

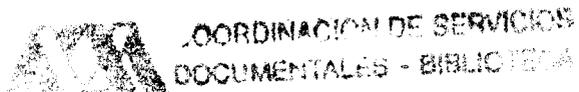
225363

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA-IZTAPALAPA.

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES.

DEPARTAMENTO DE FILOSOFÍA.

Lic. en  
AREA DE HISTORIA.



**TESIS: EL MERCURIO EN ZACATECAS. ABASTO Y DESABASTO  
DURANTE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XVIII.**

TESISTA: KARINA ILIANA SOTO CAMACHO.

ASESOR: DRA. SONIA PÉREZ TOLEDO.

MÉXICO, D.F. ENERO 2002.

---

## AGRADECIMIENTOS.

Con todo mi amor dedicada a mi esposo Salvador Hurtado Arreola, gracias por lograr nuestros sueños y seguir adelante juntos.

A mi padre Héctor Manuel Soto García, por su confianza y apoyo incondicional; a mi madre Leonor Camacho Zeferino por todo su cariño y amor. A mi hermano Héctor Manuel Soto Camacho, aunque faltó tu talento impreso en este trabajo muchas gracias por todo.

Gracias a la colaboración de la Doctora Sonia Pérez Toledo. A mis compañeras y amigas de la carrera de Historia; Ana, Silvia, Xilonen, Francisca, Carmen, Sara y Pedro, por su estima.

A la memoria de mis abuelos, Valente Soto Rosales, Augusto Tiburcio Camacho Morales y Ana María Zeferino.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	3
TABLA DE EQUIVALENCIAS.....	4
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPITULO I.- ANTECEDENTES DE LA MINERIA EN LA NUEVA ESPAÑA.....	12
CAPITULO II.- LAS REFORMAS BORBONICAS EN LA MINERÍA.....	.37
CAPITULO III.- ORIGENES DE LA MINERIA EN ZACATECAS.....	51
CAPITULO IV.- EL MERCURIO, EL PROCESO DE PATIO Y LOS MINEROS DE ZACATECAS.....	63
CAPITULO V.- LA PROBLEMÁTICA DEL AZOGUE Y LA MINERÍA ZACATECANA.....	99
CONCLUSIONES.....	133
ANEXOS.....	140
FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA.....	142

## Tabla de Equivalencias

De peso.

1 fanega = 4 arrobas.

1 arroba = 25 libras.

1 quintal = 4 arrobas = 100 libras = 46 kg.

1 libra = 16 onzas = 460 gramos.

1 montón de mineral = 32 quintales.

Monetarios: Plata.

Peso = 8 reales = 96 gramos = 272 maravedíes.

Marco = 8 onzas = 320 gramos de plata.

1 Real = 34 maravedíes.

## INTRODUCCIÓN

No cabe duda que la producción de plata ha ocupado un lugar destacado en el desarrollo histórico de México, por lo menos durante el periodo colonial y buena parte del siglo XIX. Hecho que se constata por la importancia que le otorgó la Corona española así como por los volúmenes de exportación de este mineral hacia la Metrópoli, que, por ejemplo, a finales del siglo XVIII alcanzaron más del 80 por ciento del total de productos novohispanos, tal y como lo ha mostrado Coatswoth.<sup>1</sup>

Alrededor de la producción argentífera ha habido estudios, como los Carlos Sempat Assadourian, que destacan la importancia de la plata en el desarrollo de la economía colonial y que plantean que ésta fue un elemento de “arrastre” y de articulación del mercado interno, pues impulsó no sólo la colonización hacia el norte sino que propició la formación de complejos agroganaderos en torno de los centros mineros en la Nueva España, además de que sus exportaciones beneficiaron a la Metrópoli. En este último sentido, es decir, en relación con la importancia que concedió la Corona a la minería, encontramos además de los testimonios de algunos contemporáneos al periodo (Fausto de Eluyar y Humboldt, entre otros), las medidas de fomento que emprendieron los borbones en favor de la producción del metal.

---

<sup>1</sup> Después de las exportaciones de plata seguían las de la grana cochinilla, pero esta última apenas superaba el 10 por ciento del total de los productos.

El desarrollo de la minería en la Nueva España tiene sus antecedentes en las incursiones de los españoles en el Nuevo Mundo, fue con la conquista, con motivo de las expediciones de sometimiento y colonización realizadas por los españoles, que se aprovechó la oportunidad para explorar y buscar los yacimientos minerales y establecer su explotación de manera directa.

Desde el descubrimiento de Bartolomé de Medina del sistema de patio o beneficio por mercurio (amalgamación) en 1554, y dada la bajo contenido de plata de los yacimientos en la Nueva España, la mayor parte del mineral fue producido mediante este proceso, el cual fue utilizado en la totalidad de los centros mineros hasta finales del siglo XIX, cuando fue sustituido por el método de refinación con cianuro.

Si bien para el proceso de amalgamación se requería de otros productos (como la sal o la piritita de cobre) e intervenían otros factores (como la disponibilidad de mano de obra y de capitales), el conveniente aprovisionamiento de azogue resultaba sustancial para la producción de la plata, sobre todo considerando que éste era importado y controlado por la Corona, además de que las cantidades de mercurio entregadas a los productores servían para que las autoridades metropolitanas determinaran, a su vez, las cantidades de mineral producido. Elementos que contribuyen a justificar la importancia de estudios sobre este aspecto de la producción argentífera.

Como hemos indicado antes –y como se verá con mayor amplitud a lo largo de la tesis--, durante el siglo XVIII la Corona española impulsó una serie de medidas encaminadas a apoyar la producción minera a través de José de Gálvez, visitador general de la Nueva España, quien entre otras cosas introdujo diversas modificaciones al modelo de administración y control del mercurio. Desde los primeros años del periodo colonial, la Corona monopolizó la compra y venta del mercurio por medio de la Real Hacienda, y éste se distribuía a través de las cajas provinciales, establecidas en los principales centros mineros de la Nueva España, donde los oficiales lo distribuían a los refinadores, a los mineros y a los grandes capitalistas. Sin embargo, las reformas impulsadas por Gálvez fueron las que promovieron la reducción del precio del mercurio de 82 pesos a 41 pesos por quintal de mineral. Otra característica fue que la Corona española brindó ayudas especiales a los mineros que emprendiesen obras de rehabilitación, señalando la existencia de una ley que disponía de reducciones fiscales para la explotación de minas antiguas y profundas. Estas exenciones fueron las primeras de su especie y sirvieron para que después se dieran concesiones individuales a algunos mineros. Todo ello, con finalidad última de que la Corona obtuviera mayores beneficios económicos de su colonia. Estas reformas, que David Brading denomina como “revolución en el gobierno”, también implicaron la creación de nuevas y más eficientes instituciones, que para el caso de la producción de la plata se tradujeron en la creación de un Tribunal y el Colegio de Minería.

Precisamente en el contexto de los cambios producidos durante el siglo XVIII, esta investigación pretende estudiar la producción de la plata. Sin embargo, dada la amplitud del tema y las diversas posibilidades de estudio que ofrece, este trabajo presta especial atención al estudio del aprovisionamiento de mercurio en tanto elemento determinante y fundamental de la segunda fase del proceso productivo de la plata: el beneficio por el método de amalgamación que, hemos dicho, fue el predominante en la Nueva España y guarda estrecha relación con la producción del mineral, a pesar de que en algunos casos fue utilizado el de fundición. En este sentido, conviene señalar que sería extremadamente ambiciosa la pretensión de abarcar en este estudio a todos los centros productores de plata de la Nueva España, por lo que hemos elegido como espacio de análisis la región de Zacatecas, por ser ésta una de las zonas mineras más importantes de México. Al respecto, cabe indicar que la recuperación de Zacatecas a finales del siglo XVII se dio gracias a la inversión de grandes capitales privados, aplicados a través de familias mercantiles que promovieron su rehabilitación y, a su vez, por el redescubrimiento de yacimientos ricos en mineral; elementos que fueron apoyados por las reformas emprendidas por los borbones.

Así, si bien en este trabajo se estudia Zacatecas, en tanto que las Reformas Borbónicas a la minería tuvieron un marco de acción más amplio, en este trabajo se buscará situar a la producción de plata de la región y en particular su abastecimiento de mercurio en el contexto de la Nueva España. Ello con el objetivo de valorar el impacto específico de la reducción del precio

de mercurio y su posible relación con la producción argentífera de la región, así como el de la aplicación de exenciones fiscales a los mineros más prominentes, como el caso de José de la Borda. En consecuencia, el trabajo se ha dividido en cinco capítulos en los que, partiendo de lo general a lo particular, en los dos primeros se abordan las características generales de la minería novohispana y las reformas borbónicas, para después concentrar nuestra atención en la región zacatecana, el impacto de las reformas en esta zona y, finalmente, en una primera valoración sobre el aprovisionamiento y consumo de azogue frente a los datos de producción disponibles.

Para realizar esta investigación se ha recurrido a la revisión y lectura de bibliografía que se ocupa del periodo y los estudios específico sobre minería, aunque algunos abordan el problema de forma general. Éstos, así como los que aportan información concreta sobre la historia zacatecana y su producción minera, han servido de base para los primeros capítulos de la tesis, pues, sin duda, constituyen estudios de referencia obligada para los interesados en el tema. No obstante, es importante señalar existe un gran vacío historiográfico en cuanto al problema del abastecimiento del azogue para el periodo que nos ocupa ya que, quizá con la notable excepción del trabajo de Langue, no se ha estudiado sistemáticamente la documentación de archivo disponible para el siglo XVIII, periodo del que nos ocupamos en este trabajo. En este sentido, la problemática abordada en esta tesis es pertinente y aspira a contribuir, aunque sea mínimamente, al conocimiento de la historia de la minería de la Nueva España.

Finalmente, es importante señalar que para la elaboración del quinto y último capítulo de esta investigación se realizó una revisión de los volúmenes y documentos de los ramos de Minería y Archivo Histórico de Hacienda del Archivo General de la Nación. En los cerca de 250 volúmenes se obtuvo la información que nos permitió elaborar las gráficas y tablas que presentamos y que confrontamos por una parte con los datos obtenidos por Langue y, por la otra, con las apreciaciones que dejaron Humboldt y Lucas Alamán. Asimismo, queremos aclarar que el análisis estadístico realizado hasta este momento aunque aporta nuevos elementos es todavía preliminar, ya que no sólo requiere de mayor reflexión sino que habrá que discutirlo frente a la información que puede aportar el Archivo Histórico del Estado de Zacatecas, trabajo de investigación que dejo pendiente para más adelante.

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES DE LA MINERÍA EN LA NUEVA ESPAÑA

Las primeras exploraciones españolas en las costas de Yucatán, Tabasco y Veracruz, fueron empresas de exploración y rescate, es decir transacciones comerciales como el trueque de cuencas de vidrio por oro y es así como la exploración de Cortés tuvo originalmente esa finalidad.

La fundación de colonias justificó la búsqueda de oro, pero el rescate dejó de ser el medio de allegarse de este metal y pasó a convertirse en el cambio de presentes entre Cortés y los señores indígenas. Después de consumada la conquista, el oro de las joyas indígenas fue reducido a lingotes de oro y la principal finalidad de los conquistadores y colonos fue la adquisición pacífica, violenta, lícita o ilícita, de metales preciosos, con la aspiración de regresar ricos a su país, aunada a la necesidad de su emperador Carlos I de España y V de Alemania de disponer de la mayor cantidad de oro y plata, época en la que los metales preciosos eran la expresión suprema de la riqueza y un concepto cultural de la era mercantilista.

Como era poco el oro que existía en poder de los indígenas, los conquistadores tuvieron que explotar por ellos mismos los recursos en materia de metales preciosos, así los españoles exploraron minuciosamente las arenas de los ríos y arroyos de las regiones auríferas, por medio de los procedimientos que usaron en las Antillas, pero en los placeres de Tehuantepec los resultados fueron poco satisfactorios. Por ese motivo, los soldados de la Conquista

aprovecharon todas las oportunidades de sus expediciones de carácter político y militar, para poder así explorar los territorios que iban quedando bajo su control.<sup>2</sup>

Entre los pueblos mesoamericanos que obtuvieron y trabajaron el oro, el cobre, la plata, el estaño y el plomo, antes de la llegada de los españoles, los Tarascos sobresalieron en el conocimiento metalúrgico y la confección de objetos metálicos de cobre, oro y plata; y como posteriormente a la conquista comenzó la explotación de los placeres de oro en la costa del Pacífico y de la plata en Tamazula (Jalisco), se mantuvieron ocupados a los españoles en esos primeros años.

Las primeras minas de plata que los españoles conocieron y explotaron en la Nueva España, se iniciaron en el año de 1530, ya que en ese año la Corona fue informada de los recientes hallazgos de las minas en la región central del territorio conquistado. Las primeras minas argentíferas reportadas fueron las de Taxco, seguidas por las de Zumpango del Río, Zacualpan, Sultepec, Temascaltepec, Espíritu Santo y Tlalpujahua, estas minas conformaron lo que se denominó la Provincia de la Plata. Este primer distrito novohispano abarcaba el noroeste y sureste del actual estado de Guerrero, el sur del Estado de México y el noroeste de Michoacán.

---

<sup>2</sup> Mendizábal, Miguel Othón de, La minería y la metalurgia en México (1520-1943), Centro de Estudios Históricos sobre el Movimiento Obrero. "Cuadernos Obreros", Núm. 24, México, 1980, pp. 15-19.

La actividad minera argentífera en el actual Estado de Michoacán se inició con el descubrimiento y la explotación de las minas de Tlalpujahuá, Otzumatlán y Chaputuato entre 1558 y 1590, periodo que coincide con el despoblamiento de la costa, el abandono definitivo de los placeres del oro y del auge inicial de la producción de plata, que se extiende hasta 1639.

A partir de esta fecha se inició un periodo de crisis intermitente, que afectó los volúmenes de la producción, derivada de la catástrofe demográfica de la población nativa, los crecientes problemas para el abastecimiento del mercurio y de otros insumos, así como el incremento desmesurado en los costos de producción. Esta etapa de altibajos se prolongó con varios matices hasta las primeras décadas del siglo XVIII y afectó a pequeños y medianos mineros.<sup>3</sup>

Según la Relación de Taxco, en donde se refiere a las numerosas minas que a partir de 1532 constituyeron el gran distrito minero de la Nueva España, es decir los minerales de Taxco, Zumpango, Sultepec, Temascaltepec, Espíritu Santo y Tlalpujahuá, tras una rápida bonanza de riquísimos crestones superficiales de plata, siguió la decadencia de las leyes de los minerales y una menor actividad minera, debido a las imperfecciones de las técnicas del laboreo y de la metalurgia.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Uribe Salas, José Alfredo, "La minería en Michoacán: quinientos años de su historia", en Recuento histórico bibliográfico de la minería en la región central de México, México, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, 1994, pp. 67-70.

<sup>3</sup> Mendizábal, Op. cit., p. 21.

A mediados del siglo XVI se comenzaron a explorar también las zonas minerales de las serranías del suroeste del Estado de Hidalgo, al norte de la ciudad de México, como los reales de Tlahuilipan y de Arriba, en Pachuca, el Real de Atotonilco y el Real del Monte. Lo más característico fue que Bartolomé de Medina inició sus trabajos en la Concepción del mineral en Pachuca, logrando en 1555 la aplicación del beneficio de plata por medio de la amalgamación con azogue (mercurio) y magistral (sulfato de cobre o hierro), a través del sistema de patio, que en Europa no había pasado de ser una curiosidad metalúrgica.

Esta conquista tecnológica tuvo una trascendencia excepcional en el desarrollo de la explotación de las minas de metales preciosos en la Nueva España, posteriormente en el resto del territorio americano y en el resto del mundo. En la Nueva España se hicieron sentir rápidamente los beneficios, porque permitió la explotación de minerales de baja ley o rebeldes, que resultaban incosteables o difíciles de tratar por el beneficio de fuego (fundición), y en aquellos reales donde las reservas forestales se había agotado y era un problema conseguir el combustible necesario para seguir operando.

Otro problema importante para la minería fue el de los trabajadores indispensables para el laboreo de las minas y el beneficio de los metales. Desde 1542, el virrey de Mendoza comenzó a suprimir las encomiendas, las prestaciones o alquileres de los encomenderos a los mineros; sin embargo, los esclavos indios que se adquirieron de la guerra o rescate (como los indios

cascanes y zacatecos), aumentaron su número y fueron ocupados en la minería.

Los mineros de Zacatecas, que usaban en gran escala el método de amalgamación, adquirieron la mano de obra a partir del uso de un gran número de esclavos, dicha concesión era para la Nueva España y no se tenía facultades para hacerla extensiva en la Nueva Galicia, pero muchos de los indígenas fueron reducidos a la esclavitud a partir de la llamada "guerra chichimeca".<sup>5</sup>

El trabajo de los minerales se iba haciendo más complicado a medida que se agotaba el mineral de las vetas superficiales, esto hizo necesario la construcción de tiros, socavones y explotaciones subterráneas, que demandaron trabajadores especializados, y esto no podía hacerse a través de las encomiendas ni del repartimiento.

Los nuevos trabajadores mineros serían los llamados naborías, que vivían en las regiones cercanas a Tenochtitlán, éstos fueron despojados de sus huertas por los españoles y se vieron obligados a ganarse el sustento en las diversas actividades del desarrollo de la vida colonial, y aunque eran tributarios no estaban sujetos a una jurisdicción política ni territorial; es decir, que estos trabajadores serían considerados como los primeros trabajadores asalariados y llegaron a ser altamente calificados e indispensables para el trabajo minero.

Para el descubrimiento de la plata en Zacatecas, los españoles se guiaron por informes vagos o precisos de los indígenas o por campesinos de la

---

<sup>5</sup> Mendizábal, Op. cit., pp. 30-32.

región, se dirigieron a todos los puntos cardinales en busca de las vetas auríferas y argentíferas, así en 1546 el bachiller Juan de Tolosa descubrió en la Sierra de Zacatecas la veta de San Bernabé y él celebre mineral de Nuestra Señora de los Zacatecas. La fama de la riqueza de Zacatecas atrajo a numerosos aventureros, quienes exploraron la serranía. En aquellos años el único beneficio conocido de la plata era el de cendrados y hornos de fuego, para esto contaron con los más tupidos bosques de que cubrían entonces las serranías de Zacatecas hasta que fueron deforestados.<sup>6</sup>

Otros aspectos de la reducción de la producción minera, además del descenso de las leyes, fue la necesidad de hacer tiros para seguir las vetas en labores profundas, a lo que se agregaron las inundaciones y el agotamiento de los recursos forestales, bien, como el caso de Zumpango que en 1582 fue asolado por epidemias de viruela, sarampión, paratífica y la de tifo, la población se redujo a menos de la mitad a la población existente antes de la conquista.<sup>7</sup>

La gran diversidad de las empresas mineras lograron crear una cultura ligada a los trabajos de extracción y el beneficio de los metales de oro y plata. Muchos de los centros mineros como Taxco, Sultepec, Temascaltepec, Tlalpujahuá, El Oro, Guanajuato, Pachuca y Real del Monte crecieron en población y se desarrollaron económicamente en cada bonanza, así como de la miseria que se presentaba cuando se agotaban los yacimientos, o cuando se interrumpían los mecanismos de financiamiento. Por otro lado, hay que señalar

---

<sup>6</sup> Mendizábal, Op. cit., pp. 39-40.

<sup>7</sup> Uribe, Op. cit., pp. 13.

<sup>7</sup> Uribe, Op. cit., pp. 14 -15.

que la organización del trabajo y los procesos de producción minero-metalúrgicos realmente impactaron las relaciones sociales de la producción, más allá de los límites físicos de las plantas mineras.<sup>8</sup>

Existen tres periodos de la producción minera en la época colonial, el primero comprende de 1552 a 1620 que es la etapa de descubrimiento, exploración y auge inicial, el segundo comprende el resto del siglo XVII hasta la tercera década del siglo XVIII, caracterizada como una época de crisis, declinación y estancamiento de la producción minera, mientras que el tercer periodo se inicia de 1739, con el intento de reanimar la actividad minera, el surgimiento de un nuevo auge y de una nueva crisis en las postrimerías de la vida colonial.

Asimismo, Herrera señala que en los tres siglos mencionados, la plata unió a la Nueva España con la metrópoli y que la importancia de la producción argentífera no solamente constituyó la principal fuente de ingresos para la Corona española, sino que impulsó la economía novohispana alentando a la agricultura y la ganadería, así como la producción de otros insumos para la extracción y el beneficio de la plata y que durante la época colonial los tres principales centros mineros productores de plata fueron Guanajuato, Zacatecas y la región de Pachuca-Real del Monte.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Herrera Canales, Inés y Rina Ortiz Peralta, "La minería en Hidalgo. De la colonia al siglo XX", en Uribe Salas José Alfredo, Recuento histórico bibliográfico de la minería en la región central de México, México. Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, 1994, p. 19.

<sup>9</sup> Herrera, Op. cit., p. 20.

De acuerdo con el estudio que hace la autora del desarrollo de la región de Pachuca-Real del Monte y los elementos que estarían presentes a lo largo de la vida colonial de Pachuca y de Real del Monte, indica que la primera es que estaba enclavado en una zona de población indígena, región caracterizada por la escasez de la mano de obra y la resistencia de los indígenas en participar libremente en las labores mineras, por lo que el trabajo libre fue complementado por trabajo forzado hasta mediados del siglo XIX, la segunda se deriva de las características geográficas de la zona, donde existen escasas tierras favorables para el cultivo.<sup>10</sup>

La gran importancia de Real de Monte en el entorno minero de la Nueva España, fue el descubrimiento del sistema de patio (amalgamación) por Bartolomé de Medina en 1554, en la Hacienda de Loreto en Pachuca. Como se indicó antes, esto no sólo impulsó el desarrollo minero de la región, sino de toda la minería colonial, ya que esta técnica permitía trabajar los minerales de baja ley que eran incosteable someterlos al sistema de fundición, que era el único proceso utilizado por los españoles en esa época.

Según Herrera, en Real de Monte los principales volúmenes de producción de plata, provenían de los grandes propietarios, ya que eran los únicos capaces de afrontar las dificultades derivadas de la industria, que requerían cada vez de mayores inversiones, y que éstos mineros pudieron aplicar sus ganancias en otros centros mineros o al sector agropecuario, aunque esta situación duró poco, ya que surgieron los problemas que los

---

aquejarían en toda su historia: la profundidad de las minas y la abundancia de agua en las excavaciones. Así los mineros ricos empezaron a requerir de inyecciones de capital de los grandes comerciantes y de un apoyo oficial para la obtención de insumos y mano de obra a bajos precios.<sup>11</sup>

Herrera considera como características importantes, la vinculación de los grandes propietarios mineros y los poderes políticos locales y regionales, para asegurar concesiones de propiedad y de mano de obra; la tendencia de consolidar la propiedad e intereses de los mineros en las alianzas matrimoniales y mayorazgos y la creciente inyección de capital para financiar las operaciones mineras. Lo anterior llevó al sector minero a una dependencia del capital comercial y a la creación de compañías o grupos de inversionistas.<sup>12</sup>

Por otra parte, las minas argentíferas michoacanas se explotaron con posterioridad al descubrimiento del sistema de beneficio de patio, esto permitió el tratamiento de los minerales de baja ley y dio como resultado el rápido crecimiento de las actividades de los minerales de Tlalpujahua, Otzumatlán y Chaputuato; pero fueron las minas de San Pedro y de San Pablo en Tlalpujahua las que tuvieron un mayor desarrollo en esta región de la Nueva España.<sup>13</sup>

El rápido crecimiento de la actividad minera en estos asentamientos de minas, les valió el nombre de Alcaldía mayor así como el traslado del corregidor de Ucareo y Zinapécuaro a Tlalpujahua, poblado que se transformó rápidamente en un centro económico y político de gran relevancia para la vida de la

---

<sup>11</sup> Herrera, *Op. cit.*, pp. 21-23.

<sup>12</sup> Herrera, *Op. cit.*, p. 24.

<sup>13</sup> Uribe, *Op. cit.*, p. 71.

Provincia y del Obispado de Michoacán. Asimismo, la minería estimuló la producción agrícola del maíz, cebada y trigo, así como la ganadera; se ampliaron y fortalecieron las relaciones comerciales con la Tierra Caliente, región de donde se traían las frutas, verduras y otros productos, esto propició la apertura de nuevos caminos y se mejoraron los ya existentes entre los centros mineros y las zonas agrícolas, los pueblos y las rancherías y también con los centros administrativos y comerciales de Morelia, México y Guanajuato.

Sin embargo, la época de bonanza llegó al límite a principios del siglo XVIII, ya que la problemática para desaguar las minas, las crisis demográficas de la población nativa y los altos costos de producción dejaron sin aliento a los empresarios mineros.<sup>14</sup>

Por su parte, la minería de Guanajuato se inició a partir de los primeros descubrimientos de los yacimientos de plata en el siglo XVI, poco se sabe de su organización y funcionamiento en los dos primeros siglos coloniales.

Guanajuato, situado en la zona central del país, era el punto de comunicación entre la Nueva España y los territorios norteños como Zacatecas, de esta manera se consolidó alrededor de la minería con un consecuente aumento de la población, hecho que impulsó la creación de centros agrícolas. Para 1621, se le otorgó a la ciudad el título de Villa Santa Fe y Real de Minas

---

<sup>14</sup> Uribe, Op. cit., p. 76.

de Guanajuato, donde las minas más importantes eran las de Veta Grande, La Valenciana, San Bernabé, Veta de la Luz, Cata, Mellado, Rayas y Sirena.<sup>15</sup>

Los métodos utilizados en la extracción de los minerales durante los siglos XVI y XVII no registraron ningún avance tecnológico significativo, ya que las minas eran excavadas casi en la superficie hasta encontrar minerales con leyes que amortizaran la inversión y garantizaran cierta ganancia. La minería de la región tomó gran importancia en la segunda mitad del siglo XVIII, fue cuando la producción alcanzó niveles insospechados dejando atrás a otras regiones, momento para el cual Guanajuato se constituyó como el principal productor de plata del virreinato.

Asimismo, la producción de insumos agrícolas alrededor del distrito minero de Guanajuato resultó una afortunada combinación de los recursos, lo que permitió al Bajío consolidarse como una zona agrícola-industrial altamente productiva. Estos factores contribuyeron a que en Guanajuato, así como otras regiones del país, se diera un auge en la producción de plata.<sup>16</sup>

Asimismo, Mendizábal indica que en el año de 1548, se dio el hallazgo de las minas de Guanajuato por Juan de Rayas y que posteriormente con el nombre de él Real de Santa Fe de Guanajuato, que sería el distrito más

---

<sup>15</sup> Parra Campos, Alma Laura, "Apuntes para la Historia minera de Guanajuato", en Uribe Salas José Alfredo, Recuento histórico bibliográfico de la región central de México, México, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, 1994, p. 156.

<sup>16</sup> Parra, Op. cit., p. 159.

importante de la Nueva España y conocido como el mineral más importante del mundo por más de tres siglos.<sup>17</sup>

Por otra parte, grupos de aventureros se lanzaron a la región del noroeste en demanda de minerales, a través de informaciones de los indígenas y de los frailes en sus avanzadas de colonización. Desde el punto de vista económico, el móvil era adquirir los crestones más ricos y la distribución de los mejores solares para casas y beneficios; es decir, aprovecharse de los recursos naturales disponibles. Así, fueron descubiertos y fundados entre 1556 y 1558 los reales de San Martín, Chalchihuites, Sombrerete y Nieves y los de San Demetrio Plateros y Cerro de Proaño-Fresnillo, Charcas y las Salinas de Santa María.

Así como los frailes franciscanos y después los misioneros jesuitas en el norte de Sinaloa, Sonora, la región tarahumara de Chihuahua y la Laguna de Parras en Coahuila fueron las primeras avanzadas de colonización, a medida de que las explotaciones mineras estaban más lejanas de los centros ya desarrollados, fue necesario organizar centros agropecuarios, comerciales y de transportes, para iniciar la fundación y exploración de los centros mineros del norte de la Nueva España. Los españoles habían logrado la fijación de los grupos indígenas en aldeas, controlados por los conventos franciscanos y las misiones jesuitas, estableciendo la formación de haciendas de ganado y labor, aunque encontraron resistencia para que los indígenas trabajaran en las minas.

---

<sup>17</sup> Mendizábal, *Op. cit.*, p. 41.

Por su parte, la colonización de Durango y Chihuahua siguió llevándose a cabo con gran actividad y éxito, aunque Mendizábal sólo se refiere a los centros mineros más importantes como la de San Felipe de Chihuahua y de Santa Eulalia, cuyo desarrollo fue muy rápido.<sup>18</sup>

Según Parra, el mejoramiento de algunas de las técnicas utilizadas en la extracción y el beneficio de los minerales hacia mediados del siglo XVIII, brindaron condiciones favorables para la explotación sistemática, como fue la introducción de la pólvora por Sardeneta y Legaspi en la mina de Rayas y su uso generalizado en el distrito de Guanajuato como recurso para derribar mineral y abrir tiros más grandes, adicionalmente esto permitió que las minas se hicieran más profundas e impidió que las minas quedaran abandonadas cuando se agotaron los minerales de buena ley que eran superficiales.

Las reformas introducidas por el visitador Gálvez hacia finales del siglo XVIII, permitieron que los mineros de Guanajuato adquirieran la pólvora con descuentos del 25 por ciento. Asimismo, la minería se benefició con el abastecimiento de mercurio a precios más bajos, lo que propició el incremento de la utilización del sistema de patio y, por último, se agregaron los incentivos fiscales aplicados por la Corona española con el propósito de fomentar la actividad minera.

Los mineros como los Sardeneta en la mina de Rayas y los Obregón en la Valenciana, no sólo se beneficiaron de las bonanzas de sus minas sino también de las condiciones tecnológicas, políticas y sociales que permitieron el

---

<sup>18</sup> Mendizábal, Op. cit., pp. 58-62.

abaratamiento de los costos de la producción y, con ello, el aumento de la producción minera de Guanajuato a fines del siglo XVIII.<sup>19</sup>

El franco dinamismo y esplendor que caracterizó a la minería guanajuatense, empezó a frenarse a fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX, los dos factores que contribuyeron a eso, fue el alza de los costos de producción y que los recursos generados por la minería, no sé reinvirtieron dentro del mismo sector. Pero el efecto devastador fue la guerra de Independencia en 1810, ya que Guanajuato fue el principal escenario de la lucha armada, privando a la minería local del esfuerzo empresarial de capital y de mano de obra, lo cual provocó el abandono de las minas guanajuatenses.<sup>20</sup>

Por otro lado, la recuperación de la actividad minera michoacana, llamada la segunda gran bonanza, comenzó hacia la década de 1740, y este desarrollo está ligado al minero José de la Borda. Para la segunda mitad del siglo XVIII, fueron descubiertas y explotadas las minas de plata de Curucupaseo y de Angangeo, con las que se completó el cuadro de la minería argentífera michoacana, donde estas actividades contribuyeron al nuevo auge de la minería colonial de esta región.<sup>21</sup>

Así, durante el siglo XVIII la producción de plata se recuperó, pero la actividad minera se caracterizó por periodos de bonanzas y de crisis; se trató de un proceso intermitente, por los problemas de diversos tipos a los que hicieron frente los mineros; tales como la incapacidad técnica para desaguar las minas.

---

<sup>19</sup> Idem., p. 159.

<sup>20</sup> Parra, Op. cit., p. 160.

<sup>21</sup> Uribe, Op. cit., p. 77.

Asimismo, el orden financiero afectó tanto a los pequeños como a los medianos empresarios, lo cual dificultó la construcción de tiros y socavones, tanto para desaguar las minas como para poder extraer el mineral y solamente se explotaron las partes superiores de las minas fuera de los niveles de agua.

Como hemos dicho, otro de los problemas fue el aprovisionamiento de la fuerza de trabajo, ya que los mineros hicieron caso omiso sobre la supresión oficial del repartimiento dada en la cédula real de 1632, y por lo tanto los mineros no pudieron recurrir al trabajo forzoso de los indígenas durante el siglo XVII y XVIII.

Uribe Salas, señala por ejemplo, que en la primera mitad del siglo XVIII la recuperación de las labores mineras en Tlalpujahuá dio nuevos bríos a la actividad minera michoacana y, aunque son escasas las cifras de producción, señala que entre 1706 y 1712 se produjeron en Tlalpujahuá 736 barras de plata por el método de patio y 275 por fundición, alcanzando un total de 10,972.18 kilogramos de plata. Para los años de 1740, las minas de José de la Borda que fueron explotadas por más de 10 años produjeron una utilidad de 18,000,000 pesos, el desarrollo de la actividad minera aumentó la emigración de campesinos a la región en busca de trabajo en la minería.

La reanimación de la explotación en los centros mineros michoacanos, en el Real y Minas de San Miguel Curucupaseo en 1760 y las de Angangueo en 1792, se dan precisamente en la época de las Reformas Borbónicas de 1767, momento para el cual la reducción del precio del azogue y de la pólvora, así

como su uso generalizado, estimuló el aumento de la producción de plata y oro; ya que en las recién descubiertas minas de Angangueo, el mejoramiento de las técnicas para el tumbado del mineral con el uso de la pólvora permitió avanzar más rápido en la explotación del metalífero e ir en busca de las vetas de mayor profundidad. Se señala también que para ese momento la intendencia de Valladolid contaba con 4 de las 37 Diputaciones de Minería establecidas en la Nueva España, éstas operaban en Angangueo, Inguarán, Zitácuaro y Tlalpujahua.

También menciona, que las generosas exenciones fiscales otorgadas por la Corona a empresarios e inversionistas estimularon la participación del capital mercantil a la minería. La creación del Banco de Avío alentó a algunos empresarios para la apertura y la construcción de socavones de desagüe, pero los que sacaron mayor provecho fueron los grandes empresarios o aquellos que aprovecharon sus vínculos políticos y lograron atraer financiamiento para sus empresas. Las causas del atraso en la extracción y beneficio de los minerales en los últimos años del régimen colonial tuvieron que ver, con *“la impotencia de los malacates, la imperfección del método de trabajo en las minas, la falta de cooperación de los mineros para desaguar las minas y la falta de economía de los gastos de minas y haciendas”*<sup>22</sup>, motivo por el cual las minas no se explotaron a mayor profundidad; por último, el movimiento de Independencia fue el factor que desactivó el engranaje de las actividades mineras de la región.

---

<sup>22</sup> Uribe, *Op.cit.*, p. 80.

Por otra parte, señala que la industria del cobre, por ser un mineral estratégico para la producción de armamento, la acuñación de moneda y de insumo para el beneficio de la plata por el procedimiento de amalgamación era de especial importancia. Durante este periodo la principal fuente de cobre de la Nueva España provino del antiguo territorio dominado por los Tarascos, particularmente de Inguarán, así como de Apupuato, Churumuco, Oropeo, Chirangaganguero y Zitácuaro, además otras zonas de la Nueva España.<sup>23</sup>

Para Parra, el resurgimiento, esplendor y ocaso de él Real de Monte en el siglo XVIII, dependió en gran medida del desagüe y el problema de los trabajadores, este último originado cuando el conde de Regla intentó variar las condiciones de pago; ya que el “partido”, el mineral que recibían los operarios después de su trabajo, era considerado por los trabajadores como una parte importante de su salario. Se reprimió a los trabajadores, pero la costumbre del partido fue refrendada, aunque seguía siendo un conflicto.<sup>24</sup>

Este periodo se destaca por la reactivación la minería de la Nueva España, como consecuencia directa de las reformas introducidas por la Corona a partir de 1767, pero para el distrito de Real del Monte, dichas reformas sólo tuvieron éxito donde existían condiciones favorables, como el caso de Romero de Terreros, en Real del Monte, donde la rebaja del precio del azogue tuvo efectos inmediatos, pues las obras de desagüe estaban terminadas y se pudo concentrar en la extracción y el beneficio a menor costo. Esto no se dio en el

---

<sup>23</sup> Uribe, Op. cit., p. 81.

<sup>24</sup> Parra, Op. cit., p. 161.

caso de Pachuca, propiedad del Conde de Regla, principal minero de la región, por el conflicto de los trabajadores de sus minas en 1766.

Los testimonios de finales de la época colonial dan una imagen del abandono de las labores mineras y, aunque la región no fue un campo de hostilidades de los insurgentes, la lucha armada desalentó la inversión en las minas, la región se despobló; el abandono y la devastación fue la primera impresión para los ingleses que llegaron en 1824 a rehabilitar la minería.<sup>25</sup>

Burnes Ortiz, señala que en los dos primeros siglos de vida colonial, el aporte principal de la Nueva España fueron los metales preciosos, que constituían el 80 por ciento de las exportaciones totales, trata de ver con más detalle la política española a través de su sistema comercial. Este sistema requería del control sobre la minería de metales preciosos y el monopolio sobre su distribución; así como la de estructuras como la Casa de Contratación, que era una junta comercial y del Consulado de Sevilla que era una pequeña minoría que sancionaba el oligopolio corporativo comercial.<sup>26</sup>

Es importante señalar que en Zacatecas la figura del comerciante aviador y del banquero de plata es una constante en su historial colonial y sólo algunos rasgos, sobre todo al final del periodo colonial lo diferencian de Guanajuato, puesto que la función principal de los mercaderes de la Nueva España era la recepción y distribución interna de mercancías importadas por el sistema de flotas, despachadas periódicamente desde el puerto peninsular.

---

<sup>25</sup> Parra, *Op. cit.*, p. 164.

<sup>26</sup> Burnes Ortiz, Antonio, *La minería en la historia de Zacatecas (1546-1876)*, México, El arco y la Lira. 1987, pp. 33-34.

Uno de los problemas centrales de la política colonial de España y que constituía a la vez un objetivo principal, era el de ampliar al máximo su control sobre la plata exportada hacia la metrópoli y el desarrollo del sector minero; estos elementos determinaron en gran medida el contenido y la dirección de las reformas borbónicas, considerando que las otras ramas productivas de la exportación en el caso novohispano, como lo fueron la cochinilla, cuero, pieles, cacao y azúcar, nunca se acercaron en importancia a la plata.<sup>27</sup>

El autor menciona, que es conocido el papel de la Corona en la estabilización del precio de las materias primas esenciales para la economía platera, como fue el caso de la pólvora y del mercurio, ya que este último se tenía que importar casi en su totalidad de España. También realiza un examen general de la estructura de la producción minera colonial; considerando la diversidad de los tipos de explotación minera, debido a la riqueza y condiciones físicas de los yacimientos; la posibilidad para asegurar abastecimiento de mano de obra; la vinculación con los mercados y los diversos métodos y procedimientos de producción, en donde los más comunes eran la amalgamación y la fundición, este último era usado preferentemente en los minerales de alta ley.

Zacatecas comparte los rasgos de la colonización del mundo novohispano, la utilización de sacerdotes para pacificar y congregar en pueblos a los indios hostiles y las actividades de exploración, conquista y colonización a

---

<sup>27</sup> Burnes, Op. cit., pp. 36-39.

cambio de promesas de recompensas en efectivo, concesiones de tierras, minas u honores.<sup>28</sup>

Durante el periodo colonial Zacatecas mantuvo su reputación desde el siglo XVI, de ser uno de los centros mineros más ricos de la Nueva España y aun del Nuevo Mundo, sólo fue superada por Guanajuato con su mina la Valenciana, a finales del siglo XVIII, y por Real de Catorce. El autor realiza brevemente la visión general de la región zacatecana en la Colonia; ya que su interés se enfoca al comportamiento y la dinámica de los ciclos productivos de la actividad minera.

El comportamiento de la minería zacatecana en el siglo XVII, se debió en su primera epoca de auge a las minas cercanas a la ciudad (Veta Grande y de Loreto), la primera con su producción de plata amalgamada y la segunda relacionada a la bonanza de las minas de Sombrerete, que eran apropiadas para la fundición. Asimismo, la depresión se relaciona con la escasez de mercurio, así la Corona emprendió el cobro forzoso de lo que se debía por el concepto de mercurio y de la sal.<sup>29</sup>

Para 1750, termina un largo periodo de prosperidad minera originado en los años veinte del siglo XVIII, al ser descubiertos los grandes depósitos argentíferos en Bolaños, persuadiendo al virrey a establecer una Real Caja en ese centro minero, esto desvió la plata que anteriormente se enviaba a la Real

---

<sup>28</sup> *Ibid.*, pp. 46-47.

<sup>29</sup> *Ibid.*, pp. 50-51.

Caja de Zacatecas, con lo cual disminuyeron las manifestaciones de metal de esta.

De 1750 a 1770 la industria minera y no sólo la zacatecana, tuvo una serie de problemas internos relacionados con la escasez de mercurio y de capital, lo que tanto los mineros individuales como la Corona se mostraron impotentes de resolver; señala que Elías Amador hace hincapié sobre los declives de la producción minera relacionados con la carestía de mercurio, donde la culpa recae en el gobierno español, con sus oidores y leyes exclusivistas para evitar que la Nueva España causara trabas a los negocios de los peninsulares y que provocaban el encarecimiento de los materiales para la producción, como el caso del mercurio.

También lo escaso del capital para invertir y de la incapacidad de la Corona para satisfacer las exigencias, por lo que los mineros zacatecanos no lograban recuperarse y recurrían a nuevas fuentes de crédito y a los mercaderes de plata en México y sus representantes en la región.<sup>30</sup>

Señala que la rehabilitación de Zacatecas como centro minero, fue la bonanza iniciada en el año de 1770, como resultado de la política económica y que se tradujo en la disminución general de los costos.

La Corona extendía sus reformas político administrativas e incrementaba sus ingresos, por ello llevó a cabo cambios sobre los impuestos de la plata y en el precio del mercurio, que desde el punto de vista financiero benefició a los

---

<sup>30</sup> Ibid., p. 52.

<sup>30</sup> Ibid., p. 54.

mineros; ya que el mercurio era uno de los monopolios coloniales más rentables para la Corona.

El abastecimiento del mercurio era esencial para el éxito de la industria minera y, en este sentido, la política borbónica inauguró una nueva política sobre los precios del mercurio, al ser reducidos a la mitad, ya que se pretendía con ello incrementar la producción de plata, así como incrementar la inversión en la industria platera. Con ésto obtuvo más ingresos por impuestos sobre la plata y cobros del mercurio, puesto que a partir de 1790 aumentó la demanda de mercurio.<sup>31</sup>

Con relación a la rehabilitación minera de Zacatecas, ésta se llevó a cabo con la inversión efectuada por José de la Borda (minero que extrajo una fortuna de Tlalpujahuá y Taxco) en 1767 y que con la ayuda fiscal del gobierno colonial, emprendió la rehabilitación de la Quebradilla. Señala que la experiencia minera zacatecana de estos años demuestra, que las compañías mineras tuvieron más posibilidades de éxito que los mineros individuales. Como ejemplo, en 1783 dos compañías se formaron para desaguar y explotar el grupo de minas de Veta Grande y en 1786 se estableció una compañía unificada, que llegó a ser la empresa más importante de Zacatecas y una de las mayores de México.

Una característica de este tiempo, fue que esa compañía fincó en gran medida su éxito en el pequeño grupo de comerciantes capitalistas y de casas comerciales de la Ciudad de México, que actuaban por medio del sistema de avío minero; es decir, los comerciantes capitalistas dominaron secciones

---

enteras de la minería zacatecana; en contraste con la pronunciada independencia financiera de Guanajuato.

El análisis de la rehabilitación minera zacatecana en la segunda mitad del siglo XVIII, hace resaltar la creciente necesidad de una fuerte y continua inversión de capital, sobre todo para el desagüe de tiros y túneles, que acompañados con la una generosa política fiscal de un mayor flujo de capital mercantil y de la reinversión de las ganancias, explican el porqué Zacatecas, a pesar del conflicto insurgente, mantuvo un acceso adecuado de suministros de capital, trabajo y mercurio para sus operaciones de extracción y de beneficio.<sup>32</sup>

La obra de Mendizábal señala los monopolios del Estado, como el estanco del azogue, el cobre y de la sal. El cobre, que era utilizado para el beneficio de los metales preciosos a través del sistema de patio, en forma de magistral (sulfato doble de cobre y hierro), éstos se obtenían de minas especiales, particularmente en Aguascalientes y Michoacán. El mercurio se obtenía por la explotación de las minas de Almadén (España) o por la compra en las minas de Indra, Austria, el mercurio se suministraba a los mineros por medio de los alcaldes mayores de las diversas jurisdicciones que posteriormente serían las Cajas Reales, a precios generalmente altos y variables, cobrando los costos de transporte y las pensiones que el rey gravaba; esta situación se extendió durante toda la mayor parte de la dominación española y adicionalmente se deben considerar las continuas guerras de España contra Inglaterra, Francia, y Holanda, situación que se reflejó en una

---

<sup>32</sup> Ibid., pp. 56-58.

gran inseguridad del transporte marítimo y en muchos periodos se careció del azogue. En cierto periodo se recurrió a los azogues de Huancavélica en Perú y también se propuso organizar el comercio con China. También se pensó en recurrir a las minas mexicanas de azogue que ya eran conocidas, como las de Guanajuato, San Luis Potosí, Michoacán y Zacatecas, pero cuando se restauraba el tráfico marítimo se paralizaban los trabajos.<sup>33</sup>

Por consejo del visitador Gálvez, el precio del azogue que en el año de 1773 era de 60 ducados por quintal se redujo a 45, también recomendó que se hiciera la venta del azogue al menudeo para los mineros pobres.

Con estas medidas se aumentó considerablemente el consumo de mercurio y, por lo tanto, aumentó la producción de plata. Señala que el promedio de mercurio que se consumió en la Nueva España en la última década del siglo XVIII y primera del XIX era alrededor de 9,000 quintales de azogue y el precio se mantuvo en 45 ducados.<sup>34</sup>

Por el lado de las salinas, éstas se consideraban como regalías de la Corona y el monopolio se estableció en las salinas de gran rendimiento, cuando el beneficio de los metales preciosos por el sistema de patio y las crecientes necesidades de la ganadería crearon una gran demanda. La producción de la sal se realizaba en las salinas tanto marítimas, lacustres, veneros salados y

---

<sup>33</sup> Mendizábal, Op. cit., pp. 67-73.

<sup>33</sup> Ibid., pp. 74-76.

tierras salinas de las cuencas cerradas, y también en toda la parte costera y meridional del país.

Mendizábal menciona que la explotación, beneficio y el comercio del salitre y del azufre quedaron subordinados al monopolio de la pólvora, y así poder enfrentar los enormes consumos del explosivo que se hacían en la cohetería y en las necesidades militares de la Corona y, lo que a mi parecer es más importante, el consumo para la minería.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Ibid., pp. 85-88.

## CAPITULO II

### LAS REFORMAS BORBÓNICAS EN LA MINERÍA

Con relación a las leyes mineras que regían en la península, éstas se aplicaron en las tierras descubiertas, desde las Partidas hasta las Ordenanzas de Castilla, se fueron adaptando a las situaciones y necesidades del nuevo mundo. En donde las minas eran un derecho de regalía, quedando reservadas al Rey, lo cual no impedía que los particulares las explotaran, en usufructo, a cambio del cual debía pagarse un impuesto o canon. Este impuesto fue variando según las épocas, las sustancias y los resultados de la explotación. Algunas sustancias como lo señala Prieto, fueron reservadas a la Corona, por razones de conveniencia general, como el caso de las minas de cobre en la Isla de Cuba y definitivamente las minas de mercurio en Huancavelica, por ser estas la llave y la medida de la extracción de plata del Cerro de Potosí, desde que se puso en práctica el procedimiento del beneficio por amalgamación.

En 1584, Felipe II mandó reunir todos los decretos y ordenanzas sobre la materia lo que llamó Ordenanzas del Nuevo Cuaderno, que fueron una recopilación de las leyes de los reinos de las Indias en las que se establecían reglas muy especiales para proteger el trabajo y el trato de los indios en las minas. En la Nueva España se aplicaron las Ordenanzas del Nuevo Cuaderno y también algunas reglas del Virrey Toledo del Perú, y en 1761 se publicaron los famosos Comentarios a las Ordenanzas de Minas, del abogado de la Real

Chancillería de México Don Francisco Xavier de Gamboa, estas gozaron de autoridad en todos los reinos de las Indias porque era el resumen de todas las leyes y resoluciones e incluso una historia de las vicisitudes del sistema de beneficio y de la explotación en materia de minas en aquellos territorios.

Las últimas ordenanzas de Minería para el virreinato de México fueron aprobadas por Real Cedula del 26 de mayo de 1783 como resultado de la gestión efectuada antes Carlos III por José de Gálvez a las sazón Ministros de Indias, que había residido en la Nueva España como Visitador General entre 1765 y 1772, quien estaba inspirado en un Representación que en nombre de los mineros novohispanos habían hecho como Juan Lucas de Lassaga y Joaquín de Velásquez Cárdenas y León. Estas Ordenanzas establecían la urgencia de crear un Colegio de Minería de que mucho se esperaba para preparar los técnicos que tanto necesitaba la actividad minera.

La Administración del Patrimonio Real, en el que recayeron las tierras, señoríos y minas de la Indias y la Real Hacienda, después quedo a cargo los gobernadores de los reinos que se iban descubriendo y pasando después al Supremo Consejo de las Indias, se juzgó más propio el fundar en cada provincia de América Cámaras de Hacienda y Cajas Reales, bajo la supervisión de los virreyes y gobernadores.<sup>36</sup>

Durante el siglo XVIII se realizo una reforma en el manejo de las Cajas Reales, que tenían a frente a varios ministros encargados de ellas, dependiendo a partir de ese momento de un intendente en cada provincia que

---

<sup>36</sup> Prieto, Carlos, La minería en el nuevo mundo, Madrid, Revista de Occidente, 1968, pp. 173-175.

también tendría jurisdicción en las causas en las que la Real Hacienda tuviera interés.

Por Real Cédula de 31 de marzo de 1535, se establecen en el Nuevo Mundo tres Casa de Moneda; en México, en Lima y en Santa Fe (Colombia), debiendo hacerse las amonedaciones de acuerdo con las Casas de Castilla. La Casa de Moneda de México empezó a acuñar moneda de plata y cobre en 1536. En ocasiones por encontrarse las haciendas de beneficio de los metales lejos de las ciudades en donde existían Casas de Monedas, y dadas las dificultades y los peligros de los caminos, les era gravoso y perjudicial a los mineros enviar las barras de oro y plata y esperar a que se les liquidase su importe; lo cual afectaba inclusive al trabajo de las minas por carecer a veces de lo necesario para pagar a los mineros. Al mismo tiempo ocurría en ocasiones que se crecían de metales en las Casa de Moneda para su acuñación, provocando perjuicio para la vida económica; con estas situaciones se favoreció la presencia de una clase de mercaderes que especulaban con la plata rescatada en condiciones muy onerosas para los mineros y perjudiciales para la Real Hacienda.<sup>37</sup>

A causa de esto nacieron los Bancos de Rescate cuya misión consistía en que nunca faltase en las Cajas Reales más cercanas a los Reales de Minas, moneda suficiente con que pagar al minero el precio justo por sus metales tan pronto como los presentase. Los Bancos de Rescate en la Nueva España se

---

<sup>37</sup> Prieto, Op cit., p. 177.

originaron por virtud de una Real Cédula de 1776. El primer Banco se estableció en San Luis Potosí, pero a partir de 1791 se aplicaron las mismas reglas de Rescate de Plata en los Reales de Minas de Zacatecas, Pachuca, Sombrerete, Rosario, Zimapán, Chihuahua, Durango y Guanajuato.<sup>38</sup>

Desde la creación de la Casa de Moneda en la ciudad de México en 1535, las relaciones entre mineros, comerciantes y la Real Hacienda, respecto a la amonedación de plata, se mantendría sin cambios significativos hasta 1733, año en que la Corona tomó la administración de esa institución.

De forma general, la amonedación de plata seguía el siguiente mecanismo: la plata obtenida por los procesos de fundición o amalgamación se llevaba a la "casa de afinación" para su ensaye y era marcada para grabar su ley, posteriormente se llevaba a la Caja Real para cubrir los impuestos respectivos, las barras de plata eran nuevamente grabadas con el escudo real como señal de que dicho metal había satisfecho las obligaciones con el fisco y, desde ese momento, de podía disponer libremente de ella.

Sin embargo, en aquellos reales de minas donde no existían Cajas Reales, los mineros soportaban gastos adicionales al tener que transportar la plata hasta el lugar más cercano. Con el fin de solucionar este problema y controlar la circulación de platas no quintadas, se introdujo la práctica de nombrar un receptor en los centros mineros más importantes que, además de cobrar las deudas del mercurio, ponían en la plata extraída la "marca del diezmo". Con ello se indicaba que dicho metal había sido extraído legalmente y

---

<sup>38</sup> Prieto, *Op cit.*, p. 178.

que su propietario se obligaba a saldar su deuda con la Corona, esta plata circulaba libremente, aun no habiendo pagado los derechos respectivos, pero con un descuento de su valor igual a los impuestos debidos.

Otro problema adicional para que los mineros pudieran disponer de plata amonedada para el pago de los gastos de extracción, era que la plata en barras ya quintada se debía llevar a la Casa de Moneda en México y como esta no disponía de un fondo de plata acuñada, el minero debía esperar hasta seis meses para que su propia plata fuera amonedada.

Lo anterior, dio origen a los aviadores, que eran comerciantes de la localidad, que actuaban como intermediarios entre los mineros y sus socios financieros de la ciudad de México, la función del aviador era entregar el crédito (habilitación de toda clase de mercancías) a cambio de la promesa del minero de venderle la plata producida por él. Fue así como la minería cayó en las redes del capital mercantil y como los comerciantes obtenían cuantiosas ganancias, mientras que el minero corría con todos los gastos e imprevistos de la producción.

Con este sistema, muy poca plata amonedada regresaba a los reales de minas, ya que el comerciante de la Ciudad de México se quedaba con la mayor parte como pago de los créditos y el resto lo pagaba con nuevas mercancías. Esto dio como resultado una carencia crónica de circulante amonedado en el siglo XVII.

Como consecuencia, fueron surgiendo medios de pago e instrumentos de cambio alternativos, el empleo de metales en pasta como medio de pago fue

una práctica normal, dándose la mayor circulación de esta plata sin quintar a mediados del siglo XVII, cuando los problemas de la minería eran más agudos. Se desconoce las cantidades de la plata en pasta que estuvo en circulación y de aquella que se extraía de contrabando, ya que estaba prohibida su posesión y representaba una fuerte pérdida de ingresos para el fisco colonial.<sup>39</sup>

La entronización de la Casa de los Borbones en la Corona española trajo consigo la realización de un plan de reformas consistentes en sacar a España del caos económico, originado durante el gobierno de los Austrias menores.

El aumento descarado del contrabando, la falta de funcionalidad del sistema de flotas, el atraso económico de España y de su dependencia con los países europeos en vías de desarrollo, hicieron que los círculos de gobierno recapacitaran sobre la causa de dichos males. Este proceso desembocó en un cambio de actitud respecto a las Indias Occidentales, considerando que éstas sacarían a España de sus problemas económicos.

Durante el siglo XVII, en la Nueva España se había realizado un proceso de autonomía económica, unida a una gran relajación de los vínculos con la península, por lo cual la nueva dinastía quiso cambiar este panorama, para que el rico virreinato ayudara a la península a salir de sus problemas económicos.

En este extenso programa se insertaban las reformas a la minería, pues la falta de fiscalización de la producción de metales preciosos había llegado a

---

<sup>39</sup> Pérez Herrero, Pedro, Plata y Libranzas. La articulación comercial del México borbónico, El Colegio de México, México, 1988, pp. 113-121.

extremos preocupantes, favoreciendo con ello a los poderosos grupos coloniales (principalmente a los comerciantes del Consulado de México) y a las potencias extranjeras; así las cosas, había que tomar medidas drásticas para que la metrópoli se aprovechara de los ricos dominios ultramarinos.

Todos los reformistas coincidían en señalar que los males de la minería procedían del financiamiento y los altos impuestos; derivados de la baja en el precio de la plata, las fuertes inversiones en la explotación, al crédito usurario de los comerciantes, los elevados precios de las materias de importación, a los altos impuestos (alcabalas, quintos, derechos de acuñación), así como los problemas de mano de obra, entre otras.

La primera medida que se dio en el siglo XVIII, para resolver el problema de la circulación de la plata en pasta fue la Real Cédula del 30 de diciembre de 1716, donde se aplicó la rebaja del quinto al diezmo (que siguió denominándose quinto) a los comerciantes de Zacatecas, a ello se añadió la rebaja del derecho de fundición, ensaye y marca del 1.5 %, a solamente el 1.0 %. Este doble efecto quedó reflejado en un incremento del derecho de quinto.

Por la Real Cédula del 14 de julio de 1732, se incorporó la Casa de Moneda a la Corona y se le dotó de un fondo suficiente para poder intercambiar sin demoras la plata en pasta entregada por la misma cantidad de peso en moneda, previo descuento de los derechos. Sin embargo, a partir de 1756 el volumen de plata amonedado comenzó a descender, debido a que no se había resuelto el problema del financiamiento a los mineros y la permanencia de los bancos de plata.

Al respecto, en 1743 Domingo Reborato y Solar propuso al rey la formación de una "compañía de aviadores" con objeto de eliminar la dependencia de los mineros con los comerciantes de plata, esto no se logró ya que lo impidió la unión de intereses de los virreyes con los comerciantes.

Más tarde, por la Real Cédula del 24 de noviembre de 1767, se redujo el precio del azogue en una cuarta parte, medida que disminuyó los costos de producción, con ello se incrementó el consumo de mercurio y, en consecuencia, aumentaron las manifestaciones de oro y plata, los productos de quintos y las utilidades de la amonedación.

Como resultado de la rebaja en el precio del mercurio, se beneficiaron mayores cantidades de mineral por el proceso de amalgamación y su vez se redujo la producción de plata por el método de fundición (plata de rescate).

Casi una década después, por Real Cédula del 4 de octubre de 1776, se rebajó nuevamente otra cuarta parte al precio del mercurio; es decir a la mitad con respecto al precio anterior a 1763, desde entonces se vendió el azogue a 41 pesos, 2 reales, 11 granos por quintal.<sup>40</sup>

Por su parte, en las ordenanzas del año de 1786, se menciona que se castigaría a los fabricantes ocultos de pólvora y a los que la introdujeran de contrabando, ya que el estanco y la fabricación de pólvora estaba bajo la administración de la Real Hacienda. Además, también se rebajó del 5% al 3% el quinto a la producción del oro, plata, cobre y otros metales y se redujo el precio

---

<sup>40</sup> Ibid., pp. 137-157.

del azogue y la pólvora, igualmente no se permitió el cargo de gratificaciones, regalías y sobre precio a los mineros.

En el caso particular de la administración del mercurio, ésta quedó a cargo de las Tesorerías de las provincias donde estaban sentados los reales de minas, para procurar el suministro oportuno y adecuado de las necesidades.

Para el caso de la sal, se dejó su explotación a los naturales para el autoconsumo, mientras que las demás salinas deberían ser administradas por la Real Hacienda, recomendándose que se vendiera a precios cómodos, especialmente a los ganaderos y a los mineros para el beneficio de metales.

Por otro lado, para evitar la ocultación y extracción fraudulenta de oro y plata en pasta, se mandó que las Tesorerías principales contaran con los recursos para el rescate el oro y plata que los mineros vendieran y que el comercio de dichos metales solamente se realizara si estuvieran quintados.<sup>41</sup>

Otro aspecto de gran importancia de las Ordenanzas de 1763, fue el de sustituir la anterior división administrativa de la Colonia, por un orden jerárquico compuesto por distritos administrativos. De esta manera, como es sabido se establecieron 12 intendencias de provincia en las ciudades de México, Puebla, Oaxaca, Mérida, Veracruz, San Luis Potosí, Guanajuato, Valladolid de Michoacán, Guadalajara, Zacatecas, Durango y Arizpe, con objeto de promover la economía, sanear las finanzas, reforzar el ámbito militar y el mejoramiento de la administración burocrática, lo anterior significó la ventaja de la población de

---

<sup>41</sup> Real Ordenanza para el Establecimiento e Instrucción de Intendentes del Ejército y Provincia en el Reino de la Nueva España, Madrid, 1763, pp. 178-195.

contar con autoridades administrativas y tribunales más cercanos. La división del virreinato en intendencias ya no fue modificada hasta llegar a la guerra de Independencia.<sup>42</sup>

El establecimiento del Real Seminario de Minería en 1792, durante el auge de la minería y del beneficio de amalgamación, en la última década del siglo XVIII y la primera del XIX, influyeron en grado considerable debido a tres factores: las nuevas Ordenanzas de Minería(1783), la obra del Real Seminario de Minería (1792-1821) y la labor de don Fausto de Elhuyar y de Zubice al frente de la Dirección General de Minería y de su Tribunal General(1788-1821). Elhuyar por voluntad de los mineros, fue nombrado director vitalicio y desempeñó el cargo durante 33 años, con gran inteligencia, entereza y honradez. En el Real Seminario de Minería, se formaban con tres años de estudios teóricos y tres de prácticos en reales de minas, los futuros peritos facultativos de minas y los peritos beneficiadores, en cumplimiento no sólo de los títulos XVIII y XIX de las Ordenanzas de 1783, sino también, de los anhelos expresados por Barba y otros ameritados mineros y de cuantos se preocuparon por la minería. En el Tribunal de Minería en funciones desde 1777, podían mediante un examen, conceder los dos títulos anteriores a personas que hubiesen demostrado ser aptas para su desempeño. Los alumnos egresados del Real Seminario podían ejercer su profesión en México y en toda

---

<sup>42</sup> Pietschmann, Horst, Las reformas borbónicas y el sistema de intendencias en Nueva España. Un estudio político administrativo, México, Fondo de Cultura Económica, México, 1996, pp. 118-134.

Hispanoamérica, ejercer cargos en las Casas de Moneda, y actuar como interventores en las minas amparadas por el Banco de avío.

El Real Seminario se inauguró el 1 de enero de 1792, en un caserón del antiguo hospital de San Nicolás, sede interina hasta que en 1811, se trasladó al suntuoso Palacio de Minería. Los gastos ocasionados por el funcionamiento del Real Seminario y por la construcción del Palacio, fueron sufragados por el Cuerpo de Minería. El primer y único director del Real Seminario fue Don Fausto de Elhuyar, cargo que le correspondía como Director General de Minería. Los profesores eran nombrados en terna, por rigurosa oposición, el Tribunal de Minería decidía por voto secreto. Las enseñanzas relacionadas con el beneficio de metales eran, la mineralogía, la mecánica, la física, la química, la docimasia y la metalurgia. El Real Seminario de Minería fue la primera casa de las Ciencias en México, como le ha llamado el doctor J. Joaquín Izquido; además, el Real Seminario, en su primera época fue el centro de enseñanza científico y técnica más destacado de América, y sus alumnos desempeñaron importantes cargos en las principales minas; como ejemplo, Casimiro Chowell llegó a ser administrador de la mina La Valenciana.<sup>43</sup>

El acto final de la revolución borbónica en el gobierno fue el decreto de consolidación o de amortización promulgado en 1804, era inminente la banca rota de la Corona, por eso exigió que todos los fondos eclesiásticos fueran

entregados al tesoro real, y se pagaría a partir de entonces un interés del 5 por ciento sobre el capital depositado.

Esta nueva ley constituyó un ataque directo a los intereses económicos de la mayoría de los terratenientes, mineros y comerciantes, para finales de 1808, esta ley había obtenido de las clases propietarias más de doce millones de pesos, y estas reformas las sufrieron tanto mineros de Zacatecas como los demás centros mineros. Este decreto sobre la amortización predispuso a la colonia a la revolución.

A partir de la noticia de la invasión francesa a la península Ibérica y la abdicación de la dinastía de los Borbones, fue cuando estallaron en la Nueva España las tensiones acumuladas generadas durante cuarenta años de reformas económicas y de cambios sociales. La colonia empezó a disolverse.<sup>44</sup>

Romero Sotelo, expone los avances acerca del financiamiento, transporte y asignación del azogue de la minería novohispana durante la guerra de Independencia, sostiene que el retiro del crédito para el consumo del mercurio por parte de la Corona española, fue el problema más grave que afectó a la minería en ese periodo.

De acuerdo con Sotelo, los determinantes de la producción minera colonial a principios del siglo XIX son la: población, los recursos naturales, la tecnología, los impuestos, el precio de los insumos, el azogue, la pólvora, etc.; teniendo como conclusión que la guerra de Independencia fue la causa principal

---

<sup>44</sup> Romero Sotelo, María Eugenia, "El mercurio y la producción minera en la Nueva España (1810-1821)", en *Historia Mexicana*, Revista del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México, Vol. XLIX, Núm. II, enero- marzo, 2000, p. 349.

de la crisis minera. Sin embargo, para ello es necesario precisar el efecto del conflicto sobre la organización de la producción minera y la forma de distribución del mercurio, así como la ruptura de las formas coloniales de financiamiento hacia la producción minera.

Desde los primeros momentos de la guerra se comenzó a sentir la escasez del azogue en los distintos reales mineros de la Nueva España, es importante subrayar que esta falta de azogue se debió a los obstáculos que impusieron a la economía las condiciones de guerra, así como la ruptura de las comunicaciones entre el Puerto de Veracruz y la Ciudad de México, las contradicciones institucionales de los Borbones y el Tribunal de Minería, también hay que añadir que los costos de transporte dependían de las condiciones y estrategias militares de la guerra.

El proyecto del Tribunal de Minería para la compra del azogue a la Real Hacienda, no tuvo éxito y desde ese momento los mineros tuvieron que comprarlo de manera individual al gobierno español o a los comerciantes, o sea que el Rey estaba impulsando la libre comercialización por el interior de la Nueva España.

Durante la guerra, el precio del mercurio se incrementó de una manera inusual para los mineros de la Nueva España, ya que la guerra desorganizó la economía de la industria minera colonial al fracturar los circuitos comerciales, causando dificultades para el abastecimiento de los insumos básicos.

En realidad, la Corona no rompió el monopolio de la producción del azogue, sino que cambió las condiciones monopólicas de la producción al libre

mercado, de tal manera que fue sustituido por un monopolio privado que permitiría el aprovisionamiento del azogue durante el conflicto bélico.

### CAPITULO III

#### ORIGENES DE LA MINERIA EN ZACATECAS

Las reseñas documentales que se disponen sobre la conquista de Zacatecas fue en gran parte lo declarado por Mota Padilla, de Mota y Escobar y de Amador en el siglo XVIII y XIX. Se señala y reconoce a Cristóbal de Oñate, Juan de Tolosa, Diego de Ibarra y Baltasar de Temiño como los fundadores de Zacatecas, sobre su desempeño se dice que fueron carreras típicas, marcadas por un rápido ascenso desde el anonimato hasta alcanzar una posición social destacada, mediante la acumulación de riquezas, matrimonios por conveniencia, ascensos a altos cargos militares y civiles y que tuvieron una decadencia desde una dorada edad madura hasta una vejez en la pobreza. Asimismo, fue una región donde los apellidos vascos dominaron toda la historia de la exploración y colonización del norte de la Nueva España.<sup>45</sup>

Entre las vetas descubiertas en 1548 la más importante fue la Veta Grande, en la que estaban situadas muchas de las minas que durante el siglo XVII tuvieron un enorme florecimiento, el efecto más importante de aquellas remesas de plata fue el establecimiento de comunicaciones regulares entre el norte del altiplano y la región central de México. El progreso de Zacatecas cambió el equilibrio económico de Nueva Galicia de poniente a oriente, ya que

---

<sup>45</sup> Bakewell, P.J., *Minería y sociedad en el México colonial Zacatecas (1546-1700)*, México, Fondo de Cultura Económica, 1997, pp. 13-14.

se reflejaron en las normas administrativas de la provincia a finales del siglo XVI.

Años más tarde, en 1557 Tolosa descubrió los yacimientos mineros de San Martín, situada a unos 185 kilómetros al noroeste de Zacatecas, la cual no sólo abarcaría a San Martín, sino también a Sombrerete, Chalchihuites y Nieves, que a finales del siglo XVII eclipsaría a Zacatecas. Es decir, se había localizado y colonizado la región minera más importante de la Nueva España, que a los diez años después del descubrimiento de los depósitos minerales, logró establecer un firme baluarte en el desolado territorio del altiplano, ya que era una tierra hostil, tanto físicamente por su aridez, como militarmente por la agresividad de sus habitantes nómadas y cazadores.

Así, alrededor de los centros mineros, se crearon algunas vías de comunicación, con el subsecuente tráfico y abastecimiento de mercancías procedentes del sur, ya que la hostilidad de sus habitantes quedó hasta cierto punto neutralizada. Hecho asociado al poderoso interés económico de los particulares y de las autoridades que deseaban fomentar la prosperidad de la minería en Zacatecas.<sup>46</sup>

La historiografía moderna ha llevado a calificar a Zacatecas de madre y civilizadora del norte de México, al describir la gran contribución de esa ciudad a la colonización de las provincias de Nueva Vizcaya, Nuevo León y Nuevo México.

---

<sup>46</sup> *Ibid.*, pp. 43-45.

A partir de la Guerra Chichimeca se crearon colonias permanentes entre el México central y el norte, y se fortaleció la cadena de ocupación continua de la tierra por parte de los españoles, así como la atracción hacia el norte de un gran número de indígenas de varias partes del centro de México; como los mexicas, tlaxcaltecas, tarascos y otomíes, en la que algunas veces fueron obligados a servir por la fuerza, por lo que Zacatecas conservó durante todo el siglo XVII, alrededor de la ciudad española, varios poblados bien diferenciados, que pertenecían a diversos grupos indígenas.

Al respecto, los chichimecas, perdieron muy rápidamente su identidad cultural una vez que fueron sometieron al control de los españoles a partir del contacto de la cultura sedentaria de los llegados del sur.<sup>47</sup>

Una de las razones por las que se construyó la ciudad en un lugar tan inhóspito fue porque suponían que este campo minero tendría una vida transitoria, pero cuando se comprendió que los yacimientos mineros eran mucho mayores y más ricos de lo que en un principio se pensaba, ya era demasiado tarde para poder cambiar la localización de la ciudad.

Durante los sesenta años que le siguieron a la fundación de Zacatecas, cuatro órdenes religiosas establecieron conventos, como fueron los franciscanos, los agustinos, los jesuitas y los dominicos, estas órdenes

---

<sup>47</sup> ibid., pp. 46-61.

<sup>44</sup> ibid., p. 81.

funcionaron en el siglo XVIII como bancos y fuentes de crédito en la Nueva España, pero en Zacatecas del siglo XVII no jugaron un papel apreciable.<sup>48</sup>

La minería de Zacatecas tuvo como escenario una población apretujada, en donde las haciendas de minas, con sus largos cobertizos, establos, casas y corrales, ocupaban la mayor parte de las márgenes de los arroyos que pasaban por la ciudad y se extendían a lo largo del torrente hacia las minas por el norte y por el valle, hacia el sudeste. Se señala que la minería, no fue la única fuente de trabajo ni de riqueza en Zacatecas, ya que los viajeros que eran casi siempre comerciantes y arrieros, que se interesaron por los florecientes mercados y las tiendas de la ciudad.<sup>49</sup>

Para el abastecimiento y distribución de bienes en Zacatecas, el transporte en caravanas fue una de las principales ocupaciones secundarias que se desarrollaron en el norte como resultado de la extracción y beneficio de la plata en Zacatecas, carretas y después carros más pesados comenzaron a recorrer los caminos del México Central y Michoacán, también de las regiones que ya producían alimentos, pronto se emprendió la exportación de sus productos hacia Zacatecas, estableciéndose ciertos esquemas de comercio que persistieron hasta principios del siglo XVIII.

Uno de los principales productos alimenticios que llegaban a Zacatecas era el maíz, alimento básico y tradicional de los indígenas y forraje esencial para las mulas, porque se carecía de pastos en las cercanías de las minas. La

---

<sup>45</sup> *Ibíd.*, p. 86.

venta y la distribución del grano en el mercado, estuvieron controladas por el cabildo desde los primeros años del siglo XVII, ya que la alhóndiga se estableció en Zacatecas hasta 1623 y fue una institución básica del sistema de comercio zacatecano.<sup>50</sup>

Bakewell señala que en las salinas de Peñol Blanco y de Santa María, situadas al oriente de Zacatecas, producían la saltierra que era necesaria para refinar el mineral de plata, que de 1620-1630 fue explotada con mano de obra indígena traída de los Cañones del sur, y para 1829, la extracción de sales fue encomendada a contratistas particulares. Esto quiere decir que el comercio en Zacatecas era la actividad más importante después de la minería.

La administración de la ciudad de Zacatecas se fue modificando debido a su creciente prosperidad y el creciente valor económico para la Corona, así el nombramiento del primer corregidor protegió a la ciudad de la Audiencia de la Nueva Galicia, creándose lazos de control más directos con la capital del virreinato y con el Consejo de Indias.<sup>51</sup>

En la cuestión de la mano de obra, principalmente en la Nueva España se recurrió al sistema de repartimiento para aprovechar la mano de obra indígena, pero en la Nueva Galicia este método era desconocido por falta de indios a quien someter al trabajo obligatorio y, para el caso de Zacatecas los mineros se vieron obligados a depender de otros dos sistemas: la esclavitud y

---

<sup>46</sup> *Ibid.*, pp. 88-97.

<sup>47</sup> *Ibid.*, p. 175.

<sup>48</sup> *Ibid.*, p. 201.

los jornaleros libres, donde los esclavos eran indios, negros o mulatos. Señala que la forma especial de contrato en la minería era llamada “tequio”, que era la cantidad específica de mineral que un trabajador estaba obligado a extraer en un día y que variaba de una mina a otra. La “pepena” era la cantidad de mineral de alta calidad, tan rico que podría fundirse y que se permitía a los trabajadores recoger para su propio beneficio una vez que ya había cumplido con él tequio.<sup>52</sup>

Con relación a la maquinaria empleada en las minas nos dice que en los archivos se encuentran con pocas indicaciones sobre el diseño exacto de esa maquinaria; sobre el trabajo en la hacienda minera, señala que la mena una vez en la superficie se llevaba en mulas a la hacienda de beneficio o también llamada planta de beneficio. La amalgamación era el método de beneficio del mineral más usado en casi todas las haciendas de minas zacatecanas y que la rápida difusión de este método y el acelerado desarrollo de la técnica de trituración, exigían una enorme inversión en maquinarias e instalaciones en la hacienda de beneficio.

En este sentido, en Zacatecas al igual que en toda la Nueva España, la amalgamación fue el método de beneficio escogido por la mayoría de los mineros profesionales, ya que casi todos los minerales locales eran apropiados para este sistema; también el sistema de fundición ofrecía buenas utilidades, siempre que se lograra obtener por medios legales la cantidad apropiada de mineral, especialmente si el mineral tenía un alto contenido de plomo, como

---

sucedió en la zona de Sombrerete en el siglo XVII, que tuvo una larga bonanza producida por metales de fuego o de fundición.<sup>53</sup>

Tanto el método de amalgamación como el de fundición requerían de varias materias primas indispensables. Para el de fundición se requería de carbón y una materia prima de origen mineral, es decir, el plomo; y para el sistema de amalgamación se necesitaban materias primas más numerosas, como la sal, el hierro y el cobre para la fabricación de las herramientas mineras; pero la materia prima esencial era el mercurio.<sup>54</sup>

En el estudio del mercurio que hace Bakewell, éste llega a la conclusión que el registro de lo vendido y enviado a Zacatecas, fue a partir de 1608 y no se dispone de ningún informe sobre el consumo de azogue ni de los registros de los embarques de mercurio recibidos en el distrito de Zacatecas durante el siglo XVI.

Así, también al analizar la producción de plata registrada en Zacatecas y en Sombrerete, lo anterior señala que la producción en el siglo XVI no muestra grandes fluctuaciones, pero el aumento en la producción fue en el siglo XVII, a mediados del decenio de 1620-1630, como resultado de la liberalidad de la Corona en la distribución del mercurio, aunado a la alta ley de los minerales que se extraían en esos tiempos, lo cual hizo muy productiva la minería. Sin embargo, para los siguientes decenios de 1630 a 1640, el mercurio europeo fue

---

<sup>53</sup> Ibid., p.201.

<sup>54</sup> Ibid., p.208.

llevado hacia el Perú y los mineros no pudieron producir plata por falta de azogue y la mano de obra abandonó las minas por falta de oportunidades y emigró hacia Parral.

La recuperación fue a partir del desarrollo de la producción argentífera en Sombrerete, que había sido un centro minero de poca importancia y que durante esos años fueron invertidas en la minería sumas importantes de capital privado, esto compensó el retiro de la Corona de las operaciones de crédito. Estos trabajos de rehabilitación produjeron a su vez el redescubrimiento de yacimientos ricos en plata y fue la causa del rápido renacimiento de la producción minera del distrito zacatecano a partir de 1665.

Se puede decir que este renacimiento fue proporcionado por Sombrerete, pero también por Zacatecas, en parte porque siguió el ejemplo de Sombrerete al aumentar el beneficio del mineral por el método de fundición, a partir de 1670, creció el aumento de la cantidad de mercurio distribuido entre los mineros zacatecanos, quizás esto se debió a la amplia disponibilidad de crédito privado, que permitió pagar el mercurio al contado. Sin embargo, a partir de 1690 empezó nuevamente a declinar la producción, pero no tan agudamente como después de 1735, como resultado del agotamiento de los ricos yacimientos de Sombrerete. Más tarde, para 1720, este mineral no producía más que una pequeña fracción de la cantidad de la que se sacaba treinta años antes, mientras que Zacatecas alcanzaba nuevas cimas en las cifras de producción.<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> Ibíd., pp. 302- 304.

En el estudio de Brading sobre las materias primas, el anterior señala que la mayor parte de los costos de producción en la minería estaba representado por los insumos. Así, el uso de animales como las mulas sin tomar en cuenta su costo y depreciación, ocasionaban gastos en la compra de maíz y de forraje para alimentarlos. También en el proceso de refinación más que el costo del mineral, era afectado por la variación en los precios de las materias primas, en este caso Brading indica que existe muy poca información relativa a la tendencia de los precios de los productos tales como la sal, el plomo, la leña y de las piritas de cobre.

Asimismo asienta que el costo del precio del maíz en el mercado no nos proporcionaría el costo que tenía el refinador, porque los mineros más ricos a menudo tenían sus propias haciendas que los abastecían. Además, los costos como el de la mano de obra, de las mulas y de las materias primas variaba entre una y mina y esto dependía de la calidad del mineral y de la cantidad beneficiada.

Es decir, que la función de la calidad también variaba, ya que el valor de la plata producida se puede encontrar en el costo del mercurio necesario para refinarla. Para el beneficio, Brading pone como ejemplo el caso del Real del Monte, mineral en el que hubiera sido incosteable el beneficio sin la reducción del precio del mercurio, lo cual permitió que se refinara una variedad mayor de las calidades del mineral, es decir, la reducción en el precio del mercurio aumentó las utilidades del beneficio del mineral de media ley, así como en la

variedad de la mena que fuera aprovechable y productiva mediante la aplicación del método de patio.<sup>56</sup>

El florecimiento de decenio de 1770 fue resultado de la reducción general de los costos de producción, que favoreció a toda la minería y después en 1780, la prosperidad fue sostenida y fomentada por una amplia participación de capital mercantil en la minería, así como la disposición de reinvertir las utilidades. Además que los mineros y las compañías de los antiguos campos mineros obtuvieron diversas excenciones fiscales.<sup>57</sup>

En ese sentido, Brading señala que en el decenio de 1760 a 1770 resultó el único de todo el siglo XVIII en que la acuñación de plata fue menor respecto del decenio anterior, en realidad la producción decayó hasta el nivel de quince años atrás. Por otra parte, Brading considera que ni con los incentivos fiscales ni con la independencia institucional se habría incrementado la producción de plata, si no hubiesen existido en México empresarios e inversionistas que pudieran sacar provecho de los cambios hechos por Gálvez, sobre los cuales se comentó en el capítulo anterior.<sup>58</sup>

Ello explica que los mineros mexicanos durante el siglo XVIII, adquirieron por lo menos 16 títulos de nobleza, que fue un número más alto que los que alcanzaron los comerciantes, ya que además del trueque y la acuñación, los banqueros de la plata tenían la función de ser los principales aviadores de

---

<sup>56</sup> Brading, D.A., Mineros y comerciantes en el México Borbónico (1763-1810), México, Fondo de Cultura Económica, 1997, pp. 211-214.

<sup>57</sup> Ibid., p. 217.

<sup>58</sup> Ibid., p. 231.

México. Como ejemplo, una de las empresas mineras más importantes fue la de la familia de los Fogoaga, que tenía tres negocios, la casa mercantil, la oficina del Apartado y el banco de plata. Adicionalmente, los bancos de plata tenían diversas actividades tales como la de otorgar créditos a los mineros, además de abastecer a clientes en Guanajuato, Zacatecas, México, Tlalpujahuá, Taxco, Pachuca, Chihuahua.

En las diversas empresas mineras se aprendía una lección ya que el éxito del minero, sin tomar en cuenta la suerte de su descubrimiento inicial, dependía de una fuerte y continua inversión de capital. El caso de la Valenciana fue resultado de una fuerte reinversión de utilidades, así como de la excavación de tiros nuevos y profundos.<sup>59</sup>

Sin embargo, hay que subrayar que el caso de Zacatecas es singular, por el hecho de sostener por casi doscientos años el primer puesto en la minería mexicana, produciendo plata con un valor anual de dos millones de pesos, lo cual ascendía a una cuarta parte de la acuñación total de las primeras décadas del siglo XVIII.

Al respecto, Brading destaca la importancia de la nueva oleada de inmigrantes vascos en este periodo, ya que ellos empezaron a dedicarse a la minería, como comerciantes aviadores y como refinadores y se debe tener presente que los trabajadores siempre vendían sus partidos a los refinadores independientes; es decir, que todas las grandes empresas extraían y refinaban

---

<sup>59</sup> Ibíd., pp. 247- 265.

su propio mineral y estaban siempre rodeados por pequeños refinadores y comerciantes.

La Corona otorgó unos cincuenta títulos de nobleza a personas residentes en la Nueva España y la única selección fue la posesión de grandes riquezas, generalmente eran los inmigrantes los que amasaban grandes fortunas y los naturales los que la perdía; ésto a su vez, rompía con él circulo normal de elevación y caída de la sociedad. Los comerciantes inmigrados y los mineros ricos ya fueran criollos o gachupines, todos invertían sus fortunas comprando haciendas, en un lugar sin sociedades anónimas, ni bancos, sólo la tierra ofrecía a los empresarios ricos una perspectiva de un futuro rico y seguro para sus descendientes.<sup>60</sup>

Por eso la hacienda mexicana constituía una base débil para convertirse en una clase terrateniente estable, ya que las fortunas amasadas en la minería y en el comercio se invertía en la tierra y de ahí se pasaba o se transfería poco a poco a las arcas de la iglesia, por eso continuamente se desplazó a la clase hacendada.

---

<sup>60</sup> Ibid., pp. 269- 293.

## CAPITULO IV

### EL MERCURIO, EL PROCESO DE PATIO Y LOS MINEROS DE ZACATECAS

El descubrimiento del mercurio se remonta al siglo XVI A.C., ya que se encontró un frasco en una tumba de esa fecha en Kurna (Egipto), pero su conocimiento no supone su aplicación, en Mesopotamia y Asia Menor posiblemente se conocía el cinabrio el cual se utilizaba como pigmento.

El mercurio también fue conocido en China, India, se conoce que los romanos lo utilizaban para amalgamar el oro y en la primera mitad del siglo XVI, era utilizado por los mineros alemanes. Hasta 1560 el cinabrio (sulfuro de mercurio) de Almadén Andalucía, sólo se destinaba para el comercio de pigmentos y para la preparación de sublimado corrosivo.

Hasta el descubrimiento del proceso de amalgamación por Bartolomé de Medina en el año de 1555, aplicado inicialmente en Pachuca, el uso del mercurio se generalizó en los demás reales de minas de la Nueva España, para la obtención de plata.

Desde el momento que tuvo conocimiento de que el azogue era un metal de primera necesidad en el beneficio de la plata, la Corona española vinculó su producción al Real Erario. Por Cédula Real dada en Valladolid el 4 de marzo de 1559, el azogue se declaró monopolio real, convirtiéndose la mina de Almadén en uno de los principales ingresos de la hacienda española, hasta que por decreto de las Cortes, dado en León el 29 de enero de 1811, se estableció la libertad del comercio del azogue.

Las minas de Almadén estuvieron mal administradas por el Consejo de Hacienda, este factor, junto con la escasez de trabajadores y la falta de dirección técnica adecuada, explican por qué esas minas inmensamente ricas fueron escasamente aprovechadas durante la segunda mitad del siglo XVII, en donde la producción fue de alrededor de 1,000 quintales por año y que apenas podían suministrar el 50% de la demanda mexicana de azogue. Esta insuficiencia fue un factor de importancia primordial en el estancamiento de la economía de la Nueva España en ese periodo,

El nuevo gobierno borbónico, que daría una nueva vida al decadente Imperio, inmediatamente comprendió la importancia económica del mercurio, convirtiendo a Almadén en objeto de algunas de sus primeras reformas.

Así, por decreto del 15 de octubre de 1708, su majestad comunicaba al Consejo de Indias la decisión de crear la Junta de Azogues, siendo su finalidad la de lograr la buena administración de Almadén y la de recaudar del valor principal del mercurio en los reinos de la Nueva España y Perú. Esta junta fue totalmente independiente tanto del Consejo de Hacienda como del de Indias.

En 1709, la junta había realizado reformas en los métodos de financiar la producción de mercurio y por lo tanto la producción se situó en más de 4,000 quintales. El éxito de éstas reformas demostró la siempre creciente producción del siglo XVIII y la Nueva España no volvió a sufrir por escasez de mercurio con la gravedad del siglo XVII, hasta después de la Independencia.<sup>61</sup>

---

<sup>61</sup> Lang, M.F., El monopolio estatal del mercurio en el México colonial, México, Fondo de Cultura Económica, 1977, pp. 63- 96.

Después de su producción en Almadén, el mercurio era llevado a Sevilla para su empaque, esta operación de transporte se consideraba sencilla; sin embargo, era problemática debido a la eterna falta de dinero, ya que los fondos disponibles se gastaban totalmente en las operaciones productivas y no se contaba con medios de transporte propio, de esa manera el transporte se hacía mediante la contratación de carretas o mulas, que no siempre estaban disponibles, así como de las dificultades del manejo del mercurio, porque éste se empacaba en bolsas de cuero y que normalmente presentaba ciertas mermas al llegar a Sevilla.

El manejo del mercurio en Sevilla era extremadamente lento, ya que los fondos teóricamente destinados para empacar el mercurio nunca estaban disponibles, el procedimiento de embalaje era sumamente complicado, el mercurio se colocaba en bolsa de cuero nuevas de medio quintal de capacidad y se metía a un barril y tres de éstos se ponían en una caja de madera, por último, la caja se envolvía con esparto y cáñamo, posteriormente era embarcado en lanchones en Sevilla para ser transportado río abajo hasta Cádiz, donde lo esperaba la flota.

Se designaba un comisario, que se encargaba de inspeccionar todos los días el cargamento y al llegar a Veracruz, vigilaba las operaciones de desembarque y entregaba el azogue a los funcionarios del puerto, de los que recibía el certificado de entrega, el cual debería llevarse consigo de regreso a España.

---

La fase final del manejo del mercurio era despacharlo a la capital, el cual generalmente se realizaba por medio de recuas, caracterizada por su lentitud se realizaba de 16 a 20 días. En términos generales la pérdida de mercurio entre Almadén y México era del 2 al 3 por ciento.<sup>62</sup>

La estacionalidad del proceso productivo de Almadén concentraba las actividades metalúrgicas durante la primera mitad del año, por lo que la remesa anual solía producirse durante la primavera y comienzos del verano, si ninguna circunstancia especial retrasaba o impedía la salida de los barcos, el azogue llegaba generalmente a Veracruz hacia finales del año en que había sido producido o a comienzos del siguiente.<sup>63</sup>

De acuerdo a Heredia, el costo a la Real Hacienda por quintal de mercurio beneficiado en Almadén y puesto en las ataranzas sevillanas ascendía a unos 15 pesos, 11 reales y 26 maravedíes; a esto había que añadir los gastos de los fletes de Sevilla a Cádiz y de Cádiz a Veracruz, incluyendo los costos los fletes marítimos y terrestres el costo por quintal de mercurio sería de 21 pesos 6 reales y 2 maravedíes puesto en México, esto durante la primera mitad del siglo XVIII. Lo anterior comparado al precio al que se les vendía a los mineros, el beneficio del erario era notable.<sup>64</sup>

Desde 1582, el virrey Lorenzo Suárez de Mendoza, para evitar la circulación de plata de rescate, introdujo un nuevo sistema de fiscalización del

---

<sup>62</sup> *Ibíd.*, pp. 76.

<sup>63</sup> Sánchez Gómez, Julio, Guillermo Mira Delli-Zotti y Rafael Dobado, *La savia del imperio: tres estudios de economía imperial*, España, Universidad de Salamanca, 1997, p. 420.

<sup>64</sup> Heredia, Herrera Antonia, *La renta del azogue en Nueva España: 1709-1751*, Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla, 1978, p. 97

reparto de mercurio llamado *consumido*, según éste, el minero quedaba obligado a presentar ante las oficinas reales una cierta cantidad de plata calculada según el azogue que hubiera recibido (correspondido). Por regla general, en el proceso de amalgamación se consumía un quintal de azogue para producir cien marcos de plata pura, esta relación se dio como norma general hasta las reformas introducidas por Gálvez.

Por la importancia del beneficio de patio o amalgamación americana es conveniente realizar una reseña sobre este procedimiento utilizado en la Nueva España, el cual a continuación se describe.

El mineral argentífero una vez extraído de las minas era conducido a la hacienda de beneficio, que siempre se localizaba junto a la mina o a poca distancia de ella. La primera tarea era triturar el mineral, el cual se efectuaba por medio de morteros propulsados por mulas, cada uno con cierto número de mazos, que podían ser hasta nueve. Reducido así a la textura de una arena áspera, los minerales eran pulverizados en los arrastres hasta tener un aspecto de un polvo muy fino. La primera fase de la operación requería el cambio de mulas cada ocho horas y se terminaba lavando el mineral, ya convertido en polvo, con agua limpia.

La mena pulverizada se llevaba a un patio especialmente equipado, que daba nombre a este sistema. Este patio pavimentado, de forma cuadrada o rectangular, y de dimensiones variables según la importancia de la mina. Allí, el mineral molido se dividía en *tortas*, que eran montones de lodo argentífero que se esparcían en el patio.

Después de humedecer los montones con agua, se agregaba una pequeña cantidad de sal en la superficie y se revolvía la masa con una pala, para que esta se distribuyera homogéneamente, después se dividía cada montón en cuatro partes iguales, en cuyo centro se ponía el *magistral* (sulfato de cobre), y se mezclaba para obtener una distribución equilibrada de los diversos agentes.

La siguiente operación era el *repasso*, consistía en batir la mezcla haciendo pasar sobre ella un grupo de mulas, dirigidas por un hombre que se colocaba en el centro; esta operación se repetía de unas seis a ocho horas y después de esto se volvía a revolver la mezcla con palas. El objeto del *repasso* era dar la mayor homogeneidad a las tortas minerales.

Cuando las mulas tenían dificultad para caminar sobre la masa lodosa, se consideraba que la torta estaba lista para recibir el principal agente *amalgamador*, que es el *mercurio*. Éste se ponía en un cedazo a través del cual, mediante presión manual, se hacía caer sobre cierta superficie de la torta, como regándola y de nuevo se revolvía toda la mezcla para después dejarla en reposo, esta fase tenía el nombre de *incorporo*.

Mientras se dejaba en reposo, se hacían varias tentaduras a la mezcla, es decir pruebas para determinar el avance de la amalgamación, que consistían en tomar pequeñas muestras de la masa lodosa de distintas partes, estas se ponían en jícaras, se mezclaban con agua y se agitaban para ver que fuera posible examinar las diversas partes compuestas. Según la textura, al frotarse entre las yemas de los dedos, se decidía si la mezcla tenía o no suficiente sal y

magistral, para agregarlos en caso de que faltara o si estaban excedidos se incorporaba más mineral triturado.

La duración de esta fase del procedimiento variaba según la calidad del mineral, la altitud sobre el nivel de mar, las condiciones climáticas y la estación del año. Lo menos que duraba eran unos diez días, lo máximo sesenta, y veinte en promedio. Cuando se obtenía una sustancia que al ser lavado con agua, dejaba poco sedimento y formaba gotas libres al ser oprimida por los dedos, era señal de que la masa había dado la plata que contenía, y ya estaba lista para la fase final del proceso.

Esta era el lavado de la amalgama, operación en la que se quitaban las impurezas a la plata, esto se efectuaba a través de grandes bateas de madera. Al sumergir la masa en agua limpia se asentaban las partes que contenían la plata, mientras que los elementos de desperdicio que flotaban eran vertidos junto con el agua, quedando solo la amalgama de plata.

Al recogerse esta áspera amalgama se sometía al *apurado*, que era una nueva fase de lavado; después era limpiada mediante la rotación en *bateas apuradoras*, en las cuales la *cabecilla* se separaba, dejando en el fondo la *pella*, que era la materia principal. Se ponía en moldes de hierro y era comprimida con mazos para formar bollos, después de un horneado preliminar para que se vaporizara el mercurio sobrante, eran puestos en otro horno de acabado, en forma de rosca, donde era purificado aún más. Finalmente, la plata refinada se

fundía en barras, quedando así lista para presentarla al ensayador de la alcaldía mayor para ser marcada.<sup>65</sup>

En 1786, Garcés había inventado y practicado en Zacatecas, unos estanques de deslamar, que merecieron el elogio de Humboldt, así como las tinas de cal y cantos de las haciendas de Nueva España. En el procedimiento de Garcés se perdía sólo 2/3 de azogue y 2 ½ onzas de azogue por marco de plata; mientras que en el lavado ordinario se perdían, respectivamente, 7/9 partes y 11 ¼ onzas.

Asimismo, Federico Sonnesschmidt perfeccionó el beneficio de las lamas y residuos en el último decenio del siglo XVIII, en donde las ventajas de su procedimiento fueron manifestadas en un informe de los mineros de Zacatecas al Director General de Minería, en el sentido de que eran muy útiles para los beneficios de las lamas y los jales, puesto que se desperdiciaban en su mayor parte con la dificultad adicional de la escasez de leña que había en Zacatecas.

Fausto Elhuyar recomienda que se beneficien por patio los residuos del beneficio por cazo en 1789, se menciona que el beneficio de cazo era un método por el cual se extraía la plata con azogue en muy corto tiempo, pero no se sacaba toda la plata y se tenía que volver a pasar el nuevo residuo por el patio; para apurar se hacen necesarias dos operaciones, pero en la primera

---

<sup>65</sup> Lang, M.F., El monopolio estatal del mercurio en el México colonial, Fondo de Cultura Económica, México, 1977, pp. 46- 51.

operación puede trabajarse de una vez con unos gastos bastante crecidos y quedarse bastante azogue.<sup>66</sup>

En el beneficio de patio a finales del siglo XVIII en México, descrito y analizado por Garcés y Eguía en su libro de "Nueva teoría y práctica del beneficio de los metales de oro y plata por fundición y amalgamación" en México 1802. Adopta el orden que Barba siguió al tratar el beneficio de amalgamación en cajones en el Arte de los metales, él expone y analiza sus ideas, acompañándolas de las propias, elaboradas en el curso de sus largos años de prácticas de beneficio en reales de minas mexicanas. La descripción de Garcés constituye el primer tratado crítico del benéfico de patio. Para Humboldt, en su "*Ensayo político sobre el Reino de la Nueva España*", cita numerosas veces a Garcés y que al redactar su obra tuvo a la vista, para lo concerniente a las minas y a la amalgamación en México, se puede decir que el libro de Garcés inspiró la obra de Humboldt y llegó a ser copiado casi textualmente en algunos de sus párrafos. Bargalló sugiere que Humboldt no recomendaría la obra de Garcés, para el que tiene elogios, sino por la dificultad de consultarla.

Posteriormente, en su estudio Bargalló comprobó que la edición castellana de la obra de Sonnesschmidt data de 1805, y la obra de Garcés son

---

<sup>66</sup> Bargalló Modesto, La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial, Fondo de Cultura Económica, México, 1955, pp. 473- 475.

totalmente independientes, considerando que esta última fue entregada al Tribunal de Minería, antes de que Sonneschmidt depositase el suyo.<sup>67</sup>

Hoffner señala que la mayoría de las haciendas zacatecanas fueron organizadas por los mineros, con el objeto de asegurar el abastecimiento alimentos y de materias primas que demandaba la actividad minera; así gracias al progreso de la minería, se desarrolló la agricultura y sobre todo la ganadería. Esta última evolucionó fuertemente influida por las oscilaciones de la minería, a la cual le servía, esto se hace muy evidente en su relación con la ganadería caballar y mular. En cuanto a la agricultura, a partir del desarrollo de las haciendas se pudo diversificar la producción, lográndose especializaciones locales, no obstante el desarrollo de las haciendas y el abasto de los productos agrícolas Zacatecas no dejó de depender del envío de otras regiones.

Señala que al iniciarse el siglo XVIII, la minería zacatecana vuelve a iniciar una época de auge, alcanzado en 1720 a un nivel similar al de 1680, esto último concuerda con una fase de recuperación del conjunto de la Nueva España.<sup>68</sup>

Para promover el desarrollo de técnicas más avanzadas, en 1777 se fundó el Tribunal de Minería, señala que el Tribunal funcionó, en cambio, como importante medio corporativo de los mineros ante la política de la Corona y el virreinato, por lo tanto, tuvo más importancia política que económica. En este sentido es posible afirmar que durante este periodo no existió una diferencia

---

<sup>67</sup> Bargalló. *Op cit.*, p. 477.

<sup>68</sup> Hoffner. *Op cit.*, pp. 80- 85.

sustantiva respecto de las técnicas ya conocidas y empleadas anteriormente, ya que las innovaciones tecnológicas disminuyeron el papel decisivo del trabajo manual. La introducción de la pólvora para el tumbado del mineral fue la única innovación importante durante este periodo, ya que permitió aumentar la profundidad de los tiros y reducir la numerosa mano de obra que se empleaba en estas labores, aunque esto no significó el sustituir el antiguo sistema de tumbado, estos cambios que se dieron, fueron en esencia una extensión del proceso tradicional; es decir, que el crecimiento de la producción adopta la forma de desarrollo extensivo. En cuanto a las haciendas de beneficio, tampoco hubo innovaciones técnicas que pudieran transformar los métodos que se venían implementando desde el siglo XVI.<sup>69</sup>

Dentro del panorama global, en los grupos dominantes de Zacatecas, se produjeron algunos reajustes, mientras los mineros escalaron posiciones, el clero perdió terreno en términos de su poder económico, aunque señala que el clero no era tan importante como en otras zonas del virreinato, y que además, se crea un grupo de comerciantes locales que se beneficiaron con la bonanza minera. Es decir las Reformas Borbónicas fortalecieron a los mineros y comerciantes españoles, quienes dominaban los intereses económicos de la región, creando así un vínculo estrecho con los intereses de la Corona. Hoffner señala que a mediados del siglo XVIII, se presentó una recuperación importante de la población en toda la Nueva España, y para el caso de Zacatecas, como resultado del auge minero en ese periodo, se observó un importante

---

<sup>69</sup> Hoffner. Op.cit., pp. 94- 95.

movimiento migratorio hacia esta zona; algunos datos indican que en 1793 la población total ascendía a 118,127 habitantes, llegando a incrementarse a 153,300 en 1803, y concluye que el crecimiento demográfico de Zacatecas encontró un firme respaldo en el auge minero.<sup>70</sup>

El impacto de las reformas borbónicas en Zacatecas, se evidenció en los ingresos de la Real Hacienda durante el periodo de 1770 a 1810, al tener un incremento significativo, esto se logró mediante una combinación de reformas económicas y administrativas, estas reformas fueron tanto liberales como restrictivas, ya que la finalidad de la Corona era la de estimular la economía y después obtener sus beneficios de su recuperación a través de impuestos reglamentados y monopolios.

La Corona abrió dependencias de la Real Hacienda en algunos de los grandes centros mineros, con el objeto de proteger sus intereses en la industria de la plata, ampliándose desde la administración de los impuestos de la plata y de los monopolios hasta las alcabalas, tributos, tabacos y pulques, en Zacatecas continuó sus funciones administrativas después de que algunas minas dejaron de funcionar. Después de la vista de Gálvez, la industria minera zacatecana resurgió y esto contribuyó a que finalmente se creara la intendencia de Zacatecas.

Durante la primera mitad del siglo el diezmo de la plata y el monopolio del azogue aportaron casi el noventa por ciento de total de las rentas o ingresos; en cambio durante la segunda mitad representaron solamente el

---

<sup>70</sup> Hoffner, *Op cit.*, pp. 110- 111.

cincuenta por ciento, así como también las alcabalas y el tabaco incrementaron su valor.

Es indudable que los ingresos de la tesorería zacatecana así como los de la Real Hacienda aumentaron de manera constante en el último cuarto del siglo XVIII y la primera década del siglo XIX.

La recuperación de la industria minera después de 1770 y la expansión de la Real Hacienda contribuyeron notablemente al aumento de los ingresos fiscales, aunque según Garner los datos que se han publicado referente a los ingresos de todo el virreinato son incompletos e inconsistentes; asimismo, se señala que la participación de Zacatecas representaba del dos al cinco por ciento de los ingresos globales.

Los ramos más importantes de la Real Hacienda en Zacatecas eran los diezmos, tabaco, alcabalas, azogues y salinas, aunque generaba también ingresos mediante los impuestos de la plata y de la venta de sal. El diezmo era la más importante fuente de ingreso para la Corona ya que recibía el diez por ciento de toda la plata refinada y cobraba del uno al dos por ciento adicional para pagar los costos de operación de la tesorería y de la casa de moneda.

Las rentas o ingresos que provenían del diezmo aumentaban o disminuían de acuerdo con el estado de la industria minera de Zacatecas; estas alzas y bajas correspondían casi exactamente a la producción de plata. La reducción selectiva y la exención del diezmo fueron usadas como incentivos; sin embargo, de la Borda se dio cuenta que estas concesiones no venía a ser un sustituto de la inversión inicial para la producción, aunque la reducción de los

costos y el aumento de las ganancias tenía efecto a largo plazo y era necesario incrementar el capital disponible para la industria. En 1802, a raíz de la larga escasez de mercurio y como medio de compensarla, el virrey aprobó una reducción del cincuenta por ciento del diezmo, pero después la rescindió, para evitar las posibles pérdidas de los ingresos por este concepto, la corona volvió a su táctica de hacer concesiones limitadas.

Zacatecas en el periodo de 1765 a 1800, contribuyó con montos que representaba del cinco al quince por ciento (promedio de once por ciento), de los ingresos de la Real Hacienda novohispana. Es probable que su contribución haya excedido incluso esas cifras durante el primer cuarto del siglo XVIII, cuando Zacatecas era todavía el primer productor del país, así como también en el primer cuarto del siglo XIX, cuando disfrutó de su periodo más productivo.

La segunda fuente de ingresos en Zacatecas era la del estanco del tabaco, mientras que las alcabalas ocupaban el tercer lugar, a mediados del siglo XVIII la recaudación de alcabalas era arrendada con frecuencia a los cabildos o al comercio; sin embargo, durante la segunda mitad del siglo XVIII, tanto el comercio como las propias autoridades hacendarias recaudaron las alcabalas.

A pesar de que la alcabala no estaba directamente ligada a la industria minera, el estado de ésta última influyó notablemente en los ingresos; sin embargo, las decisiones de los consumidores fueron a menudo independientes de los cambios que sufría la producción de la plata. La ciudad de Zacatecas

producía entre uno y el tres por ciento del total de los ingresos de todas las administraciones de alcabalas de la colonia.

El azogue o mercurio ocupaba el cuarto lugar en la contribución hacendaria, ya que el mercurio era absolutamente esencial en México para la extracción de metales. Durante el siglo XVIII, del ochenta al noventa por ciento de todo el mineral zacatecano se refinaba por el proceso de amalgamación o proceso de patio y para la segunda mitad del siglo XVIII los azogues perdieron el lugar prominente que habían ocupado, según Garner ocasionado por la reducción del precio del mercurio, por que esta se justificaba como una medida para estimular la producción de plata y permitir a la Corona equilibrar las pérdidas con el aumento de entradas provenientes del registro de la plata y las ventas del mercurio.

Entre 1768 y 1777 la Corona aprobó una rebaja en el precio del mercurio, a través de dos reducciones consecutivas, que alcanzó a ser del cincuenta por ciento del precio antes de esos años.

Sin embargo, a la llegada de Gálvez a México se quiso vender el mercurio al precio de costo, que era entonces de 30 pesos el quintal. El comprador de mercurio siempre pagaba el transporte desde los almacenes de la ciudad de México a la real caja. Finalmente, la Corona accedió a fijar un precio de 62 pesos por quintal. Gálvez informó que el nuevo precio había provocado aumentos en las compras de mercurio y que los registros de plata no se debían al nuevo precio establecido, sino a la reciente explotación de nuevas y ricas minas, como la Valenciana en Guanajuato y la Esperanza en Zacatecas.

La segunda reducción se llevó a cabo por el decreto real en 1777, esta medida logró un impacto menor que la primera, ya que las compras de mercurio y los registros de plata aumentaron sólo alrededor de veintiséis por ciento. Las rentas por concepto del mercurio utilizado por los más importantes centros mineros que se encontraban bajo la jurisdicción de la Real Caja de Zacatecas representaban del doce al quince por ciento del total de los ingresos de la colonia por ese concepto.

Almadén surtió las crecientes demandas mexicanas de mercurio aumentando su producción entre doscientos y trescientos por ciento después de 1750; los productos zacatecanos usaban lo menos posible el mercurio austriaco, pues costaban veinte pesos más por quintal. Otro aspecto importante era la cuestión del crédito que se otorgaba para comprar mercurio y el cobro de los adeudos, como el mercurio era caro y se comparaba con frecuencia en cantidades considerables, muchos mineros y refinadores no podían hacer frente al pago de sus pedidos sino hasta después de haber procesado y vendido sus minerales. Así, aunque la Corona prefería los pagos en efectivo al momento de vender, pero no podía exigirlos así, sin ocasionar un grave inconveniente para el comprador, por lo que permitía que liquidara la deuda dentro de un plazo de seis meses. El correspondido (la medida proporcional entre la plata refinada producida y el consumo de mercurio), era variable en cada centro minero. En Zacatecas la relación era de cien marcos de plata por cada cien libras de mercurio, aunque en los primeros años del siglo XIX subió a 125 por 100.

Los créditos para comprar mercurio sólo podían ser aprobados si el comprador no tenía deudas atrasadas, contaba con un fiador y se comprometía a reembolsar el préstamo a la real hacienda dentro de los seis meses siguientes a la fecha de la compra. Las compras al contado estaban naturalmente permitidas en cualquier momento y por cualquier cantidad. La Real Caja de Zacatecas hizo efectivo el reglamento en forma estricta y uniforme; la reducción del precio del mercurio y el aumento de la producción de plata ayudaron sin duda a reducir y aún a eliminar las deudas.

Sin embargo, el ramo de mercurio experimentó alguna de las reformas hacendarias de más largo alcance, tales como la reducción de precios, las licencias para la explotación de los yacimientos mexicanos y la flexibilidad concedida a las negociaciones para su venta. No obstante, la Corona conservó el monopolio, y después de 1780 no introdujo ninguna nueva reforma, excepto la de suministrar mercurio al costo a algunos mineros privilegiados.

Las salinas constituían el último ramo de importancia de la Caja Real de Zacatecas, al igual que las alcabalas, las salinas habían sido manejadas durante muchos años, bajo contrato, por un comerciante de Zacatecas. Durante el siglo XVIII, el proceso de amalgamación era cada vez más importante y la demanda de sal que se combinaba con el mercurio crecía rápidamente, por lo anterior la Corona adjudicó estas y otras salinas al patrimonio real. Cuando la demanda de sal para las refinerías era grande y el clima favorecía una buena producción, el contratista podía obtener cuantiosas ganancias; por el contrario, si la demanda y la producción era deficiente generalmente perdía dinero a

causa de la invariabilidad del precio. Gálvez llegó a la conclusión de que, dada la vista de la creciente producción de la industria de la plata, las salinas debían reasignarse a la real caja de Zacatecas y administradas por ella, incluyendo la de Santa María del Peñol Blanco, que se encontraba en la provincia de San Luis Potosí. La saltierra siguió vendiéndose a cuatro reales la fanega. El comprador cubría el costo del transporte desde el lugar de producción hasta donde se necesitara. La Corona permitía generalmente que el comprador pagara el importe de sus compras dentro del término de un año. La mayor parte de la sal que producían esas salinas se vendía en Zacatecas. Otros centros mineros se surtían generalmente de sal procedente de las zonas costeras y solamente cuando ésta escaseaba recurrían a la sal de Zacatecas.

Así, la Caja Real de Zacatecas experimentó importantes cambios durante el siglo XVIII; en la primera mitad del siglo, estuvo ligada a funciones relacionadas directamente con la industria minera, las dos más importantes ingresos consistían en la recolección del diezmo y la administración del azogue. Los ingresos correspondientes a los diezmos y al azogue ascendieron durante la segunda mitad del siglo XVIII. Pero en relación con los ingresos globales descendieron a alrededor del cincuenta por ciento. Las reformas hacendarias beneficiaron en primer lugar a la Corona. Su finalidad no fue la de reducir o eximir los impuestos y monopolios, sino la de ampliarlos y vigorizarlos. La Caja Real, especialmente en los centros mineros, se había convertido en símbolo de la autoridad y aún de la explotación real, y el último efecto de las reformas

fiscales fue el de hacer este símbolo más visible y tal vez más opresivo que en el pasado.<sup>71</sup>

De más de 1000 declarantes contabilizados en Zacatecas y Sombrerete, sólo una minoría pertenece a la categoría de grandes mineros, es decir a las grandes familias que Langue llama la élite local. Los particulares que dominan la producción durante el primer ciclo hasta 1763, la tendencia indica la formación de algunas compañías durante los siguientes años y en donde las compañías se reparten en lo sucesivo de las ganancias e inversiones.<sup>72</sup>

Los principales mineros del siglo figuran algunos que dieron origen al renacimiento de las minas locales en la segunda mitad del siglo XVII, entre ellos están, las familias Zaldívar, Bravo y Larrañaga. Los Larrañaga sus minas se localizaban en Zacatecas, la mina la Esperanza en Veta Grande y sus haciendas de beneficio. En los años siguientes, los descendientes se asocian a otros mineros para llevar a cabo el aprovechamiento de sus propiedades, sin figurar, no obstante entre los mineros más importantes. Los Bravo se vuelven los principales mineros de la región, Bartolomé Bravo de Acuña fundador de la dinastía, reinaba con acierto sobre las minas de Veta Grande: Palmilla, Albarrada, El terno. Tras los éxitos obtenidos por su hijo Juan Bravo de Medrano son tales, que en 1691, se le otorga el título de conde de Santa Rosa, nombre de una de las haciendas que la familia poseía en la región de Jerez y

---

<sup>71</sup> Garner Richard, "Reformas borbónicas y operaciones hacendarias la real caja de Zacatecas 1750-1821", en Historia Mexicana, Vol. XXVII, Núm. 108, 1977, pp. 542- 587.

<sup>72</sup> Langue Frédérique, Los señores de Zacatecas. Una aristocracia minera del siglo XVIII novohispano. México, Fondo de Cultura Económica, 1999, pp. 130.

Juchipila desde mediados del siglo. Poco a poco el conde de Santa Rosa se retira también de las actividades mineras y para 1723, Felipe Bartolomé Bravo de Acuña cede en traspaso a Juan Alonso Díaz de la Campa, por seis años, la hacienda de beneficio de Pánuco y confía a su banquero improvisado la mayoría de sus minas. En 1732, el conde de Santa Rosa, definitivamente arruinado, declara renunciar a su título encontrándose en la incapacidad de mantener un tren de vida digna de tal honor.<sup>73</sup>

Languel señala que las transferencias de las propiedades mineras de una familia a otra no tenían nada de sorprendente. En la década de 1710, Pedro de Salazar es uno de los partidarios del desagüe de las minas de Veta Grande, operación cuyos gastos asumió durante varios años, permitiendo de esa manera el aprovechamiento de este conjunto de minas, antes de volver a España y dejando la administración de sus minas y del desagüe que había sido objeto de litigio, en manos de Francisco Muñoz de Villalón. Es Muñoz de Villalón quien aparece en lo sucesivo como uno de los principales mineros de la generación de los años que van de 1720 a 1740, con una producción que alcanzó los 15 000 marcos, declara en algunos años el 15 a 20 por ciento de la plata recibida en la tesorería de Zacatecas, ya que desde 1724, año que Muñoz de Villalón se convierte en albacea de Pedro de Salazar, el administrador, además de minero comerciante.

En 1738, es uno de los principales fundadores de la primera compañía creada en Zacatecas, la de Quebradilla. Unos de los pocos mineros en

---

<sup>73</sup> Ibid., p. 131.

asociarse a las iniciativas de Salazar y de Muñoz de Villalón fue Joseph de Urquiola, Conde de Santiago de la Laguna en 1727, fueron productores de 4 a 10 por ciento de la producción de la plata declarada en Zacatecas; este aristócrata se retiró muy temprano de sus dominios rurales, pero sus minas la Palmilla, Delgadillo y Milanese, eran famosas por su alto contenido de mineral, pero a causa de las inundaciones constantes, esas minas; sin embargo, sólo podían ser aprovechadas de manera irregular, de allí el interés que Urquiola manifestó por los proyectos de desagüe de Salazar.

El primer conde de Santiago de la Laguna forma parte, con el Conde de Santa Rosa y Pedro de Salazar, de la que puede considerarse la primera generación de mineros de Zacatecas, mineros que se caracterizaron por sus empresas individuales y por las inversiones que con mucha frecuencia les hacían perder una cantidad impresionante de capitales, esto en detrimento de sus sucesores y arriesgándose a tener que abandonar las actividades mineras. Los Condes de Santa Rosa se refugian en sus tierras, aunque una parte de la familia emigra a Perú y a Oaxaca; Pedro Salazar, regresa a la península. En cuanto al Conde de Santiago de la Laguna, este designa como sucesor a Joseph de Rivera Bernández, que fue más célebre por sus escritos que por sus éxitos en la minería, e invierte más de 35 000 pesos en las minas La Cantera y Palmilla, pero no logró producir más de 5 por ciento de la plata declarada en Zacatecas y no tarda en caer en bancarrota. En 1742 los herederos de Joseph de Rivera deben 12,000 pesos a Fernando de la Campa y Cos Conde de San Mateo Valparaíso e hipotecan la hacienda de Tayagua con ese propósito. En

1811, el heredero del título, Miguel de Rivera, es presentado más como hacendado que como minero.

Para la segunda generación de mineros figuran tienden a comportarse como empresarios; sobre todo la familia Campa Cos, uno de sus representantes; Fernando de la Campa Cos, minero y hacendado de Zacatecas y en Sombrerete, se convierte en el conde de San Mateo Valparaíso en 1727. Uno de sus sobrinos, Juan Alonso Díaz de la Campa, es un ejemplo de longevidad económica puesto que figura en los registros fiscales durante casi 50 años. Sus modalidades de explotación de las minas, el inicio de un proceso al mismo tiempo vertical y horizontal de actividades complementarias, e incluso las tentativas de concentración como acaparador de minas en compañías de su tío y miembro de la compañía de la Quebradilla, al menos al principio, permite considerar a Díaz de la Campa el primer empresario de la región.<sup>74</sup>

De 1728 a 1740, estos cuatro mineros peninsulares dominan la producción de Zacatecas y de Sombrerete con más de la mitad de la plata declarada, una cuarta parte de la cual provenía en ocasiones de Juan Alonso Díaz de la Campa. Este minero poseía las minas y haciendas de beneficio más productivas de Zacatecas y Veta Grande; como las minas Benitillas, Santa Clara, San Vicente, San Juan Nepomuceno, Esperanza, Santa Ana de Rayas, Cata de Juanes, Guadalupe, San Francisco, San Nicolás, Macías de Argüelles, San Narciso junto con el Conde de San Pedro del Álamo y la Roldanera junto con Gregorio Sumadle. Juan Alonso Díaz de la Campa desempeña igualmente

---

<sup>74</sup> Ibid., pp. 132- 133.

un papal de aviador de primer plano, tanto de Antonio Gonzalo Rosa Argüelles, como sobre todo de Juan Bravo de Medrano, procurándole mercurio y sal para su hacienda de beneficio de La Chica, la cual le perteneció posteriormente absorbiendo las deudas del minero con la Real Hacienda. Díaz de la Campa dedicaba su fortuna a reinvertir en las minas y haciendas de beneficio, así como había recibido apoyo de sus tíos el Conde de San Mateo y de Antonio de la Campa Cos, este último residente en Sombrerete; la diversificación de las actividades e inversiones tenían el conde más posesiones rurales que minas y hacienda de beneficio. Las inversiones de Díaz de la Campa fueron decisivas para la economía de Zacatecas y contribuyó a frenar la decadencia de este centro minero.<sup>75</sup>

Más allá del valor de las propiedades los cambios de dueños de las minas, reflejan una tendencia generalizada en Zacatecas; ya sea por necesidad o por elección deliberada de parte de sus herederos, y es así como las más grandes dinastías mineras difícilmente duran más de dos generaciones la dinastía del conde de San Mateo, se prolonga a través de los títulos de Jaral de Berrio y San Román, otorgados en la segunda mitad del siglo XVIII, experimentaba un marcado interés por las grandes posesiones, independientemente de la complementariedad que éstas presentaban junto con las explotaciones mineras; así también las responsabilidades locales que incluían ciertos monopolios determinantes para el funcionamiento de las minas, como el abasto de carnes y candelas, acaparado por su tío en Zacatecas y por

---

<sup>75</sup> Ibid., pp. 134- 135.

el sobrino en Veta Grande. El poder económico de éstos grandes mineros – hacendados rebasaba los límites administrativos de la provincia, es por eso que la seguridad de las inversiones realizadas permitió que el empresario Díaz de la Campa se lanzara en proyectos más arriesgados. La empresa familiar de los Campa, es característica de la élite económica de la Nueva España a lo largo del siglo XVIII, aunque esta familia no parece haber sufrido por el ocaso del centro minero, organizada por el jefe del clan Fernando de la Campa Cos, Conde de San Mateo Valparaíso.<sup>76</sup>

El propósito de los 14 miembros fundadores de la compañía de la Quebradilla, en 1737, era el de financiar la operación del desagüe y restauración de las minas de ese cerro, estimada en 36,000 pesos y ascendía a 2,000 pesos cada acción, en los estatutos de la compañía debía nombrarse a un tesorero siendo designado Juan Francisco Gonzáles de Zevallos, de quien dependería el administrador Manuel Joseph de Pereda, asimismo debían reunirse cada seis meses los miembros en presencia del tesorero y administrador. En los años siguientes, la compañía designada oficialmente con el nombre de Nuestra Señora de la Soledad del Chepinque, nombre del cerro en el que se hallaban las minas denunciadas, la Quebradilla, Asturiana, Victoria, San Eligio, San Diego y El Santo Cristo; obtuvieron éxitos evidentes. En 1741, esta operación redituó en el lapso de una semana. 26,000 pesos, situación que se mantuvo hasta el momento de la inundación de la Quebradilla, joya de la compañía, cuya inundación debida al conflicto entre Gonzalo, Rosa Argüelles y

---

<sup>76</sup> Ibid. pp. 136- 138.

Francisco Muñoz de Villalón, vinieron a comprometer la buena marcha de las operaciones y acarrió las reticencias de algunos accionistas. Así también el fracaso de esta compañía, así como la otra compañía creada a partir del mismo modelo en 1759, llamada Nuestra Señora de Guadalupe, dirigida por José Antonio de Zevallos, compuesta por 14 accionistas mineros o comerciantes y que finalmente fracasó por falta de créditos, esto fue una característica de la mentalidad que prevalecía en la mayoría de los mineros, reticentes a cualquier forma de asociación.<sup>77</sup>

De esta manera, se puede decir que el primer cuarto del siglo XVIII, fue encabezado por el empresario individual, de actividades insuficientemente diversificadas y distribuidas. Durante el periodo de 1725 a 1750, en cambio, se ve el inicio de un proceso de agrupamiento de mineros. Con la depresión acentuada en la década de 1750-1760, la tendencia se define claramente, a partir de los registros fiscales, se encuentra que un número reducido de mineros produce un porcentaje de la plata declarada, en particular cuando se trata de compañías. Por otra parte la riqueza y el poder se manifiesta, haciendo que la corporación de mineros se convierta en una gran familia, fundada en la inmigración de varios miembros de una misma familia, generalmente de origen vasco. Languet señala que los mineros cuando los lazos de parentesco no existen, entonces se imponen los lazos de amistad y compadrazgo. Para el

---

<sup>77</sup> Ibid., pp. 139.

caso de Sombrerete se observa una evolución idéntica, hasta el establecimiento de los Fagoaga y la prosperidad de la mina Pabellón.<sup>78</sup>

Durante el segundo ciclo de la producción historia de este centro minero que va de 1763 a la Independencia, es a través de minas, cuyas bonanzas determinan el ritmo de la producción, y donde gracias a ella se produce el encuentro de dos de los más grandes mineros del momento, Marcelo de Anza y José de la Borda. Y para el periodo de 1800 a 1825, la compañía de la Quebradilla, dirigida por Fermín de Apezechea y Manuel de Rétegui, sigue dominando casi exclusivamente la producción local.<sup>79</sup>

Langue, señala que resulta difícil determinar el momento en el que se inició la recuperación de Zacatecas, ya que para Brading, es José de la Borda quien parece haber tomado las iniciativas decisivas, en un contexto de reestructuración económica, política del imperio español. Aunque Borda a su llegada a Zacatecas estaba al borde de la quiebra. Las decisiones de la Corona de reducir el precio del mercurio en 1768, simultáneamente al decreto real que confiere a Borda la exención total del diezmo y 1 por ciento durante la reestructuración de la Quebradilla, así como una reducción de la mitad de esos mismos derechos durante los 20 años siguientes a la explotación y el mercurio al precio de coste. Empezadas en 1776, las operaciones del desagüe de La Quebradilla tuvieron efectos inmediatos en los ingresos de Borda y de la Caja Real, a pesar de las exenciones concedidas. Esto según expresado por los

---

<sup>78</sup> Ibid., pp. 140- 141.

<sup>79</sup> Ibid., p. 143.

mismos oficiales reales, los ingresos de la tesorería de Zacatecas se vieron duplicados.<sup>80</sup>

El hecho de que el mercurio haya sido cedido a la mitad del precio hizo posible que Borda realizara ahorros sustanciales, esta vez respecto de los costos de tratamiento del mineral; ya que el costo de esta materia prima había pasado entonces a de un 25 por ciento a 18 por ciento de los costos del tratamiento del mineral. La ventaja que obtuvo en Zacatecas dependía en gran parte de la calidad del mineral extraído, era de un contenido medio y no habría de ser podido ser tratado con mucho provecho mediante el beneficio de fuego; de ese modo, Borda tenía la posibilidad de tratar una gama más extensa de minerales. Con la muerte de José de la Borda en 1776, su hijo Manuel, eclesiástico, hereda una fortuna estimada en más de un millón de pesos, invertidos tanto en las minas y haciendas de beneficio como en las haciendas de campo o en las propiedades urbanas en la ciudad de México; se convierte así en uno de los principales productores de plata, aun cuando la bonanza de Quebradilla llega a su fin en 1784.<sup>81</sup>

Los empresarios formados por la escuela de Borda acapararon a partir de entonces la escena, como Fermín de Apezechea, Marcelo de Anza, Bernardo de Iriarte y la ola de inmigrados dominaban entonces la diputación local uno de los principales declarantes de esa época es Manuel de Anza, un minero cuya larga carrera, comenzada con José de la Borda, continuó en la

---

<sup>80</sup> ibíd., p. 146.

<sup>81</sup> ibíd., p. 147

COORDINACIÓN DE SERVICIOS  
DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

diputación de minería de Zacatecas y en el Tribunal de Minería; su hijo Marcelo José lo sucedió en esos cargos. En compañía de su hermano Pedro minero de Taxco y de su hijo Marcelo de Anza se dedicó a la explotación de la Veta Grande; San Francisco y San José de la Cantera, minas que les habían sido cedidas por José de la Borda y a partir de 1798, de la mina de San Borja y de la hacienda de Bernández comprada a Gertrudis de Rivera. A partir de 1783, la entrada de capitales de origen comercial en la industria mineras se había vuelto una constante en Zacatecas. Marcelo de Anza, continuó con la explotación de sus minas El Refugio, San Francisco, Cantera y sobre todo la de San Borja: la sucesión estuvo a cargo de Marcelo José, quien gozó en 1799 de una reducción de la mitad del diezmo, y del mercurio a precio de coste durante un periodo de 10 años. De 1772 a 1792, estas minas habían redituado más de 700 000 pesos a la Real Hacienda. La creciente profundidad de las minas trabajadas y la disminución del contenido de mineral, inconvenientes típicos de un antiguo centro minero como Zacatecas, hicieron que los gastos rebasaran rápidamente a las ganancias especialmente, en San Borja, pero en 1800, la mina de San Borja se inunda definitivamente debido a lluvias torrenciales y su producción se interrumpe.<sup>82</sup>

El periodo llamado por Langu "posBorda" fue testigo de la multiplicación de empresarios, sino también de asociaciones entre mineros e incluso de refinadores, que empiezan a acaparar la escena física; como: José de Larrañaga, José Antonio de Arrieta, Bernabé Antonio de Villa, José Antonio

---

<sup>82</sup> Ibíd., pp. 149- 150.

de Villanueva y Juan Concepción de Medina se asocian en varias empresas, como en la mina de San Atenogenes en Zacatecas en 1781. Manuel de Rétegui se dedicó a la restauración de tres grupos de minas, como fue Malanoche, Veta Grande (Tajos de Pánuco) y San Bernabé. Rétegui practicaba la integración y la diversificación de sus actividades ya que sus inversiones tenían que ver no solamente con importantes compañías mineras y haciendas de beneficio, sino que también se orientaban al financiamiento de otros mineros o de rescatadores a pequeña escala; y cabe señalar que Rétegui en ningún momento gozó de exenciones fiscales que se otorgaron a Borda, Fagoaga, Anza, Pinedo y Molero y a las dos compañías, aunque parece haberlas solicitado para su mina San Bernabé. A pesar de que Rétegui estaba al borde de la ruina se descubrió un nuevo filón en la mina de Malanoche, le permitió recuperarse, esta bonanza duró de 1818 a 1824, pero Rétegui abandonó México en 1822 y redituó a sus dueños 3,291,800 pesos, rivalizando con las minas de Quebradilla y Veta Grande.<sup>83</sup>

También estaban algunos comerciantes y aviadores como Rafael de las Piedras, Francisco de Echegoyen, Martín de Letichipia, Francisco Castañeda, José de Arismendi o Manuel Duque. Es decir el panorama de Zacatecas, se incluyen los llamados grandes empresarios así como a los pequeños o medianos productores asociados a refinadores con los que complementan las actividades, especialmente con el comercio, como lo fue Fernando y Ángel Torices, estos hermanos que representaron un notable ejemplo de polivalencia

---

<sup>83</sup> ibid., pp. 150- 151.

de los mineros del último tercio del siglo XVIII, Fernando Torices era, el administrador de granero (pósito) municipal y de los bienes confiscados a los jesuitas en 1794-1795, asimismo junto a Vicente del Castillo, fueron aviadores y fiadores de Fermín de Apezechea y de la compañía de Veta Grande. Es decir la función de mineros-comerciantes, establecidos en la ciudad de México, es una de las características de Zacatecas en la segunda mitad del siglo XVIII, esta situación puede observarse en forma semejante en Guanajuato y Catorce, pero esta fusión de las dos actividades fue más precoz en los centros mineros del norte de la Nueva España, probablemente debido a las distancias que había de recorrer para llegar a la capital del virreinato.<sup>84</sup>

Uno de los factores de la garantía de inversiones, fue la agrupación en compañías, esta fue una característica más de la industria minera de Zacatecas en vísperas de la Independencia. Las dos más grandes, fueron la de La Quebradilla y la de Veta Grande, que eran dirigidas por Fermín de Apezechea y por Ventura de Arteaga. Acaparador de minas con la protección de la diputación de minería local; ya que Apezechea había obtenido del Tribunal de Minería su simpatía cuando trató de despojar a los herederos de Borda de las minas Cabras y Quebradilla, denunciadas como abandonadas. Con Apezechea y Bernardo de Iriarte, la compañía de Quebradilla en 1794, fue la asociación de mineros más organizada de Zacatecas, incluía cinco mineros y a sus respectivos aviadores, todos establecidos en Zacatecas. Las acciones de la compañía eran 24; estaban repartidas de la siguiente manera, Fermín de

---

<sup>84</sup> Ibid., pp. 153- 154..

Apezechea poseía ocho; Bernardo de Iriarte con seis; Francisco y Julián Pemartín, con tres; Nicolás Rétegui una; los aviadores Agustín Crespo, dos; Martín Letichipia, una; Manuel Letichipia, media; Fausto de Arce, una; Genaro del Hoyo, una; y Mariano de Evisti, media. Se presentaron algunas dificultades con el abasto de mercurio, los accionistas solicitaron exenciones fiscales, con lo que apenas alcanzaron a cubrir los gastos realizados. La compañía de la Quebradilla parece haber sido, una empresa de grandes dimensiones desde el momento de su creación. El éxito de la compañía es a través de los derechos pagados, que fueron de 528,412 pesos en 1818 y el porcentaje de la producción alcanzado en el periodo de 1800 a 1825, con el 39.8 por ciento de la producción total de Zacatecas, la Quebradilla sólo comparte su supremacía con su rival, la compañía de Veta Grande, entre las dos realizan las dos terceras partes de día producción local.<sup>85</sup>

La compañía de Veta Grande fue la primera compañía de Zacatecas en haber sido establecida después de la promulgación de las nuevas disposiciones mineras, fundada el 19 de julio de 1786, en realidad es la continuidad de la compañía formada en 1783. entre sus fundadores están Marcelo de Anza y su aviador Ramón de Goya, Ventura de Arteaga que era alcalde ordinario de Zacatecas en 1782, y un grupo de mineros y aviadores de Zacatecas y de la ciudad de México, así como el comerciante Manuel Launza y Dongo. La compañía disponía de 40 acciones con un valor de 10,000 pesos cada una. Se puede señalar que muchos de los grandes comerciantes y financieros de la

---

<sup>85</sup> Ibid., pp.154- 155.

capital y accionistas de la compañía de Veta Grande estaban igualmente establecidos en otros centros mineros.

Aunque desde el principio la compañía fue confrontada a las dificultades de orden técnico, como fue el desagüe que tuvo grandes costos causado por las profundidades alcanzadas, de 142 a 390 varas según los tiros y de la instalación de 17 malacates por un costo semanal de 6,000 pesos, así como de dificultades coyunturales como fue el arribo incierto de mercurio. A pesar de los buenos resultados en los años de 1792-1793, con una producción de 77,060 marcos y de 66,890 marcos, años en los que se pagan a la tesorería 73,211 pesos 6 reales por concepto de diezmo; sin embargo, los gastos siguen siendo superiores a las ganancias. Para 1799, se habían invertido más de 200,000 pesos, pero sólo quedaban cinco accionistas, quienes solicitan al virrey las exenciones necesarias para la continuación de la empresa, que incluía en ese entonces a las minas de Milanesa, Urista, Bentillas, Palmillas, San Acasio, Proaño, San Vicente, y San Francisco, además de las haciendas de beneficio de la Saucedá, Buen Suceso y San Miguel, que anteriormente pertenecieron a José de la Borda. El total de las propiedades había sido valuado en 931,768 pesos, ya en 1803, la compañía era la primera de Zacatecas gracias a sus instalaciones, que contaban con 138 molinos de los 460 inventariados. La exención completa del diezmo le fue concedida con una duración de seis años, por decreto real de 1799. El déficit de la compañía rebasaba los 1.2 millones de pesos en 1803, mientras que los costos de producción semanal ascendían a 5 000 y hasta 6 000 pesos, a pesar de las cantidades de mineral extraídas que

iban de 1,000 a 1,400 cargas por semana, 106,257 cargas esperaban en los patios de las diferentes haciendas de beneficio los arribos de mercurio, que en su nivel más bajo era una necesaria una cantidad de 1,400 quintales por año; y sólo 66 de los 138 molinos y trapiches estaban en ese entonces funcionando.

En ese periodo la distribución de mercurio, fue otorgada en lo sucesivo a los diputados de minería, esto se convirtió en motivo de conflictos entre Manuel Lebrón, administrador de la compañía Veta Grande, protestó en varias ocasiones por las desigualdades de las que eran víctimas, en particular en 1812 a 1815, momento en la cual la diputación de minería era controlada por Apezechea e Iriarte, accionistas de la Quebradilla. Así también la compañía había sufrido la emigración de la mano de obra hacia Sombrerete con la bonanza de la mina Pabellón en 1791 a 1792, la falta de maíz y sobre todo, la negativa de la diputación de minería de Catorce de abastecerla de sal, por que las salinas de Peñol Blanco producían en cantidades insuficientes. Fue hasta 1804 cuando la compañía tiene éxito en sus inversiones, con una producción de 136,836 marcos, alcanzando la cima de los 299,944 marcos al año siguiente, así los cinco accionistas restantes se repartieron dividendos por 3,021,647 pesos, después de haber invertido 1.2 millones de pesos sin beneficio alguno.<sup>86</sup>

De octubre de 1810 a julio de 1811, uno de los símbolos de la restauración de Zacatecas, la Quebradilla, cae en manos de los insurgentes, alguno de los cuales son antiguos operarios de la empresa. A pesar de la caída

---

<sup>86</sup> Ibíd., pp. 157- 158.

de la producción de La Quebradilla que fue del –22 por ciento y de Veta Grande que fue del –50 por ciento, así como de la partida precipitada de los principales accionistas, entre ellos Fermín Apezechea, la actividad de las compañías continúa hasta después de la Independencia.

En 1821, Manuel de Letichipia, Nicolás de Rétegui y antiguos accionistas de La Quebradilla están todavía presentes, y el hecho significativo del cambio de la mentalidad que se produjo en Zacatecas, se fundó una nueva compañía llamada La Concordia, en noviembre de 1812, y para el año de 1818 la compañía solicita y obtiene la exención durante seis años de la mitad del diezmo y el mercurio a precio de coste, en un momento en que los convoyes eran constantemente interceptados por los insurgentes.<sup>87</sup>

Por otra parte la riqueza y el poder, según Langué son dos términos de la evolución observada en Sombrerete en la segunda mitad del siglo XVIII. En los años de 1770 a 1790 son en Sombrerete, años malos y en los cuales son poco los mineros que emergen verdaderamente a excepción del Conde de Valle de Súchil y de los Fagoaga. Se puede decir, sin entrar en detalle de las minas de los Fagoaga en Sombrerete, reside su éxito a las reinversiones efectuadas a raíz de la bonanza de Pabellón, especialmente en Veta Grande en donde invirtieron 549,500 pesos y Quebradilla en donde se invirtieron 379,338 pesos, aunque no siempre tenían como marco a Zacatecas o Sombrerete, sino también en Guanajuato, en Zacualpan, en Sultepec y en Fresnillo, sin contar las haciendas rurales de Michoacán. Los Fagoaga abandonan progresivamente la

---

<sup>87</sup> ibid., p. 159.

explotación de las minas, cuya profundidad de 400 varas en el tiro de la Cruz en la mina Pabellones se convirtió en un obstáculo innegable. En 1814 se sigue trabajando la mina Soledad, así como los filones superficiales de Pabellón y Veta Negra. Y otro factor importante, es el éxito duradero de la familia, en las alianzas, a veces matrimoniales realizadas con magnates de la ciudad de México, como lo señala a su vez Brading, pero sin embargo en 1805, los bienes de la familia hasta entonces mantenidos indivisos por el marqués del apartado y su hermano, fueron dividido entre los muchos herederos, quienes se replegaron en la capital del virreinato, convirtiéndose así a pesar del éxito de esta renombrada dinastía minera, la cohesión familiar, acababa de desaparecer.<sup>88</sup>

Langué saca algunas conclusiones de la llamada "resurrección" de este centro minero en el último tercio del siglo XVIII e inicios del XIX. En primer lugar de que las iniciativas de la Corona de España, estaba interesada en más de un sentido de la recuperación de las actividades mineras así como de los poderosos particulares, tanto en el nivel económico como financiero, debido a que algunos de ellos obtuvieron la obtención de títulos de nobleza. En Zacatecas se observa una convergencia de los intereses del Estado y de los intereses de los particulares, como fue en los años treinta del éxito de la dinastía de Campa Cos: primero, Zacatecas fue el centro minero más favorecido por la política de exenciones fiscales y segundo, la profunda restauración de las actividades mineras, que dio como resultado un proceso de integración, concentración, diversificación de las inversiones, en particular en el

---

<sup>88</sup> Ibid., pp. 159- 166.

comercio, perceptible en todos los estratos y no sólo en los empresarios y de inversionistas de la Ciudad de México, teniendo ahora un carácter de industria, caracterizada esta por dos tipos de empresas: una, a partir de la agrupación de mineros en compañías y la otra en empresas familiares. Como, por ejemplo Zacatecas y Sombrerete a largo plazo, se convirtió en el primer centro minero del México independiente, mostró la intervención de la Corona a favor de esta rama privilegiada de la economía, a través del Tribunal de Minería.<sup>89</sup>

---

<sup>89</sup> Ibid., pp. 168.

## CAPITULO V

### LA PROBLEMÁTICA DEL MERCURIO Y LA MINERÍA ZACATECANA.

La intensa actividad económica a través de la venta de productos locales así como de las importaciones de España, hicieron de Zacatecas una de las principales ciudades del virreinato y uno de los puntos de tránsito obligado de la red comercial de la Nueva España. Al analizar la economía minera, en el capítulo anterior, se señalaron algunas de las modalidades de extracción del mineral, es decir de las capacidades y estrategias de inversión de los mineros, y en el presente capítulo de las condiciones del tratamiento del mineral de plata, que intervienen de manera directa e indirecta en los fenómenos coyunturales de la economía novohispana como es la disponibilidad de los insumos necesarios para desarrollar una actividad productiva; es decir, la irregularidad en el abasto y distribución del mercurio en los reales mineros de la Nueva España; en particular el caso de la Caja Real de Zacatecas.

En nuestro estudio a pesar de que no se cuentan con los datos correspondientes a los años de 1754 a 1761, que nos permitirían dar una completa explicación de la realidad del abasto de azogue, mediante el análisis de las series estadísticas de las remesas, consumo, existencias, sobrante y cargo total de los azogues registrados en la Caja Real de Zacatecas, comparados entre sí y con el resto de la Nueva España, observamos una tendencia irregular en cuanto al aseguramiento de este insumo durante el periodo abordado; sin embargo, lo que nos interesa resaltar es que a pesar de

esta irregularidad, este insumo nunca escaseó y en la Caja Real siempre se contó con una reserva, por lo no fue un obstáculo que detuviera la producción de plata en Zacatecas.

A partir del estudio de Heredia, sobre *La renta del azogue en la Nueva España: 1709-1751*, se tomó la distribución del azogue para el periodo de 1730 a 1753, con la finalidad de analizar las remesas de azogue, con esto se puede señalar que durante esos años las remesas de mercurio fueron irregulares, con 2,404 quintales en 1730 y se presenta una disminución al finalizar su estudio en 1753, con 450 quintales recibidos en la Caja Real de Zacatecas. Si se compara las remesas distribuidas en esos años con el periodo de 1762 a 1801, vemos que en 1762 las remesas siguen la tendencia de disminución presentada desde 1753. A pesar de que se carecen de los datos de primera fuente para el periodo que va de los años que van desde 1754 a 1761, se puede mencionar que durante la segunda mitad del siglo XVIII, que es periodo de nuestra investigación, las remesas continuaron siendo irregulares aunque con cantidades mayores a la primera mitad del siglo XVIII.

Podemos señalar que a pesar de las irregularidades de las remesas de azogue, siempre se mantuvo una existencia del insumo, lo que nos permite afirmar que el abasto de azogue no fue un problema determinante en la producción minera de Zacatecas y posiblemente en toda la Nueva España; lo que no descarta las posibles pugnas realizadas por los mineros en torno a la adquisición y posesión de este insumo. (Ver Gráfica No. 1).

En lo que respecta a las remesas distribuidas a la Caja Real de Zacatecas, encontramos una tendencia menor en el periodo de 1762 a 1773, a pesar de que la reducción del precio fue en 1767. Para los años de 1775 a 1779, las remesas aumentaron de 1, 200 quintales a 2,157 quintales, aunque en 1780, año que fue crítico, porque no llegaron remesas a la Caja de Zacatecas. Asimismo, durante los años de 1781 a 1793, fue un periodo en donde aumentaron las remesas y se mantuvo a un ritmo constante, pero en 1794, fue la segunda vez que no se registraron remesas en la Caja Real de Zacatecas. En el periodo de 1797 a 1801, se tiene un leve incremento y después nuevamente caen las remesas de azogue para Zacatecas en el año de 1801. Por lo que respecta a los años que no se registra esa información, fue por que no se encontraron en las fuentes documentales. (Ver Gráfica No. 1)

GRÁFICA No. 1.  
 REMESAS DE AZOGUE RECIBIDAS EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS  
 (QUINTALES),  
 1730- 1801.

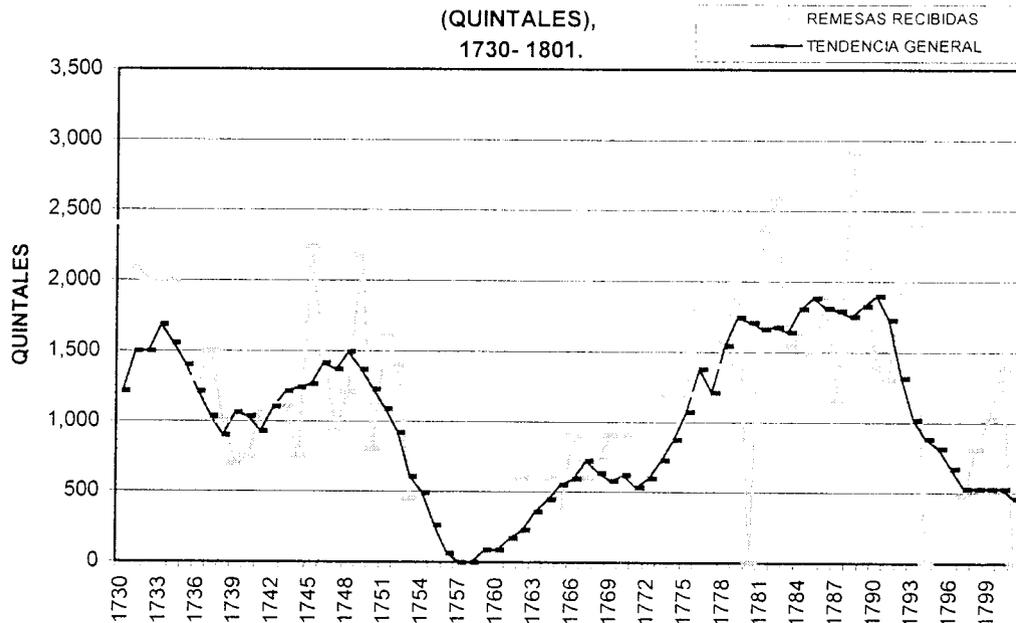


TABLA No. 1.  
 REMESAS DE AZOGUE RECIBIDAS EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS(QUINTALES), 1730 -1801.

AÑOS	REMESAS RECIBIDAS	AÑOS	REMESAS RECIBIDAS	AÑOS	REMESAS RECIBIDAS
1730	2,404	1754		1778	1,404
1731	2,103	1755		1779	1,404
1732	2,001	1756		1780	0
1733	2,001	1757		1781	2,361
1734	2,001	1758		1782	2,592
1735		1759		1783	1,545
1736	1,302	1760		1784	1,608
1737	1,500	1761		1785	1,488
1738	1,002	1762	603	1786	1,884
1739	702	1963		1787	1,164
1740	750	1764	603	1788	2,910
1741	1,059	1765	402	1789	2,100
1742	1,119	1766	900	1790	1,403
1743	1,103	1767	600	1791	1,305
1744	753	1768	744	1792	2,004
1745	2,250	1769	900	1793	2,399
1746	1,461	1770	900	1794	0
1747	951	1771		1795	
1748	1,203	1772		1796	
1749	2,184	1773	1,200	1797(2°sem)	480
1750	801	1774		1798	810
1751	1,599	1775	1,200	1799	1,019
1752	1,401	1776	1,800	1800	1,387
1753	450	1777	1,905	1801	0

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28. Heredia Herrera, Antonia, *La renta del azogue en la Nueva España: 1709-1751*, Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla, 1978.

El análisis del consumo de azogue en la Caja Real de Zacatecas, se puede dividir en tres etapas: 1762-1776, 1777-1790 y 1791-1801. La primera es de un crecimiento al principio leve y a partir de 1768 a 1776 brusco; la segunda etapa fue de un máximo crecimiento que se mantuvo hasta 1790 y la última de decaimiento, que tocó su punto más bajo en 1801 siendo este año el último de presente trabajo.

El consumo fue menor en los años que van de 1762 a 1773, pero las remesas distribuidas en Zacatecas tuvieron un mínimo incremento; asimismo, comienza una época de ascenso en las remesas de 1775 a 1779; a excepción del año de 1780, siendo el único año en el que no hubo remesas ni consumo. De 1781 a 1794 empieza un periodo de aumento en el consumo de azogue, aunque en la línea de tendencia en 1784 el mercurio se observa una leve baja y cabe señalar que existió un momento en que el consumo se mantuvo estable. Al igual que las remesas, el consumo durante los años de 1797 a 1801, se observa una baja leve y, posteriormente, el consumo cae a solamente 183 quintales en 1801.

El estudio del consumo de mercurio se debe considerar a la vista de las necesidades de la región y específicamente en Zacatecas, el consumo está sujeto a circunstancias diversas, los mineros novohispanos siempre requerían de una mayor cantidad de quintales de mercurio.(Ver Gráfica No. 2)

GRÁFICA No. 2.  
CONSUMO DE AZOGUE EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS (QUINTALES),  
1762-1801.

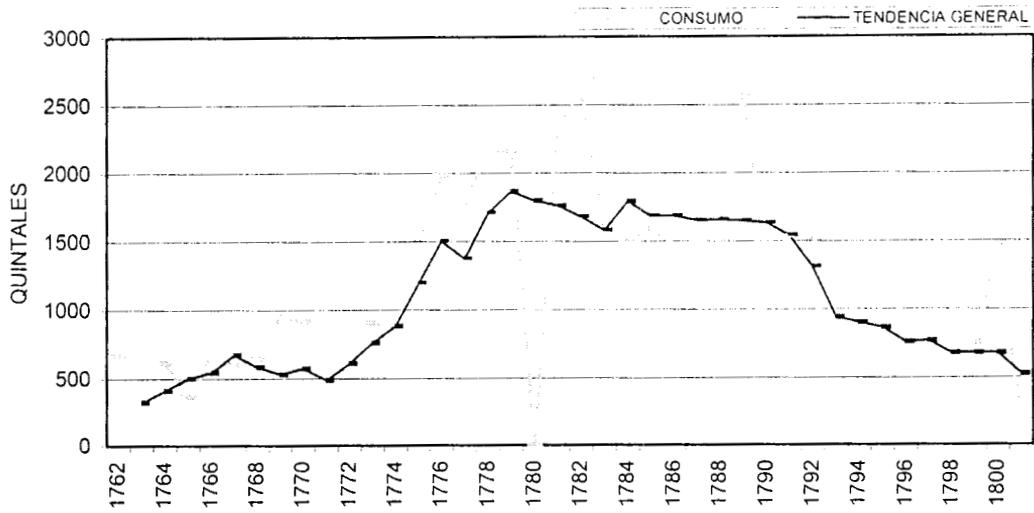


TABLA No. 2.  
CONSUMO DE AZOGUE EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS (QUINTALES), 1762-1801.

AÑOS	CONSUMO	AÑOS	CONSUMO
1762	668	1782	2,592
1763		1783	1,545
1764	619	1784	1,509
1765	367	1785	1,587
1766	616	1786	1,468
1767	606	1787	1,488
1768	644	1788	1,615
1769	956	1789	2,564
1770	912	1790	1,339
1771		1791	1,532
1772		1792	1,510
1773	911	1793	1,384
1774		1794	832
1775	1,511	1795	
1776	1,992	1796	
1777	1,786	1797(2°sem)	1,061
1778	2,158	1798	1,290
1779	2,164	1799	751
1780	0	1800	1,472
1781	2,361	1801	183

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

En el análisis de las existencias y sobrante de azogue en la Caja Real de Zacatecas, existe una similitud, la característica sobresaliente es que durante algunos años las existencias de azogue en las cajas se mantuvieron en cantidades considerables, los años que sobresalen con mayor cantidad de mercurio en existencia en la Caja de Zacatecas fueron en 1789 y 1794, aunque cabe señalar que la constante en todo el periodo analizado fue la poca cantidad de azogue en existencia en Zacatecas y hubieron años en los cuales fue nula como se registro en los años de 1780 a 1784. ( Ver Gráfica No. 3)

GRÁFICA No. 3.  
EXISTENCIA DE AZOGUE EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS(QUINTALES), 1762-1801.

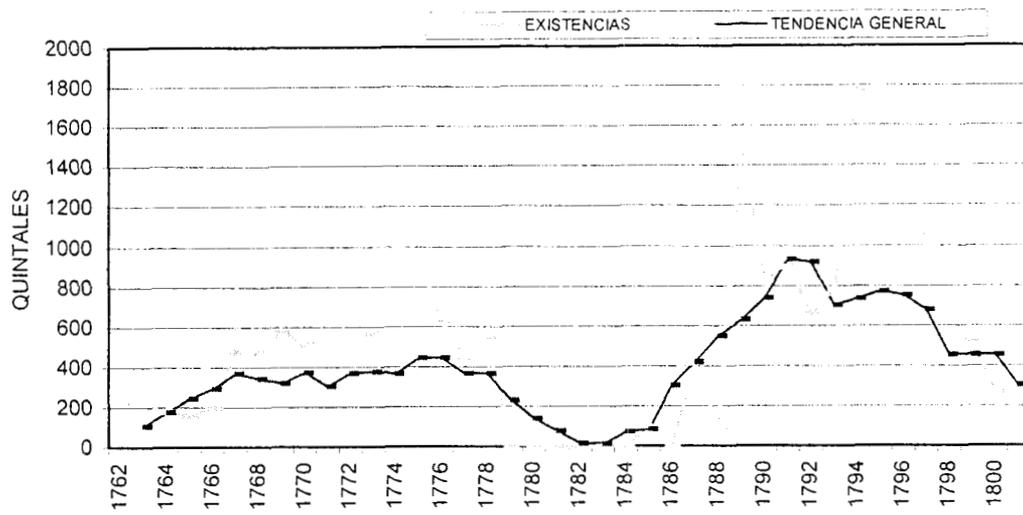


TABLA No. 3.  
EXISTENCIAS DE AZOGUE EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS(QUINTALES), 1762 – 1801.

AÑO	EXISTENCIAS
1762	223
1763	
1764	179
1765	162
1766	197
1767	480
1768	473
1769	572
1770	515
1771	
1772	
1773	567
1774	
1775	937
1776	626
1777	433
1778	552
1779	7
1780	0
1781	0
1782	0
1783	0
1784	0
1785	99
1786	0
1787	415
1788	91
1789	1,524
1790	829
1791	893
1792	666
1793	760
1794	1,775
1795	
1796	
1797(2º sem)	1,061
1798	1,140
1799	526
1800	272
1801	183

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

La segunda característica, es el sobrante del año anterior, que está registrado en los documentos y la cantidad de las existencias para el año siguiente es la misma(Tabla No.4); sin embargo, existen años en que se registran mayores existencias que los datos en los sobrantes. Por otra parte, las existencias y los sobrantes durante todo el periodo analizado nunca fueron mayores a las remesas o al consumo de mercurio en la Caja Real de Zacatecas, enviadas por la Administración de los Reales Azogue establecida en la capital del virreinato. ( Ver Gráfica No. 4).

GRÁFICA No. 4.  
SOBRANTE DE AZOGUE EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS (QUINTALES), 1762-1801.

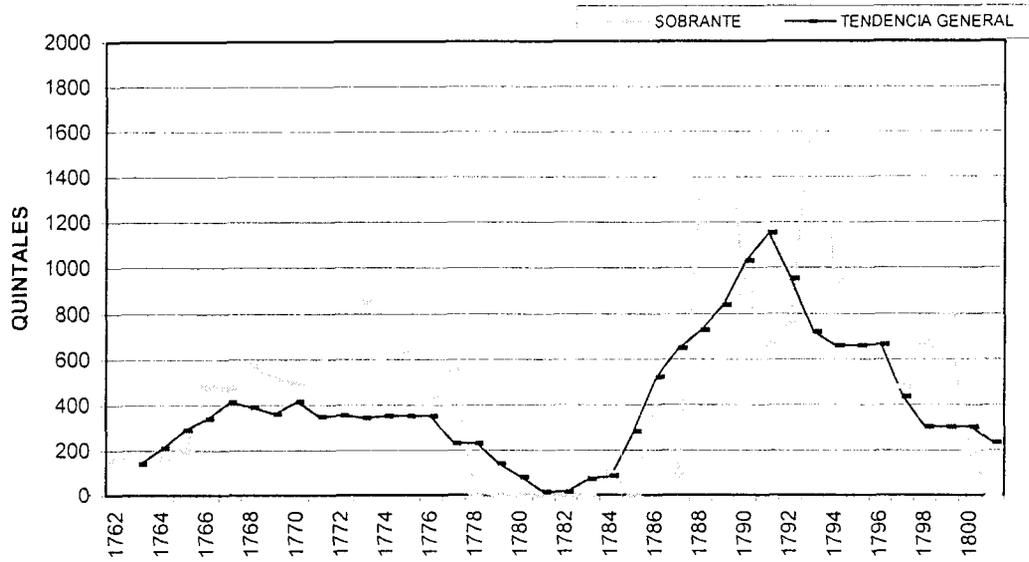


TABLA No. 4.  
SOBRANTE DE AZOGUE EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS(QUINTALES), 1762 – 1801.

AÑOS	SOBRANTE	AÑOS	SOBRANTE
1762	158	1782	0
1763		1783	0
1764	162	1784	99
1765	197	1785	0
1766	480	1786	415
1767	473	1787	91
1768	572	1788	1,386
1769	515	1789	1,658
1770	502	1790	893
1771		1791	666
1772		1792	760
1773	855	1793	1,775
1774		1794	943
1775	626	1795	
1776	433	1796	
1777	552	1797(2°sem)	480
1778	7	1798	660
1779	0	1799	794
1780	0	1800	187
1781	0	1801	0

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

En las fuentes documentales se menciona el cargo total, esto son los ingresos del valor principal en la Caja de la Administración de los Reales Azogues de la Nueva España; es decir, su importe total al precio por cada quintal de mercurio, además el valor principal que se debe a la cuenta del año anterior y lo pagado a cuenta del mercurio adeudado, más lo que falta por pagar, específicamente en cada caja minera, y para este análisis solamente nos interesa el cargo total en la Caja Real de Zacatecas. En los datos obtenidos empieza a nombrarse a partir de 1765 hasta 1801, y se puede decir que el cargo total en Zacatecas fue mayor a las remesas y al consumo de cada año. Para 1766 era de 1,097 quintales de mercurio y para 1793 fue de 3,159 quintales, para posteriormente decaer como las remesas y el consumo, pero de manera más pausada a partir de 1794 a 1801. (Ver Gráfica No. 5).

GRÁFICA No. 5.  
CARGO TOTAL DE AZOGUE EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS, 1762-1801.

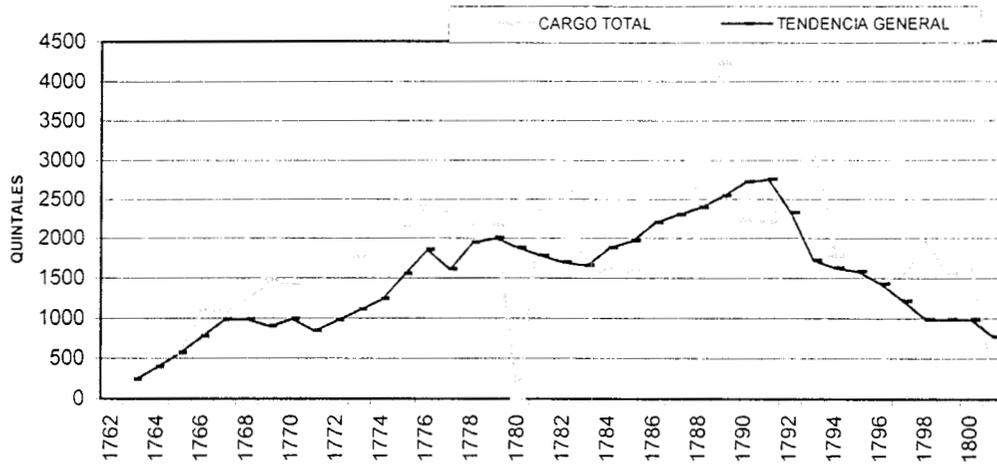


TABLA No. 5.  
CARGO TOTAL DE AZOGUE EN LA CAJA REAL DE ZACATECAS(QUINTALES), 1762 -1801.

AÑOS	CARGO TOTAL
1762	
1763	
1764	
1765	564
1766	1,097
1767	1,080
1768	1,217
1769	1,472
1770	1,415
1771	
1772	
1773	1,767
1774	
1775	2,137
1776	2,426
1777	2,338
1778	2,166
1779	2,164
1780	0
1781	2,361

AÑOS	CARGO TOTAL
1782	2,592
1783	1,545
1784	1,608
1785	1,587
1786	1,884
1787	1,579
1788	3,001
1789	4,224
1790	2,232
1791	2,198
1792	2,670
1793	3,159
1794	1,775
1795	
1796	
1797(2°sem)	1,541
1798	1,950
1799	1,545
1800	1,660
1801	183

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

COORDINACION DE SERVICIOS DOCUMENTALES - BIBLIOTECA

Después de comparar las remesas y el consumo de azogue durante el periodo analizado en este trabajo, se puede señalar que en ningún momento hubo escasez de azogue, y que tanto las remesas como el consumo mantuvieron una correspondencia reciproca. La producción de plata en Zacatecas de 1760 a 1805, reportada por Langué, aunque la autora toma la producción de plata por quinquenios, está muy ligada, como los ejemplos siguientes, de 1760 a 1764, la producción de plata en este quinquenio, a comparación con la plata producida durante todo el siglo XVIII, está en su periodo más bajo de producción, con 108,758 marcos de plata, a pesar de que encuentra en un momento en que las remesas distribuidas y el consumo de azogue se presentan así mismo en una baja que se puede señalar como un periodo de depresión. Hasta el quinquenio de 1775 a 1779, es el momento en el cual se presentó la mayor producción de plata en Zacatecas durante el siglo XVIII, con 296,020 marcos de plata; es decir, comienza un periodo ascendente de la producción de plata en Zacatecas. Durante el quinquenio de 1780 a 1784, baja la producción en comparación con el quinquenio anterior, aunque el consumo de azogue sigue en aumento sigue en los años de 1781 y 1782; asimismo, para el quinquenio de 1785 a 1789 y de 1790 a 1794, la producción se mantiene constante. Se presentó un segundo aumento en la producción de plata, durante el quinquenio de 1795 a 1799, no igual que el anterior, pero fue de 286,128 marcos de plata, y el último quinquenio, aunque en los documentos obtenidos, señalan hasta 1801, en ese mismo año bajan las remesas y el consumo de azogue. La producción de plata no obstante, hay que recordar que,

según Langue, desde el quinquenio anteriormente señalado hasta 1824, se mantuvo una producción constante e importante, como lo fue durante los quinquenios de 1805 a 1809 donde la producción fue de 499,224 marcos de plata. Es necesario señalar, que la producción de plata en Zacatecas durante el siglo XVIII, fue relevante y tuvo una producción constante y significativa no solamente para la región zacatecana sino para toda la Nueva España así como para el Erario. (Ver Gráfica No. 6).

GRÁFICA No. 6.  
 PRODUCCIÓN DE PLATA EN ZACATECAS POR QUINQUENIOS, MARCOS,  
 1700-1824.

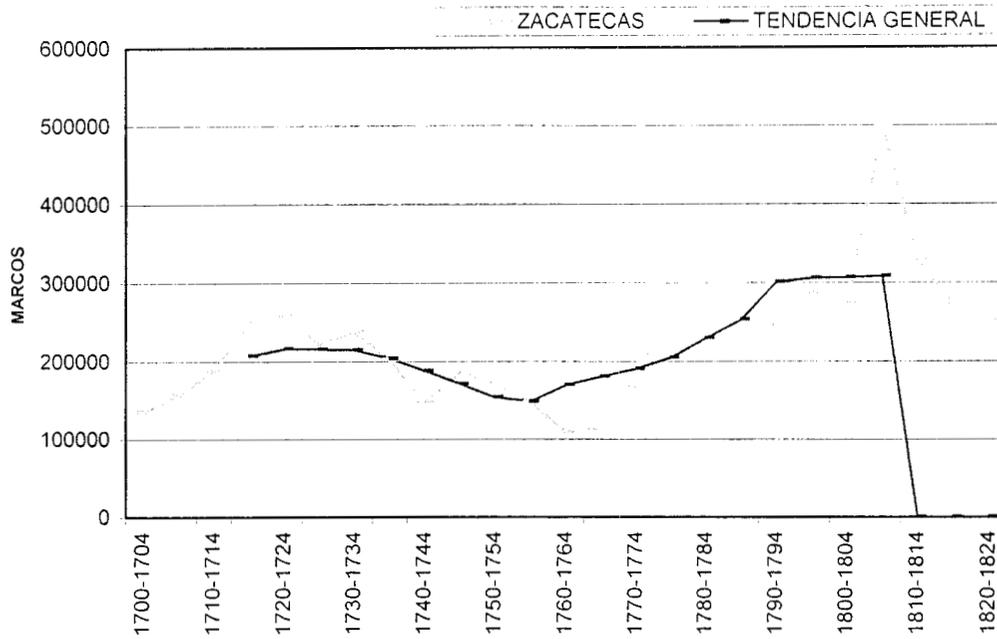


TABLA No. 6.  
 PRODUCCIÓN DE PLATA EN ZACATECAS POR QUINQUENIOS ( MARCOS), 1700 – 1824.

AÑOS	ZACATECAS	% NUEVA ESPAÑA
1700-1704	136,045	23.8
1705-1709	157,170	24.2
1710-1714	188,560	15.3
1715-1719	249,830	31.1
1720-1724	260,049	26.2
1725-1729	222,294	18
1730-1734	238,023	22.2
1735-1739	202,621	15.3
1740-1744	148,050	8
1745-1749	186,496	13.7
1750-1754	171,364	11.7
1755-1759	147,265	9.9
1760-1764	108,758	8.3

AÑOS	ZACATECAS	% NUEVA ESPAÑA
1765-1769	114,294	8.5
1770-1774	166,794	9.5
1775-1779	296,020	14
1780-1784	261,258	11.5
1785-1789	240,998	11.5
1790-1794	246,850	10
1795-1799	286,128	10.5
1800-1804	275,128	9.4
1805-1809	499,224	18.5
1810-1814	329,054	19
1815-18219	271,520	25.6
1820-1824	252,912	

Fuente: Langué, Frédérique, Los señores de Zacatecas. Una aristocracia minera del siglo XVIII novohispano, México, Fondo de Cultura Económica, p.61.

Con esto podemos decir que durante el periodo analizado, no se presentó ninguna época de escasez de remesas y consumo de mercurio como lo señalan algunos autores, sino que, por el contrario en los años estudiados aun cuando existieron remesas irregulares de azogue a la Caja Real de Zacatecas, no hubo tal escasez o desabasto de mercurio que impactara negativamente sobre la producción de plata; ello a pesar de que hubo dos años en que las remesas y el consumo fue de 0 quintales.

Respecto del abastecimiento de mercurio conviene señalar que se procuraba realizar los repartimientos de mercurio durante los primeros meses de cada año ó a más tardar a mediados del año, momento en el cual el asentista distribuía las remesas necesarias en cada Caja Real de la Nueva España, para su posterior reparto a través de los oficiales reales de cada provincia minera. Así, también es necesario mencionar que durante la segunda mitad del siglo XVIII, solamente se recibió azogue de las minas de Almadén, así como cantidades marginales de Alemania y de China.

El azogue de Alemania, que se mandó a la Nueva España durante los años de 1785 a 1791, se realizó a través de un convenio firmado con el cónsul alemán en Cádiz, Don Pablo Greppi, a un precio de 53 pesos 1 reales para la Real Hacienda, más el costo que se añadía por los fletes de mar y de tierra que se aplicaban para el mercurio de Almadén. Se intentó surtir a la Nueva España con azogue de Asia, procedente de China vía Manila, a partir del año de 1754, como una de las alternativas de la Corona, considerando la ruina de las minas

de mercurio de Almadén; a finales del siglo XVIII, los únicos 1,221 quintales de mercurio que llegaron a Acapulco, tenía un costo por quintal 57 pesos, 2 reales, pero se ocasionaron cuantiosas pérdidas en la expedición.

Con lo anterior, se pone de manifiesto que el mercurio que llegó a la Nueva España en la segunda mitad del siglo XVIII, provenía de las minas de Almadén en España, de Idria en Alemania y de China; y en ningún momento se volvió a recibir azogue de Huancavelica en Perú como lo señala Langué<sup>90</sup> porque en los documentos analizados, se señala el origen del mercurio y no se encontró ninguna que proviniera del Perú, además de la mala calidad de los envases que favorecían a las mermas durante la travesía hacia la Nueva España. Heredia señala en su trabajo "*La renta del azogue en la Nueva España: 1709-1751*", que únicamente en los años de 1700, 1741 y 1754, se solicitó azogue peruano, y que para 1759, la situación de la mina peruana era ruinoso, existía una desorganización en la extracción y otra característica adicional fue la disminución de la ley del mineral obtenido.<sup>91</sup>

---

<sup>90</sup> Langué, *Op. cit.*, p.80.

<sup>91</sup> Heredia, *Op. cit.*, p.82.

## **Remesas y consumo de azogue en la Nueva España, 1762 a 1801.**

Este apartado constituye solamente un pequeño análisis general sobre la distribución de las remesas y el consumo de azogue en la Nueva España ello con el objetivo de situar en el contexto a Zacatecas. Las remesas eran distribuidas en todas las cajas reales establecidas en reales mineros de la Nueva España, como lo fueron Álamos, Bolaños, Durango, Guadalajara, Guanajuato, México, Pachuca, Rosario, San Luis Potosí, Sombrerete y Zacatecas.

Las remesas distribuidas durante los años de 1762 a 1801, se representan a través de una distribución irregular en todo el periodo analizado, y con excepción de los años en que nos faltan datos, en ningún año se observó una falta de remesas de azogue en la Nueva España. En 1762 se distribuyeron 3,504 quintales y para 1783, la cantidad de mercurio fue de 13,955 quintales, esto quiere decir que la distribución fue poca pero nunca llegó a ser nula.

Tuvo un periodo de ascenso en la distribución de las remesas a la Nueva España, como fue en el año de 1784 que alcanzó 11,833 quintales, llegando a su máximo en 1792 con 34,361 quintales distribuidos. Cabe señalar que el porcentaje de participación de remesas recibidas en la Caja Real de Zacatecas mostró una tendencia dispar respecto de las remesas recibidas en la Nueva España.

Pues en 1765 tuvo una participación del 9.81 por ciento al recibir 402 quintales de azogue de 3,504 que se recibieron para toda la Nueva España. Posteriormente incrementó la distribución hasta alcanzar su participación máxima en 1781 con el 19 por ciento al recibir 2,361 quintales, para después descender llegando a su punto más bajo en 1792 con el 7.5 por ciento (2,000 quintales), lo que resulta interesante pues en este año la Nueva España recibió 34,361 quintales; por lo que se apuntala la observación de que Zacatecas mantuvo un comportamiento independiente a partir de 1781 donde sus remesas no crecieron al mismo ritmo que las de la Nueva España. ( Ver Gráfica No. 7).

GRÁFICA No. 7.  
REMESAS DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA(QUINTALES), 1762-1801

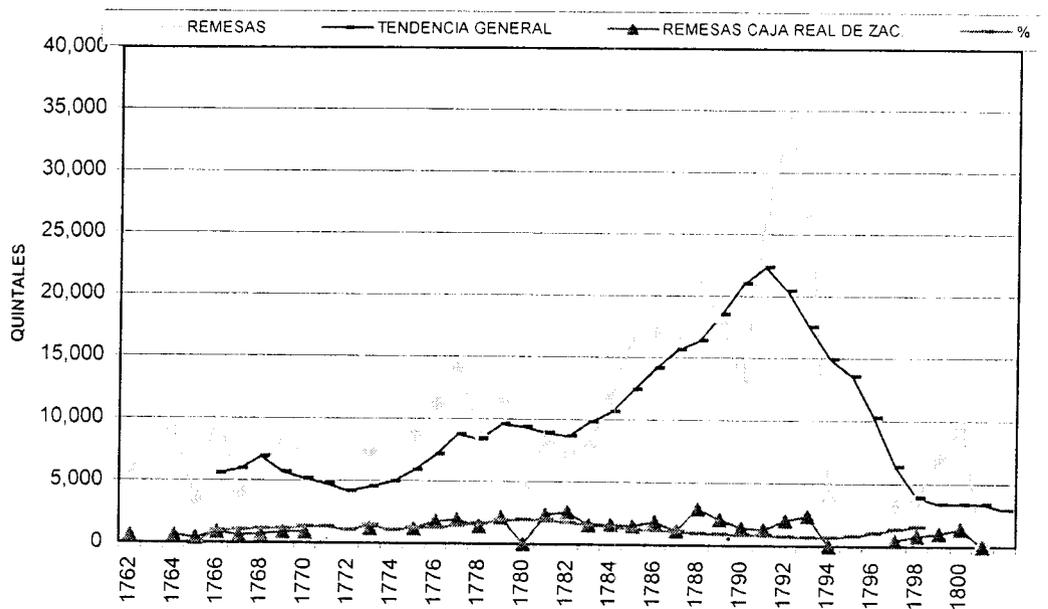


TABLA No. 7.  
REMESAS DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA(QUINTALES), 1762 - 1801.

AÑOS	REMESAS	AÑOS	REMESAS
1762	5,973	1782	7,373
1763		1783	7,977
1764	9,015	1784	11,833
1765	3,504	1785	16,901
1766	10,401	1786	16,961
1767	3,900	1787	16,946
1768	6,144	1788	20,642
1769	8,400	1789	17,969
1770	7,200	1790	12,955
1771		1791	26,723
1772		1792	34,361
1773	7,327	1793	26,498
1774		1794	3,750
1775	8,809	1795	
1776	11,114	1796	
1777	13,955	1797	3,285
1778	8,673	1798	3,729
1779	11,361	1799	7,152
1780	4,545	1800	9,493
1781	8,508	1801	35

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

El consumo de azogue en la Nueva España, de 1762 a 1773, fue mayor a las remesas recibidas y su línea ascendente comienza a partir de 1775 con 11,806 quintales, teniendo un consumo mayor durante el año de 1782 con 15,741 quintales, esa escala ascendente continua hasta el año de 1793, aunque para 1784 había una mayor cantidad de remesas que el consumo de este mineral, es decir, este ascenso del consumo de azogue se dio previamente a la segunda disminución del precio del mercurio, el consumo se mantuvo en un porcentaje menor que las remesas y en los últimos años del siglo XVIII y principios del siglo XIX, el consumo cayó de 6,439 quintales en 1794 a 179 quintales en 1801, el consumo tuvo una baja considerable a causa de la poca cantidad de remesas de azogue a la Nueva España. ( Ver Gráfica No. 8).

GRÁFICA No. 8.  
CONSUMO DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA (QUINTALES), 1762-1801

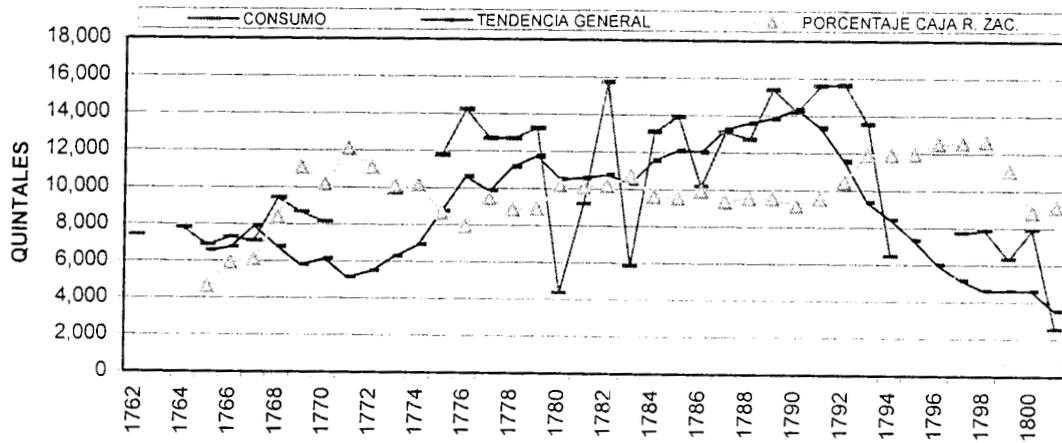


TABLA No. 8.  
CONSUMO DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA (QUINTALES), 1762 - 1801.

AÑOS	CONSUMO
1762	7,400
1763	
1764	7,781
1765	6,873
1766	7,297
1767	7,071
1768	9,443
1769	8,661
1770	8,154
1771	
1772	
1773	9,669
1774	
1775	11,806
1776	14,242
1777	12,702
1778	12,700
1779	13,275
1780	4,335
1781	9,201
1782	15,741

AÑOS	CONSUMO
1783	5,814
1784	13,119
1785	13,941
1786	10,170
1787	13,129
1788	12,733
1789	15,420
1790	14,219
1791	15,616
1792	15,655
1793	13,593
1794	6,439
1795	
1796	
1797	7,702
1798	7,844
1799	6,325
1800	7,903
1801	2,521

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

## **Sobrante de azogue y existencias de azogue en la Nueva España, 1762-1801.**

Para discutir si hubo o no escasez de azogue en este periodo, es necesario hacer algunas reflexiones acerca de los sobrantes y la existencia de este mineral en la Nueva España. En este sentido, hay que señalar que para el caso específico de los sobrantes de azogue, estos fueron mayores a las remesas recibidas así como del consumo de mercurio recibido anualmente en la Nueva España. Para el análisis del sobrante se manifiesta en dos periodos de ascenso y dos de disminución, es decir, durante 1762 el sobrante fue de 12,030 quintales y tiene una baja para 1781 con un sobrante de 0 quintales, el segundo periodo de ascenso fue de 1782 a 1794 y el segundo periodo de disminución del sobrante fue de 1797 a 1801. ( Ver Gráfica No. 9).

GRÁFICA NO. 9.  
SOBRANTE DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA (QUINTALES), 1762-1801

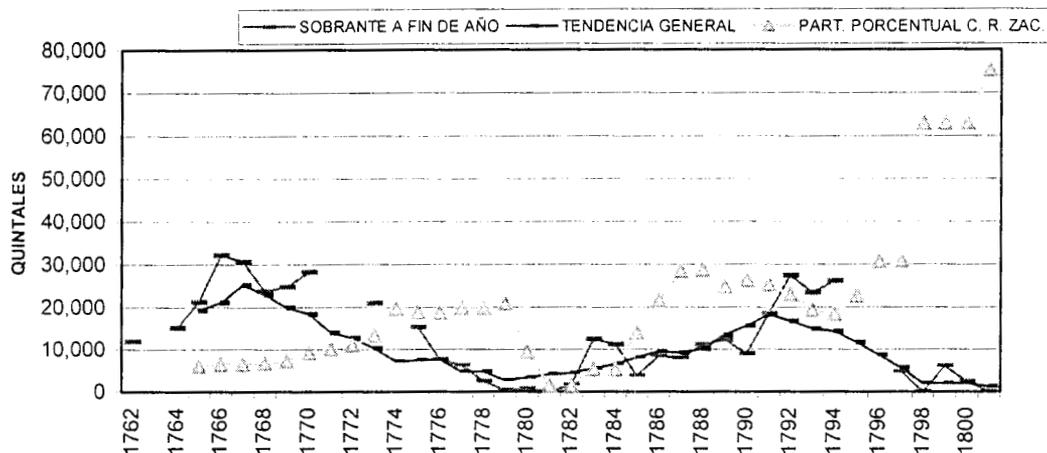


TABLA No. 9.  
SOBRANTE DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA (QUINTALES), 1762 – 1801.

AÑOS	SOBRANTE A FIN DE AÑO
1762	12,030
1763	
1764	15,210
1765	21,278
1766	32,193
1767	30,772
1768	23,733
1769	24,729
1770	28,364
1771	
1772	
1773	20,948
1774	
1775	15,350
1776	7,602
1777	6,217
1778	2,397
1779	483
1780	693
1781	0
1782	1,632

AÑOS	SOBRANTE A FIN DE AÑO
1783	12,411
1784	11,305
1785	3,866
1786	8,335
1787	7,870
1788	11,242
1789	12,329
1790	8,984
1791	18,565
1792	27,370
1793	23,399
1794	26,150
1795	
1796	
1797	4,761
1798	75
1799	6,140
1800	2,492
1801	5

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

Como se muestra en la gráfica y tabla 9, respectivamente, las tendencias de disminución y ascenso de las remesas, consumo, sobrantes y existencias, sigue el ritmo de las remisiones de mercurio de Almadén hacia la Nueva España, aunque en las existencias de azogue en la Administración de los Reales Azogues, demuestra de una manera significativa que las existencias en los almacenes reales fueron mayores al sobrante, así lo demuestran los años de 1764 donde fue de 17,944 quintales y de 30,617 quintales de mercurio para 1773, esto quiere decir que la existencia de azogue fue mayor a las remesas y al consumo es decir, que las autoridades pudieron prevenir y evitar la escasez de azogue, hecho lógico si se considera la importancia sustancial de la plata para la Corona. El primer periodo es de una pequeña línea ascendente a partir de 1764, seguida después por una disminución durante los años de 1775 a 1782. El segundo momento de ascenso fue durante 1783 a 1794, se destaca el año de 1792 donde hubo mayor cantidad en existencia que llegó a ser de 43,025 quintales y la segundo periodo de descenso se produjo durante los años de 1793 a 1801. A finales del siglo XVIII y principios del XIX, caen las existencias, sobrante y consumo de azogue en la Nueva España.

Esto pone de manifiesto que existía bastante mercurio disponible en existencia a comparación de las afirmaciones de varios autores, sobre la poca existencia de mercurio en los Almacenes Reales, es decir la disminución del precio del mercurio favoreció a que el consumo de mercurio fuera constante, ya que la distribución de remesas era menor al consumo, pero estas se

equiparaban con las existencias de azogue en los almacenes, que favorecía un mayor consumo de quintales distribuidos en las diversas Cajas Reales. Langue sostiene que en ocasiones no es la insuficiencia de los envíos lo que pone en predicamento la buena marcha de la producción, sino las insuficiencias de las provisiones disponibles, situación que imputa a los bloqueos infligidos por Inglaterra a las colonias españolas, vemos que es falso que no haya azogue en existencia en los almacenes.<sup>92</sup> ( Ver Gráfica No. 10).

---

<sup>92</sup> ibid., pp. 52- 53.

GRÁFICA No. 10.  
EXISTENCIAS DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA (QUINTALES), 1762-1801.

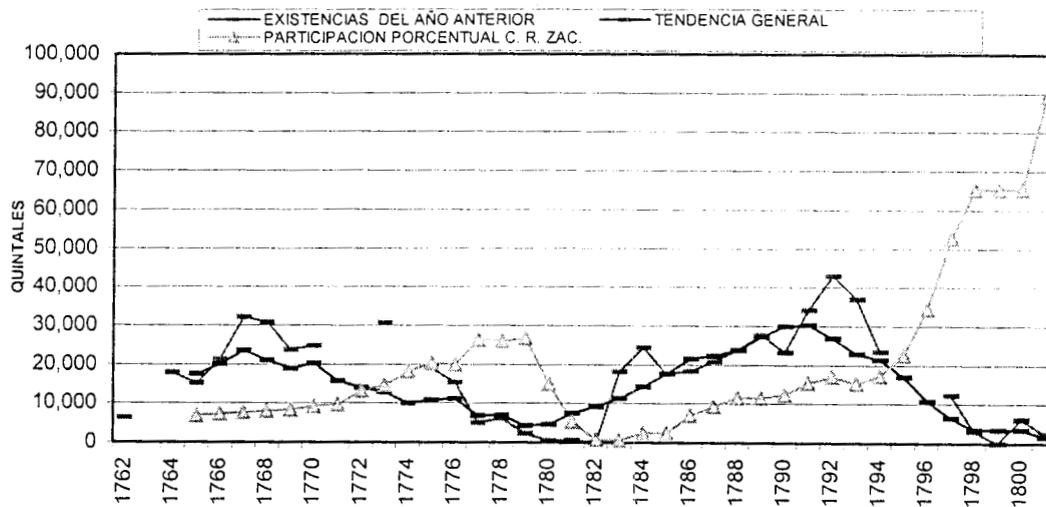


TABLA No. 10.  
EXISTENCIAS DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA (QUINTALES), 1762 - 1801.

AÑOS	EXISTENCIAS DEL AÑO ANTERIOR	AÑOS	EXISTENCIAS DEL AÑO ANTERIOR
1762	6,292	1783	18,226
1763		1784	24,425
1764	17,944	1785	17,808
1765	15,210	1786	18,505
1766	21,278	1787	20,999
1767	32,193	1788	23,975
1768	30,772	1789	27,750
1769	23,733	1790	23,203
1770	24,729	1791	34,182
1771		1792	43,025
1772		1793	36,992
1773	30,617	1794	23,442
1774		1795	
1775	19,075	1796	
1776	15,350	1797	12,463
1777	4,964	1798	3,161
1778	6,215	1799	75
1779	2,397	1800	6,140
1780	483	1801	2,492
1781	693		
1782	0		

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

Para el cargo total de azogue en la Nueva España, como se mencionó anteriormente para la Caja Real de Zacatecas, el cargo total es mayor a las remesas y consumo de mercurio de cada año. En el año de 1773 el cargo total de la Nueva España, fue de 30,617 quintales de mercurio y durante los años siguientes se mantuvieron en un ascenso significativo las cantidades de mercurio así en el año de 1792 el cargo fue de 43,025 quintales de mercurio. ( Ver Gráfica No. 11).

GRÁFICA No. 11.  
CARGO TOTAL DE LAS CAJAS REALES EN LA NUEVA ESPAÑA (QUINTALES),  
1762-1801.

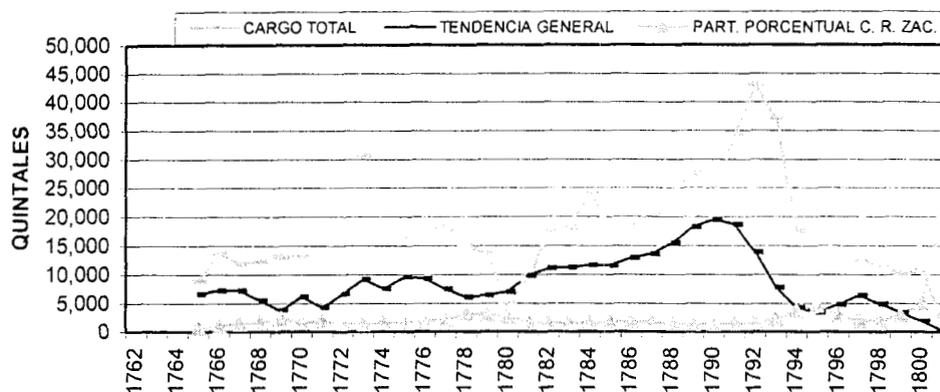


TABLA No. 11.  
CARGO TOTAL DE AZOGUE EN LA NUEVA ESPAÑA(QUINTALES), 1762 – 1801.

AÑOS	CARGO TOTAL
1762	
1763	
1764	
1765	8,990
1766	13,857
1767	11,972
1768	12,369
1769	13,173
1770	13,345
1771	
1772	
1773	30,617
1774	
1775	16,549
1776	17,572
1777	18,919
1778	15,098
1779	13,758
1780	5,028
1781	9,201
1782	17,373

AÑOS	CARGO TOTAL
1783	18,226
1784	24,425
1785	17,808
1786	18,505
1787	20,999
1788	23,975
1789	27,750
1790	23,203
1791	34,182
1792	43,025
1793	36,992
1794	17,730
1795	
1796	
1797	12,463
1798	11,641
1799	10,216
1800	10,735
1801	2,616

Fuente: AGN. Minería, Vol. 221, f. 240-275. Minería, Vol. 184, s/f. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18. A.H.H. Vol. 205, Exp. 28.

## **La producción de plata en la Nueva España.**

El cuadro sobre la producción de plata en las minas de la Nueva España, obtenida de Humboldt, para los años de 1762 a 1800, señala que en 1762 la producción fue de 1,189,940 marcos de plata y que la producción de plata comienza su escala ascendente a partir del año de 1773 con 2,227,442 marcos de plata. Esto a su vez se deriva de la primera disminución del precio del mercurio en 1767 y tiene como resultado que la producción se incremente durante la segunda mitad del siglo XVIII, desde ese año la producción de plata se mantuvo constante. Para 1795 la producción de plata alcanzó su nivel máximo de 2,098,712 marcos de plata y, para 1800, se registra una disminución a 2,098,712 marcos de plata. ( Ver Gráfica No. 12).

GRÁFICA No. 12.  
PLATA EXTRAÍDA EN LAS MINAS DE LA NUEVA ESPAÑA, 1730-1800.

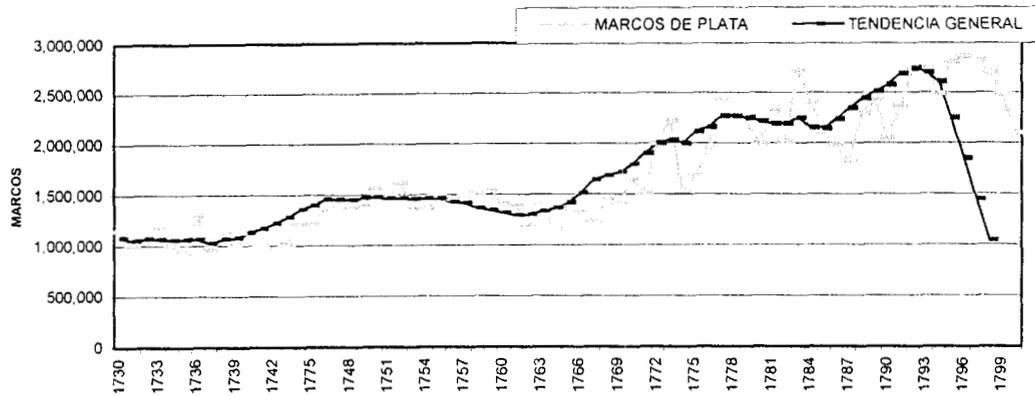


TABLA No. 12.  
PLATA EXTRAÍDA EN LAS MINAS DE LA NUEVA ESPAÑA (MARCOS), 1730 – 1800.

AÑOS	MARCOS DE PLATA
1730	1,146,573
1731	992,926
1732	1,026,643
1733	1,177,623
1734	1,000,771
1735	932,001
1736	1,296,000
1737	955,545
1738	1,116,500
1739	1,005,963
1740	1,124,240
1741	1,016,962
1742	962,000
1743	1,014,000
1744	1,210,000
1775	1,215,000
1746	1,354,000
1747	1,412,000
1748	1,368,000
1749	1,391,000
1750	1,554,000
1751	1,486,000
1752	1,603,000
1753	1,364,000

AÑOS	MARCOS DE PLATA
1754	1,364,000
1755	1,469,000
1756	1,447,000
1757	1,474,000
1758	1,500,893
1759	1,532,000
1760	1,409,000
1761	1,386,000
1762	1,189,940
1763	1,385,298
1764	1,152,063
1765	1,365,275
1766	1,318,829
1767	1,225,307
1768	1,444,583
1769	1,404,564
1770	1,638,391
1771	1,506,255
1772	1,996,689
1773	2,227,442
1774	1,516,714
1775	1,675,916
1776	1,936,856
1777	2,428,613

AÑOS	MARCOS DE PLATA
1778	2,234,765
1779	2,199,548
1780	1,994,073
1781	2,311,062
1782	2,014,545
1783	2,709,167
1784	2,402,965
1785	2,111,263
1786	1,978,844
1787	1,819,141
1788	2,293,555
1789	2,415,821
1790	2,045,951
1791	2,363,867
1792	2,724,105
1793	2,747,746
1794	2,488,304
1795	2,808,380
1796	2,854,072
1797	2,818,248
1798	2,697,038
1799	2,473,542
1800	2,098,712

Fuente: Humboldt, Alejandro de, Ensayo político de la Nueva España, México, Editorial Porrúa, 1973, p.387.

Asimismo, se tomó como referencia el cuadro que presenta Alamán, sobre la plata acuñada en la Casa de Moneda de México y se concluye que existe una gran similitud de los datos obtenidos por estos dos personajes que vivieron o visitaron la Nueva España durante el siglo XVIII. ( Ver Gráfica No. 13).

GRÁFICA No. 13.  
 PLATA ACUÑADA EN LA CASA DE MONEDA DE MÉXICO DURANTE LOS AÑOS DE  
 1730 A 1800, MARCOS.

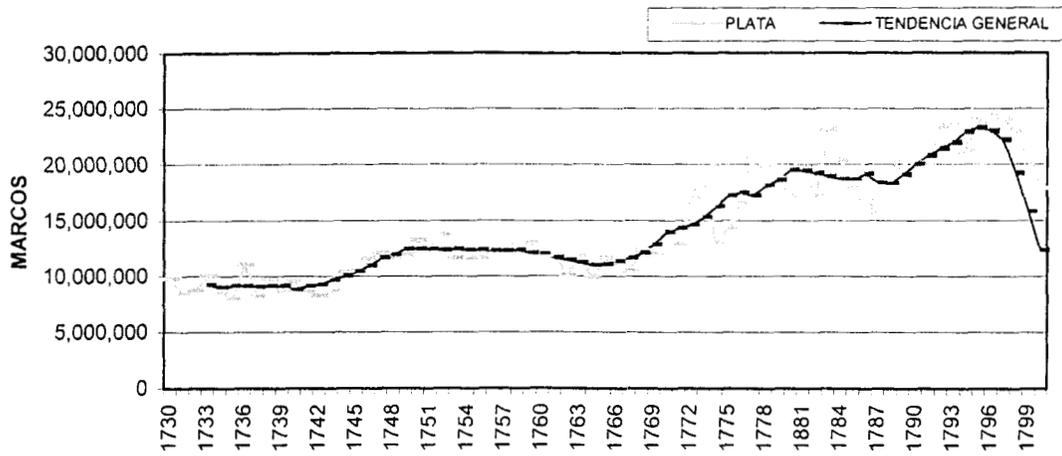


TABLA No. 13.  
 PLATA ACUÑADA EN LA CASA DE MONEDA DE MÉXICO DURANTE LOS AÑOS DE 1730 – 1800,  
 (MARCOS).

AÑOS	PLATA
1730	9,745,870
1731	8,439,871
1732	8,726,465
1733	10,024,193
1734	8,522,782
1735	7,937,259
1736	11,033,511
1737	8,209,685
1738	9,502,205
1739	8,694,108
1740	9,589,268
1741	8,655,415
1742	8,235,390
1743	8,636,013
1744	10,303,735
1745	10,428,354
1746	11,524,179
1747	12,083,668
1748	11,644,788
1749	11,898,590
1750	13,228,030
1751	12,657,275
1752	13,701,532
1753	11,607,974

AÑOS	PLATA
1754	11,608,024
1755	11,606,339
1756	12,336,732
1757	12,550,035
1758	12,773,187
1759	13,031,336
1760	11,975,346
1761	11,789,389
1762	10,118,689
1763	11,780,563
1764	9,796,522
1765	11,609,496
1766	11,223,986
1767	10,455,284
1768	12,326,499
1769	11,985,427
1770	13,980,816
1771	12,852,166
1772	17,036,345
1773	19,005,007
1774	12,938,060
1775	14,298,093
1776	16,518,935
1777	20,705,591

AÑOS	PLATA
1778	19,911,460
1779	18,759,841
1780	17,006,909
1881	19,710,334
1882	17,180,388
1783	23,105,799
1784	20,492,432
1785	18,002,956
1786	16,868,614
1787	15,505,324
1788	19,540,902
1789	20,594,875
1790	17,435,644
1791	20,140,937
1792	23,428,680
1793	23,428,680
1794	21,216,871
1795	23,948,929
1796	24,346,833
1797	24,041,182
1798	23,004,981
1799	21,096,031
1800	17,898,510

Fuente: Alaman, Lucas, *Historia de Mejico*, Editorial Jus, 1986, pp.335-339.

Esta investigación solamente analiza la segunda mitad del siglo XVIII; sin embargo, aún con la disminución de las remesas de mercurio, es importante señalar que la producción de Zacatecas para el quinquenio de 1760 a 1764, representaba el 8.3 por ciento de toda la plata producida en la Nueva España, y para el quinquenio de 1775 a 1779, era del 14 por ciento, durante este periodo Zacatecas tuvo la mayor producción de plata del siglo XVIII. La plata obtenida mediante el procedimiento de amalgamación con mercurio, representaba la mayor proporción de la producción de plata de los centros mineros de la Nueva España, con especial consideración en Zacatecas y con excepción de Sombrerete, es posible considerar que en Zacatecas del 70 al 80 por ciento de la producción total de plata se obtenía por el proceso de amalgamación, porcentaje que ocasionalmente podía elevarse al 90 por ciento, a pesar del poco interés ante el método de fuego, los mineros de Zacatecas recurrían a él para beneficiar los minerales que no se podían beneficiar por el método de amalgamación. Del análisis de las curvas de producción, reportadas por Langué, se debe considerar la influencia de los factores externos que influyen en ellas, como fueron la política de los Borbones en el terreno económico y fiscal, hasta los conflictos con otras potencias europeas, que repercutieron en el abastecimiento de mercurio, a pesar de que por ejemplo, en los años de 1799 a 1801 que según Langué fueron años malos a causa del bloqueo inglés.<sup>93</sup>

---

<sup>93</sup> Langué, *Op. cit.*, p.77.

## CONCLUSIONES

El espacio territorial analizado se podría definir como la región de la plata o la región por excelencia de la producción de metales preciosos, desde el primer distrito minero novohispano del siglo XVI, mejor conocido como la Provincia de la Plata. Posteriormente, la incorporación de las minas argentíferas de Guanajuato, Pachuca y Real del Monte permitió a esta región del centro del país, junto con Zacatecas, constituirse en la principal región productora de metales preciosos.

La minería colonial fue una de las principales actividades de la Nueva España y la principal fuente de riqueza para la Corona española por más de tres siglos. Podemos decir que lo referente a la historiografía de la minería colonial novohispana es muy escasa, lo que fundamenta las nuevas propuestas para investigaciones sobre la minería colonial aportaran nuevos temas y metodologías para dichas investigaciones. Lo que se pudo decir sobre los autores citados es que son los mismos historiadores que han estado realizando trabajos de la historia de la minería desde hace ya varios años.

Una característica sobresaliente sobre el libro de Mendizábal es que ha sido una guía para las posteriores investigaciones realizadas por los historiadores contemporáneos, como lo ha sido Brading, ya que lo que hizo es haber seguido las preguntas que Mendizábal había contestado vagamente o

escuetamente para continuar con investigaciones más detalladas que Mendizábal dejara en su libro sobre *"La minería y la metalurgia"*. Sin embargo, una de las condiciones más difíciles de su obra es que no dejó una señalización de las fuentes primarias y secundarias que utilizó para su estudio.

El trabajo de Bakewell es de un considerable valor, ya que sirve como antecedente de la minería, desde el descubrimiento de las minas de Zacatecas hasta finales del siglo XVII, en donde la falta de distribución del mercurio causó una grave depresión, que se resolvió gracias al método de fundición utilizado ampliamente en la bonanza de Sombrerete y, posteriormente, a la mayor y mejor distribución del mercurio por parte de la Corona.

Así como Brading hace un estudio general de la minería novohispana, se ubica en un estudio más particular en Guanajuato, para poder estudiar su estructura política, económica y social de esta zona minera tan importante para la Nueva España, para después convertirse a finales del siglo XVIII en el centro productor de plata más importante de México, así considerado para Brading, y puede decirse que Brading es la fuente más utilizada para los historiadores que estudian la minería novohispana. Aunque es un trabajo que no se enfoca en la región de Zacatecas, aporta datos importantes de la política borbónica así como la disminución del precio del mercurio y algunas de las exenciones fiscales más importantes como el caso de José de la Borda en Zacatecas.

Solamente existe el trabajo de Heredia, que trata sobre los precios del mercurio, su consumo y distribución en la Nueva España hasta la mitad del siglo XVIII, los demás únicamente destacan la reducción del precio y, que gracias a ésto, aumentó la producción de plata durante este periodo. Por eso, esta investigación se enfocó con especial interés sobre la región de Zacatecas durante la segunda mitad del siglo XVIII y puso especial cuidado en el problema del mercurio.

Desde que el azogue o mercurio se incorporó como una renta más de la Corona española, fue está la que se benefició de la venta y distribución en todos sus dominios y fueron las minas de Almadén en España el núcleo azoguero que produjo casi todo el mineral que se consumió en la Nueva España para el beneficio de minerales de plata, aunque en épocas de escasez o de problemas productivos se acudió a las minas europeas y asiáticas.

Se puede decir que el precio por quintal de mercurio siempre fue la causa de numerosas quejas por parte de los mineros novohispanos, ya que era considerable la desproporción existente con el precio de coste de la Corona en comparación del precio que era vendido a los mineros, proporcionando elevados márgenes de ganancia para el Erario. Por eso es de gran importancia la visión del Visitador General de la Nueva España José de Gálvez, ya que comprendió claramente cual debía ser la solución, es decir el bajar el precio del azogue y hacer su compra más fácil y cómoda a los mineros.

La crisis de la minería novohispana fue a causa de las deficiencias de la producción de Almadén, con el decaimiento de la mina en el siglo XVII, llevó a la Corona a replantear la organización de la venta con vistas de solucionar el problema, pero verdaderamente nunca existió una preocupación de la Corona para mantener la producción de mercurio de las minas de Almadén, a pesar de que el mercurio representaba para la Nueva España el motor para producir plata y, por ende, de un mayor beneficio para la Real Hacienda. Después del periodo de depresión, como fue el caso a mediados del siglo XVIII en Zacatecas, así como en buena parte de los centros mineros mexicanos, la intervención de la administración colonial resultó indispensable para restablecer un mínimo de rentabilidad y de un incentivo para invertir en las minas. Una segunda determinante de las actividades mineras fue el riesgo que implica una inversión en este terreno, debido a que los altos riesgos dependían de las condiciones de la producción, en este sentido son, la tecnología, los elementos geológicos, así como las profundidades alcanzadas y como lo señala Langue, de algunos factores externos como la "irregularidad" de los abastos de mercurio. De ahí la importancia que tiene la minería en la intervención efectiva de la Corona, a fin de asegurar un abasto regular del mercurio y de otros ingredientes, reduciendo igualmente su precio, instituyendo un adecuado sistema de crédito y garantizado la aplicación de la legislación minera.

Las grandes sumas invertidas en las haciendas de beneficio, la mano de obra que se calcula correspondía a la cuarta parte de las inversiones, adicionando los gastos proviene de las materias primas; así como de los animales de tiro, en general los costos representaban alrededor del 22 por ciento del valor total de la producción de plata, es decir ese costo se encontraba absorbido en el tratamiento del mineral.

Langue, señala que la insuficiencia en los arribos de mercurio obligaba a los mineros a recurrir al beneficio por fuego, pero si leemos su pie de nota, se verifica que esta generalización es solamente para el año de 1801, en el caso específico de Fermín de Apezechea (minero prominente) y no para todo el siglo XVIII.

Después de la disminución del precio del mercurio sugerido por Gálvez en los años de 1767 y 1776, eso contribuyó a reducir los costos del tratamiento del mineral; de la misma manera, la Corona decretó una disminución de una cuarta parte el precio de la pólvora. Por otra parte, bastaban de tres a cuatro libras de mercurio para obtener un marco de plata (9 onzas por carga). Antes de 1767, dicha proporción alcanzada por el mercurio en el tratamiento de los minerales de contenido medio ascendía al 41 por ciento e, incluso, a un 69 por ciento si el contenido de plata en el mineral era de 10 ½ onzas. Por ello, las reducciones de precio permitieron la utilización de minerales de bajo contenido de plata, hasta de una onza por quintal. La posterior reducción del precio del mercurio en 1782 a 41 pesos el quintal después de

haber pasado de 82 a 62 pesos en 1767, permitió que se considerara la explotación de minerales de contenido variable, en particular de contenido medio, muy generalizados en Zacatecas. Otra iniciativa de Gálvez, destinada a favorecer a las costosas empresas como lo fue la actividad minera, consistió en promover una serie de exenciones fiscales a favor de los mineros, como lo fue el diezmo de plata de fuego. Se puede decir que para los mineros la reducción del precio del mercurio, la organización del sistema de crédito y los incentivos fiscales fueron de gran beneficio.

La carestía de azogue en 1759, así como la falta de experiencia y de capitales, propiciaron la creación de una institución representativa de los mineros: el Tribunal de Minería, para Lengua, no representa la formación de un nuevo establecimiento en la sociedad de la Nueva España, sino la de poder estrechar los lazos de este virreinato de particular importancia para los ingresos reales y la metrópoli. El Tribunal de Minería, desempeñó una función de negociador ante la Corona, para los asuntos fiscales, y de la liberación de los operarios en las levadas. La distribución de mercurio contribuyó a reforzar la posición de los más poderosos, que no sólo monopolizaban cantidades mayores de mercurio, además de una mayor proporción del mercurio de Almadén que era de menor precio.

Las reformas puestas en práctica en el último tercio del siglo XVIII, y en particular la creación de instituciones mineras, confirma el poder de los grandes mineros, a través de un poder oficializado debido a la concesión de

una serie de privilegios, esto formó parte de una convergencia de los intereses de la Corona y de esos intereses particulares, en este aspecto se distinguió en la diputación de minería de Zacatecas, volviéndose así en una sede del poder regional. La elección de los diputados generales, se distinguió por rivalidades entre los representantes de los grandes centros mineros o de algunas alianzas. Las rivalidades regionales se habían trasladado de alguna manera hacia la capital del virreinato sede del Tribunal de Minería, organismo rector de los mineros de la Nueva España, convirtiéndose en un escenario de enfrentamientos entre algunas familias e incluso de los clanes mineros y de comerciantes, en donde la participación de los mineros de Zacatecas se convirtieron en un grupo de presión.

Para Brading, el resultado de las gestiones fue un ambicioso programa de reformas, que alteró profundamente tanto los costos de producción como la posición de la minería en la sociedad. Gálvez llevó a cabo también otras reformas más institucionales, cuyo objeto fue dar voz pública y prestigio social a los mineros. Gálvez tuvo un brillante éxito en sus planes para incrementar la producción de plata en México, este éxito puede ser atribuido a las reformas económicas y no es fácil poder medir sus efectos, por otra parece que ni las iniciativas técnicas y financieras del Tribunal de Minería promovieron un mayor incremento en la producción, comparado con las reformas de Gálvez.

## ANEXO 1

### El proceso de amalgamación.

El método de amalgamación para la obtención de plata se usó en la Nueva España poco después de 1550 hasta principios del siglo XX, donde fue sustituido por el proceso de cianuración.

El proceso de amalgamación fue aplicado empíricamente en los centros mineros ya que el conocimiento de las reacciones químicas en aquella época no estaba suficientemente desarrolladas, a pesar de que el visitador José de Gálvez indujo la creación y establecimiento del Real Seminario de Minería en el último cuarto del siglo XVIII.

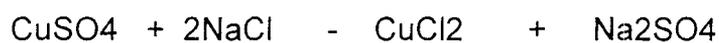
Asimismo, la supervisión y control del proceso eran realizados por el "azoguero", quien era el encargado de adicionar todas las materias primas y de llevar a cabo y supervisar todas las etapas del proceso, de acuerdo a su propia experiencia.

Los principales ingredientes del proceso de amalgamación eran la sal, y el magistral (sulfato de cobre, que provenía de la tostación de piritas de cobre y fierro), estos dos compuestos se adicionaban a las pilas de mineral previamente a la adición del mercurio, esto es para que se realizara la formación del cloruro de cobre ( $\text{CuCl}_2$ ), que sería el compuesto activo para que la plata contenida en el mineral reaccionara para obtener el cloruro de plata. ( $\text{AgCl}$ )

Cuando ya se obtenía el cloruro de plata, se adicionaba el mercurio en lo que sería propiamente el proceso de amalgamación, con lo que se obtenía la amalgama de plata.

Posteriormente el mercurio que no había reaccionado, y la amalgama se enviaba a los hornos para retirar el mercurio.

*Las reacciones químicas principales del proceso de amalgamación son las siguientes:*



(amalgama)

Consumo de materias primas del proceso de amalgamación:

De acuerdo a Brading, las materias primas necesarias para tratar un quintal de mineral eran los siguientes:

Sal: 2.5 a 5 libras /quintal de mineral.

Cal: 15 a 20 libras /quintal de mineral.

Piritas de Cobre: 5 a 10 libras / quintal de mineral.

En lo que se refiere al mercurio, este no se agregaba en proporción al mineral a tratar, sino de "la cantidad de plata que se esperaba extraer" y esta era de 3 a 4 libras de mercurio para separar un marco de plata. También, se reseña que las pérdidas de mercurio en el proceso eran hasta del 25.0%.

## FUENTES PRIMARIAS

Archivo General de la Nación, México (AGN)

AGN. Minería, Vol. 221. Exp. 240-275.

AGN. Minería, Vol. 184, s/f.

AGN. A.H.H. Vol. 204, Leg. 18.

AGN. A.H.H. Vol.205, Exp. 28.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alaman, Lucas, Historia de Méjico, México, Editorial Jus, 1986, Tomo I.
- Alatraste, Oscar, Desarrollo de la industria y la comunidad minera de Hidalgo del Parral. Durante la segunda mitad del siglo XVIII (1765-1810), México, UNAM, 1983.
- Alcocer, José Antonio, Bosquejo de la historia del Colegio de Nuestra Señora de Guadalupe y sus Misiones, en el año de 1788, México, Editorial Porrúa, 1958.
- Bakewell, P.J., Minería y sociedad en el México colonial Zacatecas (1546-1700), México, Fondo de Cultura Económica, 1997, p.387.
- Bargalló, Modesto, La amalgamación de los metales de plata en Hispanoamérica colonial, México, Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, 1969.
- Bargalló Modesto, La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial, México, Fondo de Cultura Económica, 1955.
- Bassol Fernández del Busto, Antonio, La minería en el siglo XVIII: Una nueva visión, México, Instituto Tecnológico Autónomo de México, Tesis Licenciatura, 1991.
- Brading, D.A., "La minería de la plata en el siglo XVIII: el caso de Bolaños", Historia Mexicana, Revista del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México, Vol. XVIII Julio, 1968-1969.

Brading, D.A., Mineros y Comerciantes en el México borbónico (1763-1810), México, Fondo de Cultura Económica, 1997.

Brown W. Kendall, "La distribución del mercurio a finales del periodo colonial, y los trastornos provocados por la independencia hispanoamericana", en Ávila Dolores, Inés Herrera y Rina Ortiz (Comps.) Minería Colonial Latinoamericana, Primera Reunión de Historiadores de la Minería Latinoamericana, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1992, Vol. I, pp.155-166.

Burnes Ortíz, Antonio, La minería en la historia de Zacatecas (1546-1876), México, El arco y la Lira, 1987.

Campillo Sainz, José, La ejecución de los trabajos regulares en las minas, México, Universidad Autónoma de México, 1952.

Capín López, Francisco Javier, Consideraciones sobre la industria de la plata y el mercado de opciones para la cobertura de la plata en proceso de extracción, México, Instituto Tecnológico Autónomo de México,

Carvajal López, David, La minaría en Bolaños. Ciclos productivos y actores económicos, 1748-1810, El Colegio de Michoacán, Centro de Estudios Históricos, Tesis Maestría, Zamora, Michoacán, 1999.

Chávez Orozco, Luis, Bibliografía de Zacatecas, México, Monografías Bibliográficas Mexicanas, No. 26,1932.

Coatsworth, John, "La industria minera mexicana en el siglo XVIII", en Orígenes del atraso en México, México, Nueve ensayos de Historia Económica de siglos XVII-XIX, Alianza-Patria, 1970.

Elías, Amador, Bosquejo Histórico de Zacatecas, Aguascalientes, Talleres Tipográficos Pedroza, reimpresión 1943.

Esparza Sánchez, Cuauhtémoc, Cinco cartas para un viajero(La voz de una ciudad.), México, El Arco y la Lira, 1990.

Flores Clair, Eduardo. "Minas y mineros: pago en especie y conflictos, 1790-1880", en Historias, Revista de la Dirección de Estudios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Núm. 13, abril- junio, 1986.

Flores Olague, Jesús, Breve historia de Zacatecas, México, Fondo de Cultura Económica, 1997.

Florescano, Enrique, Precios del maíz y crisis agrícolas en México 1708-1810, México, Ediciones Era, Colección Problemas de México, 1986.

García Acosta, Virginia(Coord.), Los precios de alimentos y manufacturas novohispanos, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1995.

García, Trinidad, Los mineros mexicanos, México, Porrúa, 1970.

Garner Richard, "Reformas borbónicas y operaciones hacendarias la real caja de Zacatecas 1750-1821", en Historia Mexicana Revista del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México, Vol. XXVII, Núm.108, 1977.

Gerhard, Peter, La frontera norte de la Nueva España, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.

González Domínguez, María del Refugio, "Notas para el estudio de las Ordenanzas de minería en México durante el siglo XVIII", en Revista de la

Facultad de Derecho de México, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Tomo 26, núms.. 101- 102, enero- junio, 1976, pp.157- 167.

González Quiñónez, Luis, Miscelánea Bibliográfica Zacatecana, siglos XVI-XX, México, Serie Elías Amador, Crónica Municipal de Zacatecas/ Ayuntamiento de Zacatecas, 2000, Vol. I.

González Reyna, Jenaro, Riqueza minera y yacimientos minerales de México, México, Banco de México, Departamento de Investigaciones Industriales, 1956.

Hausberger, Bernd, La Nueva España y sus metales preciosos: la industria minera colonial. A través de los libros de la Real Hacienda, 1761-1767. Madrid, Iberoamericana, 1997.

Heredia Herrera, Antonia, La renta del azogue en Nueva España: 1709-1751, Sevilla, Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla, 1978.

Herrera Canales, Inés, "Mercurio para refinar la plata mexicana en el siglo XIX", en Minería Americana Colonial y del siglo XIX, en Herrera Canales Inés y Rina Ortiz Peralta (Comps.), México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1994, pp.119-136.

Herrera Canales, Inés y Rina Ortiz Peralta, "La minería en Hidalgo. De la colonia al siglo XX", en Uribe Salas, José Alfredo, Recuento histórico bibliográfico de la minería en la región central de México, México, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, 1994, pp.19-65.

Hoffner Long, Margarita, Elementos para una interpretación de la historia de Zacatecas. Siglos XVI al XIX, México, El Arco y la Lira, 1988.

Humboldt, Alejandro de, Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España, México, Editorial Porrúa, 1972.

Klein, Herbert, Las finanzas del imperio español 1680-1809, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/ Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa, 1994.

Ladd, Doris M., La nobleza mexicana en la época de la Independencia, 1780-1826, México, Fondo de Cultura Económica, 1984.

Lang, M. F., El monopolio estatal del mercurio en el México colonial, México, Fondo de Cultura Económica, 1977.

Langue Frédérique y Carmen Salazar Soler, Diccionario de términos mineros para la América española, Francia, Éditions Recherche sur les Civilisations, 1993,

Langue Frédérique, Los señores de Zacatecas. Una aristocracia minera del siglo XVIII novohispano, México, Fondo de Cultura Económica, 1999.

López Miramontes, Álvaro y Cristina Urrutia, Las minas de Nueva España en 1774, México, Secretaría de Educación Pública / Instituto Nacional de Antropología e Historia, Departamento de Investigaciones Históricas. Colección Científica, Historia Económica, 1980.

Macías, Carlos, "La minería en Fresnillo durante el gobierno de Francisco García Salinas", en Relaciones, Estudios de Historia y Sociedad, Revista Trimestral, El Colegio de Michoacán, Vol. IX, Núm. 34, primavera, 1988, pp.31-53.

Mendizábal, Miguel Othón de, La minería y la metalurgia en México (1520-1943), México, Centro de Estudios Históricos sobre el Movimiento Obrero, "Cuadernos Obreros", Núm. 24. 1980, p.113.

Mentz, Brígida von, Trabajo, sujeción y libertad en el centro de la Nueva España. Esclavos, aprendices, campesinos y operarios manufactureros, siglos XVI a XVIII, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, 1999.

Mentz, Brígida von(Coord.), Sultepec en el siglo XIX. Apuntes históricos sobre la sociedad de un distrito minero, México, El Colegio Mexiquense/ Universidad Iberoamericana, 1989.

Mira Delli-Zotti e Ignacio González Casanovas, "Reflexiones y sugerencias a propósito de la minería Colonial", en Historia Mexicana, Revista del Centro de Estudios Económicos de Colegio de México, Vol. XLII, Núm. II, octubre-diciembre, 1992, p.309.

Moctezuma Barragán, Esteban(Coord.), Antología Minera de México, México, SEMIP, 1994.

Moreno, Roberto, "Salario, tequio y partido en las ordenanzas para la minería mexicana del siglo XVIII", en revista de la Facultad de Derecho de México, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Tomo 26, Núms. 101- 102, enero- junio, 1976, pp. 465- 483.

Ortiz, Rina, "De minas y mineros en el siglo XIX", en Historias, Revista de la Dirección de Estudios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, Núm. 32, abril- septiembre, 1994.

Parra Campos, Alma Laura, "Apuntes para la historia minera de Guanajuato", en Uribe Salas José Alfredo, Recuento histórico y bibliográfico de la región central de México, México, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, 1994.

Pérez Herrero Pedro, Plata y Libranzas. La articulación comercial del México borbónico, México, El Colegio de México, 1988.

Pérez Rosales, Laura, Minería y sociedad en Taxco durante el siglo XVIII, México, Universidad Iberoamericana, 1996.

Pérez Toledo Sonia y Herbert S. Klein, "La población de la ciudad de Zacatecas, en 1857", en Historia Mexicana, Revista del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México, Vol. 42, Núm. I (165), julio- septiembre, 1992, pp.77-102.

Pesquera Velásquez, Rubén, Principales minas antiguas inactivas o parcialmente trabajando en México: Cronología sobre el desarrollo de la minería en México, México, Consejo de Recursos Minerales. 1978

Pietschmann, Horst, Las reformas borbónicas y el sistema de intendencias en Nueva España. Un estudio político administrativo, México, Fondo de Cultura Económica, 1996, pp 118-134.

Prieto, Carlos, La minería en el nuevo mundo, Madrid, Revista de Occidente, 1968.

Real Ordenanza para el Establecimiento e Instrucción de Intendentes del Ejército y Provincia en el Reino de la Nueva España, Madrid, 1786.

Reseña sobre Doris M. Ladd, "Génesis y desarrollo de una huelga. Las luchas de los mineros mexicanos de la plata en Real del Monte 1766-1777", en Ana Staples, Historia Mexicana, Revista del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México, Vol. XLIII, Núm. II, octubre- diciembre, 1993, p.351.

Rodríguez Flore, Emilio, Compendio histórico de Zacatecas, Editorial del Magisterio "Benito Juárez", 1977.

Romero Sotelo, María Eugenia, "El mercurio y la producción minera en la Nueva España(1810-1821)", en Historia Mexicana, Revista del Centro de Estudios Económicos del Colegio de México, Vol. XLIX, Núm. II, enero- marzo, 2000, p.349.

Sánchez Gómez, Julio, Guillermo Mira Delli-Zotti y Rafael Dobado, La savia del imperio: tres estudios de economía imperial, España, Universidad de Salamanca, 1997.

Soria Murillo, Víctor Manuel, Crecimiento económico, regulación y crisis en la Nueva España, 1521-1810, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 1988.

Soria Murillo, Víctor Manuel, La Casa de Moneda de México bajo la administración borbónica 1733-1821, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 1994.

Southworth, J. R., Las minas de México, México. Secretaria de Fomento, 1897.

Te Paske John J. y Herbert S. Klein, Ingresos y egresos de la Real Hacienda de Nueva España, México, Colección Fuentes, Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1988, Tomo I.

Trabulse Atala, Elías, "Aspectos de la tecnología minera en Nueva España a fines del siglo XVIII", en Historia Mexicana, revista del Centro de estudios Económicos del colegio de México, Vol.30, Núm. 3(119), enero- marzo, 1981, pp.311-357.

Uribe Salas, José Alfredo, Recuento histórico bibliográfico de la minería en la región central de México, México, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, 1994.

Velasco Ávila, Cuauhtémoc y Eduardo Flores Clair, Estado y minería en México(1767- 1910), México, Fondo de Cultura Económica, 1988.

Valdés Lakowsky, Vera, De las minas al mar. Historia de la plata mexicana en Asia 1565-1834, México, Fondo de Cultura Económica, 1987.