 288,176 | 31,976 | 707 | 22,208 |
| Otros | 44 | 4,819 | 93 | 26 | - | 16 | 3,469 | 71 | 107 | - | 10 | 6,674 | 94 | 48 | 168 | 11 | 8,313 | 144 | 71 | 283 | 16 | 9,475 | 143 | 69 | 379 |
| TOTAL | 519 | 220,472 | 14,056 | 7,228 | 37,244 | 552 | 249,650 | 14,916 | 6,197 | 34,275 | 561 | 345,140 | 20,865 | 8,105 | 47,206 | 575 | 524,413 | 42,611 | 9,409 | 66,082 | 547 | 624,299 | 48,402 | 11,023 | 68,481 |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas, SEDOP.

ANEXO 2
 PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
 EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | | 1 9 8 1 | | | | | 1 9 8 2 | | | | | 1 9 8 3 | | | | | 1 9 8 4 | | | | |
|-------------------|------------|--------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|------------|--------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|------------|--------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|------------|--------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|------------|--------------|-----------------------------|--------------------|-------------------|
| | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMB. TON./MIL. | CINCO TON./MIL. | ZINC TON./MIL. | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMB. TON./MIL. | CINCO TON./MIL. | ZINC TON./MIL. | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMB. TON./MIL. | CINCO TON./MIL. | ZINC TON./MIL. | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMB. TON./MIL. | CINCO TON./MIL. | ZINC TON./MIL. | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMB. TON./MIL. | CINCO TON./MIL. | ZINC TON./MIL. |
| Sección | 60 | 30,787 | 27,166 | 1,750 | 19,144 | 94 | 66,080 | 27,608 | 1,490 | 18,483 | 82 | 91,561 | 30,409 | 1,703 | 18,737 | 60 | 60,100 | 30,154 | 1,810 | 22,027 | 65 | 69,098 | 31,312 | 2,288 | 21,057 |
| San. Fco. del Oro | 178 | 74,360 | 15,693 | 2,817 | 79,438 | 155 | 51,421 | 15,400 | 1,964 | 21,647 | 173 | 77,181 | 18,192 | 3,143 | 17,090 | 107 | 75,857 | 17,425 | 2,617 | 15,048 | 111 | 71,155 | 18,552 | 2,623 | 26,159 |
| Sta. Bárbara | 113 | 65,384 | 18,224 | 3,931 | 35,398 | 94 | 64,704 | 17,945 | 1,079 | 24,280 | 130 | 84,713 | 18,117 | 3,605 | 11,092 | 151 | 91,429 | 17,650 | 4,164 | 24,235 | 133 | 95,570 | 18,968 | 3,647 | 40,553 |
| Aquiles Sección | 3 | 43,598 | 12,512 | 250 | 75,879 | 2 | 37,424 | 10,626 | 172 | 21,158 | 4 | 40,601 | 12,491 | 211 | 22,492 | 62 | 31,425 | 11,331 | 210 | 16,373 | 5 | 47,839 | 14,503 | 280 | 19,424 |
| Ign. de Pinal | 116 | 28,761 | 4,249 | 304 | 4,399 | 128 | 45,464 | 3,761 | 326 | 506 | 139 | 45,775 | 2,916 | 214 | 1,494 | 79 | 49,452 | 2,971 | 112 | 170 | 98 | 71,636 | 2,401 | 94 | 139 |
| Otros | 98 | 24,422 | 6,211 | 505 | 17,384 | 109 | 17,710 | 30,063 | 217 | 9,260 | 244 | 16,280 | 290 | 34 | 441 | 107 | 16,855 | 247 | 51 | 214 | 132 | 18,921 | 617 | 80 | 353 |
| T O T A L | 567 | 307,292 | 84,155 | 9,465 | 121,705 | 640 | 339,183 | 106,392 | 6,444 | 64,074 | 672 | 346,113 | 87,615 | 9,110 | 103,108 | 562 | 307,029 | 78,487 | 8,048 | 91,247 | 644 | 409,219 | 89,113 | 6,732 | 101,733 |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas, SEMIP.

ANEXO 3
 PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
 EN EL ESTADO DE DURANGO.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | 1 9 8 1 | | | | 1 9 8 2 | | | | 1 9 8 3 | | | | 1 9 8 4 | | | | | | | | |
|--------------------|------------|--------------|------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|-----------------|--------|---------|--------|-----|--------|
| | ORO KGS | PLATA KGS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | ORO KGS | PLATA KGS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | ORO KGS | PLATA KGS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | ORO KGS | PLATA KGS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | ORO KGS | PLATA KGS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | | | | | |
| San Juan | 976 | 20,200 | - | 1 | - | 1,277 | 70,513 | 5 | 3 | - | 1,208 | 60,203 | 8 | 1 | - | 520 | 32,613 | 8 | - | 929 | 28,280 | 43 | 1 | - | |
| Guadalupe | 41 | 18,760 | 1,885 | 32 | 1,374 | 21 | 31,310 | 6,870 | 39 | 7,616 | 32 | 13,738 | 1,548 | 49 | 8,579 | 32 | 18,733 | 3,237 | 73 | 7,430 | 83 | 42,480 | 5,261 | 210 | 8,525 |
| Tapia | 15 | 15,419 | 1,837 | 30 | 1,117 | 14 | 11,207 | 1,379 | 28 | 1,293 | 28 | 20,085 | 1,681 | 34 | 1,422 | 38 | 14,161 | 1,093 | 24 | 395 | 21 | 15,151 | 1,094 | 24 | 688 |
| Guasaveles | 81 | 12,184 | 180 | 29 | - | 109 | 11,563 | 217 | 27 | - | 183 | 21,499 | 406 | 58 | 9 | 132 | 16,234 | 146 | 33 | - | 133 | 20,465 | 213 | 68 | - |
| Ordaz | 31 | 7,087 | 16 | 1 | - | 38 | 8,371 | 211 | 1 | - | 40 | 7,522 | 84 | 3 | - | 40 | 10,089 | 146 | 5 | 260 | 72 | 15,313 | 393 | 37 | - |
| Pueblo de Colorado | 36 | 8,401 | 199 | 67 | - | 35 | 17,283 | 386 | 27 | - | 45 | 12,411 | 218 | 41 | - | 80 | 15,023 | 355 | 46 | - | 33 | 15,753 | 105 | 37 | - |
| Volcadero | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 12 | 25,779 | 8,487 | 25 | - | 6 | 18,182 | 4,009 | 64 | - | 2 | 3,188 | 100 | 23 | 153 |
| Magdalena | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 38 | 11,956 | 1,110 | 7 | - | 45 | 16,265 | 1,493 | 4 | - | 31 | 17,281 | 1,230 | 8 | - |
| Otros | 138 | 37,223 | 7,850 | 116 | 918 | 168 | 93,896 | 9,203 | 84 | 792 | 192 | 10,132 | 2,129 | 63 | 811 | 130 | 27,491 | 1,953 | 83 | 670 | 1,565 | 113,187 | 2,093 | 132 | 1,239 |
| T O T A L | 774 | 129,183 | 8,072 | 276 | 5,467 | 1,297 | 197,888 | 12,136 | 209 | 9,812 | 1,158 | 212,281 | 13,032 | 273 | 11,086 | 669 | 187,198 | 25,634 | 336 | 9,263 | 7,379 | 265,656 | 14,122 | 520 | 10,498 |

FUENTES: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas, SEMIP.

ANEXO 4
 PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
 EN EL ESTADO DE SONORA.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | | 1 9 8 1 | | | | | 1 9 8 2 | | | | | 1 9 8 3 | | | | | | | | | |
|--------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|-----|---------|-------|---------|--------|
| | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMPLETA | COBRE COMPLETA | ZINC COMPLETA | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMPLETA | COBRE COMPLETA | ZINC COMPLETA | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMPLETA | COBRE COMPLETA | ZINC COMPLETA | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA COMPLETA | COBRE COMPLETA | ZINC COMPLETA | | | | | |
| Nacozari de Garcia | 238 | 44,787 | - | 176,679 | - | 431 | 87,183 | - | 155,299 | - | 282 | 64,498 | - | 159,279 | - | 172 | 59,324 | - | 140,478 | - | 229 | 107,492 | - | 245,108 | - |
| Cananea | 652 | 125,441 | 43 | 44,417 | - | 281 | 43,444 | 43 | 18,472 | - | 373 | 57,734 | 24 | 15,029 | - | 383 | 54,442 | 17 | 26,185 | - | 365 | 66,740 | 31 | 11,274 | - |
| Tepic | 23 | 38,601 | 416 | 83 | - | 14 | 36,617 | 481 | 62 | - | 71 | 36,241 | 593 | 65 | - | 22 | 31,110 | 554 | 66 | - | 71 | 36,615 | 380 | 73 | - |
| San Javier | 18 | 5,913 | 50 | 10 | - | 15 | 5,709 | 88 | 8 | - | 8 | 4,077 | 95 | 0 | - | 9 | 4,303 | 48 | 0 | - | 10 | 4,117 | 136 | 6 | - |
| Otros | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 202 | 24,258 | 1,183 | 1,443 | - | 173 | 42,610 | 1,467 | 1,090 | 18,402 | 140 | 15,370 | 1,755 | 2,692 | 14,476 |
| TOTAL | 1,450 | 236,413 | 1,726 | 153,763 | - | 856 | 184,118 | 1,054 | 204,617 | 6,659 | 887 | 179,166 | 1,851 | 225,225 | 8,284 | 959 | 147,670 | 2,066 | 127,835 | 14,402 | 334 | 215,804 | 2,162 | 274,293 | 14,476 |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas, SEMAR.

ANEXO 1
 PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
 EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | | 1 9 8 1 | | | | | 1 9 8 2 | | | | | 1 9 8 3 | | | | | 1 9 8 4 | | | | |
|------------|------------|--------------|----------------|--------------------|-------------------|------------|--------------|----------------|--------------------|-------------------|------------|--------------|----------------|--------------------|-------------------|------------|--------------|----------------|--------------------|-------------------|------------|--------------|----------------|--------------------|-------------------|
| | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA ONZAS | COBRE TONELADAS | ZINC TONELADAS | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA ONZAS | COBRE TONELADAS | ZINC TONELADAS | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA ONZAS | COBRE TONELADAS | ZINC TONELADAS | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA ONZAS | COBRE TONELADAS | ZINC TONELADAS | ORO KGS | PLATA KGS | PLATA ONZAS | COBRE TONELADAS | ZINC TONELADAS |
| Guanajuato | 1,243 | 155,766 | 18 | 50 | - | 1,274 | 159,134 | 43 | 57 | - | 1,573 | 177,971 | 90 | 144 | - | 1,938 | 197,080 | 48 | 95 | - | 2,493 | 175,037 | 49 | 136 | - |
| Otros | - | - | - | - | - | 6 | 2,879 | 54 | 74 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3 | - | - | - |
| T O T A L | 1,243 | 155,766 | 18 | 50 | - | 1,280 | 171,713 | 117 | 111 | - | 1,573 | 177,971 | 90 | 144 | - | 1,938 | 197,080 | 48 | 95 | - | 2,493 | 175,040 | 49 | 136 | - |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas, SIDERP.

ANEXO 6

PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
EN EL ESTADO DE HIDALGO.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | 1 9 8 1 | | | | 1 9 8 2 | | | | 1 9 8 3 | | | | 1 9 8 4 | | | | | | | | |
|-----------|------------|--------------|---------------------------|-------------------|------------|--------------|---------------------------|-------------------|------------|--------------|---------------------------|-------------------|------------|--------------|---------------------------|-------------------|------------|--------------|---------------------------|-------------------|--------|---------|-------|--------|--------|
| | ORO TON | PLATA TON | PLATA COM. TON-Mts. | COMB. TON-Mts. | ORO TON | PLATA TON | PLATA COM. TON-Mts. | COMB. TON-Mts. | ORO TON | PLATA TON | PLATA COM. TON-Mts. | COMB. TON-Mts. | ORO TON | PLATA TON | PLATA COM. TON-Mts. | COMB. TON-Mts. | ORO TON | PLATA TON | PLATA COM. TON-Mts. | COMB. TON-Mts. | | | | | |
| Pacheco | 239 | 42,268 | 1 | 1 | - | 374 | 69,656 | - | - | 418 | 75,215 | 1 | - | - | 425 | 71,608 | 1 | 2 | - | 390 | 75,368 | 2 | - | - | |
| Zimapan | 45 | 46,561 | 5,840 | 1,154 | 13,472 | 41 | 51,471 | 7,396 | 1,208 | 33 | 61,918 | 9,065 | 1,226 | 14,431 | 37 | 51,293 | 4,188 | 1,224 | 13,127 | 46 | 62,663 | 8,248 | 1,366 | 12,572 | |
| El Arenal | 3 | 328 | - | 1 | - | 1 | 275 | - | 1 | - | 1 | 335 | - | 1 | 97 | - | - | - | - | - | 21 | - | - | - | |
| Otros | 1 | 59 | 2 | 1 | - | - | 37 | - | - | - | - | - | - | 1 | 6 | 1 | 7 | - | 7 | 47 | 2 | 43 | - | - | |
| TOTAL | 388 | 107,162 | 5,843 | 1,568 | 13,472 | 416 | 152,403 | 7,396 | 1,209 | 35,753 | 438 | 137,408 | 9,066 | 1,227 | 14,432 | 464 | 135,006 | 8,390 | 1,223 | 13,127 | 443 | 138,239 | 8,252 | 1,668 | 12,572 |

FUENTE: Consejo de Honorarios Nominados y Dirección General de Minas, SEDMIP.

ANEXO 7
 PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
 EN EL ESTADO DE CHIERRERO.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | | 1 9 8 1 | | | | | 1 9 8 2 | | | | | 1 9 8 3 | | | | | 1 9 8 4 | | | | |
|------------------|------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|------------|--------------|------------------|------------------|-----------------|
| | ORO KGS | PLATA KGS | PLUMB TONELAS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | ORO KGS | PLATA KGS | PLUMB TONELAS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | ORO KGS | PLATA KGS | PLUMB TONELAS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | ORO KGS | PLATA KGS | PLUMB TONELAS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS | ORO KGS | PLATA KGS | PLUMB TONELAS | COBRE TONELAS | ZINC TONELAS |
| Tacon de Alarcón | 100 | 100,749 | 11,206 | 359 | 2,942 | 145 | 129,243 | 13,555 | 497 | 21,413 | 133 | 105,967 | 12,451 | 893 | 26,023 | 121 | 129,482 | 12,026 | 804 | 21,753 | 192 | 109,728 | 11,945 | 870 | 22,297 |
| José Acosta | 4 | 1,733 | 68 | 15 | 106 | - | 45 | 1 | - | 43 | 12 | 1,608 | 16 | 53 | 38 | 17 | 5,215 | 59 | 55 | 66 | 15 | 4,431 | 58 | 56 | 62 |
| Dampango del Río | 41 | 430 | 43 | 16 | - | 44 | 326 | 29 | 20 | - | 65 | 436 | 30 | 28 | - | 28 | 287 | 24 | 17 | - | 37 | 166 | 36 | 14 | - |
| Oros | - | 407 | 21 | 5 | 41 | 33 | 558 | 18 | 11 | 76 | 6 | 1,560 | 14 | 14 | - | 24 | 768 | 18 | 20 | - | 43 | 3,024 | 25 | 13 | - |
| T O T A L | 155 | 203,409 | 12,840 | 395 | 27,059 | 228 | 221,542 | 13,609 | 528 | 21,562 | 214 | 110,971 | 12,959 | 992 | 26,058 | 180 | 210,372 | 12,923 | 1,000 | 21,819 | 277 | 117,529 | 14,084 | 961 | 32,269 |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas. SEMIP.

ANEXO B
 PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
 EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI.

| MUNICIPIO | 1 9 9 0 | | | | | 1 9 9 1 | | | | | 1 9 9 2 | | | | | 1 9 9 3 | | | | | 1 9 9 4 | | | | |
|-----------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMB TON.MET. | CINCO TON.MET. | ZINC TON.MET. | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMB TON.MET. | CINCO TON.MET. | ZINC TON.MET. | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMB TON.MET. | CINCO TON.MET. | ZINC TON.MET. | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMB TON.MET. | CINCO TON.MET. | ZINC TON.MET. | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMB TON.MET. | CINCO TON.MET. | ZINC TON.MET. |
| Charcas | 48 | 29,891 | 1,779 | 739 | 26,347 | 44 | 29,263 | 6,297 | 751 | 15,285 | 47 | 37,794 | 4,812 | 742 | 14,159 | 31 | 33,418 | 4,398 | 719 | 14,034 | 27 | 31,139 | 4,397 | 711 | 14,600 |
| La Pta | 117 | 27,878 | 1,742 | 1,123 | 2,370 | 110 | 31,851 | 1,805 | 1,270 | 2,851 | 118 | 33,552 | 1,653 | 1,218 | 2,461 | 162 | 34,264 | 2,202 | 1,100 | 2,461 | 150 | 50,400 | 2,260 | 1,362 | 2,109 |
| General | - | 8,465 | 7 | - | - | - | 8,522 | 16 | 1 | - | 1 | 10,057 | 25 | 3 | - | 5 | 11,811 | 28 | 2 | - | - | 5,156 | 9 | 1 | - |
| Opera | 18 | 2,402 | 155 | 10 | - | 11 | 1,161 | 68 | 10 | - | 12 | 1,051 | 49 | 8 | - | 5 | 934 | 37 | 8 | - | 8 | 1,181 | 36 | 3 | - |
| T O T A L | 183 | 68,538 | 4,683 | 1,881 | 38,517 | 169 | 81,408 | 8,287 | 2,042 | 18,016 | 178 | 82,454 | 7,959 | 1,969 | 19,040 | 196 | 81,410 | 6,667 | 3,219 | 16,955 | 187 | 91,071 | 7,702 | 2,098 | 20,209 |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas, SEDIP.

ANEXO 9
PRODUCCIÓN DE ORO, PLATA Y METALES BÁSICOS
 EN EL ESTADO DE JALISCO.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | | 1 9 8 1 | | | | | 1 9 8 2 | | | | | 1 9 8 3 | | | | | 1 9 8 4 | | | | |
|--------------------|-------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|-------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|-------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|-------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|-------------|---------------|------------------|------------------|-----------------|
| | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA MONEDAS | COBRE MONEDAS | ZINC MONEDAS | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA MONEDAS | COBRE MONEDAS | ZINC MONEDAS | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA MONEDAS | COBRE MONEDAS | ZINC MONEDAS | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA MONEDAS | COBRE MONEDAS | ZINC MONEDAS | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA MONEDAS | COBRE MONEDAS | ZINC MONEDAS |
| Totales | 10 | 15,499 | 380 | 33 | - | 1 | 18,725 | 583 | 3 | - | - | 20,073 | 1,278 | 80 | - | 2 | 23,492 | 1,719 | 82 | - | 3 | 22,816 | 1,906 | 112 | - |
| Tierras de Afrendo | - | - | - | - | - | 28 | 15,599 | 1,201 | 673 | 3,186 | 48 | 15,888 | 1,112 | 429 | 5,573 | 84 | 24,108 | 2,188 | 235 | - | 3 | 20,476 | 4,037 | 578 | 10,863 |
| Tequila | 18 | 5,565 | 31 | - | - | 12 | 1,529 | 28 | - | - | 5 | 1,273 | 8 | - | - | - | 42 | - | - | - | - | - | 58 | - | - |
| Acapulco | 2 | 268 | 6 | 7 | - | 1 | 65 | 1 | 47 | - | 6 | 375 | 1 | 1 | - | 17 | 1,056 | 6 | 1 | - | 119 | 1,016 | 10 | 1 | - |
| TOTAL | 28 | 20,252 | 427 | 40 | - | 42 | 21,848 | 1,813 | 675 | 3,186 | 62 | 26,710 | 1,319 | 518 | 5,573 | 84 | 24,661 | 3,213 | 378 | - | 3 | 24,292 | 5,365 | 692 | 10,863 |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas, SEMIP.

ANEXO 10
 PRODUCCION DE ORO, PLATA Y NICIALES BASICOS
 EN EL ESTADO DE COAHUILA.

| MATERIAL | 1 9 8 0 | | | | | 1 9 8 1 | | | | | 1 9 8 2 | | | | | 1 9 8 3 | | | | | 1 9 8 4 | | | | |
|----------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|
| | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA ONZAS. | COBRE TONEL. | ZINC TONEL. | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA ONZAS. | COBRE TONEL. | ZINC TONEL. | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA ONZAS. | COBRE TONEL. | ZINC TONEL. | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA ONZAS. | COBRE TONEL. | ZINC TONEL. | ORO KGS. | PLATA KGS. | PLATA ONZAS. | COBRE TONEL. | ZINC TONEL. |
| Oro | - | 43,492 | 7,288 | 8 | - | - | 55,490 | 10,286 | 34 | - | - | 71,727 | 13,810 | 0 | - | - | 63,566 | 11,456 | 54 | - | - | 54,816 | 8,236 | 13 | - |
| Plata | 6 | 1,765 | 66 | 16 | - | 221 | - | - | 1 | 333 | - | - | 16 | - | 37 | 10 | 2 | - | 611 | 63 | 4 | 72 | - | - | - |
| Cobre | 4 | 432 | 114 | 3 | 194 | 7 | 255 | 96 | 1 | 307 | - | 50 | 67 | - | 194 | - | 143 | 33 | 3 | 124 | - | 270 | 67 | 0 | 6,278 |
| TOTAL | 10 | 45,689 | 7,468 | 27 | 194 | 2 | 55,966 | 10,382 | 35 | 307 | 1 | 72,077 | 13,817 | 8 | 217 | - | 63,816 | 11,449 | 57 | 124 | - | 55,816 | 8,371 | 25 | 6,350 |

NOTA: Grupo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas. SDMP.

ANEXO 11
 PRODUCCION DE ORO, PLATA Y METALES BASICOS
 EN EL ESTADO DE MICHOACAN.

| MUNICIPIO | 1 9 8 0 | | | | | 1 9 8 1 | | | | | 1 9 8 2 | | | | | 1 9 8 3 | | | | | 1 9 8 4 | | | | |
|-------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------|
| | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMO TON/MET. | CINCO TON/MET. | ZINC TON/MET. | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMO TON/MET. | CINCO TON/MET. | ZINC TON/MET. | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMO TON/MET. | CINCO TON/MET. | ZINC TON/MET. | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMO TON/MET. | CINCO TON/MET. | ZINC TON/MET. | ORO KGS | PLATA KGS | PLOMO TON/MET. | CINCO TON/MET. | ZINC TON/MET. |
| Aganguaco | 29 | 15,311 | 86 | 145 | - | 35 | 13,399 | 105 | 95 | - | 10 | 19,935 | 179 | 129 | - | 21 | 13,720 | 229 | 139 | - | 25 | 15,742 | 308 | 145 | - |
| La Huelmo | - | 881 | 9 | 4,848 | - | 3 | 709 | 17 | 4,636 | - | 1 | 742 | 23 | 3,749 | - | - | 45 | - | 10 | - | - | - | 45 | - | - |
| Tlalpujahua | 10 | 294 | - | 3 | - | 3 | 180 | - | - | - | 4 | 313 | - | 1 | - | 2 | 151 | - | - | - | 2 | 153 | - | - | - |
| Otros | 3 | 131 | 1 | 267 | - | 8 | 289 | 5 | 350 | - | 13 | 5,553 | 147 | 208 | 977 | 6 | 5,135 | 216 | 144 | 845 | 15 | 17,834 | 813 | 472 | 13,117 |
| T O T A L | 42 | 16,497 | 106 | 5,261 | - | 48 | 14,657 | 127 | 5,082 | - | 30 | 20,343 | 343 | 4,086 | 977 | 29 | 14,633 | 449 | 283 | 845 | 42 | 33,814 | 1,119 | 617 | 13,117 |

FUENTE: Consejo de Recursos Minerales y Dirección General de Minas, SEMEP.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Códice Xolotl, Tlotzin, Florentino, Madrid, París, Borgia, Borbónico, etc.
- 2) De Humboldt, A., Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España, ed. Porrúa, México, 1966, p. 321.
- 3) Riva Palacio, V., México a través de los siglos, ed. Cumbre, S.A., México, 1953, I, pp. 87-129.
- 4) Krickeberg, W., Las Antiguas Culturas Mexicanas, F.C.E., México, 1973, - - p.37.
- 5) Riva Palacio, V., op. cit., I, pp. 74-75.
- 6) Ibid.
- 7) Ramírez, S., La Riqueza Minera de México, ed. especial S.P.F.I., Secretaría de Fomento, México, 1884, p. 30.
- 8) Riva Palacio, V., op.cit., I, p.250.
- 9) Ibid.
- 10) Esplendor del México Antiguo, serie CIAM, ed. Valle de México, S.A., México, 1978, pp. 55 y 389, y Riva Palacio, V., op.cit., I, p.408.
- 11) Riva Palacio, V., op. cit., I, pp. 401 y 765.
- 12) De Humboldt, A., op.cit., p.322.
- 13) Cortés, Hernán, Cartas de Relación de la Conquista de México, ed. Espasa-Calpe, 3a. ed., México, 1957, p.73.
- 14) Krickeberg, W., op.cit., pp. 96-99.
- 15) Esplendor del México Antiguo, op.cit., pp. 397-398.
- 16) Ibid, p. 396.
- 17) De Humboldt, A., op.cit., p. 237.
- 18) Cortés, Hernán, op.cit., p. 66.
- 19) Díaz del Castillo, Bernal, Historia de la Conquista de la Nueva España, ed. Porrúa, México, 1976, pp. 435-436.
- 20) Gurría Lacroix, J., La Minería en el Siglo XVI Novohispano, en la Minería - en México, UNAM, México, 1978, pp. 53-54.
- 21) Brading, D.A., Mineros y Comerciantes en el México Borbónico (1763-1810), - F.C.E., México, 1973, pp. 22-23.

- 22) Bargalló, M., *La Minería y la Metalurgia en la América Española durante la Época Colonial*, F.C.E., México, 1955, pp.61-63.
- 23) Jiménez Moreno, W., *Estudios de Historia Colonial*, INAH, México, 1958, - - cap. III.
- 24) Bargalló, M., *op.cit.*, pp. 61-63.
- 25) Powell Ph., W., *Soldiers, Indians & Silver, The Northward advance of New - Spain, 1550-1600*, University of California Press, Berkeley and Los Angeles, Calif., 1969, p. 17.
- 26) *Ibid.*, pp. 11-12.
- 27) Anónimo, *Descripción de las Minas de Pachuca*, Biblioteca de Historiadores Mexicanos, ed. Vargas Rea, México, 1951, pp. 8-9.
- 28) Bargalló, M., *op.cit.*, p. 63.
- 29) *Ibid.*, pp. 61-63 y Gurría Lacroix, J., *op.cit.*, p.61.
- 30) De Humboldt, A., *op.cit.*, p. 431
- 31) Riva Palacio, V., *op.cit.*, II, p.486.
- 32) De Humboldt, A., *op.cit.*, pp.375-377 y Garcés y Eguía, J., *Nueva Teoría y Práctica del beneficio de los metales de oro y plata por fundición y amalgama*, citado en Modesto Bargalló, *op.cit.*, pp. 127-128.
- 33) Mendizábal, M.O. de, *Los Minerales de Pachuca y Real del Monte en la Época Colonial*, *El Trimestre Económico*, Vol. VIII, No. 30, No. 2, F.C.E., México, julio-sept. 1941, pp. 255-259.
- 34) *Ibid.*, p. 266.
- 35) Randall, R.W., *Real del Monte, Una Empresa Minera Británica en México*, - - F.C.E., México, 1977, pp. 21-22.
- 36) *Cédula Real de los Reyes Católicos del 5 de febrero 1504 en Ley I, Título X, Libro VIII, de la Recopilación de Leyes de los Reinos de Las Indias, Tomo III, p. 480, consultado en González, Ma. del Refugio, Notas para el Estudio de las Ordenanzas de Minería en México durante el S. XVIII, Rev., -- Fac. de Derecho, XXVI, 101-102, UNAM, México, 1976, p. 157.*
- 37) Riva Palacio, V., *op.cit.*, II, p. 683.
- 38) Brading, D.A., *op.cit.*, p. 73.
- 39) Moreno, R., *Las Instituciones de la Industria Minera Novo-Hispana en La Minería en México*, UNAM, México, 1978, pp. 72-73.
- 40) *Ibid.*, pp. 77-79.
- 41) Riva Palacio, V., *op.cit.*, II, p.42.

- 42) La Casa de Moneda, siglos XVI-XIX, Banco de México, México, 1970.
- 43) Riva Palacio, V., op.cit., pp. 245-248.
- 44) Bargalló, M., op.cit., p. 306.
- 45) Ibid., cap. XXV, Brading, A., op.cit., cap. III y Moreno, R., op.cit., - p. 87.
- 46) De Humboldt, A., op.cit., p. 399.
- 47) Brading, D.A., op.cit., p. 228.
- 48) De Humboldt, A., op.cit., p. 386.
- 49) Brading, D.A., op.cit., pp. 23-32.
- 50) Mendizábal, M.O., op.cit., pp. 272-274.
- 51) Geyne, A.R., et al, Geología y Yacimientos Minerales del Distrito de Pachuca-Real del Monte, Estado de Hidalgo, México, Consejo de Recursos Naturales No Renovables, ed. Helio-México, México, 1963, pp. 93-110.
- 52) Bargalló, M., op.cit., pp. 252-253 y Brading, A., op.cit., p. 26.
- 53) Lerdo de Tejada, M., Comercio Exterior de México, Desde la Conquista hasta Hoy, Banco Nacional de Comercio Exterior, México, 1967, Documento 54.
- 54) De Humboldt, A., op.cit., pp. 383-384.
- 55) Ibid., pp. 382-384.
- 56) Riva Palacio, V., op.cit., II, pp. 683-684.
- 57) Ibid., y Brading, D.A., op.cit., p. 29.
- 58) Riva Palacio, V., op.cit., II, p.487.
- 59) De Humboldt, A., op.cit., pp. 382-385.
- 60) Florescano, E., e I. Gil Sánchez, La Epoca de las Reformas Borbónicas y - el Crecimiento Económico 1750-1808, en Historia General de México, II, el Colegio de México, México, 1976, p. 187.
- 61) De Humboldt, A., op.cit., pp. 331-335.
- 62) Bargalló, M., op.cit., pp. 287-293.
- 63) Florescano, E., e I. Gil Sánchez, op.cit., p. 232.
- 64) Brading, D.A., op.cit., p. 195 y De Humboldt, A., op.cit., pp. 382-383.
- 65) De Humboldt, A., op.cit., pp. 383-384.
- 66) Bargalló, M., op.cit., p. 315.

- 67) Bargalló, M., op.cit., p.310; Brading, D.A., op.cit., p.199 y Florescano, E., e I. Gil Sánchez, op.cit., p. 265.
- 68) Ibid.
- 69) Lerdo de Tejada, M., op.cit., pp. 19-20.
- 70) Bargalló, M., op.cit., p. 291.
- 71) De Humboldt, A., op.cit., p. 361.
- 72) Geyne, A.R., et al, op.cit., p. 95.
- 73) Brading, D.A., op.cit., p. 252.
- 74) Randall, R.W., op.cit., p. 28.
- 75) Mendizábal, M.O., op.cit., pp. 291-292.
- 76) De Humboldt, A., op.cit., p. 361.
- 77) Brading, D.A., op.cit., p. 252.
- 78) Mendizábal, M.O., op.cit., p. 299.
- 79) Primera Huelga Minera en Real del Monte, 1766, Presentación y Selección de documentos por M. Arellano Z., ed. Libros de México, S.A., México, 1976.
- 80) Ibid. y El Conflicto Minero de Real del Monte, 1766, Documento elaborado por José Vergara Vergara, CEPES-PRI; Moreno, R., op.cit., y Mendizábal, M. O., op.cit.
- 81) Todd, A.C., The Search for Silver, Cornish Miners in Mexico 1824-1947, The Lodenek Press, Padstow, Cornwall, Great Britain, 1977.
- 82) Randall, R.W., op.cit., p. 29.
- 83) De Humboldt, A., op.cit., p. 362.
- 84) Randall, R.W., op.cit., pp. 30 y 40-42.
- 85) Castanedo, José, Los Distritos Mineros de Pachuca, Real del Monte y El Chico forman la región más productora de plata en el mundo, Boletín Minero, -XXIII:6, México, 1927, pp. 408-415.
- 86) De Humboldt, A., op.cit., p. 565.
- 87) Chowell, Z.M., Valenciana, Gto., Estudio para la Rehabilitación del Poblado, Tesis, Universidad de Guanajuato, 1972.
- 88) Brading, D.A., op.cit., p. 350.
- 89) Ibid., pp. 351-367.
- 90) Ibid., pp. 369-370 y Bargalló, M., op.cit., pp. 289-290.

- 91) Howell, M., op.cit.
- 92) De Humboldt, A., op.cit., pp. 341-346.
- 93) Ibid., p. 336.
- 94) Ibid., pp. 353-354.
- 95) Brading, D.A., op.cit., pp. 371-372.
- 96) Ibid., pp. 383-384.
- 97) Ibid., p. 391.
- 98) Ibid., p. 400.
- 99) Riva Palacio, V., op.cit., II, pp. 363-364.
- 100) Ibid., p. 365.
- 101) De Humboldt, A., op.cit., pp. 357-358.
- 102) Brading, D.A., op.cit., pp. 270-272.
- 103) Ibid., p. 238 y De Humboldt, A., op.cit., p. 358.
- 104) Brading, D.A., op.cit., pp. 247-250.
- 105) Ibid., pp. 276-281.
- 106) De Humboldt, A., op.cit., pp. 321-322.
- 107) Bargalló, M., op.cit., pp. 57-58.
- 108) De Humboldt, A., op.cit., p. 27.
- 109) Bargalló, M., op.cit., pp. 286-287 y De Humboldt, A., op.cit., p. 363.
- 110) Tamayo, J.L., La Minería de Nueva España, El Trimestre Económico, No. 38, Vol. X, Núm. 2, F.C.E., México, jul-sep. 1943, p. 296.
- 111) López Miramontes, A., Las Minas de Nueva España en 1753, INAH, SEP, México, 1975.
- 112) De Humboldt, A., op.cit., p. 363.
- 113) Tamayo, J.L., op.cit., pp. 296-297.
- 114) Carmagnani, M., Demografía y Sociedad: La estructura social de los centros mineros del norte de México 1600-1720, Rev. Hist. Mex., Vol. XXI, ene-mar, No. 83, México, 1972, p. 419.
- 115) Brading, D.A., op.cit., p. 279.
- 116) De Humboldt, A., op.cit., p. 359.

- 117) Brading, D.A., op.cit., pp. 256-264.
- 118) Todd, A.C., op.cit., pp. 26-27.
- 119) Riva Palacio, V., op.cit., T. IV.
- 120) Ibid.
- 121) Randall, R.W., op.cit., p. 46.
- 122) Todd, A.C., op.cit., p. 29.
- 123) Randall, R.W., op.cit., p. 46.
- 124) Decreto de la Junta Provisional publicado el 20 de febrero de 1822, en Ordenanzas de Minería, Comentarios y Legislación Minera hasta 1874, C.R.N.N. R., México, 1961.
- 125) Decreto de la Junta Provisional publicado el 8 de octubre de 1823, en Ordenanzas de Minería, Comentarios y Legislación op.cit.
- 126) Randall, R.W., op.cit., p.47.
- 127) Todd, A.C., op.cit., p. 33.
- 128) Bernstein, M.D., Mexican Mining Industry, The State University of New York Press, N.Y., 1964, pp.13-14.
- 129) Problemas Agrícolas e Industriales de México, Núm. 1-2, Vol. IX, Talleres Gráficos de México, México, 1957, p. 5.
- 130) Todd, A.C., op.cit., p. 156.
- 131) Bernstein, M.D., The History and Economic Organization of the Mexican Mining Industry, 1890-1940, Tesis, Austin, Texas, 1951, p. 411.
- 132) Bulnes, Francisco, El Verdadero Díaz y la Revolución, ed. del Valle de México, México, 1979, pp. 222-223.
- 133) Bernstein, M.D., The History, op.cit., pp. 421-428.
- 134) Problemas Agrícolas e Industriales ..., op.cit., pp. 5-6.
- 135) Bulnes, F., op.cit., p. 221.
- 136) Ibid., p. 222.
- 137) Torres Gaitán, R., Política Monetaria Mexicana, Tesis, UNAM, ENE, México, 1944, pp. 56-57.
- 138) Problemas Agrícolas e Industriales ..., op.cit., p. 6.
- 139) Randall, R.W., op.cit., pp. 30-44.
- 140) Ibid., pp. 48-54 y Todd, A.C., op.cit., pp. 33-34.

- 141) Randall, R.W., op.cit., pp. 60-63.
- 142) Ibid., pp. 87-100.
- 143) Ibid., p. 125 y Galindo, J.J., El Distrito Minero Pachuca-Real del Monte, Cía. Real del Monte y Pachuca, Pachuca, Hgo., 1957, p. 25.
- 144) Galindo, J.J., op.cit., p. 25.
- 145) Randall, R.W., op.cit., pp. 232-235 y Todd, A.C., op.cit., pp. 150-152.
- 146) Probert, A., Yacimientos Minerales, Reseña Histórica del Distrito Minero de Pachuca-Real del Monte hasta 1906, en Geología y Yacimientos Minerales del Distrito de Pachuca-Real del Monte, Estado de Hidalgo, México, Consejo de Recursos Naturales No Renovables, Publicación SE, México, 1963, - - p. 102.
- 147) Randall, R.W., op.cit., p. 142.
- 148) Ibid., p. 136.
- 149) Todd, A.C., op.cit., pp. 152-154.
- 150) Meneses Llaguno, J.M., Litografía de una Ciudad que fue, Gobierno del Estado de Hidalgo, Pachuca, Hgo., 1976, pp. 35-55.
- 151) Guía General Descriptiva de la República Mexicana, T.II, Estados y Territorios, ed. Ramón de S.N. Araluce, Barcelona, 1899, p. 175.
- 152) Villafaña, E., Distribución de Fuerza Eléctrica en el Estado de Guanajuato, Boletín Minero, T XXV:6, México, 1928, pp.356-359.
- 153) Ibid.
- 154) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 495-500.
- 155) Bulnes, Francisco, op.cit., p. 111.
- 156) Se convirtió en Ley el 1o. de enero de 1885. Para ampliar información -- véase Legislación Minera Mexicana desde 1881 hasta nuestros días, Vol. II, C.R.N.N.R., México, 1964.
- 157) L.M.M...., op.cit., pp. 55-58.
- 158) Leyes del 11 de marzo de 1842 y 1o. de febrero de 1856.
- 159) L.M.M. ..., op.cit., p. 339.
- 160) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., p. 339.
- 161) L.M.M. ..., op.cit., pp. 134-159.
- 162) Ibid., pp. 161-162.
- 163) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., p. 343.

- 164) L.M.M. ..., op.cit., pp. 171-189.
- 165) *Ibid.*, pp. 203 ss.
- 166) Butts, A., y C.D. Coxe, *Silver, Economics, Metallurgy and Use*, Handy & Harman, D.Van Nostrand Co., Inc., Princeton, N.J., 1976, p. 12.
- 167) Torres Gaitán, R., *Un Siglo de Devaluaciones del Peso Mexicano*, S. XXI -- ed., México, 1980, p. 42.
- 168) Butts, A. y C.D. Coxe, op.cit., p. 14.
- 169) Torres Gaitán, R., *Un Siglo ...*, op.cit., pp. 39-40.
- 170) *Ibid.*, p. 20.
- 171) *Ibid.*, p. 35.
- 172) *Ibid.*, p. 86.
- 173) *Ibid.*, p. 44.
- 174) Bernstein, M.D., *The History ...*, op.cit., p. 348.
- 175) *Ibid.*, p. 352.
- 176) Torres Gaitán, R., *Un Siglo ...*, op.cit., p. 116.
- 177) *Ibid.*, pp. 116-124.
- 178) *Ibid.*, cap. IX.
- 179) *Ibid.*, cap. X y Bernstein, M.D., *The History ...*, op.cit., p. 755.
- 180) Bernstein, M.D., *The History ...*, op.cit., p. 757.
- 181) *Ibid.*, pp. 897-898.
- 182) Solís, L., *La Realidad Económica Mexicana: retrovisión y perspectivas*, S XXI ed., México, 1970, p. 90.
- 183) Torres Gaitán, R., *Un Siglo ...*, op.cit., cap. X.
- 184) Bernstein, M.D., *The History ...*, op.cit., p. 899.
- 185) Torres Gaitán, R., *Un Siglo ...*, op.cit., pp. 187-190.
- 186) *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 1917*, ed. PRI, México, 1981, pp. 26-27.
- 187) *Ibid.*, p. 28.
- 188) *Ibid.*, pp. 29-30
- 189) *Ley de Industria Minera y su Reglamento*, mayo 1926, en L.M.M. ..., op.cit., pp. 205-274.

- 190) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 435-452.
- 191) Ibid., p. 828.
- 192) Montes de Oca, G., El Mineral de Sierra Mojada, Coah., Boletín Minero, - XV:5-6, México, 1923, pp. 598-624.
- 193) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., p. 829.
- 194) Ibarra, J., El Estado de Coahuila de Zaragoza, Boletín Minero, XI:1, México, 1921, pp. 4-35 y Montes de Oca, G., op.cit.
- 195) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 828-1055.
- 196) Ibarra, J., op.cit., pp. 13-14.
- 197) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 502-504.
- 198) Ibid., pp. 1002-1003.
- 199) Montes de Oca, G., op.cit., pp. 609-611.
- 200) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 996-999.
- 201) Ibarra, J., op.cit., pp. 15-16.
- 202) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 833-1051.
- 203) Ibid., pp. 487-488.
- 204) Galindo, J.J., op.cit., pp. 34-35.
- 205) Probert, A., op.cit., pp. 104-105.
- 206) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 646-922.
- 207) Probert, A., op.cit., p. 105.
- 208) Galindo, J.J., op.cit., pp. 35-37.
- 209) Castanedo, J., op.cit., pp. 408-415.
- 210) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 926-931.
- 211) Galindo, J.J., op.cit., p. 35.
- 212) Probert, A., op.cit., pp. 104-105.
- 213) Bernstein, M.D., The History ..., op. cit., pp. 945, 1102-1104.
- 214) Chowell, Z.M., op.cit.
- 215) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 1112-1119.
- 216) Torres Gaitán, R., Un Siglo ..., op.cit., pp. 218-221.

- 217) Ibid., pp. 240-241.
- 218) Annual Silver Review and Outlook, J. Aron and Co., N.Y., sept. 1983, pp. 56-57.
- 219) Butts, A. y C.D. Coxe, op.cit., p. 42.
- 220) Torres Gaitán, R., Un Siglo ..., op.cit., pp. 241-242.
- 221) Jastram, Roy, W., The Golden Constant, John Wiley & Sons, Inc., N. York, - 1977, pp. 137-144.
- 222) Torres Gaitán, R., Un Siglo ..., op.cit., pp. 242-247.
- 223) Bernstein, M.D., The History ..., op.cit., pp. 1147-1151.
- 224) Ibid., pp. 117 - 1178.
- 225) Butts, A. y C.D.Coxe, op.cit., p. 43.
- 226) Torres Gaitán, R., Un Siglo ..., op.cit., pp. 254-255.
- 227) Annual Silver Review and Outlook, op.cit., p. 57.
- 228) Butts, A. y C.D.Coxe, op.cit., pp. 46-47.
- 229) Ortíz Mena, R., et al, México, Desarrollo Económico y Capacidad para absorber Capital del Exterior, Problemas Agrícolas e Industriales de México, -- Vol. IV, No. 3, jul-sept, México, 1952, p. 136.
- 230) Ibid., p. 43.
- 231) Ibid., pp. 43-44.
- 232) Cabral, R., Industrialización y Política Económica, en Desarrollo y Crisis de la Economía Mexicana, selección de Cordera, R., F.C.E., México, 1981, - p. 72.
- 233) Ibid., pp. 80-89.
- 234) Berlín, O.B., Concentración de la Minería en México, Rev. de Economía, - - Vol. XVII, Núm. 2, Feb., 1954, p. 44.
- 235) Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Explotación y Aprovechamiento de Recursos Minerales del 6 de febrero de 1961, publicado en el Diario Oficial de la Federación.
- 236) Commodity Analysis Research, Silver, The Outlook to 1978, Commodity Analysis Ltd., Londres, Feb. 1977, p. 16.
- 237) Ibid., pp. 28-29 y Butts A. y C.D. Coxe, Silver: Economics, Metallurgy and Use, Handy y Harman, D. Van Nostrand Co. Inc., Princeton, N.J., 1976, - - - pp. 16-20.
- 238) Butts, A. y C.D. Coxe, op.cit., pp. 29-31.

- 239) American Bureau of Metal Statistics
- 240) Annual Silver Review and Outlook, op.cit., p. 26.
- 241) American Bureau of Metal Statistics.
- 242) Annual Silver Review and Outlook, op.cit., pp. 33-36.
- 243) Butts, A. y C.D. Coxe, op.cit., p. 74.
- 244) Commodity Analysis Research, op.cit. y Annual Silver Review and Outlook, op.cit., p. 31.
- 245) Annual Silver Review and Statistics, J. Aron and Co., N.Y., Dec., 1980.
- 246) Commodity Analysis Research, op.cit., p. 20.
- 247) Annual Silver Review and Outlook, op.cit., p. 31.
- 248) The Silver Market 1979, Handy y Harman, N.Y., 1980 y Annual Silver Review and Statistics, op. cit.
- 249) Annual Silver Review and Outlook, op.cit., p. 57.
- 250) Ibid., pp. 57 ss.
- 251) Ibid., p. 60.
- 252) Estudios Económicos I, 1970, El Mercado Mundial de la Plata, Banco Francés e Italiano para la América del Sur, Sudameris, SUMINIC, México, 1970, p.15 y Annual Silver Review and Statistics, op.cit.
- 253) Silver Statistics and Analysis, J. Aron and Co., N.Y., July-Agosto 1976, p. 2.
- 254) The Silver Institute Letter, varios números.
- 255) Silver Statistics and Outlook, op.cit.
- 256) The Silver Institute Letter, varios números.
- 257) Ibid.
- 258) Annual Silver Review and Outlook, op.cit.
- 259) Commodity Analysis Research, op.cit.
- 260) Annual Silver Review and Statistics, op.cit.
- 261) The Silver Institute Letter, varios números.
- 262) Godman, L.S. y A. Gilman, The Pharmacological basis of Therapeutics, MacMillan Publishing Co. Inc., 5a. ed., 1970, pp. 930ss y The Silver Institute Letter, varios números.
- 263) Kahler, E., Historia Universal del Hombre, F.C.E., México, 1973, pp.56-57.

- 264) Morgan, V.. A History of Money, Penguin Books Ltd., Great Britain, 1969, - p.13.
- 265) Ibid., pp. 13-14.
- 266) Siedler, N., Historia del Dinero, ed. Novaro, México, 1966, p. 10.
- 267) Morgan, V., op.cit., pp. 15-16.
- 268) Siedler, N., op.cit., p. 10.
- 269) Morgan, V., op.cit., pp. 15-16.
- 270) Siedler, N., op.cit., p. 14.
- 271) Pirenne, H., Historia Económica y Social de la Edad Media, F.C.E., México, 1961, pp. 80-81.
- 272) Ibid., p. 84 ss.
- 273) Morgan, V., op.cit., p. 20.
- 274) Vilar, P., Oro y Moneda en la Historia, 1450-1920, ed. Ariel, España, - - 1974, p. 463.
- 275) Cuarón, S.J.M., Análisis Histórico de la Plata como Moneda, Tesis, UNAM, ENE, México, 194 , p. 20.
- 276) Ibid., p. 24.
- 277) Torres Gaitán, R., Un Siglo de Devaluaciones del Peso Mexicano, S. XXI,ed., México, 1980, p. 43.
- 278) Cuarón, S.J.M., op.cit., pp. 32-33 y V. Morgan, op.cit., p. 27.
- 279) Ibid., p. 24.
- 280) Modern Silver Coinage, 1983, The Silver Institute, Washington, D.C.
- 281) Annual Silver Review and Outlook, op.cit.
- 282) The Silver Institute, Sept., 1978.
- 283) Riva Palacio, V., México a Través de los Siglos, T.II, El Virreinato, ed. Cumbre, México, 1970, p.242.
- 284) La Casa de Moneda, Siglos XVI-XIX, Banco de México, S.A., México, 1970.
- 285) Rosovsky, F.E., Estudio Preliminar, pp. XIII-XIV, en De Elhuyar, Fausto, Indagaciones sobre la amonedación en Nueva España, M.A.Porrúa, ed., México, 1979.
- 286) De Elhuyar, Fausto, Indagaciones sobre la amonedación en Nueva España, M. A.Porrúa, ed., México, 1979, pp.2-3.
- 287) La Casa de Moneda, op.cit.

- 288) Rosovsky, E., op.cit., p. XIV.
- 289) De Elhuyar, Fausto, op.cit., p. 20.
- 290) Ibid., pp. 14 y ss.
- 291) Riva Palacio, V., op.cit., p. 247 y Fausto de Elhuyar, op.cit. pp. 7 ss.
- 292) La Casa de Moneda, op.cit.
- 293) Riva Palacio V., op.cit., p. 243 y La Casa de Moneda, op.cit.
- 294) Rosovsky, E., op.cit., p. XV.
- 295) La Casa de Moneda, op.cit.
- 296) López Rosado, Diego, G., Historia del Peso Mexicano, F.C.E., México, - - 1975, p. 39.
- 297) La Casa de Moneda, op. cit.
- 298) López Rosado, Diego, G., op.cit., p. 40.
- 299) Ibid., p. 51.
- 300) Ibid., p. 52.
- 301) Ibid., pp. 61-63.
- 302) Ibid., pp. 72 ss.
- 303) Torres Gaitán, R., op.cit., pp. 143-144.
- 304) Ibid., p. 148.
- 305) Ibid., pp. 148-150.
- 306) Ibid., pp. 155 ss.
- 307) Ibid., p. 172.
- 308) Ibid., p. 186.
- 309) Ibid., pp. 193-194.
- 310) Ibid., pp. 246-248.
- 311) Lagunilla, I.A., Historia de la Banca y Moneda en México, ed. JUS, México, 1981, pp. 99-101.
- 312) Banco de México y American Bureau of Metal Statistics Inc.
- 313) National Geographic, Vol. 160, No. 3., sept. 1981, p. 301.
- 314) Ibid.

- 315) Annual Silver Review and Statistics, op.cit.
- 316) Ibid.
- 317) Heyman T. y A.L.Ponce de León, La Inversión en México, Universidad del - Valle de México, México, 1981, p. 212.
- 318) The Silver Market, Handy y Harman, 1979.
- 319) Annual Silver Review and Statistics, op.cit.