María Eugenia Romero Sotelo

MINERÍA Y GUERRA

La economía de Nueva España 1810-1821

338.20972
R7637m

EL COLEGIO DE MÉXICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MINERÍA Y GUERRA
La economía de Nueva España, 1810-1821

CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS
FACULTAD DE ECONOMÍA

MINERÍA Y GUERRA
La economía de Nueva España, 1810-1821

María Eugenia Romero Sotelo

EL COLEGIO DE MÉXICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

338.20972
R7637m

Romero Sotelo María Eugenia.

Minería y guerra : la economía de Nueva España, 1810-1821 / María Eugenia Romero Sotelo. – México : El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos : Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, 1997.

296 p. ; 22 cm.

ISBN 968-12-0830-7

1. Minas y minería-México-Historia-Siglo XIX. 2. México-Condiciones económicas-Historia-Siglo XIX. 3. Minas y recursos minerales-México-Historia-Siglo XIX. 4. España-Colonias-México-Condiciones económicas-Siglo XIX. 5. México-Guerra de independencia, 1810-1821.

Portada de Mónica Diez-Martínez
Digitalizado de fotografías
de Jorge Vértiz y Jorge
Contreras Chacel

Primera edición, 1997

D.R. © El Colegio de México
Camino al Ajusco 20
Pedregal de Santa Teresa
10740 México, D.F.
D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Economía
Circuito Interior s/n
Ciudad Universitaria
04510 México, D.F.

ISBN 968-12-0830-7

Impreso en México / *Printed in Mexico*

A Juan Pablo,
Jimena y Camila

ÍNDICE

Agradecimientos 11

Introducción 13

I. Situación de la industria minera antes de la guerra de Independencia 19

La producción 19
Las minas 22
El Estado borbónico: regulador e interventor de la economía 23
Política fiscal 24
Pago de alcabala 25
Guanajuato: ¿la excepción a la regla? 27
Los insumos: la pólvora, el mercurio y la sal 32
Los factores de la producción: el capital y el trabajo 38
El capital 38
La mano de obra 40
Organización de la producción platera: explotación y refinación 44
La extracción 44
El beneficio de los minerales 48
Las haciendas de beneficio y el sistema de rescate 49
El sistema de patio 52
La acuñación 54
Conclusiones 58

II. La guerra (1810-1815) 61

La revuelta 61
La caída 64
Consecuencias económicas de la guerra 71
Militarización 72
El rescate 76
Distribución del producto 80
El éxodo de la mano de obra 84

El ocaso del Estado regulador de la economía: se modifican los precios relativos 93
La pólvora 95
El salitre 99
El salitre de Pachuca 101
El mercurio 102
La sal 120
Moneda y mercado interno 122
Los buscones, base de la producción minera durante la guerra 127
La búsqueda de ingresos extraordinarios a través del aumento de la presión fiscal 128
Problemas de recaudación 133
Comercio ilícito 136
Abusos introducidos con el tiempo 136

III. La reconstrucción económica: 1816-1821 145

La reforma de la Corona 146
El Tribunal de Minería y las diputaciones mineras 156
Innovación tecnológica y productividad 163
Desarrollo del arte de la industria minera: cambios en el beneficio 174
Un nuevo método de fundición: José Goroztiza y Juan Antonio de Ayerdi 175

Conclusiones 177

Fuentes 179

Manuscritas 179
Impresas 181

Siglas de los archivos consultados 182

Bibliografía 183

Apéndices 191

I. Tabla de equivalencias de pesos y medidas de los valores monetarios en la Nueva España 193

II. Nota metodológica: índice de concentración 195

III. Estadístico y gráfico 197

Índice de cuadros 277

Índice de gráficas 281

Índice onomástico 283

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación habría sido imposible sin la colaboración de múltiples personas e instituciones. En primer lugar quisiera agradecer al doctor Carlos Sempat Assadourian. Su presencia fue permanente a lo largo de este estudio, desde la elección del tema hasta la conclusión del texto. Asimismo, doy las gracias a los doctores Enrique Cárdenas, Enrique Semo, Anne Staples e Inés Herrera por haber desviado la atención de sus ocupaciones para leer y comentar las distintas versiones de la obra; y aprecio las sugerencias de algunos compañeros de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México, en particular a Mónica Blanco y Luis Jáuregui.

Dos son las instituciones con las cuales estoy en deuda: con El Colegio de México que me abrió sus puertas para desarrollar mi formación profesional dentro del estudio de la historia de México y con la Universidad Nacional Autónoma de México, institución en la cual desarrollo mis tareas de docencia e investigación. De esta última quiero mencionar de manera particular a la Facultad de Economía, que me dio su apoyo y confianza para desarrollar mis tareas de investigación. A las autoridades de la Facultad de Ingeniería debo la ayuda que me brindaron para consultar los archivos del Palacio de Minería, a cuyo personal agradezco su amable colaboración. A la Dirección General de Asuntos del Personal Académico agradezco el apoyo económico que me fue de mucha utilidad durante un periodo de investigación.

Mi agradecimiento a Stepen Haber por sus comentarios puntuales sobre la pertinencia de la formación de los índices de concentración. A Ernesto Bartolucci por revisar las correcciones de estilo, y a Ma. Eugenia Terrones por su aguda lectura. A Marcela Ríos por su ayuda en las cuestiones cotidianas de la vida.

Finalmente, quiero dar las gracias a mi familia: a mi esposo, Juan Pablo, por su amor, paciencia y constante estímulo para desarrollar mi trabajo. A mis hijas Jimena y Camila por hacer amables muchos momentos de mi vida. A Eduardo y Ángela, mis padres, por su permanente apoyo.

INTRODUCCIÓN

DURANTE LA GUERRA DE INDEPENDENCIA la producción minera de México cayó de manera estrepitosa. En 1810 la acuñación tuvo un valor de 19 049 188 pesos, y para 1811 casi se redujo a la mitad. El año de 1812 fue el más crítico del periodo: la acuñación sólo alcanzó la cifra de 4 409 266 pesos. En cambio, para los años de 1818, 1819 y 1820 encontramos una recuperación de la industria, aunque sin alcanzar los montos de la última década de la etapa colonial. Este trabajo propondrá una explicación de las causas que provocaron el súbito abatimiento de la producción minera al inicio de la lucha insurgente.

El problema es revisado, por una parte, a través del estudio de los factores de la producción —específicamente el capital y el trabajo— y del abastecimiento de los insumos. La guerra insurgente desorganizó la economía de la industria platera novohispana al mutilar los circuitos comerciales, causando dificultades de abastecimiento de los insumos básicos para la minería. Otro elemento importante que debe tenerse en cuenta son los instrumentos de fomento a la industria minera que el Estado español estableció a través de la política fiscal.

El primer capítulo estudia los antecedentes, es decir la situación de la industria platera colonial durante el periodo borbónico (1770-1810). Conocer la forma de organización económica de la industria tiene como fin encontrar un punto de referencia que permita evaluar los cambios económicos que sufrió ésta durante la guerra de Independencia. En primer lugar, se describen los distintos elementos que apoyaron el crecimiento económico. Un motor importante del mismo fue la intervención del Estado, que apoyó la disminución de los costos de producción a través de una política de fomento que tenía dos instrumentos básicos: una política fiscal que favorecía la producción y un abastecimiento oportuno de los insumos básicos para la industria, como fue el caso del azogue y la pólvora.

El segundo capítulo describe los factores negativos que la guerra de Independencia (1810-1815) causó a la industria al mutilar y fragmentar las rutas comerciales formadas a lo largo del territorio novohispano. En primer lugar, se hace un mapa económico de la situación de la producción minera durante la guerra, tratando de visualizar los reales mineros que permanecieron en funcionamiento y los que fueron abatidos por el movimiento revolucionario. Para entender por qué los reales mineros de Sombrerete, Quebradilla y Zacatecas siguieron produciendo, y en cambio los de Guanajuato, Tlalpujahua y Zacualpan, entre otros, dejaron de ha-

cerlo, estudiaremos el comportamiento de la inversión y de la mano de obra. En cuanto al primer factor, concretamente abordaremos las vicisitudes del sistema de rescate, que representaba la principal fuente de recursos financieros para la industria. Respecto a la mano de obra, estudiaremos el comportamiento de los operarios mineros frente a la guerra de Independencia. Finalmente, para explicar la permanencia y el descenso de la producción, analizaremos además la estructura de la demanda de la industria minera, es decir, el abastecimiento de materias primas que la minería necesitaba para producir, como es el caso del azogue, la pólvora, el salitre, etcétera.

Asimismo, este segundo capítulo investiga la política fiscal ejercida durante el periodo de la guerra (1810-1815). Esta política se llevó a cabo a través de los impuestos extraordinarios que se aplicaron a la minería para financiar la guerra de Independencia; por ejemplo, los impuestos de convoy a la circulación de moneda, para sostener los regimientos regionales, llamados también impuestos municipales, y otros.

La diferencia entre la política de fomento a la minería desarrollada por el Estado borbónico y la economía de guerra impuesta después de 1810 para sofocar la revuelta independentista, representa sin lugar a dudas una clave importante para entender las consecuencias que los cambios en la política fiscal tuvieron sobre la crisis económica de la industria minera.

El estudio no estaría completo si no abordáramos la explicación de cómo se recuperó la industria minera de la crisis que la aquejaba. El último capítulo explica, así, los distintos planteamientos o proyectos de reforma dados a conocer por el Estado y los mineros, tanto de forma individual como a través del Tribunal de Minería. Aspectos importantes dentro de estas propuestas fueron los de la modernización tecnológica y la restitución de la planta productiva, así como sobre el regreso del capital y del trabajo a su lugar de origen y la búsqueda de la estabilización de los precios de los insumos.

Al ser derrotado el movimiento insurgente llegó el momento de restablecer la normalidad dentro de la industria minera. Las organizaciones mineras consideraban a la política fiscal como el punto nodal para la rehabilitación. En cambio, para la Corona lo más importante era la modernización técnica de la industria. La política de fomento impulsada por el Tribunal de Minería para el restablecimiento de las minas fue la supresión absoluta de las pensiones y la rebaja de los derechos que pagaba la plata antes de la insurgencia.

A pesar de que no existe una obra dedicada a estudiar la crisis minera durante la guerra de Independencia, algunos autores han abordado el problema de los factores de producción. Las interpretaciones más gene-

ralizadas sobre la crisis de la producción minera sostienen que la ausencia de capitales fue el problema central. Es decir, que el hundimiento de la producción fue el resultado de la destrucción de activos durante la guerra y las salidas de capitales expresada en la huida de los comerciantes españoles.

No obstante, los acontecimientos registrados no corresponden con esta postura. De hecho, los datos demuestran que sólo un puñado de mineros fue atacado por los insurgentes durante el periodo de 1810-1821. En Guanajuato, por ejemplo, fueron las casas, tiendas y minas de la élite, así como la Alhóndiga, los objetos de la violencia brutal de las fuerzas revolucionarias. Si bien es cierto que algunas minas fueron destruidas, como fue el caso de La Valenciana, resulta evidente que el botín más preciado no provino de dichas minas sino de los caudales acumulados por los comerciantes adinerados. Además, la tendencia de los ejércitos no era la de destruir las minas, sino la de aprovecharlas para sus intereses. Estas minas les permitían a los insurgentes proveerse de fondos a través de la acuñación de moneda y de financiar la guerra. Alamán, por ejemplo, cuenta que en Zacatecas, Rayón encontró la mina de Quebradilla cerrada y la mandó reabrir para hacerse de fondos.[1]

Existe otra corriente de autores que sostiene que la destrucción de activos no fue el elemento determinante de la falta de capitales. Entre éstos, John Lynch afirma que el mayor desastre ocasionado por la guerra civil fue la huida de capitales.[2] Falta sustentar esta postura pues no se conoce con exactitud el monto de capitales que salió durante el conflicto armado. Ward dice que "el cálculo más bajo de los mexicanos sobre este punto es el de 80 millones de dólares, mientras que muchos lo hacen llegar hasta 140 millones de dólares".[3] Estimar el monto aproximado del dinero sustraído es muy difícil, pues seguramente mucho de él salió por vías no legales.

En cuanto al tema del capital, sin negar la importancia de su fuga y la destrucción de activos, nuestro trabajo hace énfasis en otro tipo de problemas. Al estallar la guerra, los ejércitos se apropiaron de los caminos e interrumpieron el circuito comercial. La consecuencia inmediata de esta perturbación fue la ruptura del sistema de rescate, esto es, del sistema colonial de financiamiento de la industria. En este panorama, más que hablar de la ausencia de capital, el problema fue cómo la militarización se convirtió en un obstáculo para la llegada de capital a los centros de pro-

[1] Alamán, 1985, vol. II, pp. 353, 395, 428.
[2] Lynch, 1985, p. 366; véase Randall, 1977, pp. 42-43.
[3] Ward, 1981, p. 330.

ducción. La idea de que la guerra socavó, y en algunos casos debilitó la comunicación entre inversionistas y propietarios mineros, y desorganizó el funcionamiento del sistema tradicional de crédito colonial, es manejada por Brian Hamnett. Doris Ladd encuentra que el efecto más nocivo de la insurgencia fue lo que los economistas contemporáneos llamaron la "disrupción del sistema de crédito". Más tarde, Hira de Gortari Rabiela retoma estas ideas en su estudio "La minería durante la guerra de Independencia y los primeros años del México independiente, 1810-1824".[4] De ahí que el análisis de esta variable sea fundamental para explicar el decrecimiento de la producción minera.

Para explicar el problema de la crisis de la producción minera y de su productividad durante la guerra de Independencia, tenemos que considerar otros factores: el desajuste en el financiamiento a la industria, en la oferta de mano de obra y en el abasto de los insumos, así como la falta de las corporaciones mineras y del Estado como instrumentos en el fomento de la minería. Sobre este último aspecto, ningún autor ha considerado la ausencia del Estado como mecanismo de fomento a la minería durante la guerra de Independencia. El movimiento armado modificó el papel del Estado borbónico en la economía de la Nueva España, pues con la desarticulación del circuito comercial perdió el control sobre la sociedad y el mercado. Dicho descontrol propició que algunos insumos (por ejemplo el mercurio, la sal y la pólvora) quedaran sujetos a las fluctuaciones de precios en un mercado imperfecto. Por otro lado, la imposibilidad del gobierno virreinal de utilizar los recursos de las cajas provinciales ocasionó la disminución de sus ingresos. En consecuencia aplicó impuestos extraordinarios a la industria, lo cual significó el fin del impulso a la producción.

Aunque parezca evidente, es importante subrayar que el aspecto fundamental que emana de la investigación es el hecho de que la guerra fue la causa principal de la crisis minera. En este sentido, es necesario precisar que su efecto se sintió tanto en la forma de organización de la producción de la industria platera colonial como en sus formas de distribución. Durante los años del periodo borbónico los determinantes de la oferta de la industria platera fueron los impuestos, el precio de los insumos —como el azogue y la pólvora— y la exención de la alcabala sobre los artículos de consumo. La combinación de estos factores logró una determinada productividad de la industria, la cual se perdió al desorganizarse la economía de la industria platera con la guerra de Independencia. En primer lugar, con la militarización de la economía se vieron afectadas las princi-

[4] Hamnett, 1980, p. 27; Ladd, 1984, p. 221; Gortari Rabiela, 1989, p. 147.

pales líneas de comunicación de la Nueva España. Las consecuencias de la fractura de estos circuitos comerciales fueron: incremento del precio de los artículos necesarios para la minería, ruptura de las formas coloniales de financiamiento a la industria y del sistema de rescate, emigración de los operarios mineros de sus centros de trabajo, falta de numerario, etcétera. Por otro lado, al quedar cortadas las comunicaciones de los centros mineros con la capital, escaseó lo necesario para la paga de las memorias semanarias en las minas y en las haciendas. Para cubrir los gastos indispensables se comenzó a vender la plata en pasta por un precio inferior a lo justo.

Las diputaciones mineras buscaron resolver este problema pidiendo a la superioridad se concediese, en vista de la dificultad de las comunicaciones, el establecimiento de casas de moneda provinciales. Sin embargo, al cortarse la comunicación con la capital y el interior, la Casa de Moneda de la ciudad de México no pudo controlar que las acuñaciones se hicieran bajo los requisitos que las leyes monetarias coloniales especificaban. Cada institución dio forma y ley a su moneda. Este hecho canceló el papel que tenía el dinero como instrumento integrador de mercado durante la Colonia. La unificación del mercado monetario dejó de existir porque cada una de las regiones tenía un precio distinto, tanto en el mercado nacional como en el internacional. La moneda no volvió a retomar su papel de integradora de mercado hasta el Porfiriato.

Por otra parte, los estragos más serios de la actividad minera debido al movimiento revolucionario se dieron en la ruptura de los ritmos, los tiempos y rutinas del ciclo productivo. En otras palabras, en lo que no se mide ni se cuenta.

En ese sentido, la guerra significó la desorganización de la vida cotidiana que sustentaba las tareas productivas del minero: los tiempos de la entrega del azogue se alteraron, así como los tiempos de la cosecha del maíz. El operario minero que se encontraba en un real huía del centro minero, las mulas que transportaban y servían como fuerza motriz no eran fáciles de obtener. La presencia permanente de la violencia alteró la propia vida de la población asentada alrededor de la mina.

En otras palabras, la productividad no sólo dependía de la relación capital-trabajo, sino que parte de ella se sustentaba en la organización y el aprovisionamiento oportuno de los distintos elementos o insumos para la producción. La guerra hizo ineficiente el entorno de la empresa minera.

Por último, es importante señalar que la investigación descubrió la presencia de una economía con sus propias características de guerra durante el periodo estudiado. En tal sentido resulta revelador el análisis regional de la producción. En Guanajuato, por ejemplo, la crisis se presentó como una gran ruptura en el encadenamiento de los procesos producti-

vos de la industria; en cambio en el área de Zacatecas y San Luis Potosí, a pesar de la guerra, la producción siguió su marcha. El análisis regional permitiría detectar un fenómeno sumamente complejo que dejamos entrever en esta investigación. Si bien se produjo una ruptura en la organización de la producción minera, al mismo tiempo se imaginaron y realizaron nuevas formas de enfrentar la adversidad y continuar con el proceso productivo: algo así como una "economía minera de guerra".

I. SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA MINERA ANTES DE LA GUERRA DE INDEPENDENCIA

A FINALES DEL SIGLO XVIII la industria platera mexicana experimentó un gran florecimiento. Para este desarrollo se conjugaron varios factores: uno de ellos fue el papel que a partir de 1769 desempeñó el Estado borbónico como interventor y regulador de la economía en la Nueva España, a través de una política económica que promovió la reducción general en los costos de producción y disminuyó la rentabilidad comercial, para promover con ello el desplazamiento del capital comercial hacia la industria minera.[1] A esta política se sumó el brote de una serie de bonanzas en varias minas de la Nueva España.

Por otro lado, la aplicación generalizada de nuevas tecnologías dentro de la industria, el aumento de la población y la existencia de una mano de obra especializada contribuyeron también de manera importante a hacer posible este crecimiento económico de la minería mexicana.

LA PRODUCCIÓN

El florecimiento de la industria platera en México tuvo lugar a partir de 1770. Desde ese momento mantuvo una tendencia ascendente hasta el estallido del movimiento de Independencia. El punto más alto de la producción, del periodo que va de 1770 a 1809, fue en 1805, año en que la producción alcanzó un valor de 27 165 888 pesos.[2] (Véanse cuadros 1, 1a y 1b.)

[1] El periodo histórico que comienza con el nacimiento de los estados nacionales europeos y se extiende hasta la segunda mitad del siglo XVIII suele ser definido, en términos de la política económica, como mercantilista. Este término fue acuñado por Adam Smith, quien describe este conjunto de ideas que domina la época.

Los principios de la doctrina mercantilista son bien conocidos: conveniencia de lograr una balanza comercial favorable, importancia de la acumulación de metales preciosos, intervencionismo estatal y regulación de la vida económica. Sin embargo, no existe un cuerpo de doctrinas universalmente aceptado y seguido por los distintos autores defensores de esta doctrina. Una característica que sí los unifica a todos es su carácter antiarmónico. El antiarmonismo de los mercantilistas excluye la posibilidad de que los intereses individuales, actuando libremente, pudieran llegar a una situación de equilibrio beneficioso para la comunidad. El interés privado es, por el contrario, opuesto al público. De aquí se deriva precisamente una de las características del pensamiento mercantilista: su defensa del intervencionismo estatal.

[2] De los cuales sólo 1 369 814 pesos correspondían al oro y el resto a la plata. Este dato

Según datos de Humboldt, la producción de oro y plata durante el periodo colonial provenía de tres mil reales y realitos, divididos en 37 distritos mineros, a cuyo frente se encontraban las diputaciones de minería. Estos reales de minas ocupaban 12 mil leguas cuadradas, una décima parte de toda la extensión del reino.[3] (Véase cuadro 2.)

Cada uno de estos distritos mineros tuvo una magnitud distinta. Entre los años de 1785 y 1789 el peso que tuvieron en la producción total fue de la manera siguiente:[4] Guanajuato participó en el producto total minero con el 25.38 por ciento; los mineros de Zacatecas, más antiguos que los de Guanajuato, produjeron el 12.38 por ciento; los de San Luis Potosí el 15.57; los de México el 10.84; los de Durango el 9.48; los de El Rosario participaron con el 6.87; Bolaños con el 3.74; los de Sombrerete con el 3.29 y los de Zimapán con el 2.55. Guanajuato, la región en su conjunto,

---

nos permite afirmar que la industria minera en México, durante el periodo colonial, fue una industria fundamentalmente platera.

[3] Humboldt explica que con base en una memoria que Fausto de Elhúyar, director del Real Tribunal General de Minería, dirigió al conde de Revillagigedo, elaboró una distribución territorial de los reales de minas de la Nueva España a principios del siglo XIX (Humboldt, 1984, p. 325). Jorge L. Tamayo, en su artículo "La minería de la Nueva España", publica el documento "Informe del señor Fausto de Elhúyar, Director General del Real Tribunal de Minería", con fecha 17 de febrero de 1794. A este documento se le puede considerar como el censo y padrón de la minería; encontramos que sintetizó de manera extrema la información sobre el mapa minero. Seguramente, esto sucedió debido a que Humboldt sólo tomó en cuenta los grandes centros mineros, dejando de lado los múltiples reales pequeños (Tamayo, 1943, p. 287).

[4] La plata extraída en cada distrito entraba a las cajas reales establecidas en las cabezas de las intendencias. De ahí que la importancia de cada uno de ellos y su peso relativo en la producción total se puede conocer a través de la cantidad que ingresaba a las cajas reales, entre los años de 1785 y 1789 (Humboldt, 1984, p. 332). La caja de Chihuahua fue fundada en el siglo XVIII y no aparece en la lista de Humboldt. En la información (1701-1810) de Garner, Chihuahua ocupa el último lugar en la producción total (Garner, 1993, p. 113). Bernd Hausberger observa que para el periodo 1761 a 1767 un 52 por ciento de los metales mexicanos se obtuvieron de reales de minas con un monto de plata y oro manifestados por debajo de un millón de pesos por año: 21 reales de minas de una extracción anual entre 100 000 y 1 000 000 de pesos aportaron el 38.54 por ciento —13 reales de entre 100 000 y 200 000 pesos el 15.08 por ciento—, y el 13.56 por ciento procedió de 125 lugares con un promedio anual de menos de 100 000 pesos. Por encima de un millón de pesos sólo quedaron Guanajuato, Zacatecas, Pachuca y Real del Monte. Esta situación productiva dispersa se subraya, dice el investigador, por el hecho que la mayoría de los metales de origen no conocido, el 46.25 por ciento, se registraban en la caja de Durango, cuyo distrito tenía como característica estar formado por unidades de producción pequeñas. Quizá se pueda objetar que las condiciones especiales de los años sesenta, con Zacatecas, Bolaños y Sombrerete a la baja, el Catorce aún no descubierto y Guanajuato todavía en los inicios de su auge, hayan fortalecido la imagen presentada de una manera no completamente típica para el resto del siglo. Sin duda, los grandes centros mejoraron su posición en las décadas precedentes a la Independencia (Hausberger, 1993, p. 8).

produjo una cuarta parte de la totalidad de la plata mexicana. (Véanse cuadro 3 y gráfica 1.)

Como se puede observar, los datos muestran la gran disparidad que había en la producción de una diputación minera a otra; los distritos mineros de Guanajuato, Zacatecas y Catorce produjeron más de la mitad de la plata extraída. Más aún, una sola veta de Guanajuato daba casi la cuarta parte de toda la plata mexicana y la sexta parte del producto de toda América. En cambio, la producción de otras minas no llegaba ni a 200 marcos.[5] De la producción total de metales preciosos se observa que más del 95 por ciento en promedio correspondió a la plata. La producción de oro, en cambio, sólo alcanzó el 4.27 por ciento, porcentaje que, para efectos del análisis, es poco significativo. (Véase cuadro 1b.)

La industria minera, tomando en cuenta la producción de oro y plata, se expandió entre 1763 y 1809 a una tasa de crecimiento media anual de 1.62 por ciento. Sin embargo, este crecimiento no fue similar para todos los años. Si se observa la tasa de crecimiento anual, se encuentra una suerte de serpenteo en la curva de producción. De 1771 a 1772 la producción creció en un 41.46 por ciento, pero sufrió un fuerte descenso —de 32.47 por ciento en 1774. Después de este año, la industria se recuperó y se mantuvo estable hasta 1787, cuando se registró una nueva reducción en su rendimiento. (Véanse cuadros 1a y 1b.)

La caída de la producción para el año de 1774 se explica por las inundaciones que sufrieron las minas más viejas, como Zacatecas y Rayas. Parece ser que para esa época los costos de desagüe se habían incrementado, circunstancia que aumentó la incertidumbre para la inversión.

Sin embargo, a partir de 1791 la producción se mantuvo en constante ascenso hasta 1800, año en que disminuyó un 15 por ciento. La tasa de crecimiento anual volvió a descender al siguiente año en un 11.33 por ciento. Empezó a recuperarse en 1802 con un incremento en la producción de 13.46, hasta alcanzar el punto más alto del periodo en 1805. El comportamiento errático de la producción durante estos años no impide reconocer que la tendencia de la producción fue ascendente. (Véase cuadro 1a.)

La rehabilitación de antiguas minas en las diputaciones de Zacatecas y Guanajuato, así como el descubrimiento de nuevos yacimientos, fueron elementos que apoyaron el crecimiento sostenido de la producción de plata a partir de las fechas señaladas. El Real de Minas de Rayas, en el distrito del mismo nombre, reinició su producción a partir de 1798, después de 30 años en que sus instalaciones estuvieron inundadas, y entre 1799 y

[5] Humboldt, 1984, p. 331.

1803 rindió un producto con un valor de 400 mil pesos por año.[6] A esto se sumó el descubrimiento, en 1793, de la mina de La Luz, ubicada dentro de esta misma diputación minera.[7] En el distrito minero de San Luis Potosí, en el año de 1773, fue abierta la mina de Catorce que, por su riqueza, para 1802 seguía a las de Guanajuato.

En los primeros años del siglo XIX, la riqueza de las minas de plata de la Nueva España guardaba el siguiente orden decreciente: Guanajuato, Catorce, Zacatecas,[8] Real del Monte, Bolaños, El Rosario, Sombrerete, Taxco, Batopilas, Zimapán, Fresnillo, Ramos y Parral.

Las minas

Durante los primeros años de la Colonia el real de minas o asiento minero estaba constituido por la mina para la extracción de los minerales, la hacienda de fundición para beneficiarlos y una recua de mulas para transportarlos de la mina a la hacienda y para las diversas tareas de la empresa. Sin embargo, el real de minas poco a poco empezó a adquirir una estructura más compleja.

La formación del real de minas, siguiendo a West, se puede describir de la siguiente manera: en una zona donde existía una veta rica o una serie de vetas surgía una comunidad humana que se organizaba en la forma llamada real de minas. Era un poblado de tamaño variable, según la riqueza y la extensión de los yacimientos, y dentro de sus límites se encontraban no sólo las minas y las haciendas de beneficio, sino también las zonas adyacentes que proporcionaban materiales y mano de obra. Los reales de minas generalmente tenían asimismo control jurisdiccional sobre los ranchos agrícolas y ganaderos, pastos y bosques, y en muchos casos también sobre los poblados indígenas.[9]

[6] Orozco, 1921, pp. 30-32.

[7] La mina de La Luz fue descubierta en 1793 por Pedro Marmolejo, quien celebró un contrato con Lorenzo Soria, en 1794, en virtud del cual le cedía a éste 25 barras. Para atender los gastos de la mina, Soria invitó a Manuel Rubio a que se asociara con él, cediéndole nueve barras de las veintidós que había adquirido. En abril de 1795 Manuel Antonio Otero compró a Soria y Marmolejo las quince barras de que eran dueños, quedando por lo tanto la mina como exclusiva propiedad de los señores Otero y Rubio. Véase Orozco, 1921, pp. 38-39.

[8] Según Humboldt, en 1803 las minas de Guanajuato dieron un producto total de 5 a 6 millones de pesos, las de Catorce de 3.5 a 4 y las de Zacatecas de 2.5 a 3 millones de pesos (Humboldt, p. 99, 1993).

[9] West, 1949, p. 3; Hadley, 1975, pp. 19-20. Para Mendizábal los llamados reales de minas eran los lugares dedicados a la minería (Mendizábal, 1946, p. 28).

Hacia el año de 1774 las antiguas instalaciones mineras del reino de la Nueva España se encontraban en decadencia, debido a la falta de capitales que permitieran su rehabilitación; entre ellas estaban las minas de Zacatecas, San Luis Potosí, Cerro de San Pedro, Pachuca, Taxco, Temascaltepec, Tlalpujahua, Sombrerete, Fresnillo, Rosario, Bolaños, Mazapil y otras. Todas fueron "en principio manantiales de plata y oro". Sin embargo, para esta época eran sólo "inútiles depósitos de grandes riquezas y unos tristes monumentos de su anterior opulencia".[10] De las minas pertenecientes a este sector, algunas eran trabajadas por mineros pobres, llamados "cateadores" y "rebotalleros", quienes semanalmente beneficiaban pequeñas cantidades de plata; otras se encontraban paradas por falta de avíos. Los dueños de las minas inactivas explotaban solamente de "las labores altas" lo preciso para subsistir, pues no tenían con qué costear el desagüe. Estos reales de minas no producían ni siquiera a una tercera parte de su capacidad.[11]

En cambio, minerales como Guanajuato, Real del Monte, Pánuco, Sierra de Pinos, Sultepec, Zimapán y Chihuahua se encontraban activos para estos tiempos y eran los que surtían principalmente a la Casa de Moneda de México.[12] Guanajuato siempre produjo entre la quinta y la cuarta parte de toda la plata mexicana.[13] Bolaños y Catorce fueron los dos grandes descubrimientos del siglo.

El Estado borbónico: regulador e interventor de la economía

A partir de 1769, con el fin de fortalecer el poder del Estado e incrementar sus ingresos coloniales, la Corona española inició una serie de reformas económicas y administrativas que buscaban unificar y cohesionar su sistema colonial. Las reformas de corte mercantilista aplicadas durante la segunda mitad del siglo XVIII buscaron poner las fuerzas económicas existentes en la Nueva España al servicio del poder del Estado.

Bajo esta premisa, el gobierno borbónico intervino de manera decisiva en el desarrollo de la economía novohispana. Consciente de que el sec-

[10] Lassaga y Velázquez de León, 1979, p. 7.

[11] *Ibid.*, p. 6.

[12] *Ibidem.*

[13] Aunque en Guanajuato se trabajaba activamente las famosas minas de La Valenciana y La Rosa, otras minas como La Cata, Mellado, Santa Anita y Sirena, situadas sobre la misma veta, apenas estaban en movimiento. Es decir, no todas las minas se encontraban produciendo al mismo tiempo. Existía una especie de carrera de relevos: cuando unas producían otras se encontraban paradas por alguna circunstancia.

tor minero podía representar uno de sus proveedores más importantes en el aumento de los ingresos coloniales, impulsó una política económica dirigida a disminuir los costos de producción de este sector y a elevar su productividad.[14] Dicha política tuvo dos instrumentos básicos: a] una renovación de la política fiscal, que tradicionalmente había sido gravosa para los mineros, y que adquirió en este tiempo cierta flexibilidad por las múltiples franquicias otorgadas a diversos reales de minas, y b] una política de abastecimiento con la que el gobierno intentaba un suministro oportuno, así como la disminución de precios sobre algunos insumos básicos, como la pólvora y el mercurio, lo que se consiguió gracias a la monopolización estatal de la producción.[15]

Política fiscal

Antes de la llegada de los Borbones al poder, toda la plata, una vez que estaba en barras, debía por ley presentarse a la agencia más cercana de la Real Hacienda. Durante el siglo XVII el fisco distinguía entre mineros, quienes pagaban el 10 por ciento,[16] y refinadores y aviadores mercantiles, a quienes se cobraba un impuesto del 20 por ciento. Sin embargo, lo que realmente sucedía era que casi toda la plata era registrada a nombre de mineros. En junio de 1723 se abolió esta distinción, imponiéndose un diezmo sobre la plata, sin importar si era presentada por mineros o por comerciantes.[17]

Con el fin de promover la inversión en el campo minero la política fiscal de la Corona se hizo más flexible. Esta mayor flexibilidad se mostró en la exención concedida al pago del diezmo sobre la plata a algunos mineros que realizaron cuantiosas inversiones en la rehabilitación de sus minas. El tiempo de la exención era concedido de acuerdo con las perspectivas de la recuperación de dicha inversión. Otra forma de promoción de la inversión a través de la política fiscal fue conceder a estos mineros el mercurio a precio de costo (30 pesos el quintal).[18]

Todos estos incentivos fiscales fueron concedidos y dirigidos fundamentalmente a los mineros que emprendieron la rehabilitación de minas

[14] Palerm, 1979, pp. 103-104.

[15] Richard Garner afirma que la clave del éxito minero del siglo XVIII fue el control del costo de la extracción y el procesamiento del mineral (Garner, 1993, p. 118).

[16] Más el 1 por ciento que se cargaba por el ensaye y el costo del mercurio proporcionado a crédito.

[17] Brading, 1975, p. 196.

[18] *Ibid.*, pp. 196-197; AGNM, Minería, vol. 16.

viejas. Es decir, a los campos mineros más antiguos. De tal manera que hacia 1810 tres de las mayores minas de Zacatecas –las de Vetagrande, Quebradilla y San Francisco– gozaban de reducciones de impuestos. Los Fagoaga, en Sombrerete, y Juan Sierra Uruñuela, en Bolaños, también fueron alentados con beneficios semejantes. Por último, es importante subrayar que Guanajuato y Catorce, los campos mineros de mayor éxito, no recibieron este tipo de concesiones fiscales.[19]

Pago de alcabala

Las reformas borbónicas no llevaron hasta sus últimas consecuencias la política de unificación del espacio económico. La alcabala –impuesto que, en el caso de los mineros, se aplicaba sobre la venta de materias primas y compra de abastecimientos e insumos– permaneció como uno de los renglones de ingreso importante de la Real Hacienda, aunque hay que reconocer cierta flexibilización para el caso de la minería.

En 1776 el gobierno intentó recaudar el 6 por ciento de derechos sobre casi todos los materiales usados, tanto por los mineros como por los refinadores.

De este modo, en Taxco y Sombrerete, por ejemplo, los receptores de las minas procedieron a la ejecución del embargo de los bienes de las haciendas de beneficio que pertenecían a Pedro de Anza y el marqués del Apartado, con la pretensión de asegurar, por vía de déposito, el pago de la alcabala.[20]

Juan Lucas de Lassaga y Joaquín Velázquez de León, en la defensa a los mineros, argumentaban que el cobro de alcabala que se hacía a la saltierra y al maíz era mucho mayor que su costo, y que esto incidía de una manera extraordinaria en los costos de producción. Este alegato duró más de dos años y parece ser que se prolongó, sobre todo, por la resistencia de los administradores de este impuesto, quienes aparentemente obtenían un 14 por ciento de lo recaudado.[21]

Los mineros novohispanos elevaron múltiples protestas por la imposición de este derecho, críticas que, por cierto, no modificaron la determinación de la Corona. Juan Lucas de Lassaga y Joaquín Velázquez de León, en la representación de 1781, a nombre de los mineros novohispanos, decían que la plata sufría más derechos que ninguna otra cosa del mundo:

[19] Brading, 1975, pp. 196-197; Brading, 1970, pp. 671-672 y 680.
[20] Véase AGNM, Minería, vol. 187, exp. 2, ff. 16-88.
[21] *Ibidem.*

porque de 100 marcos de plata se le pagaban a su majestad 10 marcos por razón de diezmo, y de lo que quedaba, 9/10 de un marco por razón del uno por ciento. Después se llevaba esta plata a la Casa de Moneda y allí de cada marco se le descontaba al dueño 4 reales, uno por el señoreaje y 3 por los costos de la labor, lo que hacía en total un poco más de medio real. El rey también utilizaba el feble de la moneda, de suerte, que sólo por razón de esta operación, quedaba a favor del erario más del 6 por ciento, que junto con las partidas de arriba, sumaban casi el 11 por ciento, ascendiendo toda la contribución que sufría la plata a algo más de 17 por ciento. Estos derechos, decían los ilustrados, eran recibidos por el rey sin costo alguno, sin riesgos, limpia y cómodamente, sin la necesidad de recaudadores y receptores. Agregaban que si a este ya exorbitante gravamen se le añadiese ahora el 6 por ciento, llegaría el total de derechos aplicados a la minería al 23 por ciento: carga intolerable, que ninguna negociación podría ser capaz de tolerar, que es en sí misma, difícil y aventurada.[22]

En respuesta a la presión de los mineros, y gracias al sentido de racionalidad económica de la Corona, en el año de 1781 el virrey Mayorca dispuso que todas las herramientas fueran exceptuadas de impuestos. Más tarde, esta liberalización de derecho se extendió para los insumos de la amalgamación y fundición. Esta última estuvo orientada a once especies: cuarterones de arrastre, los diversos que llamaban fondo, carbón, leña de cualquier clase, incluyendo el encino, piedras, losas, camones de arrastre, cal, arena y tejamil.[23]

Los mineros no quedaron conformes con esta disposición, pues consideraron que de las once especies referidas no todas eran de consumo general en las minas,

[...] por ejemplo; los camones y piedras de arrastre no se usan más que donde se molía de esta manera; pero en la mayor parte de las minas se molía con morteros que no necesitaban nada de esto; la leña y carbón son de muy poco consumo en los reales de minas en que sólo se benefician por azogue y apenas se trata la fundición, que son casi todos [...] con lo que dichas 11 especies son ilusorias y despreciables.[24]

Proponían que se exceptuaran los metales como la greta, plomo y cedra, o cualquier otra especie que resultara del beneficio, porque

[22] *Representación del Real Tribunal de Minería a favor de su importante cuerpo...*, p. 11. En el año de 1535 se expidió una real cédula en la que se advertía que los gastos de amonedación serían mayores en las Indias que en España, por lo que se ordenó un real por cada marco por razón de costos de amonedación y asimismo otro real por derecho de señoreaje. Véase Elhúyar, 1979, p. 2.

[23] *Representación...*, 1781, p. 41; AGNM, Minería, vol. 187, exp. 1 y 2.

[24] *Ibid.*, p. 47.

éstos eran ingredientes, sin los cuales no se podía realizar la fundición de las piedras, en la que se mezclan revueltos, y se les da entonces el nombre general de ligas de fundición: de tal suerte, que la minería es quién los vende y la minería es quién los compra. Porque hay unos mineros que trabajan y benefician ciertos metales que llamamos plomosos, y porque abundan de mucho plomo con plata, como son ejemplo los de Zimapán, Cadereyta, San Luis Potosí, Mazapil, Vallecillo y a éstos sus operaciones les produce muchas ligas que como son uno de los principales frutos de su trabajo, es preciso que las vendan para conservarse en él. Otros mineros funden metales ricos de plata, y carecen de plomo, como los de Guanajuato, Zacatecas y demás; y como el plomo, o las materias que lo contienen, son absolutamente indispensables para verificar la fundición, de ahí es que estos mineros es fuerza que compren las ligas a los otros mineros que las venden.[25]

Las resoluciones que la Corona española dictó sobre la alcabala fueron también objeto de constantes controversias en el seno de la burocracia. La polémica se centró en el alcance exacto que debía tener el impuesto. En 1801, el receptor de Guanajuato preguntaba a la administración central cómo diferenciar las mulas y el maíz que se usaban en las haciendas de beneficio dentro del proceso productivo, del maíz y las mulas usadas para las labores domésticas.[26]

Guanajuato: ¿la excepción a la regla?

Causa extrañeza encontrar que a Guanajuato no se le hicieron exenciones de este tipo, a pesar de que era el campo minero más exitoso. En 1786 Manuel García Zevallos, diputado extraordinario de minería de Guanajuato, solicitó a la Real Hacienda se les habilitara con 500 mil pesos de los fondos del Real Tribunal de Minería[27] para el establecimiento de un "depósito y compra de maíz; un descuento de 2 reales por cada marco de plata en el pago de los derechos de quintos, así como una reducción en el precio de la pólvora, de 6.5 a 4 reales por libra".[28]

[25] *Ibid.*, pp. 5-7.

[26] "Testimonio del expediente formado sobre consulta que hace el administrador de la aduana de Guanajuato a fin de saber si las mulas y machos que introducen los dueños de haciendas de beneficio de platas, adeudan o no el real derecho de alcabala", AGNM, Minería, vol. 187, exp. 2, ff. 83-86. No obstante esta tendencia fiscal, en algunas ocasiones la Corona otorgó exenciones temporales a las alcabalas involucradas en el proceso de la producción minera, sobre todo cuando se trataba de proyectos encauzados al descubrimiento de nuevos yacimientos.

[27] Fondos acumulados por el cobre de ocho granos por cada marco de plata.

[28] AGNM, Minería, vol. 18, exp. 8, ff. 9-27.

García Zevallos fundamentó esta petición en los problemas que la minería guanajuatense había enfrentado desde 1779, periodo durante el cual la falta de azogue había provocado la interrupción parcial o total del beneficio de metales en la mayoría de las haciendas. A esto se sumó en 1780 la "peste de viruelas", que causó la muerte o inhabilitación temporal a un buen número de operarios, con lo que se redujo aún más la actividad en las minas.[29] En el mes de julio de este mismo año llegaron "aquellas espantosas inundaciones, que tanto destrozo, y perjuicio causaron en la ciudad, en las minas y en las haciendas...". Algunas de las principales minas quedaron llenas de agua, y

> sucesivamente se experimentó aquel horroroso ruido, y truenos subterráneos [...] que provocaron que mucha gente saliera de la Ciudad, principalmente operarios y gente de minas, algunos de los cuales murieron en los campos por las inclemencias del tiempo. Aunque algunos después regresaron había temor para trabajar dentro de las minas haciendo forzosa la suspensión de su laborío en el interior de ellas.[30]

Por si esto fuera poco, en el año de 1784 se sufrió "de casi total pérdida en aquellos territorios de la cosecha del maíz". El precio del maíz pasó entonces de 6 a 20 reales por fanega.[31] Con la paja sucedió algo similar, pues de 3 cuartillas de real la arroba, subió a 2 y 3 reales. En tanto, el precio de la sal, que se encontraba entre los 7 y 8 pesos la carga, se elevó a 14 y 18 pesos, debido a que "varios sujetos circunvecinos a las salinas se han dedicado a el reprobado ejercicio de la regatonería, atracando toda la que producen, almacenándola, y poniéndole el precio a su arbitrio...".[32] La escasez y el elevado precio del maíz obligó a los mineros a alimentar a sus mulas con tunas y mezquites. No obstante, esta opción tuvo que ser abandonada ya que causaba la muerte de los animales. Luego, cuando se levantó el rastrojo, se les alimentó con él, pero no daba a las mulas la fortaleza necesaria para realizar el pesado trabajo de desagüe de las minas o la molienda de metales en las haciendas. Además, muy pronto aumentó su precio de un real a 5 y hasta 6 por carga.[33] Esta situación, comentó el representante de la diputación de minería, llevó a que los costos de producción de la minería guanajuatense se elevaran. El costo de extracción por montón, incluyendo 20 reales del flete hacia la hacienda, era de 22 pesos,

[29] *Ibid.*, ff. 9-10.
[30] *Ibid.*, ff. 10-11.
[31] *Ibid.*, f. 11.
[32] *Ibidem.*
[33] *Ibidem.*

4 reales. Los gastos de su molienda y beneficio llegaban a 40 pesos, "según los precios del día calculados muy por lo bajo".[34] En suma, el costo total de producción de un montón era de 62 pesos, 4 reales. "Los que cotejados con los cuarenta, y nueve pesos de los siete marcos producidos, resulta perdiendo la hacienda tres pesos cuatro reales en cada montón, y una muy considerable cantidad en los muchos que se muelen, y benefician en ellas."[35] Este aspecto, se comentaba, llevaba a los dueños a suspender sus actividades. A pesar de que el representante de esta diputación expuso la difícil situación por la que atravesaba la minería guanajuatense, nunca hubo una respuesta a su solicitud.

Pero ni los problemas que acosaban a la minería guanajuatense, ni las peticiones al gobierno español por parte de esta diputación para resolverlos, quedaron ahí.

Las guerras entre España e Inglaterra fueron frecuentes durante la monarquía borbónica, particularmente durante la estancia de Carlos III en el trono. Tuvieron consecuencias negativas para la Nueva España, y de manera particular para la actividad minera, porque causaban escasez y encarecimiento del azogue y otras materias primas importadas, como el hierro y el acero.[36]

Para subsanar estas deficiencias y proveer a la minería de azogue y hierro, se emprendió en la Nueva España el laborío de minas de azogue, "y aunque se extrajo alguna cantidad de azogue, se vio que no podía fundarse sobre ellas esperanzas ningunas". En cuanto al hierro, se estableció por parte del Tribunal de Minería la ferretería de Coalcomán, en la provincia de Michoacán, cerca de Colima. Aunado a esto, se construyeron hornos y oficinas bajo la dirección de don Andrés del Río, y comenzaron a labrarse con éxito barras, almadanetas y otros útiles de gran consumo en la minería.[37]

A pesar de estos esfuerzos realizados para surtir a la Nueva España de los insumos necesarios en la industria minera, a inicios del siglo XIX Guanajuato enfrentó serios problemas de abastecimiento. La escasez de azogue se manifestó desde el año de 1797.

La Diputación de Minería guanajuatense señaló que debido a la falta de este insumo, la producción y beneficio habían decaído hasta representar en 1800 la cuarta parte de los registrados en 1797. Para 1801 la actividad estaba por parar totalmente, y en consecuencia más de 1 500 operarios estaban desocupados y se temía que el número de "desempleados

[34] *Ibidem.*
[35] *Ibid.*, f. 13.
[36] Alamán, 1985, vol. I, pp. 142-144.
[37] AGNM, Minería, vol. 16, exp. 5, ff. 76-117; Alamán, 1985, vol. I, pp. 144-145.

llegara a 2 000, si se agregaban los administradores, azogueros y demás dependientes [...] casi todos los zangarros, y mucha parte de los hacenderos, que giran con caudal ajeno; tanto otros asalariados de los pudientes".[38] Esta situación estaba afectando no sólo a la ciudad de Guanajuato, añade la Diputación, sino también

> a todos los lugares circunvecinos, ora porque muchos de sus habitantes se ocupaban a temporadas en las minas, y haciendas, ora porque faltando el consumo de más de cuatrocientas mil fanegas de maíz, que comen sus bestias anualmente, y el de varios artículos que sirven de alimento y uso al pueblo, va arruinándose la labranza y toda clase de industria [...] Y es que a pesar de que "la plebe"; y todas las clases de vecindario de esta capital y su providencia, constituyan [...] una población, dócil, sosegada y obediente. ¿Quién bastará a fijar el punto de desorden a que tal vez pueden precipitar los horrores de la ociosidad, de la hambre, y de una total indigencia?[39]

Para atenuar este problema, los mineros propusieron se les surtiera de azogue de manera continua y se concediera la baja de derechos en la plata de fuego mientras durara la guerra.[40]

Otro problema que enfrentaba la minería en ese momento era el excesivo precio del hierro y el acero que, según la Diputación de Minería, se debía al monopolio de los comerciantes.[41] El Consulado de la ciudad de México, en un informe al virrey, confirma la queja de los mineros guanajuatenses:

> El fierro valía en tiempo de paz regularmente de doce, cuatro reales, a trece pesos el quintal. En el día vale de cuarenta y ocho a cincuenta pesos. El acero mondragón corría antes de la guerra a quince pesos quintal: ahora no se encuentra, ni a trescientos pesos. El de Milán era también su precio corriente de veinte y dos a veinte y cuatro pesos: en la estación presente no se halla, ni por cuatrocientos pesos, pues los que lo tienen quieren quinientos pesos por quintal. El motivo de este excesivo valor proviene de su escasez, pues tenemos noticia, que el acero de esta última clase no habrá acaso existentes veinte quintales.[42]

Con este informe, el Consulado de la ciudad de México corrobora lo dicho por la diputación de Guanajuato respecto de los precios del hierro

[38] *Ibid.*, f. 77.
[39] *Ibid.*, f. 78.
[40] *Ibid.*, ff. 80-82.
[41] *Ibid.*, f. 82.
[42] *Ibid.*, f. 102.

y el acero, pero niega que la causa fuese el monopolio ejercido por los comerciantes sobre los productos. Para solucionar este problema la minería guanajuatense solicitó se le proveyera de acero y hierro a precios accesibles.

En 1801 el intendente de Guanajuato se sumó a la solicitud hecha por el cuerpo de minería de esta ciudad.[43] Informó que las haciendas de beneficio llevaban casi tres años de enfrentar dificultades por la falta de azogue, por lo que estaban en camino de quedar totalmente paradas. Insistió sobre el problema de la alarmante desocupación que se derivaría de esta situación y puntualizó que sólo una de las haciendas —La Valenciana— continuaba trabajando, pero que se había visto obligada a interrumpir la construcción del tiro general, debido al elevado precio del hierro y el acero. De las demás minas, unas se encontraban detenidas en su excavación y desagüe "y otras en un lánguido cultivo y próximas al abandono". En consecuencia, la producción de plata había disminuido. Anualmente se extraían del lugar 5 millones de pesos, y "si en 1799 y 1800 ya habían registrado cierta reducción, para 1801 se esperaba que las platas que pudieran extraerse llegaran apenas a dos y medio millones de pesos". No obstante, reiteraba el intendente,

> lo que mayor consternación causaba era la desocupación, los operarios vagaban por las poblaciones circunvecinas, y no hallaban en qué trabajar para comer [...] Pasa mucho de cuatrocientos mil fanegas de maíz las que entre la minería y el pueblo se consumen anualmente; siendo los mayores ingresos en los seis meses primeros del año, apenas en el medio que va corriendo del presente llegan a 130. Como resultado de esto, unos operarios se vuelven a sus hogares; otros emigran sin destino; y otros acabando de viciarse se tiran al robo y a la rapiña...[44]

Pero una vez más el virrey y la Real Hacienda no dieron respuesta oportuna a las solicitudes de los mineros guanajuatenses. Se dijo: "que la publicación de la paz, que sobrevino a la solicitud de la diputación [...] sobre que se instruyó este expediente, le variaba absolutamente". Para 1803 el expediente fue cerrado. Cabe preguntarse por qué el gobierno español tomó esta actitud con los mineros guanajuatenses. El cierre del expediente coincide con la recuperación de la industria en la región, después de las múltiples dificultades en las que se vio inmersa, a partir de 1799, aproximadamente.[45]

[43] AGNM, Minería, vol. 16, exp. 5, f. 113.
[44] *Ibidem.*
[45] Ward, 1981, p. 336.

Los insumos: la pólvora, el mercurio y la sal

La generalización del uso de la pólvora, gracias a una reducción en su precio, fue sin duda uno de los factores que propiciaron el éxito de la industria minera para fines del siglo XVIII. Poco a poco, el minero mexicano empezó a abandonar el zapapico por la pólvora. La difusión de esta innovación técnica permitió la construcción rápida, en las minas novohispanas, de grandes tiros y galerías tan útiles para la extracción del mineral. Para 1802, las minas de la Nueva España consumían de 12 a 14 mil quintales de este explosivo.[46]

Parece ser que el establecimiento de la fábrica de pólvora como una actividad económica, en la Nueva España, pudo desarrollarse debido a que la economía local proporcionaba los insumos necesarios para la fabricación de este explosivo. El salitre, el producto más importante para su fabricación, se encontraba en abundancia. El azufre, en un principio, lo sacaron del volcán Popocatépetl y posteriormente también lo obtenían de las minas de Tlaximaroa.[47]

Con la visita de Gálvez a la Nueva España, en 1776, la Real Fábrica de Pólvora empezó a funcionar por administración gubernamental.[48] Se designó a empleados y funcionarios asalariados para que administraran su producción y su venta, hasta entonces en manos de particulares que adquirían la concesión. Al mismo tiempo, se redujo su precio de 8 a 6 reales la libra, precio que disminuiría nuevamente en 1801 hasta 4 reales la libra. La Real Fábrica de Pólvora se encontraba cerca de Santa Fe, en el valle de México, a tres leguas de la capital. Humboldt la describe "rodeada de cerros", de bellos edificios, y establecida "en un valle estrecho que suministra agua necesaria para el movimiento de las ruedas hidráulicas, y a través del cual pasa el acueducto de Santa Fe".[49] Los edificios de la antigua fábrica de pólvora, edificada cerca del fuerte de Chapultepec, sólo servían para refinar el nitrato de potasa.

[46] La Valenciana consumió en 1799 pólvora con un valor de 63 375 pesos; en 1800, por 68 393; en 1801, por 78 243, y en 1802 por 79 903 (Humboldt, 1984, p. 366).

[47] Villar, 1988, pp. 83 y 84; véase Humboldt, 1984, p. 454.

[48] Todos los ramos de la Real Hacienda funcionaron en la Nueva España bajo dos sistemas distintos que se alternaban. Estos dos procedimientos eran: a] la administración de la renta por parte de un encargado en nombre del rey, es decir por un administrador; b] arrendando la renta a una persona llamada asentista, que por propia iniciativa se hacía responsable de ella, comprometiéndose a entregar anualmente una cantidad fija por arriendo. Desde que la renta de la pólvora se incorporó como ramo a la Real Hacienda, en 1569, funcionó bajo régimen de arrendamiento, hasta el año de 1767, en que la renta pasó a administrarse por parte de la Corona (Villar, 1988, pp. 19 y 20).

[49] Humboldt, 1984, p. 454.

Es importante señalar que la producción de la Real Fábrica de Pólvora no fue suficiente para cubrir toda la demanda de la minería mexicana, a pesar de todos los esfuerzos de Gálvez por elevar su productividad;[50] esto propició la fabricación ilegal de la pólvora.[51]

La industria del beneficio también resultó favorecida de manera directa por la política borbónica. El aprovisionamiento más abundante de mercurio a precio reducido coadyuvó a que las haciendas de beneficio emplearan el método de amalgamación, y no el de fundición, más costoso e ineficiente. A partir de 1768, el precio por quintal de mercurio disminuyó de 82 pesos, 4 reales, 90 granos, a 41 pesos, 2 reales, 91 granos. Para 1790, el consumo de mercurio superaba los 16 mil quintales anuales, con Guanajuato como el mayor consumidor (más de 4 mil quintales).[52]

El azogue, por su parte, contribuyó a lograr los altos niveles de producción durante la Colonia. El sistema de beneficio de patio, generalizado durante esa época, requería una gran cantidad de este metal, cuya producción y distribución fue monopolizada por la Corona española durante todo el periodo colonial. Este proceso se inició en 1559, cuando la Corona se dio cuenta de la importancia de este método adoptado por los mineros en la Nueva España.

La Corona obtenía este producto principalmente de la explotación de sus minas en Almadén, en España. También lo adquiría por medio de su compra en Idría, Yugoslavia, y en Huancavelica, Perú. Y lo distribuía a los mineros de la Nueva España a través de los alcaldes mayores de las diversas jurisdicciones y, más tarde, por medio de las cajas reales. Los oficiales reales distribuían el mercurio entre los refinadores, mineros y sus socios capitalistas en grandes partidas y con crédito hasta de seis meses.[53]

[50] Para conocer los esfuerzos que el proyecto borbónico desarrolló para modernizar la Real Fábrica de Pólvora véase James Lewis, 1980.

[51] "Para formar una idea de la enorme cantidad de este artículo que se fabrica y se vende de contrabando, bastará acordarse de que, a pesar del estado floreciente de las minas, nunca ha vendido el rey a los mineros más de tres a cuatro mil quintales al año, al paso de que una sola mina, la de La Valenciana, necesita de 1 500 a 1 600. Según las indagaciones que he hecho, parece ser que la cantidad de pólvora fabricada a expensas del rey está en proporción de 1 a 4 a la vendida de contrabando" (Humboldt, 1984, p. 454).

[52] Humboldt, 1984, p. 382. Según datos de Humboldt, para producir un marco de plata se necesitaban dos onzas de azogue. Sin embargo, señala que esto dependía de la perfección con la cual se aplicaba el método de beneficio de patio, y considera que en Guanajuato este método era usado con mayor perfección que en Real del Monte (Humboldt, 1993, p. 99).

[53] "La supervisión suprema del monopolio estuvo a cargo de un grupo de jueces de la Audiencia de México. Después la dirección del monopolio fue unida a la superintendencia de la Casa de Moneda y más tarde, en 1786, al recién creado cargo de superintendente subdelegado de Real Hacienda. Y cuando este cargo fue suprimido fue el virrey quien asumió la responsabilidad directa" (Brading, 1975, p. 194).

El principio adoptado, como base para la distribución, fue el de reconocer que el consumo del azogue para el beneficio estaba en relación directa con las leyes de los metales, y no con la masa y volumen. Se calculó que, por cada marco de plata que se extraía, se gastaba una libra de azogue: "aquí dimanó lo que se entendía por 'correspondido' y era la asignación de azogue que se hacía a cada real de mina, según la cantidad de platas presentadas al quinto en cada año o semestre".[54]

En realidad, esta manera de asignar el azogue a los mineros era un instrumento de control fiscal. Mediante el estanco del mercurio la Corona aseguraba los derechos reales. Los mineros tenían la obligación de manifestar en las cajas reales una cantidad de plata que compensara la de azogue que les había sido otorgada. Y hasta que no hubieran cumplido con "esta correspondiente" no se volvía a suministrar más azogue a ese minero. "Estos correspondidos, están graduados en diferentes minerales según la calidad de las platas; pero siempre está sujeto a muchas variaciones por la concurrencia de distintas circunstancias."[55]

Fausto de Elhúyar, quien era representante del Tribunal de Minería, comentó los inconvenientes que presentaba esta manera de determinar la cantidad de azogue que anualmente correspondía a cada mina. Esta regulación suponía un conocimiento seguro de la cantidad de metales que se iban a extraer de cada mina, así como las pérdidas de azogue, "y todo ello era incierto y extremadamente variable".

> La mina que en un año da cierta cantidad de metal, al día siguiente da muy poco o nada, o bien dos o tres veces más, y esta misma desigualdad es también en cuanto a las leyes. No todos los metales de una mina se benefician por azogue, y aun de los que se tratan con él, en muchos parajes se suele beneficiar una parte por el método de patio, y otra por el de cazo; y no siendo iguales las pérdidas del azogue en ambos metales, nada puede determinarse. Agrégase a esto, que los mismos dueños de las minas, al cabo del año, no siempre saben la cantidad de metal que en general han extraído en él, y mucho menos la de cada cualidad en particular y aun cuando pudiesen formar un juicio del número de cargas o quintales, venden una parte o el todo de estos frutos a los rescatadores, quienes los suelen beneficiar haciendo mil mezclas con metales de otras minas.[56]

[54] *Informe dado por el Establecimiento de minería a la comisión de Industria,* 1836, p. 29. En el siglo XVIII la relación establecida fue de 100 libras a 1 quintal de mercurio por 100 marcos de plata. Alrededor de 1750 San Luis Potosí tenía una relación de 1 quintal por 80 marcos; Guanajuato reportó una relación de 1 a 125 (Garner, 1993, p. 121).

[55] "Relación reservada que el conde de Revillagigedo dio a su sucesor en el mando, marqués de Branciforte, sobre el gobierno de este continente en el tiempo que fue su virrey" (De la Torre, 1991, p. 1202).

[56] Fausto de Elhúyar al superintendente general subdelegado de minas y azogues en la Nueva España, México, 17 de septiembre de 1789, AGNM, Bandos, vol. 15, ff. 94-96.

El repartimiento del azogue siguió realizándose aun con las imperfecciones señaladas por Elhúyar: cada seis meses, dos peritos facultativos y un escribano de las cajas reales estaban obligados a practicar las indagaciones sobre la producción en todas las minas de su distrito, y que eran la base para la asignación del mercurio.

Es importante mencionar que un elemento que actuó en la diferenciación de los costos regionales de producción fue el precio del transporte, que se cargaba a cuenta de los compradores. En 1796, llevar un quintal de mercurio de la ciudad de México a Chihuahua costaba 10 1/3 pesos, a Zacatecas 4 1/2, a Guanajuato menos de 3 y a Pachuca ni siquiera un peso. La Corona se hacía cargo de los 3 pesos que costaba el transporte de Veracruz a México.[57]

Así, el suministro del mercurio dependió fundamentalmente del exterior, cosa que hizo muy vulnerable a la industria minera mexicana. Al respecto, Humboldt comentaba que, para la amalgamación de sus metales, la Nueva España había obtenido por siglos el mercurio necesario de Perú y de Europa, por lo que sus habitantes se habían acostumbrado a ver a su país con problemas de abastecimiento de este metal.

El ilustrado alemán exageraba con esta afirmación. En realidad, aunque sí existió escasez en ciertos periodos, ni los mineros mexicanos ni la Corona española sufrieron problemas constantes de suministro de mercurio en la Nueva España. Ahora bien, con el fin de aminorar la dependencia exterior en el suministro de azogue, en 1778 el gobierno español envió a tierras mexicanas una comisión de prácticos de Almadén para reconocer los criaderos de mercurio en la región, trabajarlos por cuenta del rey y enseñar a los mexicanos la técnica de explotación de las minas de azogue y su manera de beneficiarlos. Rafael Elling, director de la expedición, también ilustró a algunos técnicos novohispanos en la construcción de hornos semejantes a los de Almadén para beneficiar el azogue. Bajo la dirección de este técnico, el Tribunal de Minería construyó tres hornos en Chapultepec, obra que costó 10 mil pesos. Estos hornos fueron utilizados en las tres minas de azogue que por cuenta de la Real Hacienda se trabajaban en el cerro de Tepeyopulco. El Tribunal renovó estos mismos hornos y los usó como modelo en 1800.[58]

También por el lado de la legislación minera la Corona española promovió la explotación de este mineral en la Nueva España, cuando se hizo más aguda la escasez por problemas de la guerra. En agosto de 1781 el vi-

[57] Brading, 1975, p. 195.

[58] "Relación reservada que el conde de Revillagigedo dio a su sucesor en el mando, marqués de Branciforte, sobre el gobierno de este continente en el tiempo que fue su virrey" (De la Torre, 1991, pp. 1202-1206).

rrey Mayorca publicó un bando en el que otorgaba facultad a los dueños de minas de azogue para vender libremente su producción, con tal de que los compradores fueran mineros de plata y oro.

Los diferentes documentos consultados muestran el conocimiento, por parte de los mineros novohispanos, de la existencia de minas de azogue, aun antes de 1778, así como las diferentes iniciativas que existieron para explotarlas por parte del Tribunal, la Real Hacienda o particulares. ¿Por qué entonces no existió en la Nueva España la producción de azogue suficiente para cubrir las necesidades de la industria minera? ¿Por qué la expedición enviada por la Corona en 1778 no pudo resolver los problemas de la producción en la Nueva España? El mineralogista mexicano Antonio del Castillo dejaba ver en sus diversos estudios, en el siglo XIX, que no obstante la existencia de minas de mercurio en México su explotación no era rentable debido a que los minerales eran de muy baja ley. A este factor se sumó el hecho de que el sistema comúnmente empleado para su beneficio, la destilación en cántaros, era muy rudimentario.[59]

Finalmente la sal tuvo también un papel destacado en el panorama económico de la industria minera, por ser un elemento esencial en la elaboración de la plata.

Durante la Colonia la explotación de la sal corrió por cuenta de la Real Hacienda, que poseía el monopolio comercial de este producto y administraba este ramo por medio de un estanco. Hacia 1770 la Real Hacienda, por recomendación de Carlos III, encargó al visitador Gálvez la reorganización y el estanco del ramo. Esta instrucción fue dada, sobre todo, en vista de las quejas y reclamos de los vecinos del estanco contra los precios fijados por la Real Hacienda para la venta de la sal y contra las tarifas de flete de un lugar a otro.[60]

Clara Lida explica que, debido a las diversas protestas de salineros y dueños de los embarques, el Real Estanco se vio en la necesidad de llamar a licitación pública el acarreo de la sal de Campeche a Veracruz. La autora comenta que a pesar de las diferentes manifestaciones en contra de tal reforma, ésta no dejó de tener su utilidad, ya que el gobierno, al fi-

[59] Véase los trabajos de época de Antonio del Castillo: *Resumen de los trabajos que sobre reconocimientos de criaderos y minas de azogue se practicaron el año de 1844, bajo la dirección de la Junta de Fomento y Administrativa de Minería. Formado por Antonio del Castillo, Ing. de minas quien lo dedica a la misma Junta, como homenaje del bien que ha procurado a la minería del país, impulsando el laboreo de los criaderos y minas de azogue de nuestro suelo,* México, Imprenta de la Sociedad Literaria, 1845; y *Memorias sobre las minas de azogue de América, resumen de los reconocimientos practicados en las de México, y la descripción de las de Alta California y Huancavelica,* México, Imprenta de Ignacio Escalante y Compañía, 1871.

[60] Relación de Carlos Francisco de Croix a fray Antonio María de Bucareli y Ursúa (De la Torre, 1991, p. 985); Lida, 1965, p. 681.

jar los precios de la sal para cada provincia, combatió los precios excesivos determinados por los comerciantes independientes.[61]

En el siglo XVIII la producción de sal en la Nueva España se localizaba en dos áreas principales: a lo largo del Pacífico, donde se hallaban lagunas y marismas saladas, que por evaporación solar producían el ingrediente, y en la región central, cuyos depósitos de sal se hallaban en las lagunas, o playas, surtidas por manantiales salados.[62]

Peñón Blanco, en el actual estado de San Luis Potosí, fue una de las salinas más importantes durante la Colonia. Estas salinas estaban formadas por un grupo de playas y manantiales salinosos que hasta mediados del siglo XVIII fueron los mayores productores de sal en México.[63] Proveían a las minas de Zacatecas, Guanajuato, Mazapil, Ramos, Sombrerete, Fresnillo y San Martín. Los mineros del Distrito del Parral se proveían de saltierra proveniente de los depósitos de las playas adyacentes al desierto. Otro centro de aprovisionamiento fue la Laguna Estancada, que se encontraba a 70 millas del distrito.[64] En el lago de Texcoco se localizaban varios centros productores: Ixtapalapa, Iztapaluca, Iztacalco, Coyohuacan, Texcoco, Xaltucan, Acoyotuco, Zacualpan, Tequiquistlán y Mexicalzingo. Cabe la posibilidad de que esta área haya sido fuente de recursos para las minas del distrito minero de México. Sin embargo, Humboldt comenta que la intendencia de México recibía la sal de la costa de Veracruz y de las fuentes de Chiautla.[65]

Como ya mencionamos, en la Nueva España las salinas se consideraban una actividad de la Corona. Éste fue el caso de los grandes depósitos de Peñón Blanco y de algunas salinas establecidas en la costa del Pacífico, como las de Tehuantepec, Zapotillo y Chiametla. La Corona otorgó el derecho de administrar y explotar estas salinas a través del establecimiento del asiento o contrato. Los contratantes eran obligados a proveer a los mineros de sal, la cual era distribuida de acuerdo con sus necesidades, basándose en la producción promedio de los años anteriores.[66]

El precio de la sal variaba según su origen y clase. Según Bakewell y

[61] Lida, 1965, p. 681.

[62] *Ibid.*, p. 683.

[63] *Ibidem.*

[64] West, 1949, p. 36.

[65] Humboldt, 1984, p. 375.

[66] West, 1949, p. 39; "[...] el derecho de explotar y administrar las salinas se otorga por medio del sistema de asiento o contrato, por cinco años, con opción a ser prorrogado otros dos. La regalía de la Corona permitía al rey obtener el producto de las rentas de la sal que, por real cédula de 1703, se permitió satisfacer con sal —con dos mil fanegas— afianzada con diez mil pesos anuales; estas cantidades variaron a lo largo del siglo hasta 1778, año en que vence el arrendamiento del último asentista, conde de Casafiel" (Lida, 1965, p. 684).

Humboldt, durante los siglos XVI, XVII y XVIII las salinas de Peñón Blanco vendieron la saltierra, muy usada en el beneficio de patio, a medio peso la fanega, y las sales finas a 2, 3 y más pesos. En Taxco, en cambio, la sal común de Veracruz costaba 4 pesos el quintal.[67]

Durante el periodo colonial la producción y aprovisionamiento de la sal no fue un problema para la minería. Las salinas de Santa María de Peñón Blanco podían atender la demanda requerida por la minería mexicana.[68]

Los factores de la producción: el capital y el trabajo

A lo anterior se deben añadir dos factores fundamentales que permitieron el desarrollo de la minería durante esta etapa: el capital y la mano de obra. Durante este periodo de florecimiento para la minería novohispana la industria contó, por un lado, con un capital dispuesto a abandonar la esfera de la circulación –y con ello las ganancias seguras– e ingresar a la esfera productiva –para compartir los riesgos de la inversión–, y por otro, con una mano de obra suficientemente educada para manejar las técnicas especializadas de esta industria. Aunado a ello, la disponibilidad del producto para ingresar al mercado y venderse como una mercancía reafirmó aún más esta tendencia positiva.

El capital

En la Colonia el mercado de crédito tuvo dos fuentes principales: la Iglesia y los comerciantes. Los segundos fueron, a fines del siglo XIX, la fuente más importante de financiamiento para la producción minera.

En los tiempos tempranos de la minería, cuando los distintos descubrimientos estaban muy cerca de la superficie, se necesitaba poco capital para la explotación. Con el tiempo, las minas empezaron a ser más profundas, con lo que no solamente se hacía más gravosa la extracción, sino que se elevaban todos los costos en general.

De ahí que cuando los minerales de mayor calidad se agotaban, se iniciaba la búsqueda de fuentes crediticias para el financiamiento del proceso productivo; las excavaciones, las reparaciones de maquinaria, la compra de animales y de maíz, etcétera, para lo cual, generalmente, los

[67] Bakewell, 1976, p. 206; Humboldt, 1984, p. 375; Mendizábal, 1946, p. 58.
[68] Bakewell, 1976, p. 210.

mineros recurrían a los comerciantes con el propósito de que financiaran estas actividades.[69]

Cuando en 1778 los Borbones liquidaron el sistema de flotas y otorgaron libertad a todos los puertos y comerciantes americanos para realizar transacciones con España, el gobierno borbónico favoreció el desarrollo de la industria platera al promover el desplazamiento del capital comercial hacia la industria minera. Con esta cédula, la Corona española abolió el sistema de convoyes para los envíos a Veracruz y puso fin al monopolio de Cádiz en el comercio con las colonias americanas.[70]

Para la Nueva España la reforma resultó de gran importancia. Para 1780, la Colonia recibió una cantidad sin precedente de artículos europeos y al saturarse sus mercados en poco tiempo cayeron los precios de las mercancías y las ganancias comerciales.[71]

El segundo conde de Revillagigedo consideraba que una de las causas que originó el incremento de la producción minera durante su virreinato fue que

> muchos comerciantes acostumbrados a las grandes ganancias que sin ningún riesgo les proporcionaban las flotas, cuando vieron que el nuevo sistema del comercio les exponía a mayores riesgos, para lograr menores utilidades: se dedicaron a la agricultura y a la minería: o bien particularmente o bien por medio de pequeñas compañías, por cuyo modo se ha sostenido la costosa negociación de Bolaños, la de Vetagrande en Zacatecas y algunas de menor entidad.[72]

Al reducirse la utilidad comercial, comenta Brading, toda una generación de comerciantes ricos abandonó el comercio para dedicarse a la minería y a la agricultura. Este estudioso afirma con toda razón "que el efecto real del cambio fue acelerar y concentrar en un quinquenio un proceso que de otra manera habría correspondido a movimientos individuales y esporádicos, repartidos en un periodo mucho más largo".[73]

[69] Bakewell, 1996, p. 77.

[70] Florescano, 1977, p. 548; Brading, 1975.

[71] Brading, 1975, p. 161.

[72] "Relación reservada que el conde de Revillagigedo dio a su sucesor en el mando, marqués de Branciforte, sobre el gobierno de este continente en el tiempo que fue su virrey" (De la Torre, 1991, p. 1113).

[73] Brading, 1975, p. 162.

La mano de obra

Según Humboldt, en 1803 el número de personas ocupadas en los trabajos subterráneos[74] de las minas coloniales no excedía de 28 a 30 mil.[75]

El investigador Cuauhtémoc Velasco comenta que esta cifra puede ser válida siempre y cuando se considere que Humboldt excluyó de su cálculo a la población dedicada a las minas pequeñas. Tampoco consideró a la que eventualmente se empleaba en los centros mineros como una forma de completar sus ingresos agrícolas, a los trabajadores del exterior de las minas, ni a la mano de obra de las haciendas de beneficio.[76]

Los números calculados por Humboldt no concuerdan con los datos obtenidos de otros testimonios documentales. Un informe de la situación económica de la Intendencia de Guadalajara, realizado en la misma época, señala que en la minería se ocupaban 60 mil personas. Otro, de las provincias de Sonora y Sinaloa, habla de 14 800 personas y otro, de la ciudad de Zacatecas, de 6 a 7 mil hombres. Por ejemplo, sólo en las minas de La Valenciana y Rayas en Guanajuato se registran casi 4 mil operarios en el exterior y en el interior en el año de 1803. En la Veta Vizcaína, propiedad del conde de Regla, se registra un total de 2 797 trabajadores.[77]

Es pues evidente que la explotación de la riqueza minera en la Nueva España requirió una cantidad de mano de obra mucho mayor de lo que creía Humbolt. Ésta fue obtenida a través de tres vías: el repartimiento, la esclavitud (indios, negros y mulatos) y la contratación voluntaria. A mediados del siglo XVI el trabajo obligatorio fue establecido en todas las minas del centro y sur de México. Las minas de Taxco, Pachuca, Ixmiquilpan, Sultepec y otras fueron trabajadas por indios de las comunidades agrícolas adyacentes. En los distritos pobres, grandes grupos de indígenas fueron congregados cerca de las minas para servir como trabajadores. En cambio, en el norte, el repartimiento fue menor.[78]

De hecho, la fuerza de trabajo libre en la Nueva España se desarrolló en las minas del norte durante la última mitad del siglo XVI, y de allí se extendería más tarde para consolidarse como la forma de trabajo predominante en todas las áreas mineras de México en los siglos XVII y XVIII.[79] West, que estudia el caso de Parral, indica que las razones del rápido de-

[74] Estos trabajos estaban divididos en muchas clases; algunos de los más importantes son: barreteros, faeneros, tenateros y barrenadores.

[75] Humboldt, 1984, p. 48.

[76] Velasco, 1980, p. 256.

[77] *Ibidem.*

[78] West, 1949, p. 48; véase Velasco, 1980, pp. 276-278.

[79] West, 1949, p. 48.

sarrollo del trabajo libre en las minas del norte fueron, en primer lugar, que estos establecimientos estaban en "distritos áridos, dispersos, y no agrícolas", el área nómada, de las tribus chichimecas bélicas. Esto significó para la minería la inexistencia de reservas de trabajo nativo dócil para realizar el trabajo. En el caso de las tribus seminómadas, aun cuando eran pacíficas, no estaban dispuestas a trabajar en las tareas de la mina y fácilmente se rebelaban cuando las forzaban a ello.[80] Bakewell coincide plenamente con este argumento en su estudio sobre el distrito minero de Zacatecas.[81] West agrega, además, que la necesidad de trabajo especializado, tanto de extracción como de refinación, llevó a que se formara en cada real un grupo de operarios mineros con experiencia, factor que obligó a los españoles a pagar salarios altos con el fin de tener esta oferta de mano de obra especializada.[82]

Sin embargo, en algunos reales de minas tuvieron problemas para incorporar esta mano de obra voluntaria, por lo que recurrieron al reclutamiento de trabajadores indígenas forzados.[83] Este trabajo forzado, que representaba una minoría de la fuerza de trabajo laboral total, existía en las minas de Real del Monte a principios del siglo XVIII. El reclutamiento se inició en 1726, cuando Isidro Rodríguez de la Madrid intentó rehabilitar las minas de Veta Vizcaína. En 1756 y 1757 se aplicó presión nuevamente en los pueblos situados a 22 kilómetros tierra adentro de Real del Monte. Cuando Pedro Romero de Terreros quedó confirmado como único dueño de Veta Vizcaína, en 1754, "su primera tarea fue poner en marcha el trabajo administrativo que le permitiera usar la fuerza y la amenaza para usar mano de obra".[84]

Este continuo reclutamiento se desarrolló con la oposición de los hacendados, alcaldes mayores y curas párrocos, quienes argumentaron que los indígenas eran más aptos para la agricultura.[85]

Otro ejemplo que contradice el desarrollo de la mano de obra libre en la minería mexicana es el caso de Bolaños. Para los años de 1773-1778 Antonio Vivanco desarrolló la restauración de las minas de Bolaños, las cuales habían sufrido una crisis en los años de 1760, por problemas de

[80] West, 1949, p. 48.

[81] Bakewell, 1976, p. 172.

[82] West, 1949, p. 48.

[83] Doris Ladd dice que para las décadas de 1750 y 1760 la mayor parte de la fuerza de trabajo en las minas de plata era libre, pero había una minoría de trabajadores secuestrados en sus pueblos, no por crímenes, sino en respuesta a la leva laboral, además de hombres sospechosos de "ociosidad" o "vagancia", todos condenados a trabajos forzados en las minas (Ladd, 1992, pp. 53-54).

[84] *Ibid.*, pp. 53-56; Brading, 1975, p. 202.

[85] Brading, 1969, p. 320.

inundación. Esta empresa se enfrentó a la falta de suministro de mano de obra, pues la población natural de Bolaños no pudo proveer la fuerza de trabajo requerida para la rehabilitación de las minas de Conquista, La Castellana, La Perla, La Montañesa y Zapopa.[86]

La solución al problema se buscó por dos vías: por un lado, se recurrió a la colonia tlaxcalteca de Colotlán, y por otro, se aumentaron los salarios de los trabajadores indios a 4, 5 y hasta 6 reales diarios. En opinión de Brading, Colotlán resultó ser una fuente de trabajo altamente conflictiva, pues "los indios eran indisciplinados y proclives a amotinarse".[87] Para enfrentar el problema se recurrió a un método extraeconómico: Vivanco solicitó al virrey el reclutamiento de una gran milicia, que él presidiría como coronel, para así obtener la disciplina necesaria para los trabajadores del real de minas de Bolaños. A pesar de las reacciones de la población y las autoridades locales, la petición fue aceptada por el virrey en el año de 1781.[88]

Aun con la existencia de estos casos, se puede decir que en la minería mexicana el trabajo forzado indígena disminuyó hasta ser insignificante en el siglo XVIII.[89]

El contrato de fuerza laboral libre más común en la minería era el llamado tequio, y la remuneración adquirió diversas formas, desde el pago en dinero hasta el pago en especie. La práctica general era pagar a los trabajadores (peones, barrenadores o malacateros) un salario de 4 reales por semana. Sin embargo, lo que verdaderamente atraía a los hombres hacia las minas no era el salario, sino el partido, comisión que se daba en forma de mineral.[90] Para el indio era más importante la pepena que el salario:

> es indudable [...] que la pepena valía para el indio más parte del mineral extraído de su mina, tenía la ventaja de fomentar que los trabajadores indígenas hicieran explotaciones para extender la mina en que laboraban, beneficiando así al patrón.

Los partidos constituyeron, según Doris Ladd, el método más antiguo y más extensamente usado como sistema salarial en la Nueva España. En 1776 sólo Taxco y Zimapán no distribuían partido. Éste funcionaba de la siguiente manera durante los siglos XVI, XVII y XVIII:

[86] Brading, 1969, p. 320.
[87] *Ibid.*, p. 323.
[88] *Ibid.*, p. 324.
[89] Brading, 1975, p. 202.
[90] Bakewell, 1976, p. 202.

> en las pequeñas empresas el patrón proporcionaba las herramientas, el trabajador su trabajo, y dividían el producto diario de mineral equitativamente. A medida que las minas crecían y el trabajo se hacía más especializado, se estableció una cuota que debía entregarse a la administración. Entonces se designaban una o dos bolsas adicionales para el partido, que se dividiría equitativamente entre el trabajador y la administración.[91]

En las minas de Real del Monte, explica Ladd, el partido era la participación del trabajador calificado en el mineral, y lo reclamaba como un salario tradicional, además de su salario industrial en efectivo.[92] Los partidos se dividían al día siguiente de haber sido recolectado el mineral, lo que significaba que el metal se compartía diariamente. En Real del Monte, para determinar el partido, "un minero experimentado establecía la cuota diaria según la dificultad que planteara la roca y la altura del agua y de acuerdo con la calidad del mineral que se extraía".[93]

En Real del Monte, una vez que el barretero cumplía con su cuota, llenaba una cantidad fija de sacos para sí mismo y, cuando descansaba, permitía que su peón usara sus herramientas para llenar un saco o más por cada cuatro que él llevara. Los carpinteros también tenían permitido un partido cuando desalojaban una veta de mineral a fin de asegurar el andamiaje; una vez que habían terminado, llenaban un saco para sí mismos. En la galería tenían que dar 25 por ciento del mineral que habían recolectado para la administración.[94]

Esta comisión variaba de un centro minero a otro; en Guanajuato y Real del Monte, después de que el trabajador completaba su cuota diaria de mineral, obtenía 50 por ciento de lo demás que extraía durante el resto del día.[95] En Zacatecas y Real del Monte esta comisión llegaba a una cuarta parte del total. En Tlalpujahua, José de la Borda sólo daba 1/12 parte.[96]

Frente a este generoso sistema practicado en Guanajuato, Zacatecas y otros reales, en algunas minas del norte se empleaba un método más mezquino; allí los salarios eran pagados en numerario y en ropa, que se im-

[91] Ladd, 1992, pp. 33-34.

[92] El salario industrial de los trabajadores en Real del Monte era de dos reales y medio al día; *ibid.*, p. 59.

[93] *Ibid.*, p. 34.

[94] Cada trabajador que bajaba recibía el mismo salario: cuatro reales (50 centavos) por turno de 12 horas; *ibid.*, p. 34.

[95] En la mina de La Valenciana la pepena fue ejercida también por mujeres, las cuales luchaban contra los administradores que buscaban constantemente coartar su derecho a la pepena. Sería interesante saber qué tan generalizado se encontraba el uso del trabajo femenino en la minería (INAH, serie Guanajuato, rollo 15, año 1784).

[96] Brading, 1975, p. 203.

portaba del sur de México. Este sistema, en opinión de West, fue utilizado con muchos abusos, ya que a pesar de la solicitud por parte de los indios para que su pago fuera en dinero, los mineros no sólo no atendían estas demandas, sino que incluso elevaban con frecuencia el precio de la ropa.[97]

Organización de la producción platera: explotación y refinación

El proceso productivo de la industria platera novohispana tenía tres etapas: la extracción, la refinación y la acuñación. El producto final de la industria era la moneda. Como toda industria de explotación en gran escala, la minería mexicana agrupó múltiples y diversas técnicas encadenadas a lo largo del proceso productivo. Estas técnicas debían estar articuladas en un conjunto orgánico coherente y conjugadas en forma tal que permitiesen alcanzar la mayor eficiencia y productividad posibles dentro de la industria. Abarcaban desde los métodos de perforación de túneles y tiros hasta la fase de beneficio de los metales y los procedimientos de acuñación del oro y la plata. Así, la industria platera novohispana en su conjunto contaba con toda una gama de técnicas articuladas en una cadena ininterrumpida.[98]

La extracción

La producción minera en la época colonial dependió, en primer término, de la técnica de extracción. La construcción de un tiro era el primer paso que los mineros emprendían para alcanzar la veta. Al principio, este tiro era el lugar de tránsito hacia la veta, más tarde, el de extracción del mineral, y después el desagüe de la mina. Para la realización de estas dos últimas operaciones se construía un malacate. Este instrumento evolucionó a la par del desarrollo de la producción minera. Al principio fue operado manualmente, pero, en la medida en que la minería profunda se convirtió en la regla general, pasó a ser accionado por un equipo de 6 a 8 caballos o mulas capaces de izar cargas de 1 250 litros.[99] La primera etapa de

[97] West, 1949, p. 51.

[98] Trabulse, 1980.

[99] El ingeniero Grothe describe de la siguiente manera el tiro general de Rayas y el funcionamiento: "Fué empezado en 1805 por José María Sardaneta, segundo marqués de Rayas con el objeto de dar acceso a las labores ricas de 'Sangre de Cristo'. En 1809 tenía una profundidad de 266 metros. El tiro tenía una sección octagonal, medía 38 pies de 'claro' y

la industria minera dependía de la construcción de pozos profundos y largos socavones. Sin embargo, a pesar de su importancia, poco se sabe acerca de estas excavaciones subterráneas.[100] Para principios del siglo XVIII ya existían en Parral minas de 130 varas de profundidad.[101] Hacia 1779 la compañía Vetagrande en Zacatecas había perforado un tiro general de 360 varas.[102] En 1805 el marqués de Rayas impulsó la construcción de un tiro, para el desagüe de sus minas, con una profundidad de 450 varas.[103] En 1801 se inició la construcción del gran tiro octagonal de La Valenciana, llamado el tiro general, cuya construcción siguió hasta el comienzo de la revolución de 1810. La profundidad de este tiro fue espectacular, con más de 635 varas de profundidad.[104] En 1781 las minas de Bolaños fueron inundadas por el desbordamiento de un río, lo que anegó el tiro central hasta 150 varas. Para reparar el daño el propietario, Antonio de Vivanco, construyó un tiro de 257 varas en el que gastó más de 400 mil pesos.[105] Los socavones, que tenían la utilidad de permitir el acceso y salida de las minas, fueron poco usados por los mineros en el siglo XVI. Por ejemplo, en Parral no fueron utilizados sino hasta el siglo XVIII.[106]

Por su costo y por el lento retorno de la inversión, la construcción de estos socavones fue impopular entre los mineros de la Nueva España.[107] Muchos mineros abandonaban sus minas porque no tenían suficiente financiamiento para construirlos, aunque conocían la técnica para realizarlos. Otros, detentores de capital, lograron espectaculares ganancias al

---

estaba revestido con mampostería desde la boca hasta el nivel de la roca firme. En cada uno de sus costados existía un malacate movido por 16 caballos 'acollarados' a cuatro palancas que dan movimiento a un tambor vertical, sobre el cual pasaba la soga por varias vueltas. Para mantener la velocidad de 0 m. 80 por segundo de la soga, era preciso mantener los caballos al galope, lo que hacía que los coleadores se mantuvieran sobre la palanca. El canto monótono de estos coleadores, mezclado con interjecciones duras y propias de su clase, el ruido estrepitoso de los caballos al correr del malacate, el crugido de las sogas entre las poleas de mezquite, el chasquido de los fustes al caer sobre los caballos, todo esto produce un concierto poco armónico pero muy peculiar, que nunca se olvida. Después de cuatro horas de trabajo se remudaban los caballos. Algunos de los malacates se usaban para levantar el agua de la caja situada en el fondo del tiro, el cual se llena en partes por el drenaje natural de las labores y en parte por las filtraciones en tiros de labores interiores sin drenaje, de las cuales se sacaba el agua por los 'charqueadores'. Para mantener el desagüe de las minas se empleaban 576 caballos" (Grothe, 1911, pp. 6-7).

[100] Brading y Cross, 1972, p. 548.

[101] West, 1949, pp. 17-18.

[102] Brading, 1975, p. 183.

[103] Ward, 1981, p. 567.

[104] *Ibid.*, p. 562.

[105] Brading, 1969, pp. 317-333.

[106] West, 1949, pp. 17-18.

[107] Trabulse, 1980, p. 70; West, 1949, p. 20.

perforar estos túneles de desagüe y extracción que habilitaron una o varias minas anegadas. Éste fue el caso de la habilitación de la Veta Vizcaína, en Real del Monte. Después de infructuosas y costosas tentativas de desaguarla por parte de José Alejandro Bustamante Bustillo, su rehabilitación fue lograda por Pedro Romero de Terreros, gracias a la perforación de un túnel a un costo total de un millón de pesos.[108]

El principal obstáculo al que se enfrentó la minería colonial fue el de las inundaciones. Éste fue el impedimento que cortaba el tiempo de explotación de una mina y que muchas veces impedía llegar al punto de agotamiento natural:[109]

> las filtraciones del agua arruinaban en poco tiempo las vetas más florecientes, que permanecían anegadas largos años hasta que un osado y emprendedor minero arriesgaba buena parte de su capital para intentar el desagüe y la rehabilitación de la mina, lo que le permitía un nuevo periodo de explotación hasta que el nivel creciente de las aguas lo obligaba a abandonar las labores.[110]

Los factores naturales que propiciaban que una mina se anegara y estuviera sujeta a periódicas inundaciones eran: ubicación geográfica, profundidad de las excavaciones, zonas aledañas montañosas, tipo de tierra del lugar y volumen de precipitaciones pluviales.[111]

Durante el periodo colonial los mineros tuvieron que ingeniárselas para resolver este problema. El método del socavón resultaba el más eficaz, pero, como ya se mencionó, pocos mineros se atrevieron a usarlo, debido a su alto costo. El método por medio de malacate, al ser menos riesgoso, fue el más utilizado durante toda la época colonial y buena parte del siglo XIX. No obstante, el costo de mantenimiento era alto, tanto por los animales de tracción cuanto por los cueros empleados, que duraban poco dada la fricción que sufrían las bolsas contra las paredes durante el ascenso del tiro. Trabulse comenta que este método para desaguar minas, por rudimentario que parezca, permitió el florecimiento de la industria argentífera novohispana.[112]

La técnica de explotación empleada en las minas de la Nueva España fue enérgicamente criticada por Humboldt. A su juicio, la falta de comunicación entre los diversos túneles de las minas —descritos como "edifi-

[108] Lassaga y Velázquez de León, *Representación...*, 1979, pp. 10-11; Trabulse, 1980, p. 72; Brading, 1975, pp. 251-252.

[109] Trabulse, 1980, p. 69.

[110] *Ibid.*, p. 70.

[111] *Ibid.*; Trabulse, 1994, p. 151.

[112] Trabulse, 1980, p. 71; 1994, pp. 152-153.

cios mal construidos donde para pasar de una pieza a otra era menester dar vuelta a toda la casa"— hacía imposible la extracción del mineral por medio de carretillas o tracción animal, por lo que la mena era transportada subterráneamente sobre las espaldas de los cargadores o tenateros.[113]

En este sentido, un avance técnico de gran interés fue logrado en el decenio de 1640-1650 por Bartolomé Bravo de Acuña, minero zacatecano. Compró un grupo de cuatro minas abandonadas por inundaciones, adyacentes a Vetagrande. Excavó un tiro nuevo hasta una profundidad de 35 metros, limpió la boca original de la veta y conectó este tiro con el nuevo a una profundidad de 18 metros. No se sabe cómo fueron diseñados los túneles nuevos y las modificaciones hechas, pero lo cierto fue que Bravo mejoró sus minas al conectarlas.[114]

Para penetrar la veta y realizar la extracción del mineral el minero novohispano empleaba un zapapico de hierro "pesado y poco manejable".[115] Dentro de la mina tenían colocadas algunas pequeñas fraguas móviles, con el fin de volver a forjar la punta de las barretas arruinadas por el trabajo. En la mina de La Valenciana se encontraban 16 de estas fraguas, mientras que en Guanajuato las minas pequeñas tenían una o dos.[116] Los instrumentos de trabajo, en su mayor parte, fueron forjados localmente con hierro importado de España.[117]

Durante el siglo XVIII el minero mexicano empezó a remplazar el zapapico por la pólvora. Humboldt criticó el uso ineficiente de este explosivo; pensaba que los agujeros que se perforaban para los cartuchos eran en general poco profundos, y que los mineros no procuraban despejar la parte de la roca que debía faltar, por lo que más de un tercio de la pólvora se gastaba inútilmente.[118]

A pesar de los problemas que Humboldt señala, la difusión de esta innovación técnica en la minería mexicana durante el siglo XVIII hizo posible la construcción rápida de grandes tiros y galerías, tan necesarios para la extracción del mineral. El uso de este explosivo fue uno de los elementos que sustentó el auge de la producción minera a fines del siglo XVIII.

[113] Humboldt, 1984, p. 367.
[114] Bakewell, 1976, p. 190.
[115] Brading, 1975, p. 184.
[116] Humboldt, 1984, p. 366.
[117] Brading, 1975, p. 184.
[118] Humboldt, 1984, p. 366.

El beneficio de los minerales

A diferencia de la explotación, la técnica del beneficio de los minerales tuvo un gran desarrollo durante la época colonial. Dos fueron las técnicas metalúrgicas usadas a lo largo del periodo colonial: la fundición y la amalgamación. De éstas, la amalgamación fue la técnica que predominó a lo largo de la Colonia, debido a que los minerales de México eran de baja ley. Con todo, cada método se arraigó de acuerdo con el tipo de mineral, las condiciones geográficas, el abastecimiento de mercurio y otros compuestos y la disponibilidad de mano de obra, todas ellas características que variaban según la región minera.

El proceso usado dependía entonces de las circunstancias de cada real de mina aunque, en términos generales, todo mineral de alta ley y de gran contenido de plomo se fundía, mientras que el mineral de bajo o mediano contenido de plata se amalgamaba. Cada una de estas técnicas requería determinada clase de maquinaria y ciertos compuestos, ya producidos en la región minera, o bien importados de otras zonas. Para el proceso de fundición se consumían en grandes cantidades litargirio y plomo. La amalgamación requería mercurio, sal y magistral. Ambos procesos precisaban madera y carbón como combustibles, así como agua de los ríos y manantiales para la mezcla y el lavado del mineral.

En Parral ambos métodos coexistieron hasta el final de la Colonia. En cambio, en las explotaciones de Zimapán, Ixmiquilpan y Cardonal, debido a la naturaleza plomosa de los minerales, el beneficio se hacía exclusivamente por fundición. Éste también fue el caso de Sombrerete. En Santa Eulalia, Chihuahua, la fundición fue el método de refinación más importante, aunque algunos mineros tenían instalaciones de beneficio donde refinaban la mena mediante la amalgamación en caliente, llamada beneficio de azogue por cazo.[119]

El cuadro 2 indica que, de la plata quintada de las minas de la Nueva España entre el 1 de enero de 1785 y el 31 de diciembre de 1789, el 77.81 por ciento fue refinado por amalgamación y el 22.19 por fundición. Si revisamos cada distrito minero, de acuerdo con la información que nos proporciona Humboldt, encontramos que, en los de México, Zacatecas, Guanajuato, San Luis Potosí, Guadalajara, Bolaños y Rosario, el método de amalgamación era el predominante. En cambio, en los distritos de Du-

[119] Phillip L. Hadley explica que una de las condiciones que llevó a los mineros de Santa Eulalia a usar el método de fundición era que en ese centro minero abundaban las materias primas necesarias para efectuarlo, ventaja que no todos los centros mineros tenían a su disposición; para llevarlo a cabo se requerían únicamente reactivos de plomo que funcionaban como fundentes, y leña para combustible (Hadley, 1976, pp. 156-157).

rango, Sombrerete y Zimapán, dominaba el de fundición. En el distrito minero de Pachuca ambos métodos coexistieron: 59.23 por ciento de la producción total correspondía a la plata extraída por amalgamación y 40.77 a la obtenida por fundición. En el caso de Guanajuato, de la cantidad de oro extraído en 1803, el 74.81 por ciento fue por amalgamación y el 25.19 por fundición (véase cuadro 2).

Sin duda, con la decisión de los Borbones de bajar el precio del mercurio, el método de amalgamación se convirtió en el sistema predominante, pues, aunque muy lento, tenía la ventaja de refinar los metales de baja ley de manera muy eficiente y a un costo bastante bajo.

Las haciendas de beneficio y el sistema de rescate

En opinión de Bakewell, la hacienda de beneficio fue la única institución social bien definida de la minería mexicana.[120] Centro de operación de los mineros y sus operarios, estas instalaciones contenían en su interior la casa del dueño, los aposentos de los trabajadores y sus familias y una capilla. Además, esta gran empresa industrial contaba con un enorme galerón para los molinos, pisones y arrastre, un extenso patio, fraguas, cobertizos de lavado, almacén para el mercurio, la producción y otras materias primas, y un establo para caballos y mulas.

El tamaño de las haciendas variaba considerablemente y se medía por la capacidad de beneficio de mineral. Se encontraba desde un pequeño caserío, con uno o dos arrastres y una fragua, hasta un gran establecimiento con una estructura más o menos compleja.[121]

Durante el siglo XVIII estas empresas se desarrollaron en gran escala. Eran haciendas de beneficio capaces de realizar el proceso en todo su ciclo, desde la extracción de la plata hasta la elaboración de las barras terminadas. Se necesitaban fuertes inversiones para la construcción e instalación de equipo y maquinaria. Ésta fue la razón por la cual los mineros con éxito fueron los dueños de estas grandes empresas.[122] El conde de Regla, para la refinación de los minerales que se producían en Veta Vizcaína, mandó construir una gran hacienda de beneficio cuyo costo fue de casi medio millón de pesos. Esta unidad productiva contenía 34 arrastres, movidos por ruedas hidráulicas, fraguas y dos pisos cubiertos.[123] En Zacatecas, la hacienda de beneficio de La Sagrada Familia, propiedad de José

[120] Bakewell, 1976, p. 177.
[121] *Ibidem.*
[122] Hadley, 1975, p. 162.
[123] Brading, 1975, p. 193; véase Bakewell, 1991, p. 77.

de la Borda, tenía 70 arrastres y 10 molinos de pisones. En la hacienda de la familia Fagoaga, en Sombrerete, había 24 arrastres y 14 fraguas. En Santa Eulalia, Pedro Carrasco tenía una hacienda de beneficio que Hadley caracteriza como típica, por tener la capacidad de refinar diversas clases de mineral.[124]

Con estos grandes refinadores coexistieron pequeños refinadores independientes que se dedicaban a alguna fase del procedimiento del beneficio. Estos depuradores de mineral en pequeño, llamados rescatadores, compraban mineral a los mineros de menor importancia o a los trabajadores de las minas.[125] Algunos mineros en pequeño no tenían capacidad para financiar sus operaciones por sí mismos ni tampoco obtenían los préstamos necesarios para llevar a cabo los trabajos de sus minas, por lo que se veían en la necesidad de convertir sus minerales en dinero en efectivo, sin siquiera conocer la cantidad de plata que contenían. "Esto llevó al establecimiento de un tipo de intermediarios, llamados rescatadores, que compraban los minerales en la boca de la mina y los beneficiaban en haciendas de amalgamación propias."[126]

Los miembros del Tribunal de Minería, en las representaciones de 1781, explican la importancia del sistema de rescate en la industria minera durante esta época. Dicen así:

> Los rescatadores, no son sólo útiles, sino necesarios en la minería, porque todos los mineros pobres, y casi todos los de mediana suerte, se ven en la precisión de vender prontamente sus metales, porque no pueden costear la costosa fábrica de haciendas, principalmente cuando empiezan a trabajar las minas, y porque el beneficio de casi todos los metales de regulares leyes, es muy dilatado, tardando treinta, cuarenta y a veces ochenta días, antes de rendir la platación la que los dueños de minas, o sus aviadores, en no teniendo un fondo considerable, es preciso que vendan prontamente los metales, para que puedan pagar las rayas semanarias, y hacer los demás [gastos] que demanda el laborío de las minas.[127]

Muchos mercaderes y hombres de negocios preferían aviar a estos refinadores antes que a los mineros, porque ésta era "una negociación menos aventurada; con que si no hubiera rescate, estos caudales dejarían de entrar en el fomento de la minería". Invertir en la fase de beneficio ofrecía mejores expectativas para los comerciantes que el proceso de extrac-

[124] Hadley, 1975, p. 162.

[125] Brading, 1975, pp. 193-194; véase Bakewell, 1991, pp. 77-78.

[126] Ward, 1981, p. 343.

[127] *Representaciones del Real Tribunal de Minería a favor de su importante cuerpo..., op. cit.*, p. 4.

ción, donde los riesgos del capital eran mayores. Es decir, el sistema de rescate garantizaba a los inversionistas obtener altos márgenes de rentabilidad en poco tiempo. Ésta fue la razón por la cual los caudales que se encontraban en el comercio fueron invertidos en esta industria durante la Colonia. Estos rescatadores se convirtieron en un eslabón del capital comercial.

Para realizar sus operaciones tenían que recurrir a los comerciantes establecidos en las ciudades, quienes los proveían de fondos con la condición de recibir la plata producida a un precio considerablemente por debajo del mercado o la Casa de Moneda: a 6 o 7 pesos por marco, cuando el precio que la Casa de Moneda pagaba era de 8. A este sistema de crédito se le dio el nombre de avío a precio de plata. Ward opina que este sistema tenía la bondad de compartir las utilidades y los riesgos; "se daban grandes facilidades al minero más pobre, y el capitalista podía invertir su dinero casi sin temor de pérdida".[128]

También, en las cajas reales había un fondo de rescate para comprar la plata en pasta a los mineros. Antes de que se estableciera este fondo en las cajas reales, la conducción de la plata para ser acuñada en la ciudad de México era muy complicada para los mineros. Por ejemplo, los mineros de Zimapán llevaban la plata a Guanajuato para que después fuese trasladada a la capital novohispana para su acuñación. En un solo año, los mineros, entre ellos el conde de Regla, fueron asaltados tres veces, con lo que perdieron un total de 30 mil pesos. Cuando el gobierno español estableció el fondo de rescate en la región para apoyar la explotación minera, los hombres de la minería dejaron de tener la incertidumbre de la transportación de su plata, pues ello estuvo desde ese momento a cargo de la Real Hacienda.[129]

El sistema de financiamiento a los pequeños productores tuvo un gran auge durante las dos últimas décadas de la Colonia y cumplió con la función de ampliar la capacidad de beneficio de los metales. Fue tal su importancia que, con la desarticulación del sistema colonial provocada por el movimiento de Independencia, en algunas regiones se rompió la cadena minero-aviador entretejida a lo largo de la Colonia, fractura que coadyuvó a la crisis de la producción minera. Ciertamente, en Guanajuato el sistema se restableció después del movimiento de Independencia para ser abolido hacia principios del Porfiriato, y en su lugar surgió lo que se conocía como compras "a la ley".[130]

[128] Ward, 1981, p. 343.

[129] AGNM, Consulado, vol. 290, exp. 4, carpeta 4, 31 de enero y 23 de septiembre de 1809.

[130] Orozco, 1921, pp. 43-45. Para 1911, el ingeniero Alberto Grothe describe el rescate en Guanajuato y su narración coincide con lo dicho por Orozco (Grothe, 1911, pp. 11-13).

El sistema de patio

En 1555 Bartolomé de Medina inició sus trabajos en la mina de La Concepción del mineral de Pachuca logrando aplicar, en gran escala, el sistema de beneficio por amalgamación en la Nueva España.[131] Para el desarrollo de sus empresas, los mineros requirieron construir costosas instalaciones que sustentaran el proceso productivo desde la fase de extracción hasta el beneficio del mineral. En un sugerente trabajo el historiador Sempat Assadourian comenta que:

> Instalar este proceso de producción requirió transferir en forma casi íntegra el saber científico-tecnológico imperante en la Europa del siglo XVI, así en los usos de fuentes de energía como en la geometría subterránea, física mecánica, metalúrgica y química.

Agrega que sobre esta transferencia inicial del conocimiento europeo se llevó a cabo en la minería colonial un proceso de adaptación —o desarrollo— tecnológico relativamente autónomo.

> En sí misma —dice el autor— la aplicación industrial del método del azogue determinó una vía tecnológica independiente con respecto a la minería argentífera europea, la cual siguió basada en la fundición. Además, la profundidad que fueron alcanzando las galerías, las diferentes composiciones de los minerales y, sobre todo, las escalas de producción de la minería colonial determinaron un continuum experimental tendiente a perfeccionar los procesos de extracción, molienda y beneficio de los minerales.[132]

Esta conquista tecnológica permitió a la Nueva España la explotación de minerales de baja ley o rebeldes, que resultaban incosteables o difíciles por el beneficio de fuego, y resolvió el problema de los combustibles para los muchos minerales en los que las reservas forestales ya se habían agotado. Para 1562 en Zacatecas existían 35 haciendas de beneficio con base en dicho método.[133]

Esta forma de refinación se dio a conocer rápidamente en la América española. Entre 1571 y 1572 Pedro Fernández de Velasco introdujo en el reino del Perú el beneficio de Medina, adaptado a las menas y condicio-

---

Estos documentos nos permiten concluir que durante todo el siglo XIX y principios del XX perduró el sistema de rescate en Guanajuato sin sufrir durante este tiempo alteraciones importantes.

[131] Assadourian, 1994, p. 23.

[132] *Ibidem.*

[133] Mendizábal, 1946, p. 33; Bargalló, 1955, pp. 112-113; Prieto, 1968, pp. 110-111.

nes climáticas de Potosí y de la altiplanicie peruano-boliviana, mediante el beneficio de cajones, con lo que las minas de Potosí, ya en decadencia, recibieron un impulso importante.[134] El boliviano Álvaro Alonso Barba propuso la amalgamación en caliente, a la cual se llamó "beneficio de cazo y cocimiento", mismo método que el señor Born propusiera cuatro años antes.[135]

La amalgamación o método de patio era un procedimiento largo y complicado, razón por la cual se le veía como método imperfecto. Entonces se pensó en la posibilidad de sustituirlo con una técnica moderna y precisa en sus operaciones, como la de Born, que además permitía beneficiar menas de baja ley.[136]

En el último cuarto del siglo XVIII, como parte de las reformas económicas y administrativas, la Corona española realizó una de las más vigorosas tentativas de renovar las técnicas mineras novohispanas de extracción y beneficio de la plata. Entre todas las medidas desarrolladas en ese sentido ocupa un lugar relevante, dentro de la historia de la tecnología mexicana, la labor realizada en algunas regiones mineras del virreinato por un grupo de ingenieros y metalurgistas alemanes, encabezados por Fausto de Elhúyar, desde 1788 hasta fines del siglo XVIII. La iniciativa oficial de enviar a este grupo de expertos partía de la base de que su presencia podía facilitar la introducción de las nuevas técnicas europeas de beneficio

[134] "Una serie de inteligentes mineros, obreros, doctores, abogados, sacerdotes, militares [...] presentaron y practicaron numerosas innovaciones en el beneficio de amalgamación, algunas de considerable valor. Por ejemplo: Alfonso Martínez de Leiva, 1560, de Nueva España; el sacerdote Antonio Boteller, en 1562; el minero Juan Capellín, de Tasco (Nueva España), en 1576; Gaspar Ortiz, de Potosí, con su tratamiento de menas y lamas quemadas con salmuera en 1586; Carlos y Juan Andrea Coros, mineros de Potosí, con su beneficio con readuras de hierro, 1587; el bachiller y clérigo García Sánchez, con sus métodos de base de azufre, en 1588, y el que utiliza también escorias y tierras (atribuido también a Domingo Gallego) en el Perú; Juan Fernández Montano, de Potosí, 1588, economiza el uso de copapiri y salmuera; Francisco Pacheco y Pedro Poblete con la amalgamación previa quema de las menas de negrillos, con pacos, 1602, en el Perú; un padre franciscano con el beneficio de tintín; el capitán Pedro Mendoza Meléndez, Pedro García de la Tapia y el doctor Berrio de Montalbo, en 1643, con su beneficio de estufas (las estufas se aplicaban en la Nueva España, ya a fines del siglo XVI); el abogado José Garcés y Eguía perfeccionó el lavado y el beneficio de patio en general, 1799. También debe citarse a Federico Sonneschmidt, minerólogo alemán, comisionado en Nueva España a fines del siglo XVII" (Bargalló, 1955, pp. 112-113).

[135] Según José María Barnadas, biógrafo de Barba, existe la posibilidad de que Álvaro Alonso Barba tuviera material escrito sobre su libro el *Arte de los metales* para 1635 (Barnadas, 1986).

[136] Para conocer el procedimiento del método de patio recomendamos leer la obra *Tratado de la amalgamación en la Nueva España escrito por el alemán Federico Sonneschmidt. Quien se dedicó a conocer el funcionamiento de este método durante su estancia en la Nueva España que fue de diez años.*

o, en su defecto, el mejoramiento de las ya existentes, para ayudar así a un mejor laboreo de las mismas, principalmente en lo concerniente a la geometría subterránea. Con la publicación en 1788 de la obra metalúrgica del barón de Ignace de Born, estos peritos alemanes, incluido Elhúyar, consideraron seriamente la posibilidad de introducir este método de beneficio a las minas argentíferas de México.[137]

La técnica de beneficio de Born había probado su efectividad en los yacimientos argentíferos alemanes. Sin embargo, este método no resultó tan novedoso como se pensaba, pues, ciertamente, no era sino una variante perfeccionada del llamado método de cazo y cocimiento, inventado por Álvaro Alonso Barba ciento cincuenta años antes. En diciembre de 1792 Elhúyar afirmó que el método tradicional de amalgamación era el más apropiado para las minas mexicanas por "su sencillez, economía y exactitud".[138]

La acuñación

La acuñación era la última fase de la industria minera. La moneda era el producto final de la industria, expresión y síntesis del esfuerzo productivo que toda una sociedad había realizado para su elaboración. Este producto final tenía una doble importancia: era un producto industrial, una mercancía, que se producía para el mercado exterior, y a su vez era el medio de pago y de circulación que se generaba para el desarrollo de las relaciones de intercambio de la Nueva España y el mercado internacional. Con base en las cifras registradas por Miguel Lerdo de Tejada, las exportaciones de oro y plata de la Nueva España para el periodo de 1796 a 1820 registraron una tasa media anual de crecimiento de 1.09 por ciento (véase cuadro 4).

Durante esa época, la política monetaria del gobierno español estuvo muy ligada a la política hacendaria. Es decir, la política monetaria era un instrumento utilizado para incrementar los ingresos coloniales. En este sentido, el señoreaje fue uno de sus elementos básicos.[139] El proceso que

[137] Izquierdo, 1958, pp. 28-29.

[138] "Relación reservada que el conde de Revillagigedo dio a su sucesor en el mando, marqués de Branciforte, sobre el gobierno de este continente en el tiempo que fue su virrey" (De la Torre, 1991, p. 1120, vol. II). En esta relación el segundo conde de Revillagigedo dio un amplio informe a su sucesor sobre los resultados de la expedición alemana.

[139] El señoreaje es la relación entre el costo de producción y el valor nominal de la moneda. Cuando la acuñación era un privilegio de la Corona o señor, éste fue llamado derecho de señoreaje (Kindleberger, 1984, pp. 30-31).

seguía la plata para su amonedación era complejo: una vez beneficiado, por el sistema de fundición o por el de amalgamación, el metal era llevado a la casa de afinación para su ensaye, es decir, para analizar su ley o grado de pureza. Más tarde era fundido en barras o lingotes de unos 130 marcos cada uno y marcado, o sea grabada su ley.[140] La Real Hacienda recaudaba los impuestos correspondientes de 10 por ciento y 1 por ciento que cargaba al ensaye y al costo del mercurio proporcionado a crédito. Después la plata era llevada a la Casa de Moneda de la ciudad de México en recuas de mulas para su acuñación. Cuando la plata y el oro eran introducidos en dicha institución para ser amonedados, se cobraba el impuesto de 2 reales por derecho de braceaje, 1 por el de señoreaje y 32 maravedíes por el de fundición. Ahí se acuñaban 69 reales por cada marco de plata, de los cuales se entregaban al dueño 65, precio oficial de la moneda.[141] Donde se tenía oro combinado con la plata, se agregaban los derechos de la Casa de Apartado.[142]

La Casa de Moneda de México se estableció bajo el auspicio del primer virrey, Antonio de Mendoza, por real cédula del 11 de mayo de 1535. La amonedación se hizo por asiento, o sea se concesionó a particulares, recayendo en empresarios esta última fase de la industria minera.[143] En otras palabras, la Corona había concedido el privilegio de acuñar, mediante una renta fija, a individuos particulares, lo que causó dificultades a los mineros, ya que estos individuos carecían de fondos suficientes para comprar todas las barras de plata que llegaban a la capital.

Esto convirtió a la acuñación en un proceso largo y costoso para los mineros. Por esta razón, la mayoría de ellos preferían vender su plata a comerciantes o bancos de plata con sede en México, con un descuento de un real sobre cada marco cambiado. Este sistema fue abolido en 1729, cuando la Corona nombró oficiales asalariados, dotó a la Casa de Moneda de un espléndido edificio y estableció un fondo revolvente de medio millón de pesos para la compra inmediata de toda la plata.[144]

> que el comerciante que compra platas en los campos mineros, tenía que pagar una mayor cantidad por ellas y por lo tanto se disminuían sus ganancias

[140] Pérez Herrero, 1988, p. 113.

[141] Una de las reformas introducidas por los Borbones fue la supresión del cobro del señoreaje en las cajas reales en el año de 1777, por considerarse un cobro duplicado, ya que se descontaba en las cajas y en la Real Casa de Moneda. Véanse Fausto de Elhúyar, 1979, p. 37; Brading, 1975, p. 196; "Los ramos de ingresos en la Casa de Moneda", Soria Murillo, 1994, pp. 157-158.

[142] Para una explicación precisa del derecho de apartado véase Elhúyar, 1979, pp. 47-50.

[143] Humboldt, 1984, p. 457.

[144] *Ibid.*, p. 457.

aumentando las del minero. Este aumento y la competencia de los precios ofrecidos a los mineros por la Casa de Moneda hicieron que los comerciantes tuvieran que retirarse del negocio del comercio de los metales por haberse convertido en no redituable y peligroso y se incorporaran en el proceso productivo de la minería, aspecto que hasta entonces habían rehusado.[145]

Al suprimirse los oficios vendibles de la Casa de Moneda, quedaron a beneficio de la Real Hacienda las utilidades que se obtenían por derecho de braceaje y fundición. En 1733 el costo total de acuñación, incluyendo la primera fundición, sueldos y gastos de toda especie, era de 1 3/4 reales por marco de plata. En la medida en que la Corona mejoró la Casa de Moneda, los costos fueron descendiendo de tal modo que para 1760 no llegaban a 1 1/4 reales por marco, en 1764 apenas ascendían a 1 real y probablemente para principios del siglo XIX no llegaban a 3/4 de real.[146]

Para 1804 la Casa de Moneda de México tenía más de 400 empleados y una capacidad de acuñación de más de 30 millones de pesos al año.[147] En ese mismo año las ganancias de la Corona alcanzaban un promedio mínimo de un millón de pesos al año.

A lo largo del siglo XVIII esta moneda sufrió varias devaluaciones, o sea una reducción del valor en términos del contenido de metal en ella. ¿A quién beneficiaron estas devaluaciones? En 1729 se redujo la ley de la plata acuñada, de 11 dineros, 4 granos (268 granos) a 11 dineros exactos. En realidad, esto significaba que por cada marco podrían acuñarse 69 3/10 reales. Al mismo tiempo, el precio que la Casa de Moneda pagaba al público se redujo de 65 reales a 64 reales, 2 maravedíes. La diferencia quedaba a beneficio de la Corona.[148]

Una nueva devaluación en la ley del metal acuñado tuvo lugar en 1772, cuando fue reducida a 10 dineros, 20 granos (260 granos), y otra en 1786, al estabilizarse en 10 dineros, 18 granos.[149]

Estas reducciones en la ley de la moneda incrementaron el señoreaje, lo que derivó en fuertes ganancias para la Corona. El derecho de señorea-

[145] Pérez Herrero, 1988, p. 148. Fausto de Elhúyar relaciona la disminución de la tasa de descuento que sufrían los mineros con la supresión del cobro duplicado del derecho de señoreaje (Elhúyar, 1979, p. 39). Brading sostiene que la reducción de los costos en la minería favoreció a los refinadores, ya que la tasa de descuento que cobraban los aviadores disminuyó. Mientras que antes de 1770 el precio que los aviadores pagaban por la plata en la localidad era de 56 y 52 reales por marco de plata amalgamada y fundida, respectivamente, en la década de 1790-1800 sus precios habían subido a 58 y 56 reales (Brading, 1975, p. 377).

[146] Elhúyar, 1979, pp. 36-42; Soria Murillo, 1994, pp. 159-160.

[147] Humboldt, 1984, p. 458.

[148] Elhúyar, 1979, p. 36.

[149] *Ibid.*, p. 34; Brading, 1975.

je también se incrementó por medio de la disminución de los costos de acuñación.

A partir del momento en que la Corona española estableció la Casa de Moneda y la hizo eficiente, los costos de amonedación fueron disminuyendo. Se abrió la brecha entre costo de producción y valor nominal de la moneda, y a su vez entre valor real y valor nominal.

Según Brading, el monopolio de la Corona en la tercera fase del proceso de la industria minera (la más importante de México) era una pesada carga sobre los productores de la materia prima. Para los mineros norteños era especialmente alto el costo en tiempo, porque los de Catorce y Durango a veces tenían que esperar seis meses para recibir su plata convertida en monedas.

El tardío desarrollo de los campos mineros de Sonora fue causado en parte por la insistencia de la Corona en que la plata fuese acuñada únicamente en la ciudad de México. Sólo en la última década del siglo XVIII se aligeró un poco esta condición, cuando cada tesorería estableció un fondo revolvente en efectivo, con el cual se compraba directamente la plata al ser presentada por los mineros para efectos fiscales. Los descuentos en este procedimiento todavía eran variables, según su proximidad a la capital. Los mineros de Guanajuato recibían 62 reales 25 maravedíes, mientras que la Real Hacienda de Durango pagaba 62 reales 17 maravedíes.[150]

La guerra de Independencia rompió este monopolio tan jugoso de la Corona española. El gobierno virreinal se vio obligado a autorizar la apertura de casas de moneda en la provincia, pues los trastornos de la guerra impidieron que el producto de las minas llegara a la Casa de Moneda de México.

Paradójicamente, el primer productor de moneda en el mundo padecía de una escasez de moneda crónica. La escasez de moneda en la Nueva España es señalada por la historiografía como un fenómeno permanente en la economía novohispana y como un elemento que impidió un mayor desarrollo de las relaciones de intercambio. Dos son las causas señaladas por la historiografía; una, la gran exacción que sufría la colonia por parte del gobierno virreinal, y la otra, el monopolio que los comerciantes ejercían sobre este circulante. No obstante estas afirmaciones, es un problema oscuro. ¿La escasez de moneda era un fenómeno real? ¿Era escasez de dinero o de capital? ¿A qué fenómenos se denominaba escasez de dinero?

Durante la guerra de Independencia el fenómeno es más claro. La conmoción que sufrió la vida económica, de crisis y de pánico, y la falta

[150] Brading, 1975, p. 198.

súbita de confianza, se tradujeron en una merma del margen de crédito y en una escasez aguda de dinero. Aunque este fenómeno se presentó en muchos países en la llamada época mercantilista o de transición hacia el capitalismo, los problemas monetarios de la Nueva España expresaban específicamente una lucha de dos poderes por el control de la actividad económica: la Corona y los comerciantes.

El problema era, pues, mucho más complejo. La moneda, además de ser un medio de cambio, representaba un signo de poder, al tiempo que sintetizaba y expresaba la vida económica de una época. Así, la Corona luchaba por el control de la oferta monetaria a través del monopolio de la acuñación, y los comerciantes controlaban parte de ese circulante a través de las relaciones de compra y venta.

De este modo, los comerciantes controlaron un espacio más amplio, porque dominaban el crédito colonial con la libranza y la moneda imperfecta —tlacos y pilones—, desarrollada como medio de pago para la mayoría de la población y establecida como un espacio de rentabilidad muy importante para el comercio.

Este control por parte de los comerciantes se desarrolló gracias a la falta de normas adecuadas del régimen monetario colonial para reglamentar la cantidad y la naturaleza convenientes de la moneda fraccionaria. La lucha por el control del mercado novohispano se hizo más clara cuando la Corona intentó modificar el patrón monetario, en un intento por resolver los problemas de escasez de circulante. Como respuesta a esta iniciativa, no es sorprendente la férrea oposición del Consulado de Comerciantes de la ciudad de México.

Conclusiones

El gran florecimiento de la producción minera durante la Colonia, iniciado después de 1770, fue el resultado de un conjunto de factores que se conjugaron durante este periodo. Uno de ellos fue la rehabilitación de las antiguas minas; la explotación más eficiente de los yacimientos recientemente descubiertos, el desarrollo de una cultura minera propiamente novohispana, con la característica de ser innovadora y proclive a una constante experimentación en los mismos centros de producción, fue otro de los factores que coadyuvaron a este florecimiento. En algunos casos, esta cultura fue desarrollada por los propios empresarios mineros, quienes buscaban incrementar su productividad a través de una mejora en la técnica.

A partir de 1769, y con el objetivo de incrementar su rentabilidad en el desarrollo de la economía novohispana, la Corona española intervino fuertemente. Consciente de que el aumento de los ingresos coloniales de-

pendía en gran medida de la producción platera, el Estado borbónico impulsó una política económica dirigida a disminuir los costos de producción de este sector y a elevar su productividad. Esta política tuvo dos instrumentos básicos: la política fiscal, que, aunque fue muy gravosa para los mineros, adquirió en esa época cierta flexibilidad por las múltiples exenciones otorgadas a diversos reales de minas; y la política de abastecimiento, que promovió la entrega oportuna, así como la disminución de precios de algunos insumos básicos, como la pólvora y el mercurio. Dicha política significó la monopolización estatal de la producción y distribución de estos productos. Como resultado de estas medidas, los costos de producción de la industria disminuyeron, factor que resultó crucial para que el sector minero fuera considerado un espacio adecuado para la inversión.

El Estado borbónico impulsó el incremento de la productividad de la industria a través de otro tipo de medidas: el Tribunal General de Minería, el Banco de Avío, la Escuela de Minería y la promulgación de las nuevas ordenanzas de minería de 1783.

Uno de los hechos importantes que apoyaron la expansión de la actividad platera fue la transformación del capital comercial en industrial. La producción minera requería grandes montos de capital. Este factor de producción se encontraba en manos del sector comercial, dueño de gran parte del numerario de la Nueva España. Durante este periodo, algunos comerciantes se dedicaron a habilitar a los mineros y otros invirtieron en la formación de grandes empresas en dicho sector, con lo que grandes montos de circulante fueron desplazados hacia la minería.

II. LA GUERRA (1810-1815)

La revuelta

El movimiento de Independencia en México se inició en el Bajío, una de las regiones más prósperas de la Nueva España, conformado para el siglo XVIII por un complejo de minería, agricultura e industria[1] que se caracterizaba por tener el centro productor de plata más importante de la Nueva España (el distrito minero de Guanajuato), una población principalmente mestiza, muy urbanizada, y con varias poblaciones dedicadas a la actividad manufacturera (Querétaro y San Miguel el Grande, centros productores de telas y lanas; Celaya y Salamanca tejían el algodón y León producía artículos de piel). El surgimiento de este conjunto industrial se debió en parte a la estratégica posición geográfica del Bajío, situado cerca de las fuentes de abastecimiento y de los mercados.

Después de mediados del siglo XVI el camino real de México a Zacatecas remplazó al camino de Guadalajara a Zacatecas como la principal arteria de la plata. Este nuevo camino unía las minas de Guanajuato con Ixmiquilpan. El cambio situó al Bajío y su periferia dentro de los dos caminos principales que conectaba la capital con las provincias del norte: el camino real de México a Zacatecas, que llegaba hasta Santa Fe, y el otro a San Luis Potosí, pasando por San Miguel. En forma semejante, la carretera México-Guadalajara cortaba al Bajío.[2] El algodón en rama provenía de Michoacán y la lana de Coahuila y Nuevo León. La demanda de los productos del Bajío se generaba no sólo en la región sino también en el norte, donde la transformación del área por parte de la industria minera extendió el poder de compra de los trabajadores.[3] Con este amplio mercado urbano que aprovisionar, la agricultura de la región tuvo un gran desarrollo. Esta combinación de urbanización, industria textil, minería y agricultura hacía del Bajío una zona económica excepcional.[4]

[1] "Entre León, por el Norte, y Querétaro, Qro., por el Sur, se extiende una amplia región llamada El Bajío. Durante el siglo XVII fue formándose en esta zona y en las sierras adyacentes un peculiar complejo cultural basado en una afinidad de actividades económicas relacionadas" (Wolf, 1972, p. 63); véanse Brading, 1975, pp. 302-303; Florescano, 1977, pp. 189-191; Moreno Toscano, 1977, p. 19.

[2] Brading, 1988, p. 58; Wolf, 1972, p. 72.

[3] Brading, 1988, pp. 58-59; Wolf, 1972, pp. 63-86; Ramos Arizpe, 1932, pp. 88-90; Salvucci, 1992, pp. 134, 208-209.

[4] Brading, 1975, p. 303.

En este complejo cultural se encontraba el pueblo de Dolores, donde el 15 de septiembre de 1810 el cura Hidalgo reunió a sus feligreses y proclamó la rebelión. Este hecho político inició la crisis de la industria minera y la crisis económica general de la Nueva España.

El aniquilamiento del distrito minero de Guanajuato empezó cuando el ejército insurgente, compuesto para ese momento por 25 mil hombres, avanzó hacia la ciudad de Guanajuato. Al conocer la noticia, el intendente Juan Antonio Riaño fortificó la Alhóndiga municipal y se encerró allí con los españoles locales y un batallón de la milicia, no sin antes trasladar al lugar todos los caudales reales y archivos del gobierno y del Ayuntamiento:

> de las cajas reales se llevaron allí 309 barras de plata, ciento sesenta mil pesos en moneda de la misma y treinta y dos mil en onzas de oro: de los fondos de la ciudad, treinta y ocho mil de las arcas de la provincia, y treinta y tres mil de la renta del tabaco y mil y pico de la de correos, haciendo una suma de más de seiscientos y veinte mil pesos.[5]

El día 28 de septiembre de ese año los insurgentes tomaron por asalto la Alhóndiga y se llevaron toda la riqueza que Riaño había concentrado en el lugar. Lucas Alamán señalaba con tristeza:

> Todos aquellos caudales que en manos activas e industriosas fomentaban el comercio y la minería, desaparecieron como el humo, sin dejar más rastro que la memoria de una antigua prosperidad, que para volver a restablecerse ha necesitado el transcurso de muchos años.[6]

El pillaje y el vandalismo se extendieron a las minas y haciendas de beneficio:

> La plebe de Guanajuato, después de haber dado muerte en la Alhóndiga a aquellos hombres industriosos, que en estos establecimientos le proporcionaban ganar su sustento con los considerables jornales que en ellos se pagaban, arruinó los establecimientos, dando un golpe de muerte al ramo de la minería, fuente de riqueza no sólo de la ciudad sino de toda la provincia. En toda esta ruina iban envueltos también los mexicanos, por las relaciones de negocios que tenían con los españoles, especialmente en el beneficio de metales, para el cual algunas casas de banco de aquéllos adelantaban fondos con un descuento en el valor de la plata que en pago recibían, según las reglas establecidas en la ordenanza de minería para avíos a precio de platas.[7]

[5] Alamán, 1985, vol. I, p. 413.

[6] *Ibid.*, p. 437.

[7] *Ibid.*, p. 438. Los hechos ocurridos en Guanajuato narrados por Alamán coinciden con la descripción hecha sobre los mismos por la Diputación de Minería de Guanajuato,

Si bien Alamán no fue capaz de comprender la importancia social de la rebelión de Hidalgo ni las causas profundas que la motivaron, sí supo evaluar las graves consecuencias que tuvo para la minería y para la economía de la época en su conjunto. Una de ellas fue la destrucción del capital que financiaba la producción platera.

La insurrección se extendió rápidamente por el Bajío y con ella sobrevino la ruina de uno de los complejos económicos más importantes de la Nueva España, en el que la actividad minera desempeñaba un papel central. Poco después del asalto a la Alhóndiga, los insurgentes atacaron y arrasaron las instalaciones mineras de La Valenciana.

La toma de Guanajuato marcó el inicio de la desarticulación económica y la interrupción del tráfico comercial colonial. La insurgencia afectó las principales líneas de comunicación de la Nueva España: los nexos entre la ciudad de México y El Bajío; la ruta del Bajío con sus pueblos fronterizos del norte; las llamadas provincias internas; el camino a Acapulco; el puerto de Veracruz y Puebla estuvieron permanentemente asediados por grupos de insurgentes y gavillas.[8] El contorno comercial, entretejido a lo largo de la época colonial, fue interrumpido por las fuerzas rebeldes.

Una vez que las fuerzas de Hidalgo tomaron Guanajuato, las grandes minas se fueron inundando, ya que la matanza indiscriminada de los comerciantes peninsulares interrumpió el flujo de crédito necesario para mantener el costoso sistema de drenaje subterráneo. La violencia en el Bajío desorganizó las fuentes de abastecimiento. Querétaro muy pronto vio paralizados sus obrajes debido a la interrupción de la oferta de lana en el norte. Antes de 1810, las haciendas de los Sánchez Navarro, situadas en la fronteriza provincia de Coahuila, despachaban grandes cantidades de borregos para su sacrificio en la ciudad de México, así como lana para ser procesada en Querétaro y San Miguel el Grande. Sin embargo, después del grito de Hidalgo sus ventas se paralizaron. El inicio de las hostilidades también redujo el volumen y el valor de las ventas de Saltillo y San Luis Potosí en los pueblos vecinos, sus principales mercados.[9]

AGNM, Minería, vol. I, exp. 1 y 2, ff. 1-84; "Carta de Guanajuato detallando lo ocurrido al ser atacada y tomada la ciudad por Hidalgo", Hernández y Dávalos, 1985, doc. núm. 61, vol. II, p. 127.

[8] Véase Hamnett, 1980, pp. 18-19.

[9] Brading, 1988, pp. 337-338. "Al escasear las materias primas, en julio de 1811, los obreros de los trapiches, obrajes y telares sueltos de Querétaro fueron despedidos, y resultaba difícil reclutar y mantener mano de obra en tan insólitas circunstancias. La industria textil cayó en un estado de 'absoluta inacción', y algunos obrajes fueron convertidos en prisiones para los rebeldes. Las escaramuzas habidas en los alrededores de Querétaro, que empezaron en otoño de 1810, fueron seguidas por continuas depredaciones. En la noche del

Para fines de octubre de 1810 los pueblos que colindaban con Guanajuato y Michoacán se habían unido al movimiento insurrecto y muy pronto se posesionaron de los minerales que se encontraban en la región. Concretamente, para esas fechas Miguel Hidalgo levantó en armas a los pueblos en su camino a Toluca, y las regiones mineras de Temascaltepec, Sultepec y el rumbo de Zitácuaro quedaron dominados por numerosas guerrillas. Los insurgentes se extendieron por todo el poniente de la provincia de México, llegando incluso a amenazar a Toluca. Ignacio López Rayón construyó un campamento militar en las inmediaciones de Tlalpujahua, en el cerro del Gallo, y controló desde ahí varios minerales de importancia, como Tlalpujahua y Angangueo, así como otros menores de esa jurisdicción. Poco después, los insurgentes se apoderaron del segundo mineral en importancia, Zacatecas. Lo propio hicieron más tarde con Catorce. Así sucesivamente fueron invadiendo sin resistencia los demás minerales medianos y pequeños.[10] De tal manera que para 1811 la guerra, dice Alamán, no sólo no "había sido apagada en las provincias en que estalló, sino que se extendió rápidamente en todas las demás, derramándose como un torrente asolador sobre el extenso territorio de la Nueva España".[11]

La caída

Desde el inicio la guerra civil incidió de manera decisiva en la producción de metales preciosos. A sólo un año de iniciada la revuelta de Hidalgo, la acuñación en la Casa de Moneda de la ciudad de México descendió de manera vertiginosa; en 1810 la acuñación fue de 19 049 188 pesos y en 1811 se redujo casi a la mitad: sólo se acuñaron 10 041 266. El de 1812 fue el año más crítico del periodo; en efecto, la acuñación sólo alcanzó la cifra de 4 409 266 pesos, seguramente debido a que el punto más álgido de la insurgencia ocurrió entre 1811 y 1812, cuando se extendió a muchas de las provincias del virreinato, y por lo tanto el mayor número de

---

15 de octubre de 1811, los insurgentes trataron de arrebatar el paño dieciocheno de los batanes que rodeaban a Querétaro, para hacer uniformes del ejército. A fines de 1811, la situación era muy grave, y se volvió desastrosa en los primeros meses de 1812. En vísperas de la insurrección, había en Querétaro 19 obrajes operando 291 telares. Para diciembre de 1811, el corregidor Domínguez informó que sólo quedaban ocho en operación. Para febrero de 1812, cuatro obrajes habían dejado de trabajar completamente y otros cuatro estaban a punto de cerrar sus puertas. Casi todos sólo pudieron mantenerse cuatro meses más" (Salvucci, 1992, pp. 238-239).

[10] Elhúyar, 1883, p. 86.

[11] Alamán, 1985, vol. 2, p. 400.

reales de minas estuvieron en manos de los rebeldes. En cambio, para los años de 1818, 1819 y 1820 encontramos las cifras más altas de producción del periodo. Para estas fechas la insurgencia había sido derrotada y las rutas comerciales estaban libres (véanse cuadros 4, 5 y 6).

La fractura que sufrió el espacio colonial con la militarización de una parte del territorio fue el factor que propició la creación de casas de moneda regionales, como fueron las de Chihuahua, Durango, Guadalajara, Guanajuato, Sombrerete y Zacatecas. La acuñación de todas ellas, sumada a la ceca de México, nos da una idea de la producción de metales preciosos en el territorio de la Nueva España, que fue de 11 752 998 pesos entre 1810 y 1821 (véase cuadro 5).

Como se podrá apreciar a lo largo de este capítulo, el contrabando de metales preciosos se hizo notable como consecuencia de la propia guerra, de ahí que resulte difícil calcular la salida de plata mexicana al exterior durante ese periodo. Sin embargo, incluso con esta salvedad podemos hacer algunas consideraciones sobre este asunto. Un hecho que llama la atención es que para el año de 1813 la exportación de metales preciosos fue mayor que la acuñación de la ceca de la ciudad de México: la exportación alcanzó un valor de 10 937 142 pesos y la acuñación de 6 133 983 pesos. Lo mismo ocurrió en 1814, cuando la exportación de metales preciosos tuvo un valor de 9 163 887 pesos y la acuñación de 7 520 551 pesos.[12] Tal vez esta conducta de las exportaciones esté profundamente relacionada con el retiro de capitales por parte de algunos españoles que salieron del país.

La caída de la producción no fue homogénea en todos los distritos mineros. Guanajuato, escenario de la guerra, fue el más afectado. Apenas a unos meses de haberse iniciado el conflicto armado la mayoría de las minas del distrito tenían totalmente suspendidas sus actividades y únicamente eran trabajadas por los buscones (véase cuadro 7).

La caída de la producción en este distrito minero fue definitiva en el descenso de la producción global de la plata mexicana.[13] Hay que recor-

[12] Véase el cuadro 4. Ward (1981, p. 329) comenta que "debido a las dificultades que de 1811 a 1817 experimentó el gobierno virreinal al recabar fondos para hacer frente a las exigencias del momento en México, me inclino a pensar que, durante todo ese tiempo, no pudieron haberse hecho remisiones a Madrid. El monopolio del tabaco y los derechos sobre oro y plata, de los cuales estaba compuesto el sobrante líquido remisible antes de la revolución, fallaron completamente y aunque fueron sustituidos por nuevas contribuciones, éstas apenas resultaron suficientes para sufragar los gastos de guerra".

[13] Los insurgentes atacaron la mina de La Valenciana los días 29, 30 y 31 de julio de 1812, a pesar de que la mina se encontraba resguardada por una compañía de soldados. Según muestran los documentos, después de este ataque la mina se desplomó. El saqueo de la mina fue devastador. Antonio Manrique, administrador general de La Valenciana, declaró

dar que tan sólo la veta de La Valenciana producía la cuarta parte de la plata mexicana y la sexta parte de toda América.

El impacto de la guerra en el distrito minero más importante de la Nueva España queda de manifiesto en sus cifras de producción. De 1800 a 1809 la producción en el distrito fue de 53 987 626 pesos, y en los años que van de 1810 a 1819 decreció a 20 544 483 pesos.[14] De todo el distrito, las minas de La Valenciana fueron las más dañadas. En 1808 el valor de su producción total fue de 1 523 815 pesos y en el año de 1815 fue de 279 346 pesos. De 1809 a 1815 la caída fue de 23.43 por ciento como promedio anual. Sin embargo, parece ser que sus peores momentos no se encuentran en los años de la guerra sino en años posteriores, específicamente en 1822 y 1823 (véase cuadro 8). Tal vez ello se pueda explicar por la inundación que estas minas sufrieron en 1820.[15]

Zacatecas, segundo distrito minero, a diferencia de Guanajuanato, sufrió una depresión menos severa durante el periodo 1810-1821.[16] De hecho, Quebradilla, Vetagrande y Sombrerete, sus minas más importantes, siguieron funcionando durante la guerra de Independencia y registraron buenas cantidades de producción. En el caso de Quebradilla, los datos indican que durante el lapso que va de 1809 a 1821 esta mina produjo el 40 por ciento de toda la plata zacatecana, con un promedio de más de medio millón de pesos anuales durante la década. Por otra parte, Vetagrande y Sombrerete registraron un promedio de 450 mil pesos anuales cada una.[17]

De este modo, aunque ciertamente la producción padeció un descen-

---

"que habiendo hecho escrupulosa inquisición de los caballos, frutos de todas leyes y demás muebles de diferentes clases que se robaron los bandidos de los tiros y oficinas que son del cargo del declarante en la mina de Valenciana los tres días que ocuparon aquel real, ha encontrado que el valor de todo lo que se robaron asciende a la cantidad de doce mil doscientos dos pesos...". Cartas del intendente de Guanajuato al virrey, Guanajuato, 12 y 13 de agosto de 1812, AGNM, Operaciones de guerra, vol. 676.

[14] Gran parte de la plata registrada en el año de 1811 en esta diputación minera se encontró tirada en los patios de las minas y haciendas de beneficio. O sea que fue plata extraída antes del grito de Dolores y abandonada por los dueños de las minas al propagarse el movimiento rebelde.

[15] Ladd, 1984, p. 219.

[16] De acuerdo con el conocido informe de Fausto de Elhúyar dirigido al Tribunal de Minería en 1794, la intendencia de Zacatecas comprendía las diputaciones territoriales de Zacatecas, Sierra de Pinos, Fresnillo y Sombrerete. La diputación de Zacatecas comprendía los reales de minas de Zacatecas, Vetagrande y Pánuco. Este informe se encuentra publicado completo en el ensayo de Jorge L. Tamayo, "La minería en Nueva España en 1742", *El Trimestre Económico,* 1943, vol. X, núm. 2, pp. 287-319.

[17] Cross, 1970, p. 23. Véase "Cuenta de las minas de Sombrerete", 1976, s. p. En opinión de Ward, el distrito de Zacatecas no sufrió grandes bajas en la producción durante la revolución. Las minas de Vetagrande tuvieron una producción anual, entre los años de 1796 y 1810, de 1 171 378 marcos de plata, y 917 096 desde 1811 hasta 1825 (Ward, 1981, p. 320).

so importante, éste no fue tan catastrófico como el sufrido en Guanajuato. Por ejemplo, Sombrerete, entre 1806 y 1810, tuvo una producción media anual de 882 933 pesos y de 1811 a 1815 la producción media anual fue de 576 776 pesos.[18] La casa de Fagoaga, que explotó las minas de La Caña, Pabellón y Vetagrande hasta 1815, y Pedro e Ignacio Anitúa, quienes retomaron la explotación de estas minas al retirarse los Fagoaga,[19] fueron los empresarios que permanecieron en este territorio minero.

De octubre de 1810 a fines de 1811 los realistas e insurgentes establecieron alternativamente su control sobre la ciudad de Zacatecas, así es que durante este breve periodo la producción minera sufrió una virtual detención. Hacia el verano de 1811 Calleja restableció el poder realista; las minas se reabrieron, la Caja Real fue puesta nuevamente en funcionamiento y de 1812 a 1821 se observó una relativa estabilidad.[20]

De tal modo que a pesar de los conflictos que el país sufrió durante toda una década, las explotaciones mineras de Zacatecas, así como las de Sombrerete, Mazapil y Fresnillo, registraron una disminución, pero no llegaron a paralizarse totalmente.

Otro factor que permitió a Zacatecas continuar con su producción fue que en 1814, tras restablecerse el dominio realista en la región, el gobierno decidió abrir una casa de moneda local, medida que, al evitar el riesgo del largo y agotador viaje a la Casa de Moneda central, en la ciudad de México, permitiría convertir las barras de oro y plata en numerario. Sin duda éste fue un factor muy importante para sostener la inversión en la región, pues hacía posible una rápida obtención de beneficios (véase cuadro 9).

El mineral de Catorce, en el distrito minero de San Luis Potosí, clasificado por Andrés del Río como el tercer mineral de la república, mostró un comportamiento muy similar al de Zacatecas, esto es, mantuvo la producción, aunque con bajas considerables. El caso del mineral de Catorce resalta por el extraño comportamiento de los inversionistas, quienes, a pesar de encontrarse en pleno proceso revolucionario, y en contra de la

[18] Las minas que pertenecían a esta diputación son Pabellón, La Cruz, Aranzazú, Santa Gertrudis, Arrati, El Carmen, El Carmen Viejo, El Cristo y San José. De Vetanegra eran San Pedro, Guadalupe, San Juan, San Agustín, San Antonio, Santiago, San Miguel y San Lucas. De La Cañada eran las minas de San Francisco, San Nicolás del Arroyo, San Nicolás de la Cruz, Quebradilla, Santa Catarina, San Amaro, Santo Domingo, San José de la Cumbre y La Toya. Las extensiones que abrazaban las mismas eran las siguientes: en el departamento de Vetanegra 1 000 varas, en el de Pabellón 800 y en el de La Cañada de 1 300 a 1 400 varas. García Genaro Collection, "Cuentas de las minas de Sombrerete 1825-1834", Austin, Universidad de Texas, 1876, s/p.

[19] Genaro García Collection, "Cuentas de las minas...".

[20] Burnes Ortiz, 1987, p. 107.

tendencia general de no arriesgar los capitales en inversiones a largo plazo, hicieron su mejor esfuerzo para tener activas estas minas. La producción anual de este mineral era de 4 millones de pesos entre los años de 1778 y 1810. Con la guerra de Independencia la producción sufrió una caída, y se redujó a un millón de pesos anuales.[21] Humboldt comenta que el descubrimiento del Real de Catorce a fines del siglo XVIII incrementó la producción de plata en la Nueva España en casi una sexta parte,[22] señalamiento que permite ver con mayor claridad el efecto que causó la caída de la producción de este mineral en la industria minera novohispana (véase cuadro 10).

La producción de Veta Vizcaína, en Real del Monte, fue de 857 142 pesos anuales entre 1794 y 1801; entre 1810 y 1823 sólo rindió 200 mil pesos anuales.[23]

Debido a los enfrentamientos militares constantes durante la guerra, algunos distritos mineros cercanos a la capital fueron prácticamente abandonados, o su producto se redujo tanto que casi no se llevaron informes; es el caso de los reales de Pachuca, El Chico, Zimapán, Temascaltepec, Tlalpujahua, El Oro, Zacualpan, Angangueo, Sultepec y El Doctor.[24]

Después que Hidalgo levantó en armas a los pueblos en su camino a Toluca, las regiones de Temascaltepec, Sultepec y el rumbo a Zitácuaro quedaron dominadas por numerosas guerrillas.[25] Para someter esos levantamientos, el virrey Francisco Javier Venegas organizó un grupo llamado Volante. En octubre de ese mismo año Venegas ordenó a Rosendo Polier defender Toluca y a Félix María Calleja atacar Zitácuaro, sede de la Junta Nacional Americana, formada para esas fechas por Ignacio Rayón, José Sixto Berduzco y José María Liceaga. El 2 de enero de 1812 Calleja

[21] *Plan de reorganización de la compañía de minas, denominada Restauradora del Mineral de Catorce...*, México, Imprenta de I. Cumplido, 1851, pp. 4-5; véanse Gomez del Campo, 1871, p. 339; Ward, 1981, p. 321.

[22] Humboldt, 1981, p. 402.

[23] Ward, 1981, p. 321.

[24] *Ibid.*, p. 322; *Plan de la compañía para trabajar las ricas minas del mineral de Acualpan*, México, impreso por Juan Ojeda, México, 1837; José Buckart, "Descripción del Distrito de Minas de Tlalpujahua y de su constitución geológica", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 1869; "El mineral de Temascaltepec", *El Minero Mexicano*, 1873, p. 5; "Minas", *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, vol. 2, 1864, p. 186.

[25] Entre los jefes de esas partidas de guerrilleros se encontraban el religioso franciscano Pedro Orcilles, el labrador de Zitácuaro Benedicto López y el minero sultepecano Tomás Ortiz, sobrino de Hidalgo. Dos de los insurgentes sobresalientes de la región fueron Ramón Rayón, comerciante de Tlalpujahua, y su hermano Ignacio, abogado de profesión y propietario de minas y haciendas de beneficio en la misma población de Tlalpujahua de la cual ambos eran originarios (Mentz, 1989, p. 66).

ocupó Zitácuaro y los insurgentes lograron escapar a Tlachapa y más tarde a Sultepec, donde se estableció nuevamente la Junta.

La zona fue gradualmente ocupada por realistas. Tenancingo y Tenango fueron tomados por el general Polier, desplazando a Bravo y a Galeana. Calleja resistió en Toluca a Ignacio Rayón y lo persiguió por Ametepec y Lerma, donde recibió el refuerzo de tropas del coronel Joaquín del Castillo; Rayón se refugió en el Nevado de Toluca. Mientras tanto, los realistas entraron a Sultepec, lo que obligó a la Junta a trasladarse a Tiripetío, donde declararon su disolución. Por septiembre de 1812 algunos jefes subalternos de Rayón fueron imponiéndose en la intendencia de México, cuyos límites eran, por entonces: al norte, la intendencia de San Luis Potosí, al oriente la de Puebla, al poniente las de Guanajuato y Valladolid y al sur el océano Pacífico. A principios de 1814 Rayón fue derrotado en Puruarán, por lo que se retiró a la sierra de Zitácuaro y luego a Sultepec, donde se dedicó a fabricar pólvora, reparar fusiles y elaborar municiones. Al ser descubierto por el ejército realista, se refugió en el cerro del Corporo, donde se hizo fuerte y resistió hasta 1815, asegurando así el control insurgente en toda la zona comprendida entre Toluca y Valladolid.[26]

Esta situación causó grandes pérdidas a los empresarios de la región. Muchos de ellos se vieron en la necesidad de parar sus empresas debido a que la expansión militar impidió el suministro de materias primas; en otros casos, huyeron tanto ellos como los mineros y sus trabajadores.

José Estanislao de Yrigoyen poseía en este real dos minas, Santa Gertrudis y Nuestra Señora del Carmen. Después de treinta años de abandono, este empresario minero empezó a reconstruir las minas dos años antes del inicio del movimiento insurgente. Además, tenía arrendada para el beneficio de sus metales la hacienda llamada El Rosario. Cuando la planta productiva estuvo lista para rendir sus frutos, el suministro de azogue no se pudo realizar porque las comunicaciones se encontraban suspendidas.[27] La inversión de este empresario en las minas y las haciendas de beneficio nunca rindió sus frutos. El dueño de la mina de Almotitlán, Agustín Beye de Cisneros, y los aviadores de la misma, los hermanos Francisco y Joaquín Cortina González, abandonaron sus minas y haciendas de beneficio al emigrar con sus familiares del real de Zacualpan a la ciudad de México, cuando en noviembre de 1810 los insurgentes invadieron el lugar.[28]

El pueblo de Zimapán, cabecera de distrito minero, fue muy productivo antes de la guerra. Después de iniciado el movimiento independen-

[26] Mentz, 1989, pp. 65-66.

[27] "José Nicolás Estanislao de Yrigoyen minero de Tlalpujahua sobre se le ministre azogue", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 10, años 1811 y 1812.

[28] "Sobre el fomento de la minería de Zacualpan", AGNM, Minería, vol. 165, año 1818.

tista se arruinó completamente, pues fue abandonado por los propietarios de las minas. En el año de 1813 el minero Juan Bonifaz Chávez informó al Real Tribunal de Minería que muchos individuos "honrados" se habían ido del lugar huyendo de los insurgentes. Entre ellos se encontraban los diputados y sustitutos de minería de Zimapán. Chávez explicaba que en ese lugar únicamente quedaban "uno y otro que con mil afanes" trabajaban "tal o cual mina".[29] Se refería a los buscones o "mineros comunes".[30]

La mina más importante del mineral de El Chico era la de Arévalo. Su dueño, Antonio Revilla, al igual que otros propietarios, fue afectado por la guerra y no tuvo la capacidad financiera para continuar los trabajos de explotación.[31] La mina más grande del mineral de El Doctor quedó destruida durante la contienda.[32]

Por el contrario, la ciudad de Taxco fue una estación militar realista muy importante al sur de la capital y durante el conflicto bélico estuvo constantemente guarnecida, de tal manera que los insurgentes lograron tomarla una sola vez. En estas condiciones, el Tribunal de Minería se encargó del trabajo de las minas del lugar, que pertenecieron antes al famoso Borda, y lo hizo con tal éxito que la producción tuvo un promedio anual de 400 mil pesos.[33]

En el caso de las llamadas provincias internas: Guadalajara, Cosalá y Durango, el estado de la minería se encontraba casi en la misma situación que antes de la insurrección e incluso, según informes del Tribunal General de Minería, en una condición privilegiada, ya que compraban muy baratos los artículos de consumo de la minería. En Guadalajara se logró pronto la pacificación y en Cosalá y Durango el movimiento armado no llegó a alterar la "tranquilidad pública".[34]

[29] AHPM, 1818-III-173, doc. 9.

[30] Ward, 1981, p. 502.

[31] "La mina alemana de Arévalo se encuentra sobre un pequeño cerro frente al pueblo. Su propietario Antonio Revilla, tuvo la suerte de dar con una bonanza en 1803. En 1811, de una parte del nivel Divino Pastor obtuvo en siete semanas una utilidad líquida de 200 mil pesos. Como otros propietarios de minas, Revilla sufrió durante la revolución y se vio obligado a hipotecar las grandes haciendas, que en las cercanías de Arroyo Zarco, había comprado durante su prosperidad. No contando con los medios para pagar la hipoteca o para reanudar las operaciones mineras y reparar sus haciendas, aceptó con gusto las propuestas que le hizo la compañía alemana" (Ward, 1981, p. 510).

[32] "La mina grande del Doctor se extiende casi abajo de la Villa [...] La veta, corre casi de Este a Oeste con una inclinación de unos sesenta grados, varía en anchura de una a tres varas, y rendía, cuando se trabajaba regularmente, trescientas cargas de mineral por semana. Los edificios conectados con la mina fueron destruidos durante la revolución" (*ibid.*, p. 508).

[33] *Ibid.*, p. 321.

[34] "El Tribunal de Minería propone a V. E. el repartimiento de 6 100 quintales de azogues en términos que manifiesta", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 4, México, 21 de junio de 1815.

Los datos relatados más arriba plantean una serie de cuestionamientos cuya respuesta resultará clave en la comprensión de las condiciones a las que estuvo sujeta la industria minera durante este periodo. ¿Cuáles fueron los determinantes que provocaron la disminución de la producción durante la guerra civil? ¿Cuáles fueron los recursos de los que la industria minera echó mano para mantener, aun diezmada, su producción, y quiénes la sustentaron?

El inicio de la guerra y la subsiguiente toma de caminos significaron la desaparición del sistema comercial formado durante el virreinato. Las consecuencias para la industria fueron la escasez y el incremento de precios en los insumos básicos, aspecto que estimuló el aumento en los costos de producción. Esta alza en los costos de producción provocó, por un lado, que el beneficio de la plata de baja ley dejara de ser rentable y, por otro, una baja en el precio de la plata en pasta, en relación con el pago en reales de plata, hasta un tercio por debajo de su precio legal. Sin embargo, el peor golpe que sufrió la minería fue la desorganización del capital y el trabajo, ambos factores de la producción de la industria, a consecuencia de la militarización de la economía.

Este desarreglo ocurrió cuando la ruptura de los circuitos comerciales interrumpió la comunicación entre los mineros y los proveedores de crédito, situación que acabó con el sistema de rescate y originó los problemas de avío y de liquidez.

Consecuencias económicas de la guerra

La guerra de Independencia tuvo un doble impacto en la economía de la industria minera. Primero, la desarticulación del capital y la mano de obra que se encontraba dentro de la industria y, segundo, el incremento de los costos de producción de la industria platera, provocado por el aumento de los precios de los artículos de consumo de la minería, como la pólvora, el mercurio, la sal, las mulas, etcétera.

La descapitalización de la industria minera ocurrió debido a la ruptura de la cadena del sistema de crédito, llamado sistema de rescate, que fue tejida entre el capitalista, el rescatador y el minero. Así, uno de los problemas más importantes que generó la revolución a la industria minera fue, no la destrucción de la maquinaria e instalaciones de las minas, sino la falta de confianza y el constante riesgo a que estaban expuestos los capitales, que fueron de particular atracción para todos los bandos, insurgentes y realistas, lo que condujo a la disolución gradual de un sistema que había tardado tres siglos en formarse.

Por otro lado, la militarización de la economía y la sociedad determi-

nó que los operarios mineros huyeran de sus centros de trabajo. La población que habitaba ciudades, pueblos y villas fue constantemente agredida por los ejércitos y bandoleros. Para defenderse de estas agresiones se formaron las milicias provinciales, en las cuales se enrolaba muchas veces a los trabajadores mineros,[35] quienes huían de sus centros de trabajo por la propia violencia de la que cotidianamente eran objeto, sobre todo en las áreas donde se libró la mayoría de las batallas durante la guerra.

Militarización

El levantamiento del 16 de septiembre tomó el carácter de una guerra civil. Con ello se inició la economía de guerra, que significó utilizar los recursos existentes del país, bajo cualquier medio, para la formación y el sostenimiento de los ejércitos. Los métodos más frecuentes para la obtención de recursos fueron la apropiación violenta, a la cual recurrieron ambos bandos, y los "préstamos voluntarios" y "forzosos", métodos característicos de los ejércitos fieles a la Corona.

Estas medidas confiscatorias aplicadas a lo largo del conflicto bélico degradaron la riqueza nacional. Los empresarios y mineros fueron obligados a llevar sobre sus espaldas el costo creciente de sostener el tambaleante y desgastado gobierno español.

La expropiación violenta a diferentes sectores sociales se inició con los sitiadores de la Alhóndiga. A partir de ese momento fue una de las formas que insurgentes y realistas tuvieron como fuente de obtención de fondos para formar sus ejércitos y para la manutención de los mismos.

En Valladolid, Hidalgo confiscó 400 mil pesos depositados en la catedral y, en Guadalajara, se apoderó de los caudales de la catedral, de todos los fondos piadosos y de los bienes de los españoles. Bazant opina que el total debe haber sido muy considerable, tomando en cuenta que los gastos diarios de Hidalgo en Guadalajara ascendían a 30 mil pesos.[36]

En 1812 los insurgentes se apoderaron de un convoy cuyo valor ascendía a dos millones de pesos. Ese mismo año los rebeldes se adueñaron del mineral de Pachuca, saquearon las cajas reales en las cuales se encontraba el fondo de rescate destinado a la compra de platas de este mineral, que ascendía a 100 mil pesos, e hicieron prisioneros a 33 españoles "que

[35] Ortiz Escamilla, 1992, pp. 241-242. La mayoría de los regimientos en Guanajuato, León, Celaya y San Miguel el Grande fueron formados con trabajadores mineros. Por ejemplo, La Valenciana aportó 189 voluntarios que permitió organizar durante 1811 y 1812. En 1811, en la ciudad de Guanajuato engrosaron las fuerzas realistas 50 mineros.

[36] Bazant, 1981, pp. 10-11.

con su caudal e industria, fomentaban el giro de la minería", y que fueron fusilados en Sultepec tiempo después.[37]

En diciembre de ese mismo año Morelos invadió el Real de Cuautla; nombró a Pedro García, cura encargado del partido de Cuautla en Atenango del Río, responsable de justicia, y le encomendó de manera especial el cuidado y beneficio de los metales producidos por la mina llamada San Francisco. El producto que se logró de esas minas fue de aproximadamente quinientos marcos de plata. Morelos ordenó que esta plata fuera a Chilpancingo. Sin embargo, el cura García la hizo enterrar y cuando Félix María Calleja expulsó a los rebeldes del lugar, el mencionado párroco la entregó al comandante realista, quien a su vez la turnó a la Casa de Moneda de la ciudad de México. La dueña de la mina, viuda de Joaquín Colla, hizo largas gestiones para que le fueran entregados los quinientos marcos de plata, argumentando que habían sido extraídos de su mina.[38]

Del lado realista, Félix María Calleja también practicó la política de confiscaciones. Cuando era comandante de la brigada de San Luis Potosí, y al recibir la noticia sobre la inminente llegada de la insurgencia a Zacatecas, se dedicó a formar un ejército. Los recursos necesarios para la empresa los obtuvo usando los 382 mil pesos existentes en las cajas reales, capital que el intendente Manuel Acevedo puso a su disposición. Asimismo, mandó regresar a San Luis Potosí la conducta de plata que se dirigía a México, y que había sido detenida en Santa María del Río por el subdelegado para impedir que cayera en manos de Hidalgo; en ella se remitían un tejo de oro y 315 barras de plata, de las cuales sólo 97 eran del erario y las demás pertenecían a particulares.[39]

El préstamo forzoso fue otro de los recursos que se utilizaron por parte de los ejércitos para incrementar sus ingresos. En 1812 las autoridades se propusieron recaudar dos millones de pesos "para la conservación y defensa de esta parte de la monarquía".[40] Por bando de febrero de ese mismo año, se decidió que se presentaría a préstamo forzoso todo el oro y plata labrado por los particulares, y que la Real Hacienda reconocería "su valor intrínseco a réditos de un 5 por ciento por término de un año".[41] Esta exacción produjo al erario cerca de 60 mil pesos.[42]

Así también, los préstamos voluntarios significaron para el gobierno una entrada de divisas considerable. El 21 de septiembre, al conocerse en

[37] AGNM, Minería, vol. 192, exp. 4, f. 216.
[38] *Ibid.*, exp. 7, 1812.
[39] Alamán, 1985, vol. I, pp. 454-456.
[40] AGNM, Minería, vol. 192, exp. 1 y 2.
[41] *Gaceta del Gobierno de México*, vol. III, núm. 177, febrero de 1812, pp. 116-117.
[42] Bazant, 1981, p. 11.

la provincia de Zacatecas la noticia del levantamiento en Dolores, el intendente Francisco Rendón tomó inmediatamente sus providencias, convocando a los europeos para que armados formasen patrullas y cuidasen de la tranquilidad de la ciudad. Trató de averiguar el número de armas con que podía contar y, al advertir que era muy escaso, mandó fabricar lanzas.

El peligro parecía inminente y no existían medios para evitarlo. En este conflicto, el intendente convocó una junta a la que concurrieron el Ayuntamiento, diputaciones de minería y comercio, administradores de rentas, curas, prelados de las religiones, etcétera. En ella se declaró imposible la defensa de la ciudad, tanto por falta de tropas con que hacerla como por su situación, muy semejante a la de Guanajuato, y en consecuencia aquella tarde y noche se fugaron los europeos, llevando consigo lo que pudieron de sus "efectos y caudales".

Los hombres más pudientes tomaron el camino de la provincia de San Luis Potosí. Entre ellos se encontraban algunos mineros prominentes, como fueron Fermín Apezechea, Bernardo de Iriarte y Julián Pemartín, quienes al llegar a la ciudad entregaron voluntariamente a Calleja su capital en calidad de préstamo. La suma total fue de 225 mil pesos y 954 barras de plata quintada.[43]

Con todos los recursos obtenidos, Calleja no sólo pudo hacer los preparativos para combatir a los insurgentes, sino que "también tuvo los fondos suficientes para los gastos de la campaña por algún tiempo".

Lucas Alamán comenta que estas cantidades demuestran la riqueza de las provincias mineras novohispanas;[44] asimismo, también demuestran la magnitud de la destrucción de capital durante la guerra civil.

Para abril de 1813 el déficit mensual del gobierno ascendió a 260 mil pesos. Calleja, siendo ya virrey, tuvo que enfrentar el problema financiero de ese momento. Para solventar el gasto creciente provocado por la situación de guerra recurrió a los comerciantes, quienes como prueba de confianza al nuevo gobernante reunieron 1 078 900 pesos en calidad de préstamo voluntario al 5 por ciento.

La crisis financiera no le permitió al gobierno virreinal cumplir con sus promesas de pago. Cuando el virrey se dirigió por segunda vez a los comerciantes en busca de fondos, obtuvo por la vía voluntaria sólo 100 mil pesos. Para 1814 la situación financiera del gobierno había empeorado y Calleja exigió al Consulado de Comerciantes medio millón de pesos, "con la amenaza de que si no se les daba, él mismo haría las asignaciones y recogería el dinero". Sin embargo, sólo obtuvo 300 mil pesos.[45]

[43] Alamán, 1985, vol. I, p. 456; Bustamante, 1985, p. 81.
[44] Alamán, 1985, vol. I, p. 456.
[45] Bazant, 1981, p. 11.

Éstas fueron algunas de las acciones emprendidas por la autoridad central en su afán por obtener fondos para la guerra. Paralelamente, varios jefes militares, de manera autónoma, realizaban actos similares en ciertas provincias del país.

Uno de ellos fue Agustín de Iturbide. El 10 de abril de 1815 Iturbide solicitó al cabildo de Celaya 5 mil pesos para el "socorro de las tropas" a su mando. El cabildo ofreció la cantidad de 220 pesos, diciendo que era "lo que podía franquear el vecindario". Iturbide insistió en que el cabildo "pusiese todo empeño" en reunir la cantidad requerida, y si en el transcurso del día no entraba en la tesorería la cantidad pedida se "vería en la precisión de exigirla como contribución forzosa". A las 10 de la noche el cabildo le avisó que "haciendo todo esfuerzo los vecinos" sólo habían podido juntar 1 407 pesos.[46]

Al igual que a los organismos políticos y comerciantes, los préstamos forzosos eran asignados a las provincias y pueblos. A la provincia de San Luis Potosí le fue asignado un préstamo forzoso de 100 mil pesos, capital que fue destinado a la compra de vestuario de dos escuadrones de dragones de esta provincia.[47] A Pátzcuaro se le asignó una cantidad aproximada de 2 mil pesos, de los cuales sólo pudo reunir 1 248 pesos, 6 reales.[48] Los comerciantes activos también fueron presa de esta circunstancia. Iturbide informó al virrey Calleja que se vio en la "necesidad" de exigir un préstamo de 40 mil pesos para el pago de sus tropas a unos comerciantes que llevaban para Guanajuato "entre costales de paja, barriles de afrecho, huacales, etcétera", 150 mil pesos. Iturbide comenta sobre este acto violento:

> Sé que esta medida había dejado algunos descontentos [...] Conozco también algunas de las consecuencias que debe producirse la repetida medida; pero no habrá jamás inconveniente que no arrastre, ni sacrificio que deje de emprender en favor del servicio del Soberano...[49]

Por otro lado, la inestabilidad política se presentaba como un obstáculo serio a la inversión, así que uno de los primeros efectos de la insurgencia fue que los comerciantes o familias acaudaladas huyeran con sus

[46] "Diario militar de Iturbide del 1º de enero al 31 de abril" (1815), en Iturbide, 1930, p. 178.

[47] "Correspondencia del virrey Don Félix María Calleja con Don Agustín de Iturbide" (1815), Irapuato, 3 de junio de 1815, en *ibidem.*

[48] "Correspondencia del virrey Don Félix María Calleja con Don Agustín de Iturbide" (1815), Celaya, 1º de junio de 1815, en *ibid.*, p. 209.

[49] "Correspondencia del virrey Don Félix María Calleja con Don Agustín de Iturbide" (1815), Salamanca, 30 de mayo de 1815, en *ibid.*, pp. 170-171.

capitales. Esto sucedió sobre todo en las ciudades. En el año de 1814 salió un convoy con destino a Veracruz "con muchas personas, y sobre todo con 5 000 000 de pesos".[50] A fines del mismo año salió un segundo convoy con el cual emigraron 4 000 000 de pesos, esta vez "con oposición del virrey, quien temía que una disminución tan considerable de numerario produjera una crisis".[51] La suma estimada del capital total sacado fuera del país durante todo el periodo fluctúa entre 80 y 140 millones de pesos. Solamente del mineral de Catorce los emigrantes se llevaron consigo entre 60 y 70 mil pesos.[52] Independientemente del monto exacto del capital extraído, este hecho —unido a la desarticulación de los circuitos comerciales— ocasionó la ruptura del financiamiento a la producción minera por la sustracción de gran parte del circulante para las transacciones mercantiles.

El rescate

Como ya se apuntó en el capítulo I, el proceso productivo de la industria platera novohispana tenía tres fases: la extracción, la refinación y la acuñación. En la primera fase se encontraba una participación masiva de pequeños y medianos productores. En la fase del beneficio se empezó a definir la categoría de mineros-introductores a las plantas de beneficio. Un gran número de mineros no contaba con haciendas de beneficio, lo que significó que el mismo proceso productivo eliminó la participación de los productores que sólo contaban con sus minas.

Estos mineros no poseedores de unidades de tratamiento de mineral buscaban financiar su producción mediante la conversión de sus primeros productos en moneda, por lo que tenían que recurrir a los agentes intermediarios llamados rescatadores, quienes dependían a su vez de los fondos que proporcionaban los comerciantes peninsulares de la ciudad de México, los aviadores. Los rescatadores compraban el mineral a los dueños de las minas, y lo refinaban en sus propias plantas de beneficio. Los comerciantes-aviadores compraban la plata producida a precios más bajos que los que pagaba la Casa de Moneda. Este proceso le permitía al minero tener un retorno rápido de su inversión y seguir con su proceso de explotación.

La guerra civil arruinó en algunas zonas productoras las haciendas de estos rescatadores y suspendió las comunicaciones normales entre la ciudad de México y los centros mineros. La ruptura de este financiamien-

[50] Bazant, 1981, p. 13.
[51] *Ibidem.*
[52] Véanse Ward, 1981, p. 331; Randall, 1977, pp. 42-43.

to fue un elemento que actuó adversamente sobre la producción, y su duración fue de los elementos que explican que en algunos centros se siguiera el proceso productivo durante el tiempo de la guerra.

En el caso de los reales de Sombrerete y Zacatecas los rescatadores permanecieron activos durante la contienda. Es indudable que ésta es una de las razones por las cuales en estos reales la producción minera se sostuvo e incluso se incrementó, como ya vimos en el caso de Sombrerete. Aunque el fondo de rescate que permanecía en la Caja Real de Zacatecas fue saqueado durante la estancia de los revolucionarios en esa ciudad, poco después fue restituido con 300 mil pesos por el gobierno.[53]

Fueron varios los rescatadores activos que se sostuvieron en Zacatecas. En el real de Vetagrande se encontraban Francisco Dominsáin, Manuel de Retegui y Joaquín Ypazaguirre, este último dueño de la hacienda de beneficio La Pinta, que se sostenía de rescate, y Olaya García, rescatador que también mantenía activa su hacienda de beneficio, llamada Nuestra Señora del Refugio. Estos rescatadores se sostuvieron durante todo el periodo en Vetagrande. De hecho, el éxito de Vetagrande en los últimos años de la Colonia se fincó en gran medida en el pequeño grupo de comerciantes capitalistas y de casas mercantiles de la ciudad de México. Por medio del avío minero, los comerciantes capitalistas dominaron secciones enteras de la minería zacatecana.

En Taxco, el comerciante Luis Escobar abrió un banco de descuento de plata. Parece ser que este banco benefició no sólo a Taxco sino también a los reales de los alrededores, por ejemplo, a Zacualpan, Sultepec y Angangueo, sobre todo cuando no se encontraban en manos de los rebeldes. Este banco de descuento funcionó durante todo el periodo.[54]

En otras zonas mineras el sistema de rescate desapareció. En Sultepec existían 21 rescatadores en 1809, en 1821 no trabajaba ninguno y para 1824 había solamente uno.[55] En Tlalpujahua existían 13 rescatadores en 1810 y 14 en 1818, de los cuales sólo uno, Octaviano Campos, operaba al inicio del movimiento de Independencia.[56] En el mineral de Sierra de Pinos existían 19 rescatadores en 1810 y en 1825 no habría ninguno.[57] Fran-

[53] Carta del Real Tribunal General de Minería a Félix María Calleja, AGNM, Minería, vol. 199, exp. 1, 14 de abril de 1814.

[54] Howe, 1949, p. 406.

[55] "Matrícula de mineros de Sultepec", AHPM, 1809-IV-148, doc. 26, 1822-II-182, doc. 4, y 1824-I-185, doc. 3.

[56] "Matrícula de mineros de Tlalpujahua", AHPM, 1810-I-149, doc. 35, 1818-I-171, doc. 15 y 1826-189, doc. 34.

[57] "Matrícula de mineros de Pinos", AHPM, 1810-144-30 y 1825-187-6.

cisco de Paula Villaldea, comandante militar de Pachuca, informó al virrey Juan Ruiz de Apodaca que antes de la revolución había 100 mil pesos en la Caja Real de Pachuca para el rescate de la plata "por cuyo loable recurso vivían los mineros al integrar el valor de las platas sin necesidad de venderla como lo ejecutan ahora los particulares hasta con un peso en demérito en cada marco de plata".[58] A pesar de haber sido saqueada la Caja Real se hicieron esfuerzos por parte de la Real Hacienda para restituir este fondo. De hecho, existen datos que indican que durante la revolución esta tesorería compró plata a los mineros pobres a través de su fondo de rescate.[59] En ella existía, para fines del periodo revolucionario, un fondo de rescate con valor de 25 mil pesos, el cual fue trasladado en 1823 a la Tesorería General por órdenes del ministro de Hacienda, Antonio de Medina, a fin de financiar el pago de la tropa y civiles, a cargo de la Tesorería General.[60] En Taxco se retiraron algunos rescatadores, aviadores y comerciantes del real durante el conflicto bélico. Sin embargo, los que se quedaron, como dueños de la liquidez monetaria, especularon y pagaron la plata a los mineros a muy bajo precio, a seis pesos en vez de a ocho el marco de plata. De ahí que una de las preocupaciones de los mineros de la región fuera restablecer el precio de la plata buscando el regreso de los rescatadores que abandonaron el lugar.[61]

En Guanajuato existió un reparto inequitativo del rescate. Por ejemplo, entre 1811 y 1812, la Caja Real de Guanajuato recibió 1 093 539 pesos destinados al cambio de platas. De esta suma se destinó a los porcioneros de La Valenciana una tercera parte del fondo y los dos restantes sirvieron para auxiliar a otros mineros y dueños de haciendas de beneficio.[62]

[58] Francisco de Paula Villaldea dijo al virrey que las causas de la decadencia de la minería en Pachuca, se debían "sustancialmente a los desastres de la rebelión en el reino, pues habiéndose apoderado los traidores del real de Pachuca en abril de 1812 aprisionaron a treinta y tres vecinos pudientes que con sus caudales e industria fomentaban el giro de la minería, y los sacrificaron en Sultepec a lo cual debe agregarse, el saqueo que hicieron en las cajas reales, retomándose la considerable existencia que había en ellas, en que estaba emprendida la mayor parte del fondo de cien mil pesos, destinados al rescate de platas". En opinión de Francisco de Paula Villaldea lo urgente para la minería de Pachuca era restablecer el fondo de rescate de la Caja Real a fin de que los mineros pobres no estuvieran en manos de los rescatadores particulares que compraban sus platas a muy bajo precio (AGNM, Minería, vol. 192, exp. 4, ff. 192-252).

[59] "Corte y tanteo de los caudales de Real Hacienda que han entrado y salido en la tesorería de Pachuca en el año de 1814...", AGNM, Caja Matriz, núm. 7, año 1814.

[60] Medina, 1982, p. 74.

[61] "Carta al Real Tribunal de Minería. Taxco, 20 de enero de 1815", AHPM, 1815-I-162, doc. 22.

[62] "Carta dirigida a Pérez Marañón, intendente interino de Guanajuato. México, marzo 26 de 1813", AGNM, Operaciones de guerra, vol. 676, señalado.

El dinero asignado a la caja de Guanajuato se distribuía entre un pequeño número de individuos a los cuales se les pagaba la plata a su precio nominal. A los demás mineros se les decía que "ya no había dinero", y tenían que vender la plata a los comerciantes, a cinco y seis pesos o menos el marco de plata. Paradójicamente, los compradores de la plata de los mineros pobres eran los individuos que habían recibido el beneficio del rescate.

La Diputación de Minería señaló constantemente la insuficiencia de la cantidad asignada para el rescate, así como los malos manejos que existieron por parte de los hombres fuertes de la minería y de la fuerza militar.

Otro problema que es importante subrayar en el caso de Guanajuato es que el dinero enviado de la ciudad de México para el rescate de minerales muchas veces era interceptado por la Tesorería General de Querétaro para el pago de la tropa, asunto que causó serias contradicciones entre las autoridades de Quéretaro y los mineros de Guanajuato.[63] Al respecto la diputación minera dice:

> Suponer que no hemos insistido en esta idea por que haya aquí un repuesto considerable de dinero para rescatar las platas es una quimera. El rey [no sabe] que el que nos mandaba se va cogiendo por los queretanos. Con [dinero] de los particulares, no se puede contar. A la hora que no hay cambio en las cajas, empieza luego el comercio a bajar el precio de la plata. Con cualquier rumor mas que sea falso, la vuelve a bajar más; y como el espíritu de monopolio es tan general, y tan universal y constantemente lo tenemos experimentado durante la insurrección, sería la mayor prudencia quedarnos atenidos al comercio, cuyos individuos en particular, como consigan sus miras de enriquecerse no piensan el mal común que causan, ni en que perezca el mismo comercio en general, no sólo la minería.[64]

La importancia del fondo de rescate público, el que se encontraba en las cajas reales para este fin, era de vital importancia para la sobrevivencia de la minería en el momento del conflicto bélico, pues era el que permitía contrarrestar la especulación comercial y sostener un mínimo margen de rentabilidad para los mineros. Sin embargo, esta fuente de financiamiento a la industria fue liquidada en la región.

[63] "Pérez Marañón, intendente de Guanajuato, al conde de Venadito. Guanajuato, febrero y agosto de 1820", AGNM, Operaciones de guerra, vol. 678, señalado. Véase "González Zamora al intendente de Guanajuato. Guanajuato, 20 de abril de 1816", AGNM, Operaciones de guerra, vol. 678, señalado.

[64] "La diputación minera de Guanajuato, Juan Godoy y Thomas Alamán, al intendente de Guanajuato Fernando Pérez Marañón. Guanajuato, 14 de agosto de 1820", AGNM, Operaciones de guerra, vol. 677, señalado.

Así, en Guanajuato este sistema desapareció con el inicio del conflicto bélico y se restableció después del movimiento de Independencia para ser abolido hacia principios del Porfiriato,[65] estableciéndose en su lugar el llamado "compras a ley", que se basó en el peso de los lotes de mineral y en su contenido de oro y plata.[66] Existe una clara relación entre los minerales que pudieron sostener su proceso productivo a pesar del conflicto bélico y el financiamiento a través del sistema de rescate.

Un aspecto importante de mencionar es la relación que existe entre este sistema de financiamiento a la industria y la concentración de la producción dentro de ella. Sucede que, como los mineros pobres no podían tener acceso a la segunda fase de la industria, sus acreedores, los rescatadores o aviadores, controlaban gran parte del producto total minero en estas regiones.

Seguramente antes de la revolución este proceso existía. En la revolución encontramos que los rescatadores eran los que controlaban la mayor parte de la plata que se producía en algunos reales mineros. O sea que, por un lado, estos rescatadores permitieron la permanencia de los pequeños productores en la primera fase de la industria y, por otro, ellos eran los mayores beneficiarios de su existencia.

Distribución del producto

La concentración del producto minero es un fenómeno económico que se desarrolló durante este periodo, sobre todo en la etapa del beneficio. Este proceso lo conocimos, en el caso de Sombrerete, al analizar los libros de cuentas del barreaje y señoreaje de las oficinas de ensaye de las cajas reales para los años de 1810, 1813 y 1821, información que al cruzar con los registros o matrículas de la diputación de Sombrerete da cuenta del proceso de concentración mencionado (véanse cuadros 11, 12, 13, 14 y 15).

De los datos estudiados encontramos lo siguiente: en el año de 1810, 22 mineros o rescatadores se presentaron a la casa de ensaye de Sombrerete, donde pagaron sus respectivos derechos a la tesorería de la Real Hacienda. El mismo año hay en los registros de la Diputación de Minería la matrícula de 28 mineros. De ellos, sólo 7 estaban contemplados dentro de

[65] Ward, 1981, p. 555. Según informes de la Diputación de Minería uno de los problemas de la minería guanajuatense durante la guerra era "la falta de aviadores de las minas y rescatadores que pagaran los frutos de las minas a su corriente y justo precio...", AGNM, Minería, vol. 192.

[66] Orozco, 1921, p. 43.

los 22 que presentaron sus platas a fundir y pagar sus derechos en la Caja Real. Igualmente, en el año de 1813, de 21 que presentaron sus platas a la Caja Real, sólo 5 estaban empadronados como mineros. Algo semejante sucedió en el año de 1821, cuando de los 15 introductores que aparecen en los libros de cuentas sólo 5 se encuentran registrados como mineros en la Diputación. De los 28 mineros registrados en 1810, sólo 5 entregaron plata en 1821. Por otra parte, en los tres años analizados se encontró que otros individuos no registrados como mineros entregaron plata a la Caja Real. Lo anterior hace pensar que estos introductores eran más bien comerciantes que compraban la plata a los mineros pobres que no tenían hacienda de beneficio donde refinar su mineral. Esto da cuenta de que la industria minera se estructuraba como una pirámide, con una amplia base, principalmente dedicada a la extracción, donde se encontraba una gran cantidad de pequeños mineros con poco capital y un grupo pequeño de mineros con suficiente capital como para tener haciendas de beneficio. También formaban parte de este grupo los rescatadores, que sin extraer mineral entraban al negocio de la plata exclusivamente a partir de esta parte del proceso.[67]

La reducción de individuos que entre 1810 y 1821 estaban involucrados en el manejo del mineral es también interesante. De esto nos damos cuenta por el número de personas que llevaron sus platas a la Caja Real para pagar sus derechos. Éstos fueron 22 en 1810, 21 en 1813 y sólo 15 en el año de 1821. De manera que entre 1810 y 1821 7 de ellos salieron de la industria. Veamos quiénes y de qué forma se sostuvieron. Para 1810, sólo tres individuos eran dueños del 60.69 por ciento de toda la plata presentada en la Caja Real. Fernando Arroyo era dueño del 34.49 por ciento del total de la plata presentada para el pago de derechos. Para 1813, del total de la plata que ingresó a la caja regional, sólo tres individuos, de los 21, eran dueños del 67.61 por ciento. Solamente Cayetano López de la Peña Durán controlaba el 40.92 por ciento del total. En 1821 cuatro individuos eran dueños del 77.09 por ciento del total de la plata que ingresó a la caja. Narciso Anitúa, por sí mismo, poseía el 37.90 por ciento. Fernando Arroyo, Narciso Anitúa, Felipe Mendrichaga, Gerónimo de Martiarena y Cayetano López de la Peña eran los individuos fuertes de la minería de la región, quienes permanecieron dentro de la industria durante todo el periodo.

El marqués del Apartado y su hermano se encuentran registrados en la matrícula de Sombrerete de 1815 y aparecen como dueños de la ha-

[67] "Libros de barreage y señoreaje de minería de la tesorería de la Real Hacienda de Sombrerete... para los años de 1810, 1813 y 1821", AGNM, Caja Matriz, vol. 3, 1810, 1813 y 1821; véanse también "Matrículas de Sombrerete", 1810, 1818 y 1821, AHPM, 1810-II-150, doc. 34, 1818-II, doc. 173.

cienda más grande de este real minero: la hacienda de refinación de Santo Cristo tenía 79 tahonas, 7 morteros y 18 hornos castellanos. El dato despierta curiosidad porque estos dos personajes no aparecen en las cuentas de la Caja Real de Sombrerete como introductores de plata. Sin embargo, el tamaño de su hacienda de beneficio muestra que eran refinadores muy poderosos.[68]

Con el fin de conocer el grado de distribución de la producción dentro de la industria, se elaboró un índice de concentración que mostró un notable avance de la centralización de la industria minera entre 1810 y finales de 1821.[69] Para 1810 se obtuvo un índice de 0.640273 y para 1813 de 0.6725494, cifras que muestran una ligera concentración (véanse cuadros 11a y 12a). Con los resultados del índice de 1821 esta tendencia parece que disminuye, ciertamente hay una distribución más equitativa de la producción. Sin embargo, lo que ocurrió en realidad fue que un buen número de introductores de plata quedaron fuera. Así, sólo subsistieron los poderosos, los individuos que metían los montos más fuertes. Es decir, se dio una mejor distribución pero entre los mineros ricos, que eran muchos menos. En realidad la concentración de la renta minera fue aún mayor a fines del periodo revolucionario.

Un aspecto que cabe resaltar es que el monto de la plata recibida en la Caja Real por el pago de derechos casi se duplica entre 1810 y 1813; para 1810 se presentaron en la caja 49 389 marcos y para 1813 se manifestaron 81 774 marcos. En cambio, ya para fines del periodo se encuentran registrados 55 949 marcos, cantidad que estaba muy por debajo del año de 1813, aunque superior a 1810. Lo que resulta insólito es que en plena guerra se diera un incremento de la producción (véanse cuadros 11, 12 y 13a).

Los mineros del real de Quebradilla y Vetagrande introducían sus platas a quintar en la Caja Real de Zacatecas. Los datos del total quintado para el año de 1814 muestran una tendencia similar a Sombrerete. Durante este año, 53 individuos introdujeron sus platas para quintar en la Caja Real. Del monto total presentado durante este tiempo, un solo hombre, Manuel Lebrón, representante de los accionistas de Vetagrande, presentó el 32.72 por ciento del total de la plata a quintar; Juan Manuel Letechipia, representante de accionistas de las minas de Quebradilla, el 10.15 por ciento; Manuel de Retegui, rescatador, el 8.69; Francisco de Echegoyen, minero de Quebradilla, el 3.86; Agustín Crespo el 3.89; Santiago Es-

[68] "Matrícula de mineros de Sombrerete", AHPM, 1815-II-163, doc. 25. De principios de 1792 a fines de 1811 el marqués del Apartado registró en la Caja Real 8 771 barras de plata con un peso de 134 marcos (Heldt, 1911, p. 29).

[69] La nota metodológica "Índice de concentràción" se encuentra en el anexo de este trabajo.

candón el 4.99 y Nicolás de Retegui el 2.95 por ciento. Sólo seis individuos presentaron a quintar el 74.1 por ciento de la producción de plata proveniente de estas minas (véanse cuadro 16 y gráfica). Según los resultados del índice (0.769358), en el real de Zacatecas se registró durante ese año una alta concentración de la producción (véanse cuadros 16, 17, 18 y 19).[70]

La concentración de la industria, ya existente antes de la revolución, se agudizó con el advenimiento del movimiento armado. Entre 1796 y 1803, tan sólo 13 mineros producían del 65 al 85 por ciento del mineral de plata y representaban sólo el 4 o 5 por ciento de los productores. Al mismo tiempo, estos grandes mineros empleaban a la mayor parte de la fuerza de trabajo: de 29 haciendas de beneficio, se identifican 5 que emplean más del 50 por ciento de los trabajadores. El conocido minero José de la Borda poseía 3 de las 5 refinerías y empleaba al 40 por ciento de los operarios. Estas 5 haciendas de beneficio procesaban 154 116 marcos de la plata, es decir, el 60 por ciento de la plata amalgamada.[71] En 1803, el intendente de Zacatecas informó que, de los 460 arrastres que se trabajaban para entonces, la compañía de Vetagrande poseía 138, en tanto que los refinadores que seguían en importancia, Marcelo de Anza Borda y Manuel de Retegui, tenían respectivamente 64, 50 y 24 arrastres.[72]

Según registros de la Caja Real, Pachuca tenía activos 29 mineros en el año de 1815; para 1818 el número de introductores a la Caja Real disminuyó a 17. En el primer año mencionado, fueron presentados a esta tesorería 56 101.94 marcos de plata, de los cuales Juan Ángel Revilla llevó el 28.43 por ciento, Antonio Villamil el 11.21 por ciento, Cirilo Paredes el 9.50 por ciento, la Casa de Regla el 7.01, José Manuel García el 6.38 por ciento, un tal Capula el 4.74 por ciento y Francisco Villaldea el 4.57 por ciento. En Pachuca el grado de concentración de la producción fue menor que en Sombrerete y Zacatecas, según los resultados del índice de concentración (0.6201762) (véanse cuadros 20 y 21).

En 1818 el valor total de la plata presentada en la Caja Real de Pachuca fue de 35 853 marcos de 11 dineros, suma notablemente menor respecto a 1815. Del total presentado, José Antonio Revilla introdujo el 33.83 por ciento, Eusebio Palma el 20.25, Antonio Villamil el 15.01 y José

[70] "Plata de azogue", AGNM, Caja Matriz, caja 1, 1814. En el anexo estadístico se incluye una nota metodológica del índice de concentración.

[71] Garner, 1970, pp. 249 y 255. "Al lado de estas grandes unidades productivas, siguieron existiendo los pequeños refinadores que compraban alguna cantidad de mineral a los mineros de poca importancia o a los trabajadores de las grandes minas, contratados por el sistema de partido" (Burnes Ortiz, 1987, p. 64).

[72] *Ibid.*, p. 56.

María Montero el 10.14 por ciento. Para este año la importancia de la famosa Casa de Regla disminuyó a 3.89 por ciento respecto a 1815. También durante este lapso salieron de la industria doce introductores, y la concentración de la industria en esta región aumentó, registrando un índice de 0.6715365 (véase cuadro 21).

En el caso de Guadalajara, la concentración de la producción es mucho menor aún que en Pachuca. En el año de 1814 se presentaron en esta caja 29 individuos. El total de la plata presentada fue de 99 160.80 marcos de 11 dineros. Los introductores más fuertes fueron Antonio Camus, que presentó el 16.04 por ciento y José de Eguía, con el 14.11. Los resultados del índice (0.309556) muestran un grado de concentración mucho menor que el de los tres casos anteriores. Es sorprendente el cambio que se encuentra en Guadalajara de un año a otro. En 1815 sólo se presentaron a la Caja Real nueve introductores. El barreage durante este año fue de 14 180.84 marcos de plata de 11 dineros, lo cual, comparado con el año anterior, representa una caída catastrófica. ¿Por qué se da esta disminución? ¿Se debió a una caída en la producción o se dejó de presentar la plata a la Caja Real? Ramón Morúa presentó el 56.22 por ciento del total, Juan José Díaz el 20.16 y José María Cabrera el 12.29. Los resultados del índice (0.608334626) muestran un incremento muy fuerte en la concentración de la producción respecto al año de 1814 (véanse cuadros 22 y 23).

El éxodo de la mano de obra

La revuelta de Hidalgo comenzó en la peligrosa intendencia minera de Guanajuato. En Dolores hizo erupción y de allí se extendió a otras partes de la intendencia, alcanzando la ciudad y el real de Guanajuato. Aquí, los mineros se unieron a las fuerzas de Hidalgo y se convirtieron en parte importante de su ejército.[73]

El administrador de la mina de La Valenciana, Casimiro Chovell, se puso del lado de los insurgentes y formó un ejército de mineros. A fines del mes de noviembre de 1810 el brigadier Félix María Calleja mandó aprehender a Chovell –que fungía como coronel–, a Ramón Favié y a

[73] Torcuato di Tella, en "Las clases peligrosas en México", dice que la más obvia concentración de fuerzas de trabajadores con una larga tradición de violencia la constituían las minas, que cubrían una parte del territorio de México, en numerosos y pequeños reales, pero aproximadamente una docena de ellos proporcionaban las conglomeraciones realmente importantes. "Algunos de los más destacados, como Guanajuato, Veta Grande-Zacatecas y Real del Monte-Pachuca, quedaban en los alrededores de medianas o grandes ciudades" (Di Tella, 1991, pp. 209, 220 y 221).

Rafael Dávalos, este último de la artillería usada por el ejército de Chovell.[74] Encabezados por Albino García, también los mineros formaron parte de las fuerzas insurgentes que marcharon contra Guanajuato en 1811.[75] Durante ese mismo año, Ramón Rodríguez, operario de la mina de La Valenciana, fue acusado de insurgente y condenado a muerte.[76]

La insurrección causó perturbaciones en la mano de obra especializada en la minería, pues la población trabajadora era reclutada por los ejércitos tanto insurgentes como realistas. Así, por una parte, en las ciudades se formaron las milicias provinciales, que echaban mano de los operarios mineros para engrosar sus filas. Esta acción ocasionó que los dueños de minas sufrieran de manera aguda la escasez de mano de obra. Por ejemplo, el comandante de Taxco mandó reclutar a los operarios de las minas de este real con el objeto de completar las tres compañías de realistas de ese lugar. Con tal fin sacó a los mineros de su centro de trabajo y los tuvo semanas enteras fuera de las minas y haciendas de beneficio, para posteriormente enviarlos a cuidar los pueblos inmediatos de Acuitlapan, Chontaquatla e Ixtapa. Consecuentemente, muchos operarios opusieron resistencia a estas acciones militares y huyeron del lugar. Por otro lado, los dueños de las minas de Trinidad y Socavón dijeron al virrey que muchas negociaciones habían parado sus trabajos por la escasez de mano de obra. Cuando empezaron a escasear los hombres dedicados al laboreo de minas, el comandante militar echó "mano de los rancheros de los pueblos inmediatos, y los hizo estar de centinelas con sólo un machete, faltando con esto, peones, arrieros y operarios y toda aquella otra gente que trafica comercio y abastece de lo necesario para el laborío de minas [y] para el beneficio de metales".[77]

Los dueños de las minas decían que en Taxco no era necesario sacar a los mineros para establecer destacamentos en los pueblos inmediatos, porque eran "tan patriotas y fieles" que en el momento en que se tocaba

[74] "D. Casimiro Chovell, hijo de Pedro Chovell y Pallares y de María Ana Josefa Jurado, nació en México el 4 de mayo de 1775; comenzó el estudio de las Matemáticas en la Academia de San Carlos, bajo la dirección del profesor Diego Guadalajara Tello; ingresó al Colegio de Minería el 4 de mayo de 1792, distinguiéndose desde luego por su talento: en todos sus cursos ocupó los primeros lugares, sustentó los actos públicos y obtuvo los primeros premios.

"El 30 de mayo de 1798 salió a hacer su práctica al mineral de Guanajuato, donde por sus excepcionales conocimientos recibió diversas comisiones y obtuvo varios empleos, entre otros el de administrador de la Mina de la Valenciana, donde hizo trabajos verdaderamente notables" (Ramírez, 1890, p. 218).

[75] Wolf, 1972, p. 79.

[76] AGNM, Infidencias, vol. 33, exp. 7, 1811.

[77] "Carta al virrey, México, 19 de febrero de 1818", AHPM, 1818-III-173, doc. 2.

la campana, si se conocían "algunas novedades", los jornaleros mineros salían presurosos a tomar las armas, "y marchaban con indecible gusto y contento" al lugar donde se les necesitaba, para volver a su trabajo cuando el peligro se desvanecía.[78] El representante de la diputación agrega que había formado un pelotón de realistas en el pueblo de Tecoacuilco, a diez leguas de Taxco, y cada vez que una patrulla se renovaba se hacía mediante la leva, de ahí que se formaban

> operarios mineros y otros artesanos sin reflejar que sean o no casados; que a éstos se les dan dos reales diarios, con los cuales tienen que mantenerse ellos en aquel pueblo, y sus familiares aquí, los más vuelven enfermos, y algunos de resultas han muerto, esto ha sido causa de que las más gentes han abandonado este lugar, pues es en tal extremo la migración que el jueves de esta semana han salido catorce familias, y aún en el día lo están haciendo otras, y está en tal estado este pueblo que ya no se halla gente porque el trato que se les da es intolerable, y toman el partido de irse a las haciendas de las jurisdicciones de Cuernavaca y Amilpas, en donde están sirviendo a patriotas.

Esta emigración de la población creó una escasez importante de gente que se ganaba la vida en la actividad minera, de tal forma que los empresarios mineros no tenían mano de obra para hacer trabajar sus unidades productivas. Por ejemplo, la hacienda de beneficio de Santa Ana no conseguía peones para el lavado del mineral, y en la fundición de Juan Muñoz los peones que se ocupaban de día trabajaban también de noche.[79]

El representante de la Diputación Minera de Taxco, el minero José Antonio Añorga, explica que las distintas agresiones que sufrían los mineros, ya por parte de los realistas, ya de las gavillas de ladrones, llevaron a una desorganización del trabajo dentro de las minas que causó una baja en la productividad. Este minero cuenta que la labor de lavar una trilla de seiscientos quintales, que en condiciones de paz se hubiera hecho en ocho horas de trabajo, con la escasez de peones había durado cuatro días, de manera que "...habiendo comenzado el lunes vine a concluir el jueves".[80]

Los operarios mineros no asistían a trabajar por el temor de ser sorprendidos en su centro de trabajo, sobre todo los días de leva. Para colmo, por alguna razón que no conocemos, los días de leva se acercaban las gavillas a la hacienda de beneficio y agredían a los peones.

Así, cotidianamente los trabajadores sufrían la presión de los milita-

[78] *Ibidem.*

[79] "Carta de José Antonio Añorga al director del Real Tribunal General de Minería. Taxco, 27 de noviembre de 1814", AHPM-1814-I-160, doc. 4.

[80] *Ibidem.*

res. Cuando el comandante de patriotas José Arceaga no tenía hombres que hicieran la guardia en la ciudad, presionaba a los operarios mineros para que cubrieran este vacío y encarcelaba a aquellos que se negaran.[81]

El real de Tlalpujahua también sufrió este problema, y para resolverlo la Diputación de Minería pidió al virrey que las tropas reales no hicieran levas con los operarios mineros sino con los verdaderos "vagos". La mano de obra dedicada a los trabajos de la minería –como leñeros, carboneros y madereros– había huido del lugar. Los pocos trabajadores que quedaban eran enrolados por las tropas de la comandancia de Maravatío, que "cogían gente de la poca que quedaba, no escapándose ni los indios de cuadrillas y pueblos y sólo con súplicas y ruegos" los soldados soltaban alguno de los que habían incorporado a las tropas militares. Esta acción fue repetida cuatro veces durante el mismo año. Sobre este hecho, la Diputación de Minería comenta que los soldados "se han llevado a los únicos brazos que nos han quedado para el trabajo de las minas, y [han puesto] a este real en peores miserias a las que aquí ha padecido en todo el corriente año, cuyo restablecimiento no será fácil reponer en muchos años".[82]

El conde de Venadito contestó a la diputación que la causa del despoblamiento de este real se debía más al saqueo de los rebeldes que a las tropas realistas, las cuales sólo incorporaban a "gente ociosa".[83]

La realidad desmentía las afirmaciones del virrey. El uso de la violencia por parte de los realistas para obligar a los operarios mineros a incorporarse a las filas del ejército era muy común. Los comandantes iban a las minas a sacar de ahí a los trabajadores, cometiendo todo tipo de atropellos. El administrador de la mina de Santa Catarina, en Zacualpan, impidió que un capitán del ejército realista se llevara a los trabajadores de la mina que se encontraban ocupados en las tareas del desagüe. En respuesta a la conducta del administrador, el capitán le "dio varios cintarazos con el sable injuriándolo además con palabras".[84] Estas agresiones provocaron que la poca gente que quedó en este real a pesar de la guerra huyera "a los montes" por temor a las levas.[85]

[81] "Carta de José Antonio Añorga al director del Real Tribunal de Minería, 8 de diciembre de 1814", AHPM, 1814-I-160, doc. 4.

[82] "La diputación de Tlalpujahua sobre se solicite al Exmo. señor virrey no se hagan levas en aquel real sino de los verdaderos vagos", AHPM, 1819-I-174, doc. 15.

[83] "El conde de Venadito al Tribunal de Minería, México, 2 de mayo de 1820", AHPM, 1819-I-174, doc. 15.

[84] "Queja de la diputación del real de Zacualpan sobre el embargo que se hace a las mulas para conducir tabaco y que a los operarios mineros se sacan de ellas para el servicio militar", AHPM, 1818-III-164, doc. 24.

[85] "Representación de la diputación del real de Zimapán sobre que se releve de la leva y alistamiento de milicias a los operarios mineros", AHPM, 1815-III-164, doc. 24.

Calleja, durante su estancia en Guanajuato, levantó varias compañías de caballería a expensas de las minas; una se levantó en La Valenciana, otra en Mellado, en Raya y otra en Marfil.[86] Los hombres necesarios para formar estas compañías militares seguramente surgieron de la población que tenía como actividad económica fundamental la minería.

Al respecto, la Diputación de Minería de Guanajuato consideró que para que las actividades económicas siguieran su curso, a pesar de la guerra, era fundamental evitar que el ejército enrolara a la mano de obra ocupada en la minería. Los diputados mineros pensaban que la mejor manera de financiar a los ejércitos era manteniendo activas las distintas ramas de la economía; decían:

> Ello evita el echar mano de la gente necesaria para el fomento de la agricultura y la industria, porque si fuera menester, lo proporciona en otras partes sin necesidad de asir mano de la útil y necesaria para estos ramos. Y cuando la misma necesidad exija levantar más tropas por las circunstancias extraordinarias en que nos hallemos, con el dinero hemos de contar por delante. Queremos decir es necesario mirar de dónde ha de salir esto, a dónde ha de pagarse después, solicitando en el interior a empresarios, porque si no, es fabricar el ayer.[87]

Durante toda la guerra, constantemente, los empresarios mineros, el Tribunal de Minería y las distintas diputaciones territoriales solicitaron a las autoridades virreinales se excluyera a los operarios mineros de ser alistados como milicianos.[88]

También se encuentran muchas disposiciones por parte de las autoridades virreinales ordenando a los comandantes del ejército eximir de la leva a los operarios de minas y "sólo incluir en las levas y alistamiento a los vagos y gentes ociosas, perjudiciales en cualquier población mandando expresamente excluir a los que se dedican al labor de las minas y beneficio de metales".[89]

[86] AGNM, Minería, vol. 192.

[87] *Ibidem.*

[88] Por ejemplo, en 1815, en Zimapán, se solicitó se eximiera del alistamiento de las milicias a los operarios de las minas. En Tlalpujahua se pidió al gobierno que no se incluyera a los operarios mineros en las levas sino solamente a los verdaderos vagos. El Tribunal de Minería pidió que en el real de Taxco no se incluyera en el Batallón del Sur a los operarios de minas. "Expedientes que contienen el legajo de alistamiento de los mineros en las milicias", AHPM, 1818-III-173, doc. 15; "Oficio del Excmo. Sr. virrey para que no se complete el batallón del sur con los operarios mineros de Taxco", AHPM, 1819-I-174, doc. 14; "Solicitud del TDM al virrey Félix Ma. Calleja que hace la presentación de la diputación del real de Zimapán para que se releven de la leva y alistamiento de milicias a los operarios de minas, México, 19 de julio de 1815", AHPM, 1815-II-163, doc. 7.

[89] "Fernando Tamayo a la diputación de Zimapán. México, 6 de noviembre de 1815", AHPM, 1815-164, doc. 24.

Sin embargo, los comandantes locales alistaban a los mineros aun con la oposición del virrey. Por real orden de 1814, el gobierno mandó que "de ninguna manera" se formaran levas de los reales de minas ni se enrolaran operarios para el servicio de las armas. En 1819 el conde de Venadito dio la orden para que no se completara el Batallón del Sur con la gente que prestaba sus servicios en las minas.

El Seminario de Minería se creó con el fin de tener una mano de obra especializada en la minería; sin embargo, la militarización de la sociedad llevó a que los alumnos de este seminario abandonaran las aulas para ingresar a las filas del ejército.[90] La condesa viuda de Rábago se vio en la necesidad de dar de baja la inscripción de su hijo Antonio de Rábago del Real Seminario de Minería. La familia se había empobrecido con la guerra y no tenía recursos para seguir pagando la colegiatura del joven.

José Manuel González, alumno del Real Seminario de Minería, solicitó licencia al director del seminario para retirarse un tiempo de sus estudios y poder ingresar a las filas del ejército realista. El Real Tribunal de Minería le respondió que antes de obtener la licencia tenía que satisfacer los gastos que se habían erogado en su manutención y en su enseñanza por el tiempo de seis años. Manuel González era un alumno de bajos recursos que había ingresado al colegio, por lo que no tenía cómo satisfacer los requerimientos del Tribunal.[91] El padre del alumno, Esteban González, pagó al Tribunal de Minería con la tercera parte de su sueldo, que cobraba como trabajador de la Contaduría General del Tabaco. Felipe Obregón y Diego Velázquez de la Cadena, alumnos del seminario, también pretendieron salir del colegio para ingresar a uno de los regimientos de dragones. La licencia solicitada por ambos alumnos tuvo la misma respuesta que recibió Manuel González.[92]

El Tribunal de Minería, en sus resoluciones, se apoyó en la real orden de 1803, que decía que los padres no tenían derecho a sacar a sus hijos del seminario antes de que concluyesen su curso teórico y práctico. Y si por alguna razón ocurría lo contrario quedaban obligados a satisfacer los gastos erogados en ellos durante su estancia en el colegio.[93]

[90] En abril de 1811 entró en vigor la conscripción para completar los batallones; ello produjo escasez de mano de obra en los gremios, colegios, oficinas gubernamentales y en la universidad (Anna, 1991, pp. 55-56).

[91] "José Manuel González al Real Tribunal de Minería, México, 9 de noviembre de 1811", AHPM, 1811-II-152, doc. 1.

[92] "Del Tribunal de Minería al virrey, México, 23 de noviembre de 1811", AHPM, 1811-152, doc. 21.

[93] En su respuesta a las solicitudes, el Tribunal de Minería le recordaba a los solicitantes para qué había sido creado el Real Seminario de Minería: "Para que nunca falten su-

Al terminar sus estudios, los alumnos del colegio de minería tenían la obligación de trasladarse a los centros mineros para realizar una práctica que duraba dos años. Empero, las circunstancias de la guerra hicieron difícil el cumplimiento de esta tarea por parte de los egresados de este Real Seminario. Y algunos de ellos —como fue el caso de José Manuel González— quedaron eximidos de esta obligación. En la solicitud de éste explicaba de la siguiente manera las razones por las cuales solicitaba al Real Tribunal ser dispensado de su práctica:

> ...habiendo concluido los estudios establecidos en este Seminario debía ir por el tiempo de dos años a un real de minas a la especulación de ellas, pero estando éstas casi sin giro por hallarse dichos reales acometidos y asaltados continuamente por insurgentes, no puede un sujeto prometerse una suerte favorable para poder trabajar con quietud, ni para radicarse en esas partes sin gran peligro de la vida, o con la precisión de interrumpir su trabajo y andar emigrando de un lugar a otro para defenderla.[94]

La guerra agredió y mutiló a las familias. Generalmente el responsable del núcleo familiar tenía que ir a combatir, y quedaban desprotegidos la esposa y los hijos. Cuando eso sucedía, alguno de los miembros de la familia tenía que hacerse cargo de su manutención o de su defensa. El alumno José María Mondragón abandonó el seminario para cuidar de sus hermanas que "han padecido demasiado con diversos saqueos de los insurgentes y se hallan en positiva y verdadera indigencia...".[95]

---

jetos conocidos y educados desde su niñez en buenas costumbres e instruidos en toda la doctrina necesaria para el más acertado labor de las minas, según se expresa en el art. 1º del título 18 de las Ordenanzas del Cuerpo, se erigió el Real Seminario de Minería, que cuesta considerables sumas al fondo de este Tribunal con el objeto de que sus alumnos, concluidos sus estudios y práctica sean examinados y titulados Peritos, sin cuya intervención no puedan hacerse las obras de consideración que exigen las minas. Así es, que este establecimiento no se ha creado tanto para el beneficio de los particulares, como para la utilidad del cuerpo que los costea y del público Erario, a los cuales resultan las ventajas del trabajo de los mineros. Nada se conseguiría si los colegiales no concluyen su carrera, porque son necesarios para su destino todos los conocimientos que se les proporcionan: De consiguiente la enseñanza que se les da sin el menor costo por su parte envuelve la obligación de ser útiles al Cuerpo en el destino de peritos, la cual quedaría sin cumplirse, y la minería gastara en utilidad suya las cuantiosas sumas que se consumen en la conservación del Colegio si sus alumnos pudiesen separarse arbitrariamente de la carrera y emprender la que más les acomodara, cuyos ejemplares no es dudable serían muy frecuentes" (El Tribunal de Minería al virrey, México, 1º de noviembre de 1811, AHPM, 1811-II-152, doc. 21).

[94] "Carta de José Manuel González al Tribunal de Minería, México, 19 de noviembre de 1813", AHPM, 1813-III-159, doc. 9.

[95] "Carta de Fernando Tamayo al Real Tribunal de Minería, México, 18 de octubre de 1813", AHPM, 1813-II-159, doc. 11.

El Tribunal de Minería pidió al virrey fueran relevados del servicio militar los alumnos del colegio de minería, ofreciendo como alternativa que estos alumnos se presentaran a sus regimientos cuando llegara el caso de defender la ciudad de México. El Tribunal insistió reiteradamente al virrey en su petición de exención del servicio militar de los colegiales, y el virrey Félix M. Calleja negó esta solicitud una y otra vez.[96]

En los diversos manuscritos utilizados para la investigación se menciona constantemente la permanencia de buscones o gambusinos en algunos reales mineros, que eran los que sostenían de hecho el trabajo de muchas de las minas, como fue el caso de Guanajuato. Tenemos la impresión de que muchos operarios de minas, al no tener fuente de trabajo segura, se dedicaron a la regatonería y compartían el producto con el dueño de la mina, trabajando por partido. Esto sucedía sobre todo en las minas que se encontraban inundadas cuando el dueño no tenía capacidad financiera para rehabilitarlas.[97] En ese sentido coincido con Trinidad García cuando dice que los gambusinos eran operarios de minas que, después de haber aprendido muy bien el oficio de la minería, decidían trabajar por su cuenta y riesgo. De ahí que "se echaban andar por esos cerros en busca de filones".[98]

La mano de obra especializada en la minería no fue la única escasa durante la guerra. En realidad, la falta de trabajadores se dejó sentir en muchas de las actividades económicas. Por ejemplo, en Tampico existieron serios problemas de mano de obra para el desembarco del azogue, lo que muchas veces retrasó el reparto del mineral a los lugares de consumo.[99] Como explicaremos más adelante, en las salinas de Peñón Blanco se presionó a la fuerza de trabajo asalariada para que se dedicara a las obras de amurallamiento, a fin de defender las salinas de los ataques de los rebeldes. Esta acción hizo huir a los trabajadores y faltó la mano de obra que realizara las labores de acarreo de la sal a los lugares de consumo.[100]

[96] Ramírez, 1890, pp. 227-228.

[97] Sobre esta situación, Ward (1981, pp. 322-323) consideró que "en casi todos los distritos mineros, aun cuando los pueblos quedaron arruinados por la emigración de los habitantes ricos, cuyos capitales estaban antes invertidos en operaciones mineras, las clases bajas han encontrado medios para obtener su subsistencia de las minas durante la revolución. Bajo la denominación de buscones nunca han dejado de trabajar".

[98] Trinidad García describe a los gambusinos como individuos locuaces y ladinos con una gran habilidad para el trabajo minero. "Con larguísima práctica en los trabajos mineros, los gambusinos, sin ser matemáticos, suelen trazar y ejecutar obras difíciles para introducirse clandestinamente a las labores de las minas bonancibles ajenas y extraerles los frutos ricos, antes, mucho antes que su dueño..." (García, 1968, pp. 46-47).

[99] "Sobre remesas de azogue que deben hacerse al interior del Reyno desde Veracruz por vía Tampico", AHPM, 1812-I-155, doc. 16.

[100] "Los diputados de Zacatecas quejándose de los procedimientos del administrador de Peñón Blanco", AGNM, vol. 6, exp. 15, 1816.

El saqueo durante la guerra afectó también a los pueblos; insurgentes y realistas exigían a éstos contribuciones y rescates. Cuando la población se resistía a las exigencias de unos u otros con frecuencia era incendiada. Con esa violencia los habitantes eran expoliados de sus pertenencias y lanzados de su centro de trabajo, obligándolos a huir de su lugar de origen para buscar su sustento. Ésta fue una de las razones por las cuales la movilidad geográfica de la población fue muy grande durante el proceso de la guerra.

La violencia presente en la vida cotidiana de la población trabajadora provocó la expulsión de los operarios mineros de sus lugares de trabajo. En consecuencia, los centros mineros sufrieron una gran disminución de la mano de obra especializada en la minería. En 1802, dentro del recinto urbano de Guanajuato la población era de 41 mil habitantes. En los suburbios, minas de los alrededores y dentro de la jurisdicción de las poblaciones —como Marfil, Santa Ana, Santa Rosa, La Valenciana, Rayas y Mellado— la población era de 29 600 habitantes, lo que sumaba un total de 70 600 habitantes. Esta población era, en 1822, de 35 733 habitantes, o sea que disminuyó en el distrito minero en 34 867 personas.[101] Cuando se extendió la noticia de que los ingleses iban a habilitar las minas, comenzaron a regresar los operarios y se calcula que la población aumentó entre 13 y 8 mil personas para 1823-1824.[102]

También la ciudad de Zacatecas experimentó un fuerte descenso de la población entre 1810 y 1828. Según datos de Richard Garner, en 1810 esta ciudad tenía 33 mil habitantes y en 1828 sólo 20 mil.[103] El norte y centro de la intendencia de Zacatecas no sufrieron grandes perturbaciones durante el conflicto, a diferencia de la parte sur, que fue teatro de la continua actividad revolucionaria desde el inicio hasta el fin de la guerra. En Pinos, Aguascalientes, Nochistlán, Juchipila y Tlaltenango la lucha tomó la forma de una larga guerra de guerrillas, sumamente sangrienta sobre todo por la acción de las fuerzas irregulares realistas, formadas por criollos y mestizos de la Nueva Vizcaya, San Luis Potosí y por los llamados Batallones de Patriotas de Fernando VII, de la propia intendencia de Zacatecas.[104] ¿Qué pasó con estos individuos? ¿Hacia dónde se desplazaron?

La población del mineral de Real del Monte disminuyó catastróficamente de alrededor de 20 mil habitantes en 1810 a sólo mil en 1820 y 500

[101] Humboldt, 1981, p. 255; Poinsett, 1950, p. 225.

[102] *El Sol*, Minería, 1825, pp. 954-956.

[103] Garner, 1970, p. 73.

[104] Véase Burnes Ortiz, 1987, p. 110. Aguascalientes, que formaba parte de la intendencia de Zacatecas, se segregó por decreto del 30 de diciembre de 1836 para constituir un departamento independiente.

en 1824. El dueño de este real, Pedro Terreros, explicó que la población emigró debido a la falta de trabajo en las minas.[105] Igual sucedió en otros minerales, por ejemplo en Pachuca, Guanajuato, Taxco y Zimapán, donde la escasez de mano de obra se convirtió en un problema grave.[106] Morelia, con 21 mil habitantes en 1805, bajó hasta 3 mil en 1811. En estas ciudades la guerra provocó una huida violenta de la población. En cambio, en otras ciudades, como Guadalajara, la población aumentó de 19 500 personas a 60 mil en 1822. Para estas últimas fechas era la segunda ciudad del imperio en cuanto a población. Querétaro, que normalmente alcanzaba 30 mil habitantes, llegó a tener 90 mil, debido a que recibió a gran parte de los emigrados rurales que escapaban de la guerra.[107]

La forma de organización del trabajo y el capital en la industria que se desarrolló durante la Colonia fue desequilibrada durante esta etapa. Así, la rebelión dispersó a mineros, administradores y jornaleros. En el momento de la reconstrucción éste habría de ser uno de los problemas a vencer: el regreso de la mano de obra y del capital a sus lugares de origen.

El ocaso del Estado regulador de la economía: se modifican los precios relativos

La ruptura del circuito comercial ocasionó escasez de insumos para la industria, lo que incrementó los precios en la economía de mercado colonial, que fue trastocada durante esta etapa. Este fenómeno repercutió directamente sobre los costos de producción del sector en sus tres fases: extracción, refinación y acuñación.

Es importante aclarar que la economía de mercado no cubría toda la economía colonial. Ésta tenía un carácter parcial o se combinaba, debido a la importancia que tenía la autoridad del Estado en la economía. Como ya explicamos en el capítulo introductorio, el Estado borbónico controlaba la producción y distribución de algunos insumos básicos de la industria minera.

Las condiciones que regulaban el mercado de los insumos de la industria fueron alteradas durante la revolución. En cuanto a la pólvora y el mercurio, la Corona fue desplazada como único oferente. Para el caso del azufre y el salitre, insumos básicos para producir la pólvora, el precio fue

[105] Pedro Terreros, *Representación que el ciudadano general* [....] *hace al Augusto Congreso para los fines que en ella se expresan*, México, impreso por I. Cumplido, 1836, p. 3.

[106] AGNM, Minería, vol. 30, exp. 13, f. 354.

[107] Poinsett, 1950, p. 167; Moreno Toscano, 1973, pp. 175-176.

establecido ya no por la Corona, sino por los propios vendedores. Así pues, fueron quebrantadas las condiciones monopólicas de mercado.

Aunado a la escasez, el movimiento de Independencia acabó con la política regulacionista de los costos de producción en la industria minera, practicada antes por el gobierno español, que no pudo controlar la distribución de la producción ni los precios de las mercancías. Del mismo modo, perdió el control que ejercía parcialmente sobre el mercado.

Durante la guerra se manifestó uno de los problemas más corrosivos y destructores de la industria platera y de la economía en general: la escasez y el incremento generalizado de los precios de las mercancías.

Una causa importante de ello era que los rebeldes capturaban los caminos. Al estudiar los problemas del abasto en la ciudad de México durante este periodo, Timothy Anna encuentra que, cuando luchaba Morelos, y aun después de su derrota, los rebeldes se dedicaban a apoderarse de los principales caminos para conseguir abastos o para robarlos. El peor periodo fue entre 1812 y 1813, cuando la misma ciudad de México careció con frecuencia de abastos y comunicaciones. El camino a Veracruz era el principal objetivo y el gobierno hacía esfuerzos extraordinarios para mantenerlo abierto. En la primera mitad de 1812 quedó cerrado por primera vez y desde la capital enviaron una gran expedición a reabrirlo. Sin embargo, tan pronto como pasó el ejército realista, los insurgentes se apoderaron nuevamente del camino. Por consiguiente, el gobernador de Veracruz envió una segunda fuerza para abrirlo. El 20 de agosto de 1812 esta fuerza fue atacada y derrotada por 600 rebeldes al mando de Nicolás Bravo y el camino continuó cerrado. En julio de 1812 los rebeldes también cerraron la carretera entre la ciudad de México y Querétaro.[108]

De este modo, con el fin de conservar una parte del comercio, los realistas se vieron obligados a financiar costosas escoltas para enviar grandes convoyes que, a pesar de todo, aún corrían peligro, pues el traslado exitoso de éstos dependía de una escolta que muchas veces era menor a la de los rebeldes.

Querétaro era otro de los puntos estratégicos para que llegaran artículos de primera necesidad a la capital. Así, que resultaba de gran importancia para el gobierno tener expedita la comunicación entre la capi-

[108] Anna, 1987, pp. 166-168. Moreno Toscano explica cómo, por un lado, al interrumpirse las rutas de comercio tradicionales –las rutas del monopolio Veracruz-México y México-Acapulco–, se atacaron las bases del equilibrio que había sostenido a la colonia durante tres siglos. Y por el otro, la necesidad de mantener algún comercio con el exterior dio lugar a rutas de comercio regionales que comenzaron a centrarse alrededor de los puertos de Tampico, Campeche y Sisal, en el Golfo, y de San Blas y Mazatlán, en el Pacífico (Moreno Toscano, 1973, p. 183).

tal y ese estado. Con tal fin se utilizó el sistema de convoyes, que casi siempre eran atacados.[109] Al igual que el camino de Veracruz, la tarea de mantener abierto el de Querétaro fue muy difícil, pues si bien esta ciudad era un punto para las operaciones de los realistas, también fue foco importante para el movimiento insurgente (véase cuadro 24).

Las perturbaciones en el abasto afectaron de manera particular a la minería, que sufrió los estragos de la inflación con el incremento de sus costos de producción:

> a la actualidad todo lo tenemos en contra los mineros, por que las mulas que es la fuerza a mantener para arrastrar las aguas, con particularidad en aquellas minas de mucha profundidad, es notorio que han de ser más costosas en el día que antes por la dificultad de conseguir caballos, jarcias y madera y los renglones de hierro, acero, sebo, semillas y demás que se han individualizado, han sufrido gran alteración en sus precios para lo que las habilitaciones se hacen gravosas...[110]

Tres de los insumos estratégicos que se encontraban bajo el control del Estado sufrieron modificaciones en sus precios. Nos referimos a la pólvora, el mercurio y la sal.

La pólvora[111]

Como ya mencionamos en la sección anterior, la pólvora era un insumo fundamental para la extracción de mineral. Su producción fue un monopolio estatal de la Corona y su distribución estuvo férreamente controlada por la administración gubernamental, sobre todo a partir de 1801, año en que se concedió la rebaja en el precio de la pólvora y su consumo estuvo más controlado que en años anteriores.

El 28 de julio de 1801 la Dirección General de la Pólvora envió al virrey una serie de reglas encaminadas a regular la venta de este producto a

[109] Era muy difícil mover o defender uno de estos convoyes de los ataques de los realistas o simplemente de partidas de ladrones, por la magnitud de las mercancías que se llevaban. En 1811 el coronel Andrade condujo uno de estos convoyes que llevó la ruta Guanajuato-Querétaro-México con 600 barras de plata y gran cantidad de sebo, chile y otros objetos de consumo acarreados por mil mulas. La larga extensión de seis leguas que el convoy ocupaba, con la escolta de 400 hombres, presentaba muchos puntos de fácil acceso (Alamán, 1985, vol. 2, p. 408).

[110] AGNM, Minería, vol. 193 bis, exp. 1.

[111] La elaboración de este inciso se hizo con las cuentas de la fábrica de la pólvora que se encuentran en el Archivo Histórico del Estado de México. Agradezco a Anne Staples me informara de su existencia.

los mineros. Ahí se indicaba que todos aquellos mineros que solicitaran pólvora tenían que acudir a su diputación para que ésta certificara la matrícula de cada uno de ellos y que la pólvora solicitada fuera la necesaria para la extracción de metales. El documento apuntaba también la clase de pólvora que debía ser entregada a los mineros —sólo la acostumbrada para el uso de minas— y de ningún modo de la llamada superfina, de mayor precio y muy utilizada para la cacería.

Aunado a esto, la Dirección General de la Pólvora pidió a los mineros el compromiso explícito de no comprar pólvora de contrabando, aunque fuera conseguida a menor precio, a cambio de los beneficios obtenidos recientemente por la rebaja del precio del producto.[112] Solicitó a las diputaciones mineras cuidar que sus agremiados no hicieran reventa a particulares de la pólvora obtenida en los estancos, y a los dueños de las negociaciones mineras vigilar que "sus sirvientes o jornaleros" no hiceran uso de este explosivo, por lo que exigió a los administradores o principales encargados de la negociación un depósito de mayor seguridad.

Esta oficina también pidió se obligase a los dueños de las minas a pasar cada cuatro meses a las diputaciones una relación "jurada" de la pólvora extraída del estanco, de la consumida y la que tenían en existencia, para que las mismas diputaciones calificaran si la pólvora gastada correspondía a las labores en que se encontraban las negociaciones. Dicha relación tenía que ser enviada a las oficinas de la administración de la Renta de la Pólvora para que se calificara si la cantidad de explosivo que los mineros expresaban haber comprado era la misma que se encontraba registrada en esa oficina, y para conocer si el minero estaba obteniendo este producto por medio del contrabando o de sobreventa.[113]

Este duro control que la Corona española tuvo sobre la producción y distribución de este producto se quebrantó durante la guerra de Independencia.

Con la guerra esta materia prima tan importante para el desarrollo de la primera fase de la industria se convirtió en un producto estratégico para los ejércitos. De ahí que su demanda se multiplicó y, aunque era un monopolio del gobierno español, éste no pudo evitar que por distintos caminos los ejércitos se apoderaran de él. Durante este momento histori-

[112] Como ya fue mencionado, a partir de 1801 el gobierno bajó el precio de la pólvora de 6 a 4 reales.

[113] "Reglas que la dirección de pólvora propone al Exmo. señor virrey para asegurar los fraudes que puedan intentarse, y cometerse contra la Real Hacienda, con motivo de la pólvora, que en lo sucesivo saquen, y compren los mineros de los estancos del rey, con la rebaja que les ha concedido su Mag., y explica la real orden de 27 de abril de 1801", AHEM, Biblioteca, Nueva España, vol. 33, exp. 11, 1812.

co surgió un fenómeno muy interesante alrededor de la producción de este insumo; aunque su elaboración era un monopolio gubernamental, durante la lucha armada, dado el incremento de su demanda, aumentó su fabricación clandestina, que debió haber existido durante la etapa colonial. Según informes oficiales, estos fabricantes ilegales vendían pólvora de menor calidad y menor precio a la producida por la Real Administración de la Pólvora.

Por otro lado, dada la ineficacia y lentitud en la toma de decisiones por parte de la administración de este monopolio real ante el inesperado movimiento del mercado, sobrevino un déficit que en los primeros ocho meses de 1814 alcanzó la cifra de 2 213 pesos, 2 reales, o sea, 342 pesos, 3 reales mensuales.[114]

El movimiento del mercado que más afectó los costos de producción de la pólvora fue el incremento en el precio del azufre, principal ingrediente para la elaboración de este producto. Sin embargo, este incremento no fue acompañado por una modificación correspondiente en el precio de venta del producto final. La fabricación de 150 libras de pajuela tenía un costo de 130 pesos. El costo por libra era de 7 reales y el estanco vendía la libra a 5 reales, uno por arriba de lo establecido en 1801 y 2 por debajo de su costo.[115]

¿Cuáles fueron los sectores o individuos que más se beneficiaron con esta situación? La respuesta no es nada sencilla. En los primeros ocho meses de 1814 la administración general de la pólvora vendió a los mineros 918 pesos, 6 reales, y a compradores no especificados 2 466 pesos, 6 reales. Así, los que menos compraron este producto fueron los mineros. Según nuestros informes, muchos de los compradores de este estanco especularon con la situación: compraban a 5 reales la libra de pajuela y la vendían a 2 pesos y aun hasta 20 reales.[116]

El fiscal de la Real Hacienda explicó a Calleja esta situación y el virrey, atendiendo las observaciones de aquél, ordenó a mediados de 1815 el incremento del precio del azufre y de la pólvora. Se resolvió que la libra del azufre en grano se vendiera en la ciudad de México a 4 reales y fuera de ella a 5. Asimismo, se ordenó que la libra de pajuela se vendiera a 10 reales.[117]

Esta orden fue enviada a las administraciones regionales de la Real

[114] "Se registra el costo que tuvo cada quintal de pólvora en la fábrica en el año de 1814", 25 de octubre, 1815, AGNM, AHH, leg. 414, exp. 8.

[115] "Sobre aumento de precio de azufre en grano y pajuelas e incidencias en la administración de Zacatecas", AGNM, AHH, leg. 414, 1815.

[116] AGNM, AHH, leg. 414, exp. 8, 25 de octubre de 1815.

[117] AGNM, AHH, leg. 414, exp. 14, 23 de agosto de 1815.

Hacienda. El administrador de Zacatecas expuso los inconvenientes que existían para cumplir esa real orden. Dijo que el azufre que se consumía en esa administración se extraía de la provincia de Nueva Vizcaya, subdelegación de Mapimí y paraje de Jaquilla, donde existían vetas abundantísimas que se refinaban en la fábrica de pólvora de la ciudad de Zacatecas. Ahí mismo se compraba el azufre en piedra a 6 y 9 pesos el quintal, y con los costos de afinación su costo total no llegaba a real y medio la libra. Al conocerse la noticia de que se había incrementado el precio de la libra de azufre a cuatro y cinco reales, la fábrica de Zacatecas suspendió la venta de 16 mil libras que tenía en existencia, por temor a la especulación.[118] Como lo muestran los informes mencionados, hubo una gran disparidad en el precio de este producto debido a la diversidad en sus calidades y a la anarquía y desquiciamiento del mercado.

Analizando las cuentas de la fábrica de Santa Fe se encontró que uno de los grandes proveedores de azufre refinado era Josefa Miera. Esta empresaria era dueña de las minas de San Antonio, ubicadas en el valle de San Francisco, San Luis Potosí, y para 1819 vendía el azufre a la fábrica de pólvora en 21 pesos el quintal, sin incluir el costo del transporte.[119]

Ahora bien, dado que en la capital el precio de la pólvora era más alto que en provincia, la venta clandestina en pulperías y estanquillos cobró un gran auge, pues se ofrecía una libra por 6 reales, en vez de los 10 que costaba en las tiendas oficiales.[120] El 13 de septiembre de 1815 los guardias de la garita de Belén descubrieron un contrabando de 115 libras de "pajuelas de mala calidad".[121] Por otro lado, sabemos también que en Guanajuato Francisco López se dedicaba al contrabando de la pólvora.[122]

La pólvora fue un producto muy apetecido por los ejércitos, tanto realistas como insurgentes, que se valieron de todos los medios a su alcance para obtenerla. El 30 de junio de 1814 el arriero Pedro Rangel sacó de la Real Administración de Querétaro 10 cajas de pólvora superfina y 200 de fina común. Los almacenes de la ciudad recibieron el 16 de agosto de ese año 7 de la primera y 194 de la segunda. Después de hacer una revisión minuciosa, el administrador Alfonso Pérez Marañón encontró un faltante total de 200 libras, ya que muchas de las cajas se encontraban incompletas. Según declaraciones del arriero, el comandante Agustín de Iturbide fue quien tomó en el camino la pólvora faltante.[123]

[118] AGNM, AHH, leg. 414, exp. 4, 1816.
[119] "Pólvora-contrabando", AGNM, AHH, leg. 414, exp. 9, México, 1819.
[120] AGNM, AHH, leg. 414, exp. 4, 19 de septiembre de 1815.
[121] AGNM, AHH, leg. 414, exp. 4, 1815.
[122] "Pólvora-contrabando", AGNM, AHH, leg. 414, exp. 9.
[123] "Pólvora-contrabando", AGNM, AHH, leg. 414, exp. 8, 16 de agosto de 1814.

El 31 de marzo de 1815 un grupo de insurgentes atacó en dos ocasiones los almacenes de pólvora de Chapultepec,

> dividiéndose en dos pelotones de diez a doce hombres a caballo sostuvieron por más de media hora en cada ocasión un fuego bastante vivo [...] atreviéndose en la segunda a situarse casi en el centro de los 2 almacenes, en donde fueron rechazados por 26 granaderos [...] y perseguidos hasta la hacienda de los Morales por una partida de patriotas de Caballería de Tacubaya.[124]

Los administradores subalternos entregaban el producto de la renta de la pólvora a los comandantes militares, "para socorro de las tropas", con la excepción de la administración de Querétaro, que lo invertía en pago de salitre.[125]

Los problemas de abasto de la pólvora fueron continuos durante esta coyuntura. La fábrica de Santa Fe abastecía de pólvora a la fábrica de Chapultepec para que esta última la distribuyera entre los consumidores. En 1819, año que debió ser menos crítico que los anteriores, la fábrica de Santa Fe envió para su venta 33 469 libras de pólvora común y 9 647 de superfina. En total mandó 43 116 libras a la fábrica de Chapultepec. En 1820 esta situación cambió radicalmente: se enviaron para su venta 340 190 libras, de las cuales 322 384 eran de pólvora común y 17 806 de superfina (véanse cuadros 25, 26 y 27). Hay que recordar que para 1802 las minas de la Nueva España consumían de 12 a 14 mil quintales de explosivo.

La producción y el comercio ilícito de pólvora aumentaron dadas las facilidades que se presentaron en la coyuntura, para los productores y vendedores, de desafiar el monopolio gubernamental de este producto.

El salitre

El salitre era uno de los ingredientes más importantes para la elaboración de la pólvora. Su precio también se incrementó e incidió de manera directa sobre el costo de producción de este explosivo.

La fábrica de pólvora de Chapultepec lo compraba en las salitreras circunvecinas a la capital: Azcapotzalco, Cholula, Culhuacán y Xochimilco. La tarifa que la renta de la pólvora pagaba a fines de la Colonia por el nitro era de acuerdo con su calidad, que era medida, a su vez, por la merma de su peso (véase cuadro 28).

[124] "Pólvora-contrabando", AGNM, AHH, leg. 414, exp. 8, 25 de octubre de 1815.
[125] *Ibidem.*

Sin embargo, esta pauta no se respetó después de iniciarse la revolución. Por ejemplo, la salitrera de Azcapotzalco tenía una merma del 32 por ciento. Según la norma le correspondía un pago de 13 pesos, 4 reales el quintal. Para el año de 1805 el salitre le fue comprado en 14 pesos, 4 reales y para 1815 en 24 pesos, lo que representa un incremento del 85.71 por ciento. El nitro de Culhuacán tenía una merma del 35 por ciento. En 1805 se pagó a 14 pesos, 4 reales el quintal y en 1815 a 24 pesos. El salitre de Xochimilco tenía una merma del 18 por ciento. Fue pagado en 1805 a 13 pesos, 7 reales y en 1815 a 24 pesos el quintal (véase cuadro 29).

Los datos demuestran una alteración general de los precios del salitre. Pero, ¿cuáles fueron las causas que la provocaron? Un suceso registrado en la renta de la pólvora en San Luis Potosí podría resultar muy esclarecedor. El administrador interino de dicha renta compró el nitro en la salitrera de San Francisco de los Pozos, propiedad de José Francisco Liden, en 14 pesos el quintal. Sin embargo, el traslado de la carga significó para la fábrica de pólvora un incremento de 10 pesos por quintal.[126]

Otro aspecto que influyó en el incremento del precio del salitre fue la disminución de su oferta, problema que existió en mucho menor medida durante años anteriores. Específicamente, para 1809 existían en la Nueva España problemas en la oferta de la pólvora, ocasionados por la insuficiente oferta de salitre, según lo manifiestan las autoridades coloniales en ese año.[127] La compra de salitre de la fábrica de Santa Fe entre 1810 y 1815 sufrió un fuerte descenso: en 1810 adquirió de los salitreros 13 445 libras de nitro, el año de menor compra fue el de 1813, con 4 816, para registrar un ligero incremento en el año de 1815, con 5 347 libras (véanse cuadros 30, 31, 32, 33 y 34).

A fin de conseguir un abundante acopio de salitre, el virrey Venegas y la Real Hacienda acordaron hacer efectivo el bando 134, de mayo de 1807, que establecía las reglas siguientes: primero, que la Dirección General de la Pólvora establecería el precio del salitre previo examen de su calidad; segundo, que era obligación de los salitreros entregar todo el nitro producido a la Dirección General de la Pólvora; de no hacerlo así se les despojaría de su salitrera; tercero, que los salitreros dispuestos a trabajar sus unidades productivas recibirían ayuda financiera.[128] Lo que en reali-

[126] "Sobre el excesivo precio a que se paga el salitre avaluado por el administrador de Chapultepec D. Nicolás Rey concluyendo en la necesidad de mudar a mano para su avalúo", AGNM, AHH, leg. 414, exp. 37.

[127] AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 34, exp. 36, México, 9 de diciembre de 1809.

[128] "Bando promoviendo la fábrica de salitre en la mayor escala posible. México, 5 de marzo de 1811", Hernández y Dávalos, 1985, vol. II, p. 407.

dad ocurrió fue que este bando estableció medidas coercitivas hacia los productores como un mecanismo para elevar la producción en el ramo.

Estos problemas de oferta de salitre durante la guerra estaban muy vinculados al incremento de sus costos de producción, aspecto que se muestra claramente en el apartado siguiente.

El salitre de Pachuca

El salitre de Pachuca tuvo un incremento en su precio del 62 por ciento en los años que van de 1810 a 1815. En 1810 el quintal de salitre se le pagó a esa salitrera entre 14 pesos y 14 pesos, 4 reales; en 1815 se pagaba entre 22 y 23 pesos el quintal (véase cuadro 35).

¿Cuáles fueron los factores que incrementaron el precio del salitre en la región? Se elevó en relación con el ascenso de su costo de producción, que derivó del incremento en el valor de las materias primas, como fue el caso de la leña, la ceniza, el hierro y la madera. Paralelamente a este fenómeno, el aumento en gastos por concepto de salarios representó también un factor importante. El incremento más significativo se dio en el transporte, factor que elevó los costos de todos los insumos mineros (véase cuadro 36).

Para concluir, el incremento del costo de la pólvora se debió claramente a la modificación de los precios de sus dos insumos básicos: el azufre y el salitre. Aunque la producción de la pólvora era un monopolio del Estado, éste no pudo controlar el movimiento de precios en los dos insumos básicos, pues éstos se encontraban en manos de los particulares. La escasez y el precio del transporte tuvieron un papel determinante en el incremento de estos insumos.[129]

En general, todas las regiones mineras sufrieron escasez de pólvora. Guanajuato, que se abastecía en Querétaro, protestaba constantemente por la falta de este ingrediente. El mineralogista José Garcés propuso al Tribunal de Minería un proyecto para fomentar la producción de pólvora y así resolver los problemas de su abasto. En su proyecto Garcés afirmaba que la fábrica de Santa Fe no producía la pólvora necesaria para el consumo de la minería. Concretamente, propuso la construcción de una fábrica de pólvora con sede en la ciudad de San Luis Potosí, pues consideraba que en esta ciudad existían ventajas comparativas: había buenos salitres, mano de obra experta en el trabajo de purificación, buena ubicación res-

[129] En Taxco, Esteban Villanueva se rehusó a pedir y conducir la pólvora, pues alegó "el 8 por ciento de honorarios no le sufragaban para los costos de embases y fletes", "Francisco Joseph Bernal al Tribunal de Minería, México, 7 de octubre de 1815", AHPM, 1815-I-162, doc. 24.

pecto a las minas de azufre de Guaucamá, así como la existencia del material necesario para hacer el carbón. Esta fábrica abastecería las minas de Guanajuato, Zacatecas, Fresnillo, Sombrerete, Catorce, Sierra de Pinos y Guadalcázar, entre otras.[130]

El mercurio

Con la revolución cambiaron sustancialmente los mecanismos de comercialización del mercurio. El desquiciamiento del mercado causado por la desarticulación del circuito comercial, y los problemas políticos que se desarrollaron para esa época en España, fueron los factores fundamentales que determinaron los problemas de abastecimiento de este ingrediente a los centros mineros. Otro factor que afectó el abasto de azogue a los reales mineros fue que las autoridades virreinales de Veracruz comercializaron el producto al margen de las normas establecidas por la Corona. Así, los problemas del azogue durante este periodo no sólo se originaron por un problema de insuficiencia en el envío de este producto, sino también por un problema de especulación por parte de las autoridades coloniales. En la coyuntura revolucionaria los problemas institucionales entre autoridades y grupos de poder a los que cada uno se encontraba vinculado exarcerbaron las dificultades en la distribución y aprovisionamiento de este insumo del sector minero. La discrecionalidad, la corrupción y la falta de organización incidieron en la crisis minera de esos años.

Antes de la revolución de Independencia el azogue repartido en las siete cajas mineras —Guanajuato, Zacatecas, Pachuca, Sombrerete, San Luis Potosí, Guadalajara y Durango— se hacía en dos o tres partidas anuales libradas por el superintendente.

Después de 1663 la Corona encargó a los oficiales de la Real Hacienda que distribuyeran el mercurio, estableciendo casi simultáneamente cajas provinciales en los principales campos mineros. Estos oficiales organizaban —teóricamente— la distribución del mercurio entre los mineros matriculados; de acuerdo con las normas establecidas, se le exigía una fianza al minero para el cobro del valor principal del azogue en un plazo de seis meses y teniendo en cuenta las necesidades de cada minero de acuerdo con el consumo realizado.[131]

[130] "Proyecto propuesto al Real Tribunal de Minería por el licenciado Don José Garcés para que por cuenta de Guanajuato se construyan estanques en la laguna de Peñón Blanco, para extraer la sal con la que se benefician los metales", AGNM, AHH, vol. 44, exp. sin número entre el 18 y el 19, 18 de marzo de 1815.

[131] A fines del siglo XVIII, para poder determinar el consumo de azogue, dos peritos y

Antes de que terminara el año, los compradores tenían que pagar a la tesorería una cantidad de plata exactamente proporcional a la de mercurio que habían recibido. La proporción que se acostumbraba era 100 marcos de plata por cada quintal de mercurio, aunque había variaciones de un centro a otro. Por ejemplo, en San Luis Potosí se pagaban 80 marcos, mientras que en Guanajuato se exigían 125.[132]

La caja de México, por estar cerca de la administración, no realizaba ningún repartimiento, encargándose directamente el superintendente y sus ministros de la distribución en su distrito. Por lo general los mineros de lugares como Taxco, Zacualpan, Sultepec, Temascaltepec, Tlalpujahua, donde no había oficiales reales, acudían a la capital a recoger el azogue que les era asignado.

Los costos de transporte desde la ciudad de México a las distintas agencias de la Real Hacienda se cargaban a la cuenta de los compradores, sistema que naturalmente colocaba en posición desfavorable a los mineros norteños. En 1796 costaba 10 1/3 pesos llevar un quintal de mercurio a Chihuahua, mientras que a Zacatecas costaba 4 1/2, a Guanajuato menos de 3 y a Pachuca ni siquiera un peso. La Corona se hacía cargo del pago de los 3 pesos que costaba el transporte de Veracruz.

Los constantes ataques de los insurgentes a la ruta comercial Veracruz-Puebla-México obligaron a las autoridades españolas a buscar un nuevo camino para transportar el azogue a los centros mineros. En los años más difíciles de la revolución, entre 1810 y 1813, las autoridades virreinales utilizaron la ruta Veracruz-Tampico-Altamira-San Luis Potosí. Cuando el azogue llegaba a Altamira era enviado a San Luis Potosí, ciudad que fungió también como el almacén general del mercurio, al igual que el almacén general de la ciudad de México. De ahí era distribuido a las cajas reales de Chihuahua, Zacatecas, Sombrerete, Durango y Guadalajara. A esta última ciudad era enviado el mineral perteneciente a las cajas de Cosalá. Ésta fue la ruta que se utilizó para hacer llegar el azogue a las llamadas provincias de Occidente. En los momentos más difíciles de la guerra también se usó esta ruta para enviar el mercurio necesario para la diputación de Guanajuato.[133] Las rutas tradicionales siguieron empleándose en los momentos que las autoridades coloniales consideraban oportunos.

---

escribanos de las cajas reales estaban obligados a practicar cada seis meses, en todas las minas de su distrito, un reconocimiento sobre la producción y estado de éstas ("Fausto de Elhúyar al superintendente general subdelegado de minas y azogue de Nueva España, México, 17 de abril de 1789", AGNM).

[132] Brading, 1975, p. 194.

[133] "Carta del Tribunal General de Minería a Félix María Calleja", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 1, 14 de abril de 1814.

El tráfico entre Acapulco y la capital del virreinato quedó cortado desde 1811. El que se efectuaba por el camino de tierra adentro (Zacatecas, Durango y Sinaloa) sufrió poco; apenas en el primer semestre de 1816 quedó por algún tiempo expedito el tramo México-Querétaro para el paso de convoyes y destacamentos realistas.

Además del problema político que significaba la insurgencia, el conflicto del abastecimiento de insumos para la minería preocupaba a las autoridades novohispanas. Por ejemplo, en la orden del virrey Venegas para que se atacase a Morelos (8 de febrero de 1812), el alto funcionario explicó que la ocupación del camino de Querétaro tenía "aniquilado el comercio de tierra adentro, con absoluta imposibilidad de remitir azogues, pólvora y demás efectos indispensables para la elaboración de minas y plata, como otros géneros de comercio, así de la Real Hacienda como de particulares...". Con ello resultaban afectadas las provincias de Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Nueva Galicia y las Internas. En Toluca, apenas se retiraba el ejército realista volvían a aparecer los insurgentes y amenazaban las comunicaciones con Tenancingo, con el real de Temascaltepec y con Sultepec.[134]

A los almacenes generales de la ciudad de México se siguió enviando azogue asignado a las cajas de esta ciudad, Pachuca y Guanajuato. De la Caja Matriz se distribuía a los minerales de Taxco, Tlalpujahua, Zimapán y Zacualpan. El azogue perteneciente a la caja de Guanajuato usaba la ruta México-Querétaro-Guanajuato cuando el conflicto bélico lo permitía.

A raíz del inicio de la revolución las fuentes de aprovisionamiento internacional se diversificaron, así como los puntos de entrada de las mercancías. Como otra opción al desembarco en el puerto de Veracruz, naves inglesas y mercantes procedentes de Perú desembarcaban azogue en el puerto de San Blas.

De 1805 a 1808 los continuos enfrentamientos bélicos de España con la Gran Bretaña incidieron en un aprovisionamiento errático de azogue a Nueva España, debido a la interrupción de sus comunicaciones con la península. Lo mismo ocurriría más tarde con la invasión de los franceses a Andalucía. De ahí que la Corona perdiera la capacidad de cubrir la demanda de azogue que requería la industria minera, espacio que sería ocupado por comerciantes extranjeros, fundamentalmente ingleses.

El mercurio tuvo dos precios en el mercado, por un lado, repartido al precio oficial por el Tribunal de Minería a los reales mineros y, por otro, introducido por particulares a un precio exorbitante.[135] No es de extrañar

[134] Ortiz, 1994, p. 178.

[135] Dos factores influían en el precio del azogue vendido por los particulares: la ganancia comercial y el precio del transporte.

entonces que sólo los mineros más ricos hubiesen podido surtirse de manera suficiente de este insumo.

Por otro lado, la guerra interna acabó con la política borbónica de fomento a la minería, impulsada a través del crédito. Esta fractura afectó sobre todo a la industria minera en su segunda fase. La Corona otorgaba un crédito de seis meses a los mineros para el pago de su azogue y sal, que los mineros efectuaban al finalizar cada uno de sus ciclos productivos. Algunas autoridades regionales de la Colonia intentaron quitar este apoyo a los mineros, intención que fue combatida por el Tribunal de Minería y apoyada por el poder metropolitano.

Antes de la revolución, en la Nueva España existía, por parte de las autoridades, la práctica de hacer asignaciones extraordinarias de azogue a los mineros. Fueron concedidos bajo esta calidad 40 quintales a un minero de Durango, 100 a uno de la diputación de Guadalajara, 350 a otro de Guanajuato, 160 en Zacatecas, etcétera. El Tribunal de Minería consideró esta costumbre una manera inequitativa y arbitraria de repartir un producto tan necesario para la minería y tan difícil de obtener.[136]

En las juntas generales del Tribunal de Minería celebradas a fines de 1802 se decidió solicitar a la Real Hacienda el completo abandono de las asignaciones extraordinarias. Años después, el 31 de octubre de 1808, la Diputación de Minería de Guanajuato renovó esta solicitud y pidió al supremo gobierno se cortaran de raíz las arbitrariedades en los repartos.[137] Paralelamente, la Real Audiencia ordenó que los repartos se hicieran en proporción al estado de cada mina y minero, y según la extracción y beneficio de metales, que deberían ser acreditados por los informes semestrales.

El 27 de julio de 1810 las autoridades peninsulares enviaron un oficio en el que comunicaban la remisión de 640 cajones de azogue en el navío *San Fulgencio.* El pequeño monto del cargamento da idea de la poca existencia de este producto en Cádiz, pues la mayor parte de él cayó en manos de los franceses en Sevilla y en Almadén.[138]

Para 1810, en la Nueva España sólo existían nueve mil quintales de azogue, siete mil menos de los que se necesitaban para el beneficio de toda la plata extraída en el reino. Tomando en cuenta las limitaciones en la oferta interna de este insumo, el Real Tribunal de Minería pidió al supe-

[136] "El Tribunal de Minería al fiscal de la Real Hacienda", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 6, 3 de octubre de 1810.

[137] "El Tribunal de Minería al Sr. fiscal de la Real Hacienda", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 6, México, 8 de agosto de 1810.

[138] "Carta del Tribunal General de Minería al fiscal de la Real Hacienda", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 6, México, 8 de agosto de 1810.

rintendente general se respetara la real orden de 1809 para efectuar este reparto. El superintendente consideró justa esta petición. Entre julio y agosto de 1810 se hizo el repartimiento general de 8 700 quintales. Este azogue, ya concedido a las diputaciones territoriales de minería, permaneció por un tiempo en los almacenes porque existía escasez de arrieros que lo trasladara a las cajas foráneas que entregaban este producto a las diputaciones respectivas. El 6 de junio de 1810, en la repartición general le tocaron a Guanajuato 2 352 quintales de azogue, de los que para febrero de 1811 aún permanecían en el real almacén 525 quintales.

Para principios de 1811, a unos meses de haberse iniciado el movimiento de emancipación de la Nueva España, las Cortes de Cádiz modificaron las normas para la asignación del azogue, así como la comercialización y la propiedad de las minas de este ingrediente en la Nueva España. Seguramente las Cortes de Cádiz legislaron sobre muchos aspectos, pero muy pocas de sus iniciativas se llevaron a cabo. Sin embargo, para el caso del azogue, influyeron en el fortalecimiento de la tendencia general hacia la liberalización en la producción y comercialización de este producto.

A partir del 26 de enero de 1811, por real decreto, la repartición del azogue quedó a cargo del Tribunal de Minería. Así, quedaron excluidos de intervenir en la repartición la Superintendencia General de la Real Hacienda, las intendencias, la Contaduría General del Ramo y las tesorerías principales y foráneas. Algunas de estas dependencias desplazadas —fundamentalmente la Contaduría— se dedicaron a obstaculizar la labor del Tribunal. Por ejemplo, la Junta de Arbitrios de Veracruz vendía ilegalmente el azogue de la hacienda pública a los comerciantes. Esta acción de las autoridades provocó que en varios momentos los mineros se quedaran sin azogue barato, y tuvieran que pagar a los comerciantes precios muy altos. El 14 de abril de 1812 estas autoridades vendieron en pública subasta el azogue perteneciente a la Real Hacienda, al precio de 60 pesos el quintal. Dicha subasta se inició con 500 quintales de mineral. La Junta de Arbitrios justificó este acto con el decreto emitido por las Cortes de Cádiz donde se autorizaba el libre comercio de azogue: "este artículo [el azogue] debe nivelar su precio al que pretendan los particulares sin consideración de reglas y señalamientos anteriores".[139] Esta afirmación hace evidente que pesaba más la fuerza del mercado que la del Estado en los intereses de algunos grupos poderosos de la Nueva España.

Esta disposición causó un gran escándalo entre los mineros y su organización corporativa, que presionaron a las autoridades virreinales para

[139] "Junta extraordinaria de autoridades y ministros celebrados en Veracruz el 14 de abril de 1812", AHPM, 1812-I-155, doc. 13.

detener estos actos de venta del azogue. El 6 de mayo de 1812 el virrey Venegas ordenó fueran declarados nulos los remates de azogue hechos en Veracruz y solicitó que se devolviera el producto vendido a los almacenes reales.[140]

El 29 de agosto de ese mismo año la Junta de Arbitrios de Veracruz informó a Venegas que las ventas de azogue, por parte de esta junta especial, no se habían detenido dada la precaria situación financiera de la plaza de Veracruz.[141]

El Tribunal de Minería pidió al virrey que solicitara al gobierno de Veracruz:

> Remitiera inmediatamente certificación individual de las partidas de azogue que se hubieran vendido, sus precios, fechas y sujetos a quienes se hubieran rematado y del que aún existiera en los almacenes. Que se ordene al propio gobierno, que a estos mismos sujetos se les haga declarar bajo juramento el destino que hubieran dado a sus respectivas partidas, con especificación de las cantidades, minerales a que las han dirigido y sujetos a quienes las hayan vendido o aplicado expresando sus precios... Que asimismo se le encargue, que si de estas partidas vendidas por la Junta hubiera alguna o algunas que aún no se hayan despachado de aquel puerto, se impida en lo absoluto su extracción y disponga su devolución a los almacenes del rey reiterando su valor a los compradores. Que también se le prevenga que el azogue que de este modo se recoja [...] el que pueda llegar de Europa a cuenta de la Real Hacienda, se conserve y custodie sin que nadie pueda disponer de parte alguna por ninguna causa ni pretexto, sin orden expresa de V. E. bajo la multa de 300 pesos por cada quintal que de cualquier modo llegara a faltar.
>
> Convendrá igualmente que V. E. se sirva disponer que por ningún motivo tenga aquella Junta la menor intervención en asuntos de azogues, dejándolos al cuidado de la Intendencia y ministros de la Real Hacienda como han estado siempre, y tomar las medidas oportunas para que no queden sin el debido cumplimiento sus superiores resoluciones.[142]

El Tribunal mantuvo una férrea lucha contra la Junta de Arbitrios con el fin de recuperar el azogue. Y es comprensible, pues la adquisición de este insumo para la minería a precios bajos era crucial para sostener con vida a la industria minera durante ese momento tan difícil.

Este problema se presentó durante toda la guerra, y por supuesto la discusión continuó, de tal manera que todavía le tocó a Calleja enfrentar

[140] "Venegas al Real Tribunal de Minería, México, 6 de mayo de 1812", AHPM, 1812-I-155, doc. 13.

[141] "Carta de la Junta al virrey Venegas, 27 de agosto de 1812", AHPM, 1812-I-155, doc. 13.

[142] México, 9 de enero de 1813, AHPM, 1812-I-155, doc. 13.

este conflicto a favor del Real Tribunal de Minería en la discusión sobre esta venta de azogue por la Junta de Arbitrios de la plaza de Veracruz, realizada sin anuencia del Real Tribunal. Calleja ordenó al intendente que se abstuviera de disponer de los azogues que fueran conducidos a ese puerto sin acordarlo primero con el Tribunal de Minería o su apoderado.[143]

No obstante las advertencias de los virreyes Venegas y Calleja, las ventas de azogue se siguieron realizando por una u otra autoridad real.

Los almacenes generales continuaron vendiendo azogue de la Real Hacienda a particulares, por un monto total de 3 939 quintales, durante el año de 1815: a Casa Yriarte y Laurnaga, a Ignacio García Villegas, a Juan Cuesta, José Sañado, a Juan Sánchez y a José Ignacio de la Torre. José Mariano Almanza, apoderado de minería, comentó que estas ventas de azogue perteneciente a la Real Hacienda favorecían directamente a los comerciantes de Veracruz.

Al superintendente general le tocaba la revisión de las quejas que por apelación de las intendencias establecieran los mineros contra las diputaciones o tribunales de minería. La distribución se realizaría de la siguiente manera: sobre el costo al que el azogue llegaba a Veracruz se le agregaría el costo del transporte de este puerto a la capital. Ya en la ciudad de México se introduciría a los almacenes reales y se entregaría, con intervención del ministro de la Real Hacienda, al Tribunal de Minería, que debería reintegrar su valor a la Real Hacienda cada seis meses por octavas partes. El Tribunal de Minería cargaría el flete del transporte de los azogues a las diputaciones territoriales. En todas las tesorerías quedaría un registro de las platas que se manifestaran, con el fin de que las diputaciones tuvieran la información necesaria para el reparto de azogue a los mineros.[144]

En cuanto a la comercialización del azogue y el derecho de propiedad de las minas en la Nueva España, las Cortes Extraordinarias de Cádiz resolvieron, según consta en el decreto del 29 de enero de 1811, que las minas de azogue fueran trabajadas y beneficiadas bajo las mismas reglas y ordenanzas de las de oro y plata, y que sus dueños conservasen su propiedad y usufructo en toda ocasión y circunstancias. La resolución apunta también que por ningún motivo los individuos podrían estar obligados a venderlas al Estado. Con este decreto los mineros quedaron en libertad

[143] "Calleja al Real Tribunal de Minería, México, 22 de febrero de 1816", AHPM, 1816-II-166, doc. 12.

[144] "Expediente formado en virtud de reales órdenes del 26 de enero y 8 de febrero de 1811 sobre libertad de trabajar y beneficiar las minas de azogue del reyno y que los repartimientos e ingredientes se hagan por el Real Tribunal de Minería", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 5, año 1811.

de vender el producto de sus fincas a la persona que le ofreciera más ventaja en su precio, "a no ser que prefieran entregarlo voluntariamente en las cajas donde se les tomará al precio que estipulen los oficiales reales".[145] El Consejo de Regencia consideró que la causa por la cual no prosperaban las minas de azogue en la Nueva España era el control ejercido por el Estado sobre la propiedad de las minas, la producción y la distribución. En palabras del Tribunal de Minería, el Consejo de Regencia

> ...se ha convencido que el fundamento de su nulidad es la prerrogativa que se ha reservado el fisco de adjudicarse las minas de cinabrio que trabajaban los particulares siempre que las considere ventajosas [...] despojando al poseedor de su finca en el periodo de su mayor prosperidad [...] Además de esta causa principal influye también poderosamente la prohibición de vender azogue con toda libertad al que mejor lo pague, hallándose estrechamente obligado a manifestarlo en las cajas y percibir un precio que suele no sufragar los crecidos costos.[146]

En octubre de 1811 las autoridades novohispanas permitieron vender libremente el azogue que Tomás Murphy condujo a Veracruz en la fragata inglesa *La Inconstante,*[147] generando el conflicto de intereses relatado en páginas anteriores.

La centralización en la forma de distribuir el azogue fue modificada por las Cortes de Cádiz. Bajo los nuevos lineamientos, el Tribunal de Minería realizó en mayo de 1812 una repartición general de 6 mil quintales de azogue; se asignaron a la caja de la ciudad de México 348 quintales, en atención a que la mayor parte de los reales mineros que se surtían de esta caja se encontraban con poca actividad. A la caja de Pachuca se le asignaron 255 quintales, a Chihuahua 255 quintales, a Guanajuato 1 082 quintales, 354 a San Luis Potosí, a Sombrerete 93 y el resto a las otras cajas.[148] Despachados estos 6 mil quintales de azogue, quedaron en el almacén de Veracruz sólo 4 mil[149] (véase cuadro 37).

Manuel Lebrón, administrador de las minas de Vetagrande, protestó por el pequeño monto de azogue fijado a esta negociación. Consideró que las asignaciones no habían sido realizadas con la imparcialidad que correspondía, y acusó a la diputación de Zacatecas de realizar el reparto

[145] *Ibidem.*

[146] *Ibidem.*

[147] "Carta al virrey Venegas", AGNM, Correspondencia de virreyes, vol. 251, 31 de mayo de 1812.

[148] "Informe del Tribunal de Minería al virrey", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 4, 1815.

[149] "Informe del Real Tribunal General de Minería al rey, México, 24 de agosto de 1812", AHPM, 1815-III-164, doc. 4.

sin intervención alguna de las Cajas Reales. Argumentó que en el capítulo 11, art. 6º de las ordenanzas del ramo de azogue, estaba dispuesto

> que sin excusa, protesta ni motivo que la embarace, procedan los ministros, de la hacienda pública cada seis meses –que se realizaban los repartimientos– a nombrar dos peritos que juramentados con la solemnidad que conviene los acompañe a visitar cada una de las dependencias, ante el escribano de las cajas; y que en las que así hiciere de las minas, asienten individualmente [...] si están en sacas u obras muertas, regulando los metales que están ya pronto a beneficio, y los que a juicio de los mismos peritos podrán beneficiarse en el siguiente semestre, según los pueblos, naturaleza de los terrenos y demás conduce a formar tal concepto.

Según la negociación de Vetagrande, éste era el sistema que debió observarse para la repartición. Sin embargo, en su opinión, la diputación territorial, apoyándose en el decreto del 26 de enero de 1811, despojó a los ministros de la hacienda pública de sus facultades y se abrogó para sí misma la repartición. El administrador de Vetagrande tenía razón, pues este decreto indicaba que el reparto lo tenían que hacer las diputaciones con intervención de los ministros de la hacienda pública.

Manuel Lebrón observó que la repartición fue parcial para las negociaciones de Marcelo de Anza, Manuel Retegui y la de Quebradilla. A esta última, para las 38 472 cargas existentes en cinco haciendas, se le asignaron 390 quintales. A las de Vetagrande, con 74 736 cargas, le dieron 440 quintales, cuando la existencia del metal era el doble que en la de Quebradilla. Además, se le asignaron a Nicolás Retegui casi 12 quintales en calidad de préstamo, a pesar de que Quebradilla ya contaba con existencia de azogue, concedido de manera extraordinaria en 1810. Observó que a Franciso Domiśain, que no era minero sino habilitador de rescatadores, se le dieron 30 quintales, cuyo destino, dice Lebrón, habría de ser el comercio.[150]

No hay que olvidar que Manuel Lebrón era uno de los refinadores más fuertes de Vetagrande, sin duda uno de los motivos por los cuales peleó con tanta pasión por un reparto equitativo del azogue. En la caja de Zacatecas, del monto total a quintar de plata refinada por amalgamación en 1814, Lebrón manifestó el 35.36 por ciento. Manuel Retegui era uno de los rescatadores más importantes de la región; 50.67 por ciento de la plata beneficiada por fuego presentada ese mismo año era de su propiedad (véase cuadro 12). Esto explica en cierta forma la rivalidad de ambos empresarios y la oposición de Lebrón a que se entregara azogue a Rete-

[150] "Carta del apoderado de Veta Grande al Sr. fiscal de la Real Hacienda", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 2, 1813.

gui. A diferencia de Sombrerete, donde la mayor parte de la plata se beneficiaba por fuego, en Vetagrande el 99 por ciento se beneficiaba por amalgamación.

Los defectos señalados por Lebrón sobre esta repartición fueron: la designación de un único perito sin recibir juramento, cuando la ley exigía el juramento de dos y la asignación de préstamos de azogue, que incluso se dio a algunos rescatadores sin la debida comprobación sobre el cumplimiento de los requisitos de la ordenanza del ramo. El Tribunal de Minería contestó que reconocían que el reparto había sido "defectuoso". Sin embargo no aceptaban la propuesta de los accionistas de Vetagrande, quienes pedían se establecieran como base exclusiva para estas reparticiones las existencias de metales extraídos de cada negociación. El Tribunal consideraba que, de ser así, la política de fomento, establecida por la superintendencia del ramo y el propio Tribunal, se perdería. Por otro lado, estimaba que para la repartición merecían ser atendidas de preferencia las minas que mantuviesen faenas costosas y muertas o que por su profundidad u otras causas tuviesen

> que surtir rayas más crecidas teniendo consideración a estas circunstancias al mismo tiempo que a la saca actual semanaria en frutos y rezagos de los mismos, para graduar con prudencia y equidad el que cada negociación deba aplicarse procurando atender proporcionalmente a todas en el modo que lo permita la escasez o la abundancia del ingrediente.

El Tribunal propuso la reparación del daño causado a Vetagrande en el reparto siguiente. El intendente de Zacatecas falló también a favor de los accionistas de las minas de Vetagrande: "he declarado que la diputación territorial de minería se excedió en haber procedido para sí al repartimiento de los 1 738 quintales de azogue".

Para el año de 1813 los mineros de Zacatecas buscaron proveerse de azogue por su cuenta y riesgo. Esta empresa fue apoyada por el intendente de Zacatecas, que prestó a los mineros 160 mil pesos para que "a cualquier precio comprasen azogue". El intendente explicó al virrey que concedió este préstamo a los mineros porque del mineral asignado en el último reparto, de 1 738 quintales sólo existían en el puerto de Veracruz 4 mil, pues el resto había sido vendido a particulares por disposición de la Junta de Arbitrios del mismo puerto. Quedaron como responsables de este préstamo las negociaciones de Quebradilla y Vetagrande.[151] El encar-

[151] "El intendente de Zacatecas sobre haber facilitado a las diputaciones de minería y comercio de aquella ciudad ciento sesenta mil pesos por los caudales del erario para comprar azogue", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 1, 1813.

gado de comprar el azogue en Veracruz fue Manuel Ochoa, a quien el gobierno de este puerto le vendió 2 020 quintales a 41 pesos, 5.5 reales cada uno, que era el precio oficial.

Para principios de 1813 los franceses habían evacuado Sevilla y Córdoba. Con ello, quedaron libres las minas de Almadén. Se calculó que el azogue destilado en estas ciudades y en las propias minas llegaría a 17 mil quintales en ese año, y que sería remitido inmediatamente a la Nueva España en envíos parciales y considerables, según informes virreinales.[152] Este dato nos permite pensar que los problemas del azogue en la Nueva España a partir de esta fecha no fueron de insuficiencia de oferta, sino que existió un claro problema de especulación por parte de las propias autoridades coloniales.

El 25 de febrero de 1813 se indicó al intendente de Veracruz que el azogue que conducía el navío *Miño* a aquel puerto[153] fuera enviado por Tampico a Guadalajara y demás provincias internas que se encontraban tranquilas, para que las respectivas diputaciones de minería hicieran el reparto.[154] Este azogue nunca llegó a manos de las diputaciones mineras, pues el gobierno de Veracruz lo vendió a los comerciantes.

El 8 de diciembre de 1813 le fue comunicado al gobierno de Veracruz que del azogue que conducía a aquel puerto la fragata de la real armada *La Esmeralda* remitiera la cantidad que juzgase necesaria por la vía de Altamira, y fuera puesto a disposición del intendente de Zacatecas para que éste lo entregase a las diputaciones territoriales de minería de la misma provincia y de Guanajuato, Nueva Vizcaya y Sonora, para ser repartido conforme al decreto de las Cortes Generales y Extraordinarias del 26 de enero de 1811. El Tribunal de Minería solicitó al virrey se suspendiera esta real orden, pues existía la experiencia de otra semejante, fechada el 25 de febrero del mismo año, donde el azogue existente en el puerto de Veracruz había desaparecido para convertirse en mercancía de los comerciantes y particulares "con abandono y daño gravísimo a la minería y de todo el reino".[155]

El rey se enteró del manejo que la Junta de Arbitrios hizo con las existencias de azogue que se encontraban en los almacenes de Veracruz y pidió se abstuvieran de disponer de ese producto sin antes acordarlo con el Tribunal General de Minería o su apoderado. Con esto, fortaleció, al me-

[152] "El Tribunal de Minería a los diputados de la minería de Tlalpujahua", AHPM, 1813-I-158, doc. 5, 26 de marzo de 1813.

[153] El navío transportaba de tres a cuatro mil quintales de azogue.

[154] AGNM, Correspondencia de virreyes, vol. 254, sin núm. de foja (Calleja), junio de 1813.

[155] AGNM, Correspondencia de virreyes, vol. 262, núm. 52, 31 de agosto de 1815.

nos formalmente, al Tribunal frente a los comerciantes y las autoridades de la Real Hacienda.

En julio de 1814 el rey ordenó se entregaran en Cádiz cuatro mil quintales de azogue a la Junta de Arbitrios y Reemplazos de América, para ser dirigidos al Tribunal de Minería. En agosto de ese mismo año se ordenó la entrega de otros cinco mil quintales.[156] En el mes de septiembre de 1814, el capitán Francisco Xavier y Ulloa, comandante de la fragata *Prueba,* recibió la orden de desembarcar el azogue que conducía a Veracruz y de regresar a la península "con los caudales y frutos preciosos que hubiere en Veracruz".[157] Ignoramos cuánto azogue condujo la fragata, pero este dato es importante para saber que el azogue proveniente de la península siguió llegando a la Nueva España a pesar de las dificultades políticas. Con base en lo realizado en 1812, el Tribunal de Minería propuso al virrey se repartieran 6 100 quintales de azogue en el año de 1815. El 13 de septiembre de 1815 el virrey aprobó el reparto propuesto por el Tribunal, realizado de la manera siguiente: a Chihuahua le fueron asignados 255 quintales, a Cosalá 813, a Durango 1 002, a Guadalajara 400, a Guanajuato 1 182, a México 900, a Pachuca 300, a San Luis Potosí 354, a Sombrerete 93 y a Zacatecas 801 (véase cuadro 8).

El Tribunal de Minería argumentó y explicó esta asignación del mineral de la siguiente manera: a la ciudad de México se le concedieron 348 quintales en el reparto de 1812 debido a que los reales mineros que se surtían en esta caja "tenían suspenso o embarazo su giro". Sin embargo, para la nueva asignación se propuso el envío de 900 quintales, pues estos almacenes generales surtían a la mayor parte de los reales que se situaban en la costa del sur, que no tardarían en solicitar el azogue en virtud de que para ese momento ya se estaban franqueando totalmente las comunicaciones. En Taxco, por ejemplo, se encontraban negociaciones florecientes y el auxilio de algún rescate. También la noticia de la pacificación de Oaxaca daba al Tribunal la idea de que pronto se realizaría una demanda importante de azogue. En 1812, a Pachuca se le fijaron 255 quintales y en el año de 1813 tuvo un suplemento de 120. De ahí que en el reparto de 1815 el Tribunal decidió concederle a este real 300 quintales.[158]

Los 4 900 quintales de azogue restante se distribuyeron de acuerdo con el reparto realizado en octubre de 1811 y mayo de 1812. A Guanajuato se le apoyó de manera extraordinaria con 800 quintales. En cambio, para Chihuahua y Real de Catorce, principal real de la Caja de San Luis

[156] AGNM, Minería, vol. 199, exp. 8, 1815.

[157] AGNM, Minería, vol. 259, núm. 39, 30 de septiembre de 1814.

[158] "Carta del Tribunal de Minería al virrey", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 4, 29 de mayo de 1815.

Potosí, la asignación fue menor debido a que en estas zonas mineras predominaba el beneficio por fuego.

El Tribunal de Minería tuvo fuertes discusiones con los mineros zacatecanos porque a dicho real apenas se destinaron 800 quintales. Esta asignación la hizo el Tribunal a partir del siguiente razonamiento: Zacatecas obtuvo en los dos últimos repartos un total de 3 031 quintales, compró por sí misma 2 000 al gobierno de Veracruz, y dos comerciantes introdujeron a la región 800, lo que sumaba 6 353 quintales de azogue que esta zona minera había recibido de 1812 a 1815. Esto sin contar los 5 000 quintales que compraron los mineros zacatecanos al gobierno de Veracruz y los 1 500 que adquirieron de comerciantes británicos.

En la fragata *La Sabina* de la real armada y en las fragatas mercantes *Castilla* y *Veloz Pasagera* se condujeron tropas con destino a Veracruz y se transportaron por cuenta de la Real Hacienda, y a cargo de la Comisión de Reemplazos de Ultramar (establecida en Cádiz), 6 mil quintales de azogue, que debía recibir el Tribunal de Minería por intermediación del Consulado de Veracruz, al que tenía que entregar el importe del azogue como representante de la Comisión de la Junta de Reemplazos en la Nueva España. El 4 de marzo de 1815 el Tribunal recibió la real orden donde se le prevenía que recibiera el azogue de parte del Consulado de Veracruz.[159] El Tribunal de Minería no tenía los fondos necesarios para cubrir el importe de los 6 mil quintales de azogue "a causa de los atrasos que han experimentado los ingresos del fondo [dotal] y el estado del reino. Sin embargo [...] estimando la importancia que el azogue que llegue se repartiera a los minerales bajo las reglas adoptadas, sin que haya de él un tráfico que altere extraordinariamente su precio", ese Tribunal resolvió, de acuerdo con la junta de apoderados de la minería, invitar a los individuos que quisieran dar a premio el dinero necesario para pagar los 6 mil quintales que se hallaban en Veracruz a una suscripción cuyas bases eran: el Tribunal ofrecería una remuneración del 6 por ciento; el derecho de azogue quedaría en prenda, poder o disposición de los mismos accionistas o del comisionado que nombrasen para la seguridad de los capitales y sus premios, "con la sola limitación de que los repartimientos se harán como está establecido por el mismo Tribunal [...] en los tiempos y lugares que convengan así como los individuales de los reales de minas para las diputaciones territoriales"; la venta a los consumidores se haría al precio establecido por el propio Tribunal; la entrega se realizaría en Veracruz

159 "Expediente formado a la representación del Real Tribunal de Minería sobre abrir una subscripción para pagar el importe de seis mil quintales de azogue que se previene en real orden del 4 de marzo", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 7, 1815.

con intervención del apoderado del Tribunal; todo aquel que quisiera suscribirse a esta empresa tendría que acudir con el diputado de minería Fermín Antonio Apezechea.[160] El 8 de julio de 1815 la Contaduría General del ramo del azogue promovió la restitución de sus facultades de formar el reparto general de azogues. El argumento que dio Velasco fue que, con el regreso de Fernando VII, habían quedado disueltas tanto la Constitución como las Cortes. En la *Gaceta de Madrid* del 28 de junio y del 23 de julio de 1814 se anunciaron las providencias que el gobierno monárquico estaba llevando a cabo al retomar el poder. Se resolvió, entre otras cosas, que todos los artículos desestancados volvieran a su antiguo sistema, ya que formaban las rentas del erario de su majestad.[161] Bajo este argumento, el contador general del ramo del azogue pidió al fiscal de la Real Hacienda se restituyera la función que esta oficina tenía en la asignación del azogue a las Cajas Reales.

Sobre el reclamo que la Contaduría General de Azogues hizo al Tribunal de Minería respecto a la restitución de sus antiguas facultades, el cuerpo minero negó poseer competencia en el caso, pues no se había abrogado la facultad sino que se trataba de una decisión implementada por el propio gobierno. De hecho, el Tribunal ni siquiera promovió se hiciese esta alteración en el cobro de los valores y exigencias de estados y cuentas a las tesorerías de la Real Hacienda, antes a cargo de la Contaduría. Sobre la carencia de algunos documentos en la Tesorería, continuaban, no debe imputarse este problema a las facultades concedidas al Tribunal de hacer los repartimientos generales, sino a las circunstancias de la época, concretamente las malas comunicaciones.[162]

El 30 de diciembre de 1815 José Ibarra, ministro de Hacienda, comunicó al virrey Félix María Calleja la real orden de suspender el estanco del azogue exigido por la ley I, título 23, lib. 8 en los dominios de Indias hasta que cambiaran las circunstancias. En consecuencia, se ordenó la venta en las atarazanas de Sevilla a 38 pesos fuertes el quintal, envasado en frasco de hierro, sin añadir nada por el costo del envase, para que los compradores españoles lo condujeran como artículo de libre contratación a los puertos habilitados de Indias. La orden recordaba la referencia que se debería mantener con los mineros para la compra de este produc-

[160] "El Tribunal de Minería sobre abrir una subscripción para pagar el importe de seis mil quintales de azogue que se proporcione en real orden del 4 de marzo último", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 7 y 13, 1815.

[161] "Carta del contador general del Ramo del Azogue al fiscal de la Real Hacienda", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 4, 8 de julio de 1815.

[162] "Carta del Tribunal de Minería al fiscal de la Real Hacienda", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 4, septiembre de 1815.

to, ya fuese como cuerpo o individualmente. También se ordenó que el azogue fuera exento de los derechos reales y municipales, y que quedara prohibida su exportación a países extranjeros.[163]

Los almacenes reales de la ciudad de México surtían de este insumo a los minerales cercanos a la capital, como era el caso de Taxco. Para el año de 1816, estos almacenes tenían en existencia sólo 200 quintales y, aunque se encontraban 700 quintales en Pachuca, éstos no podían ser trasladados debido a que el Tribunal de Minería no tenía el dinero para pagar el costo del transporte.[164] En 1818 las noticias para los mineros eran funestas. Las existencias de azogue se estaban agotando, tanto en los almacenes generales de la capital como en otros puntos del virreinato.[165]

Como ocurría con otras mercancías, transportar el azogue era muy arriesgado. Por otro lado, pocos eran los arrieros dispuestos a realizar este peligroso trabajo. El alto grado de incertidumbre en el transporte de las mercancías elevó enormemente el costo del transporte.

Cuando el azogue llegaba al puerto procedente de España era recibido por los oficiales reales y entregado a los arrieros para su traslado. En Veracruz se iniciaba un lento caminar de las mulas hacia México. Las dificultades más comunes en el recorrido eran la escasez de pasto para el alimento de las mulas y lo escabroso del terreno, que hacía que los animales tropezaran y se cayeran los cajones. Como consecuencia de la caída, muchas veces, los cajones se rompían y sobre la marcha se tenían que reparar con cuerdas y envoltorios. A veces, en caso de golpes muy fuertes, se rompía la piel del baldrés, con la consiguiente salida del escurridizo ingrediente. Las dificultades de la conducción de este mineral se incrementaban en tiempo de lluvias. La distancia entre el puerto de Veracruz y la ciudad de México era cubierta en unos 22 días en época de seca, y en tiempo de lluvias podía llegar a 35 días. En suma, todos estos factores entorpecían la travesía del mineral en tiempo de paz.

Cuando por fin el mercurio llegaba a la ciudad de México era depositado en el almacén general, donde era entregado por el asentista conductor, quien hacía llegar el azogue a las Cajas Reales o directamente a los mineros.

[163] "El Exmo. Sr. José de Ibarra, ministro de Edo. y del despacho Universal de Hacienda a Félix Ma. Calleja", AGNM, Caja Matriz, caja 1, México, 8 de agosto de 1816. Véase también "Copia de la real orden del 30 de diciembre de 1815 en la cual se establece que el azogue queda libre del pago de alcabala eventual", AHPM, 1818-II, doc. 171.

[164] AGNM, Consulado, vol. 291, exp. 3, 1816; AGNM, AHH, vol. 449, exp. 65, junio de 1816.

[165] "Sobre escasez de azogue en el reino y las existencias en los almacenes generales", AHPM, 1818-I-171, doc. 2.

Cuando un arriero transportaba azogue tenía que dejar en la Contaduría del ramo una fianza que le era devuelta una vez que la mercancía era entregada en su destino. Si por alguna razón esta mercancía no se entregaba, el arriero cargaba entonces con el costo de la pérdida.

El asentista conductor se obligaba a llevar sus recuas a Veracruz para cargar el azogue y conducirlo hasta los almacenes de la administración, comprometiéndose, también, a transportarlo desde allí a las Cajas Reales. Con frecuencia recibía la mitad del importe de los fletes por adelantado, condición que le hacía bajar sus posturas; el resto se le pagaba al hacer el depósito de las remesas. Los asentistas tenían que pagar por las pérdidas a lo largo del camino, cantidad que habitualmente se les descontaba del pago de la segunda mitad adeudada de los fletes. De ahí que los arrieros tuviesen que comprobar, por propio interés, el estado de los empaques de las cargas que transportaban, ya que de las mermas ocurridas hasta los reales de minas eran responsables y deudores. La Real Hacienda corría con los gastos de estos fletes ocurridos en el transporte del azogue de Veracruz a la ciudad de México. Los gastos de transporte ocasionados por el traslado del mineral de los almacenes generales a los reales de minas eran por cuenta de los mineros. Este flete se le cobraba al minero en la Caja Real cuando pagaba el valor principal del azogue.

Un caso ilustrativo de los avatares en el transporte del mercurio es el que protagonizó en el mes de junio de 1811 el arriero José Dionisio Domínguez, residente de la capital. Recibió de los almacenes siete cargas de azogue, propiedad de Juan Antonio Valdez, para conducirlas en el convoy de Diego García Conde hasta Querétaro. En Tula, camino a Querétaro, el arriero perdió dos mulas con dos cargas de azogue. Siguió su camino con las cinco cargas restantes, que fueron entregadas en Querétaro a Juan Rubio, quien le retuvo los 300 pesos que le correspondían como pago del flete. El arriero se quejó de que la retención de la mencionada cantidad "me ha causado atrasos, y quebrantos de mucha consideración en mi ejercicio y a mi pobre familia, y estoy reducido en el día a cuidar una corta siembra de granos en tierras, que tengo en mi pueblo a donde me es preciso regresar de pronto y no puedo detenerme en esta capital para saber las resueltas del indicado expediente".[166] Más tarde, un oficial recogió en Tula las dos cargas de azogue que se extraviaron del convoy. Sin embargo, las cargas no fueron devueltas y el arriero pagó las consecuencias de la pérdida.

Éstos, como tantos otros episodios que afectaron a los transportistas

[166] "Sobre dos cargas de azogue que conducía un arriero y quedaron en el Pueblo de Tula", AGNM, Minería, vol. 219, exp. 10, 1812.

de mercurio, provocaron que los arrieros que tenían establecidos contratos con el gobierno virreinal buscaran deshacerlos de distintas formas. Por un lado, ofrecieron ceder "todos los fletes devengados con tal de que se les pusiese en libertad y otros huyeron con sus mulas dejando abandonadas y tiradas las cargas en el camino".

> Las circunstancias agravantes de abandonar estos hombres el servicio del rey, la carga que conducían en el Exto. y ponernos en la necesidad de embargar otros o porque de no encontrarlos se hubieran quedado atrasadas o perdidas las provisiones, parques, equipajes y demás, parece se han hecho dignos de un castigo que la recta justicia de V. Exa. sabrá imponerles; dictando la razón que cuando ellos se huyeron del Exto. para hacer otros viajes de mayores beneficios no se prometerían que el rey les había de abonar lo que hasta entonces habían devengado sin dar cumplimiento a la obligación que les había impuesto S. M. y de consiguiente en mi opinión muy acreedores que se les multe en todo, o parte de lo que hasta su separación tienen devengado.[167]

La huida de estos arrieros –inferimos de la documentación–, tuvo que ver con la demanda y el incremento del precio de sus servicios por otras actividades económicas. La monopolización de sus servicios por parte del ejército realista no les permitía aprovechar las ganancias de la economía de guerra, por lo que prefirieron huir a pesar del posible castigo que podrían tener en el futuro.

A ello se sumó la epidemia de 1813, que causó una mortandad de arrieros en Altamira, hecho que hizo más difícil el traslado del azogue a San Luis Potosí.[168]

Con frecuencia los militares lucraban con el azogue cuando por alguna circunstancia o razón llegaba a caer en sus manos, situación que causó el enojo y la protesta del Tribunal de Minería. El comandante Juan Bautista de la Torre, por ejemplo, obtuvo en Zacualpan azogue de los insurgentes, perteneciente al minero Demetrio Galán. Este azogue fue vendido por el comandante realista en el mismo lugar en que fue recuperado.[169]

Los problemas de inseguridad en los caminos, más la escasez de mulas, circunstancias ambas provocadas por la militarización, fueron factores que encarecieron la conducción de las mercancías. Al respecto, en muchas regiones el precio del azogue se incrementó debido a los altos

[167] "Francisco Rendón, intendente de Zacatecas, sobre la huida de los arrieros que sirven al ejército con sus mulas, México, 13 de agosto de 1812", AGNM, Operaciones de guerra, vol. 704.

[168] "Juan Quintero a José Mariano Almansa, Veracruz, diciembre de 1813", AHPM, 1812-I-155, doc. 16.

[169] "Demetrio Galán minero en el Real de Zacualpan sobre que se le ministre azogue", AGNM, Minería, vol. 29, exp. 10, México, 4 de octubre de 1811.

costos del transporte. Se tomaron algunas medidas extremas para proveerse de mulas, como el caso de embargo de recuas solicitado por el comisionado de Altamira al gobernador de Veracruz, y los que *de facto* realizó en contra de particulares la Real Hacienda.[170]

En 1814 los arrieros José María Cosío, Vicente Malacaza y Mario Herrera transportaron de la ciudad de México a la de Guanajuato 266.5 cargas de azogue, a razón de tres quintales por carga. El flete tuvo un costo de 3 664 pesos, 3 reales hasta Querétaro, más 3 731 pesos a Guanajuato, en total 7 395 pesos, 3 reales. Por carga fueron 27 pesos, 0.75 de grano. El precio de arrastre por carga de México a Querétaro fue de 13 pesos, 0.75 de grano y de Querétaro a Guanajuato de 14 pesos.[171] Las 266.5 cargas de azogue costaron 33 579 pesos que, más los 7 395 pesos por costo de transporte, sumó un precio total, para los mineros de Guanajuato, de 40 974 pesos. El costo por concepto de flete representó entonces un incremento del 22 por ciento del precio original.

En octubre de 1814 se encontraban en San Luis Potosí 129 quintales netos de azogue asignado para la Caja Real de Guadalajara. El premio que el arriero Manuel Calvillo exigió por concepto de flete para trasladar este azogue fue de 5 pesos, 4 reales por carga de cuatro frascos cada una.[172] El costo del flete de azogue de la ciudad de México a Chihuahua era de 21 pesos por carga.[173]

Entre 1819 y 1820, el quintal de azogue en el real de Cosalá, Sonora, tenía un precio de 96 pesos, 3 granos. Este precio incluía: 50 pesos, que era el precio al cual el Tribunal General de Minería entregaba en Sonora el quintal de azogue, el pago del flete hasta Durango, el valor del frasco, correspondiente a un quintal de azogue, el pago del flete de los frascos, más el 25 por ciento que cobraba Francisco Iriarte, comerciante de la región, "a título de riesgo". En Durango y Tepic el quintal de azogue se vendía a 90 pesos.[174]

Para producir un marco de plata (ocho pesos, cuatro reales) se necesitaba una libra de azogue.[175] (Si consideramos que éste era el insumo

[170] "José Mariano Almansa al Tribunal de Minería, Veracruz, 31 de enero de 1814", AHPM, 1812-I-155, doc. 16.

[171] AGNM, Minería, vol. 211, exp. 2, Guanajuato, 16 de enero de 1816.

[172] "Comunicado no. 194. San Luis Potosí, 10 de octubre de 1814", AGNM, Caja Matriz, caja núm. 8.

[173] "Arriero Felipe Antonio. Ciudad de Zacatecas, 1º de diciembre de 1814", AGNM, Caja Matriz, caja 8.

[174] "Sobre distribución de azogue en Cosalá", AHPM, caja II, exp. 2, 1820.

[175] *Informe dado por el Establecimiento de Minería a la comisión de industria del Congreso General*, México, impreso por Ignacio Cumplido, 1836, p. 50. Cabe mencionar que una libra era igual a 460 gramos y un quintal igual a 100 libras.

más importante para la refinación del producto extraído, podremos darnos una idea de la magnitud del incremento de los costos de producción.) Si para producir un marco de plata se necesitaba una libra de azogue, y el quintal de azogue tenía un precio promedio de 42 pesos, la libra costaba 4 reales durante los últimos tiempos de la Colonia. Durante la guerra el precio de mercado del azogue se incrementó a 150 pesos el quintal, y la libra a 1 peso 5 reales, lo que significó un incremento de 300 por ciento, aproximadamente, en el costo del beneficio de la plata por azogue.

En la estructura de costos de la industria platera elaborada por Cross para la región minera de Zacatecas en el lapso de 1830 a 1840, el mercurio representaba el 10 por ciento del total de los costos para la refinación de los minerales. Con todos los riesgos que implica, y guardando distancia, este dato saca a relucir la importancia que tenía este producto para la industria minera.

Uno de los problemas centrales que causó la suspensión del estanco del azogue a la industria fue que los costos de producción fueron, desde ese momento, regionales. La diferencia en los costos de producción de esta actividad económica entre un real de minas y otro estaba determinada por el costo de las materias primas y no por la dureza del suelo, como ocurría en algunos casos durante la Colonia.

La sal

De las salinas de Peñón Blanco, Morro, Salitrera de Carrera y Santa Clara se surtían los reales mineros de Sierra de Pinos, Santa Clara, Charcas, Mazapil, Ojo Caliente, Ramos, Asiento de Ibarra, Zacatecas, Catorce, Fresnillo, Sombrerete, San Luis Potosí, Pánuco y Guanajuato, este último comprador muy reciente, pues antes se aprovisionaba en las salinas de la jurisdicción de Sayula. De las salinas de Tehuantepec se proveían los minerales de la provincia de Oaxaca.[176]

Hacia el año de 1813 las salinas de Peñón Blanco tenían problemas para cubrir la demanda de sal tierra o sal común. En realidad, desde mayo de 1806 la intendencia de Potosí dio aviso a las autoridades centrales de que las salinas de Peñón Blanco no tenían capacidad para cubrir la demanda generada por la minería. En ese momento se sugirió al gobierno fueran las salinas de las costas las que abastecieran de sal blanca a los minerales.[177]

[176] "Sobre que a los mineros se entregue la sal al costo", AGNM, Salinas, vol. 6, exp. 14, 1815.

[177] "Sobre no haber en las salinas de Peñón Blanco la sal necesaria para la minería", AGNM, Salinas, vol. 229, exp. 15, 28 de febrero de 1814.

El movimiento insurgente agudizó el problema de las salinas de Peñón Blanco pues la falta de mano de obra —utilizada a raíz de la guerra más para la defensa de la empresa que para apoyar el proceso productivo o la distribución del producto a los centros de producción de la plata— repercutió en una baja significativa en la producción. La diputación de Zacatecas acusó al administrador de Peñón Blanco de retener a los arrieros contratados por esta diputación minera para conducir la sal, y obligarlos a hacer labores de fortificación para defender las salinas de los ataques militares insurgentes. En consecuencia, los arrieros no aceptaban los contratos para trasladar la sal a Zacatecas. De ahí que estos transportistas huyeran hacia otras negociaciones, como las del Maíz y Saltillo. Los arrieros que cargaban exclusivamente sal huyeron a Catorce y Álamos, negociaciones donde eran mejor pagados y contaban con un mejor trato por parte de las autoridades.[178] Los abusos de las autoridades de Peñón Blanco no quedaron ahí. Además de obligar a los arrieros a trabajar para el amurallamiento, esta negociación gravó un impuesto a los mineros con una tasa de medio real por fanega para el costo de fortificación de la empresa, pago que se incluía en el precio final de la sal.

Para resolver sus problemas de demanda, la negociación de Peñón Blanco resolvió vender la sal proveniente de las minas de Santa Clara, producto de calidad notablemente inferior a la de Laguna de Santa María, donde la sal tan sólo presentaba un 9 por ciento de merma. Esta situación despertó la protesta de los mineros, pues durante el proceso de amalgamación —sobre todo con metales de baja ley— esta sal de menor calidad proporcionaba resultados muy limitados en comparación con la sal de Santa María.

El representante de la diputación de Zacatecas, Francisco Antonio de Echegoyen, pidió al virrey Félix María Calleja se les entregara sal de Peñón Blanco, que era la que servía para los metales de Zacatecas. Solicitó a su vez fuera anulado el gravamen de medio real por fanega, pues este impuesto era pagado en los hechos por el minero, y no por el fletero.[179]

Ante los problemas de incremento de los precios de la sal, el 20 de enero de 1812 se mandó la real orden que exigía el respeto absoluto del precio de la sal y la pólvora.[180] Sin embargo, en el caso de la sal la realidad impedía hacer posible su implementación. Se presentaba el inconveniente de que las salinas administradas por el gobierno eran pocas y dis-

[178] "Los diputados de la minería de Zacatecas quejándose de los procedimientos del administrador de las salinas de Peñón Blanco", AGNM, Salinas, vol. 6, exp. 15, 1816.

[179] *Ibidem.*

[180] "Venegas al ministro de la Hacienda", AGNM, Correspondencia de virreyes, vol. 251, sin número de fojas, 26 de septiembre de 1812.

tintas en cuanto a su calidad, y no se tenía un precio oficial establecido. Por lo tanto, la preocupación del ministro de la Real Hacienda era establecer los precios de los artículos. Por otro lado, era difícil obligar a los particulares a cumplir esta real orden. En algún momento de la Colonia, el erario no pudo sufragar los gastos que implicaba la zafra de las salinas de Zapotillo. Para resolver este problema, se pusieron los ranchos a cargo de particulares por un lapso de dos años, que posteriormente se extendería a cinco años.[181]

A pesar de los inconvenientes señalados, el Tribunal de Minería solicitó al ministro de la Real Hacienda que esta real orden fuera cumplida y se obligara a los encargados de las salinas a respetar el costo de la sal, pues existían serias dificultades para que los mineros pudieran comprar este producto. El fiscal de la Real Hacienda contestó que enviaría el aviso a los intendentes.[182]

Es claro que a pesar de la insistencia de regular el mercado por parte del Tribunal de Minería y la Regencia del imperio, los precios de la sal no pudieron ser controlados.

Moneda y mercado interno

Con el inicio del movimiento insurgente, el sistema monetario, que había permitido y promovido durante la época colonial las relaciones de intercambio, sufrió un rompimiento en su estructura y, con ello, una descomposición profunda del mercado.

El control que la Corona ejerció sobre el producto final de la minería, la moneda, permitió tener una oferta monetaria que, si bien era insuficiente para desarrollar los intercambios, apoyó la integración de los mercados. Con la guerra de Independencia el sistema monetario colonial se fracturó y en consecuencia la moneda perdió su papel integrador del mercado.

A partir del movimiento insurgente dejó de existir en la economía colonial una moneda unificada con una misma ley y una misma figura. La pérdida de un sistema y una autoridad monetarios fue en el México independiente uno de los problemas más difíciles para la integración del mercado nacional.

La guerra de Independencia rompió el monopolio de la acuñación, instrumento que sin duda redituó grandes cantidades de capital para la

[181] "Salinas de Zapotillo", AGNM, Salinas, vol. 7, exp. 6, 1815.

[182] "Sobre que a los mineros se entregue la sal al costo", AGNM, Salinas, vol. 6, exp. 14, 1816.

Corona. La comunicación entre la ciudad de México y las provincias interiores fue cortada y los caminos se utilizaron con fines militares por los insurgentes y por el ejército realista, o bien por los bandoleros. Esta situación causó gran inseguridad en las comunicaciones e impidió que los mineros llevaran los metales a la ciudad de México para su acuñación. Así, uno de los problemas más serios fue la falta de circulante. Sin embargo, y a pesar de la guerra, las transacciones siguieron efectuándose. El gobierno y los particulares demandaban el equivalente general, y esta necesidad llevó a que se abrieran diversas casas de moneda con autorización del gobierno en diferentes partes de la Nueva España. Entre los años de 1811 y 1814 se abrieron las casas de Chihuahua, Durango, Sombrerete, Guadalajara y Zacatecas. La Casa de Moneda de la ciudad de México no tuvo ningún contacto ni control sobre ellas.[183]

El establecimiento de estas casas de moneda provinciales como uno de los caminos para resolver la falta de numerario y apoyar la producción y el intercambio colonial durante la guerra tuvo muchos problemas. Zacatecas fue invadida por los insurgentes dos veces, y las comunicaciones fueron interceptadas. Para evitar que la región fuera presa fácil de los rebeldes, el gobierno envió tropas a la provincia, comandadas por Joaquín Arredondo. Esta disposición ayudó a mantener la acuñación de moneda durante la insurrección.

> El real de Catorce y otros, han elevado la plata a aquella casa de moneda, haciéndose del numerario para pagar las memorias, y que la moneda que allí se fabrica circula en toda la tierra adentro, con lo que tienen ocupación las gentes y mantienen sus familias. Pero si no se hubiese establecido la acuñación, habría faltado la circulación, se habría carecido de numerario, no se hubiera podido hacer los trabajos.[184]

La organización de estas casas de acuñación regionales por parte de mineros, comerciantes y autoridades locales tuvo una oposición lidereada por la Superintendencia de la Casa de Moneda de la capital. La resistencia se debía seguramente a que las casas socavaban uno de los monopolios más importantes del virreinato, el de la oferta monetaria, y a su vez fortalecían a los grupos económicos regionales. Fausto de Elhúyar opina que esta pugna se debió también al temor de que se descubriese la irregularidad con que se pagaban las pastas de plata y oro a los mineros. La

[183] "Noticias relativas a las casas de moneda existentes en la República Mexicana...", AGNM, AHH, vol. 117, exp. único, México, 19 de julio de 1826; Ward, 1981, p. 318, Orozco y Berra, 1853, pp. 925-926.

[184] Eguía, 1883, p. 39.

liberación de la emisión monetaria, en opinión del Tribunal de Minería, quitó a los comerciantes de la plata, que en algunos casos eran comandantes militares, la ocasión de acabar con el comercio de la plata.[185]

Quiero subrayar que el problema de la fragmentación de la oferta monetaria implicó para el México independiente la imposibilidad de tener un instrumento de intercambio comercial interno que integrara sus mercados. La lucha entre la Casa de Moneda de la ciudad de México y los poderes económicos regionales se dio en las provincias mineras más importantes. Los trabajos en la Casa de Zacatecas se mandaron suspender desde abril de 1817, con el pretexto de que la amonedación era imperfecta o defectuosa. La disposición referida causó grandes daños a los mineros y comerciantes, quienes se organizaron y tomaron la decisión, independientemente del virrey, que de toda la plata que se quintara en la Real Caja de Zacatecas se detuviese una tercera parte para continuar la acuñación.[186] Así, mineros, comerciantes y funcionarios de la Caja Real evadieron la resolución de las autoridades del centro y continuaron con la acuñación de moneda, aunque en escala reducida.

Desde 1811 los mineros de Guanajuato promovieron la creación de una casa de moneda en esa ciudad. Sin embargo, esta propuesta encontró la oposición de las autoridades virreinales establecidas en la región, como fue el caso del intendente Fernando Pérez Marañón y del comandante del Ejército del Norte, Agustín de Iturbide. Según los guanajuatenses, tal oposición se debió a que estas autoridades especulaban con la compra de plata pues, al existir escasez de moneda, obligaban a los mineros a vender su plata en pasta a un precio mucho menor que el oficial.[187] Dicen: "no habiendo moneda en los reales de mina [...] se va paralizando todo; se paraliza la agricultura, se paralizan las artes y se arruinan los pueblos...".[188]

La escasez de moneda, que se manifestó con la crisis de la producción minera, provocó una caída en el precio de la plata, de tal manera que el minero, a diferencia de otro tipo de productor, no pudo entrar al proceso de especulación del incremento del precio de su producto.

El problema era el siguiente: la plata tenía un precio oficial o nominal; éste no era afectado por el movimiento de la demanda. Cada marco

[185] *Memoria acerca de los medios que se consideran justos para el fomento y pronto restablecimiento de la minería, presentada por el Tribunal del mismo cuerpo al Supremo Gobierno,* México, Imprenta Martín Rivera, 1824, p. 59.

[186] Amador, 1943, vol. II, p. 239.

[187] "El intendente de Guanajuato, Pérez Marañón a Félix María Calleja. Guanajuato, 25 de junio de 1813", AGNM, Operaciones de guerra, vol. 676.

[188] "La Diputación Minera de Guanajuato, Juan Godoy y Tomás Alamán al intendente de Guanajuato, Fernando Pérez Marañón. Guanajuato, 14 de agosto de 1820", AGNM, Operaciones de guerra, vol. 677, señalado.

de plata tenía un precio de 8 reales. Los comerciantes, aprovechando la coyuntura, lo compraban a los mineros a uno y dos reales por debajo de su valor, y en momentos muy difíciles se vendió el marco de plata hasta a tres reales abajo de su valor.

La situación bélica no permitía que el minero enviara su plata para ser acuñada a la Casa de Moneda de la ciudad de México, lo cual le impedía tener el numerario necesario para pagar nóminas y comprar las materias primas requeridas para el proceso productivo.

Los empresarios mineros buscaron resolver esta situación por medio del establecimiento de las casas de moneda regionales. Uno de los promotores de estas casas fue el conde de Pérez Gálvez. El proyecto de construcción de una casa de moneda promovido por Pérez Gálvez chocó con las autoridades virreinales, en este caso con el intendente de Guanajuato, Fernando Pérez Marañón. El intendente tenía una tienda de comercio en la ciudad de Guanajuato donde compraba la plata de los mineros de la región a un precio menor al establecido nominalmente, razón suficiente para oponerse a la creación de esta casa de moneda en la zona.[189] Seguramente la conducta de estos funcionarios promovió la concentración de la riqueza en el área de Guanajuato.

También los insurgentes acuñaron moneda para hacer la guerra. Hidalgo y Rayón fueron de los primeros. La Junta de Zitácuaro, asimismo, acuñó moneda entre los años de 1811 y 1813, y en 1813 hizo lo propio el Congreso de Chilpancingo.[190]

Al cortarse la comunicación entre la ciudad de México y el interior, la Casa de Moneda de la capital no pudo controlar que las acuñaciones se hicieran bajo los requisitos que las leyes monetarias coloniales especificaban. Así fue que cada casa de moneda dio su propia forma y ley a la moneda.[191] En México tenía una ley de 11 dineros, en Guanajuato de 6 dineros y 17 granos, la de los insurgentes era de 9 dineros y 12 granos, y en Sombrerete de 10 dineros y 23 granos.[192]

El gobierno español tomó varias medidas con el fin de reducir la falta de circulante, causa fundamental del déficit público; entre ellas, se recurrió a la acuñación de cobre, que durante los años 1814, 1815, 1816 y 1821 alcanzó un monto de 342 893 pesos.[193]

[189] "El intendente de Guanajuato Fernando Pérez Marañón a Félix María Calleja. Guanajuato, 25 de junio de 1813", AGNM, Operaciones de guerra, vol. 676.

[190] Orozco y Berra, 1853, pp. 926-927.

[191] En el periodo de posguerra esta moneda acuñada en la provincia alcanzó descuentos del 15 y hasta 20 por ciento de su valor nominal.

[192] AGNM, Reales cédulas originales, vol. 214, exp. 235.

[193] Antonio de Medina, *Exposición al soberano Congreso Mexicano sobre el estado del Erario*

La falta de medio de pago siguió siendo un problema muy importante aun lograda la Independencia. Durante este periodo se llevó a cabo la emisión de cuatro millones de pesos en papel moneda.[194] Esto, al igual que la acuñación del cobre, fue pretexto para que se perpetraran abusos de los comerciantes contra los artesanos y jornaleros que acataron la ley de recibir la tercera parte de su salario en papel moneda.[195]

Ante la imposibilidad de liberar la moneda en su legítimo precio, los trabajadores se veían obligados a venderla por debajo de su precio nominal. Los comerciantes compraban estos billetes a los asalariados por el 90 y hasta el 85 por ciento de su valor nominal, para presentarse después en las oficinas públicas y recibir el 100 por ciento de su valor.[196] Un observador del momento comenta sobre esta situación lo siguiente:[197]

> Hay algunos que miran el papel moneda con tanto desprecio, que sólo de oírlo mentar refunde en lo más oculto de sus recónditas bodegas la plata, para hacer creer que no tiene existencia en metálico. Otros diariamente lucran con la compra y venta de dichos papeles; y por último, los que venden para su manutención forzosa, lloran lágrimas de sangre por cada cuartilla que piden por esta despótica imposición.[198]

En las tiendas al menudeo era donde ocurrían los mayores abusos con los trabajadores; "llevaba un pobre su papel, y después de repetirle el por favor y muchas gracias lo reciben al precio de seis reales".[199]

Al iniciarse el periodo independiente mexicano el esplendor de la Casa de Moneda de la ciudad de México había llegado a su fin. La eficiencia que la caracterizó en la última parte del siglo XVIII terminó durante la guerra de Independencia. Los fondos de la Casa de Moneda que se encontraban destinados al cambio de plata fueron tomados a préstamos por el gobierno español para apoyar sus gastos para la contrarrevolución,[200] factor que le quitó una de las funciones más relevantes que tuvo esta ceca en el desarrollo de la industria minera: el rescate de plata.

---

público y conducta del ciudadano Antonio de Medina (1823), México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1982, véase cuadro 2.

[194] *El papel moneda se quita*, Ymprenta Imperial del Sr. Alejandro Valadés, 1823, vol. 222, LAF.

[195] *Ibidem.*

[196] Los billetes, con un valor inicial de 7 reales, se vendían a 6 reales *(ibid.)*.

[197] *Ibidem.*

[198] *Ibidem.*

[199] *Ibidem.*

[200] *El Sol*, 29 de junio de 1823 y 6 de junio de 1829, p. 23.

Los buscones, base de la producción minera durante la guerra

A pesar de todos los obstáculos que se unieron en contra de la minería, la producción de metales siguió su marcha en gran parte del territorio nacional. ¿Cómo se puede explicar este hecho? En algunos casos, como los de Sombrerete, Catorce y Zacatecas, las operaciones estuvieron a cargo de pequeños capitalistas residentes y de pequeños mineros independientes llamados buscones. Las minas del mineral de Sombrerete fueron abandonadas por los Fagoaga hacia 1814. Un año más tarde fueron retomadas por Pedro e Ignacio Anitúa, quienes las encontraron totalmente inundadas y se retiraron a principios de los años veinte, después de gastar grandes sumas en la rehabilitación de las mismas.[201]

En otras regiones mineras, tal vez la mayoría, la explotación estuvo en manos de pequeños mineros que,

> bajo de denominación de buscones, nunca han dejado de trabajar, y aun por falta de métodos en sus operaciones, ellos mismos han causado a las minas los más graves daños, en general han logrado extraer, de los niveles superiores o de operaciones abandonadas en tiempos mejores por otras de mayor promesa, una considerable cantidad de plata.[202]

Estos individuos vendían la plata obtenida en estado impuro o en piña en cada real de minas a un precio de 4, 6, 8 y hasta 12 reales por marco debajo del precio de la Casa de Moneda.

Los mineros guanajuatenses, carentes de los recursos necesarios por falta de aviadores y rescatadores, comenzaron a trabajar sus minas después de iniciado el movimiento de Independencia. Comenzaron con las de Rayas y Mellado. La Valenciana se empezó a poblar por el mes de abril de 1811 y la de Cata inició sus labores para fines de ese año. Los mineros trabajaron sus minas con buscones y a partido con los operarios.[203] La primera tarea de estos trabajadores fue remover los escombros. Sin embargo, al no tener los mineros los recursos necesarios para desaguar las minas y reiniciar una explotación profunda y así explotar las piedras más ricas, ésta se sustentó tirando los "pilares y bordes buenos; es decir lo más sagrado que hay en las minas".

La Diputación de Minería considera que con este tipo de explotación se inició la ruina total de las minas. En Guanajuato, para el año de 1819,

[201] García Genaro Collection, "Cuentas de las minas de Sombrerete 1815-1834", Austin, Universidad de Texas, 1876, s/p.

[202] Ward, 1981, pp. 345-346.

[203] AGNM, Minería, vol. 192, ff. 79-80.

gran parte de las haciendas de beneficio paró totalmente por la carestía de la sal y porque los puntos reservados de las minas se habían terminado.[204] A principios de ese mismo año se encontraban funcionando 400 arrastres y para el mes de junio sólo trabajaban 190.

La diputación de este distrito minero de Guanajuato calcula que la pérdida anual de los mineros por lo mal que fueron pagadas sus piedras ricas durante el periodo revolucionario fue de 700 mil pesos anuales.

La producción, aun diezmada, siguió su marcha durante la guerra. Se apoyó en gran parte en la explotación que la población trabajadora de la minería hizo para poder obtener su sustento y en los mineros que se quedaron resguardando minas, quienes con pocos o ningún recurso decidieron continuar sus operaciones aun con el peso de la guerra.

No existe otra forma de explicar el origen de la mayor parte de los 10 millones de pesos que sin lugar a dudas se acuñaron anualmente en las diferentes casas de moneda de México durante la guerra civil.

La búsqueda de ingresos extraordinarios a través del aumento de la presión fiscal

Con justa razón, en *La caída del gobierno español en la ciudad de México,* Timothy Anna comenta que las privaciones y la ruina económica fueron una amenaza tan real para el régimen virreinal como los desafíos militares.[205] Con el desarrollo de la lucha armada, y la toma de caminos y ciudades por parte del ejército insurgente, el gobierno virreinal perdió el control de la economía y la sociedad, mantenido durante la época colonial. El Estado regulador de la vida económica había llegado a su fin al perderse la intervención eficaz sobre la producción y distribución de las mercancías. El mercado novohispano empezó a ser regulado por los comerciantes y los militares. No hay que olvidar que los ingresos del gobierno estaban ligados con el abastecimiento y la producción. De ahí que el Estado se enfrentase a un serio conflicto financiero: sus ingresos disminuían y los gastos se incrementaban.

El estallido de la guerra fue un duro golpe para el aparato fiscal de la Nueva España. En 1809, incluyéndose los ingresos enviados a la ciudad de México por las cajas regionales, entraron a la Hacienda central más de 28 millones de pesos. Un año después las entradas se habían reducido a apenas 18 millones. Para 1812, las arcas reales sólo tuvieron un ingreso

[204] AGNM, Minería, vol. 192, f. 86.
[205] Anna, 1987, p. 160.

de 8 500 000 pesos. John TePaske considera que la principal causa de este descalabro fue la interrupción repentina de los envíos de las diversas cajas regionales a la ciudad de México.[206] Yo añadiría que a esta problemática se sumó la disminución de la producción, sobre todo en la industria minera, una de las fuentes fundamentales de ingresos para el gobierno.

Así pues, la reducción de la producción de plata —y la consecuente disminución de entradas a las arcas reales por este concepto— era otra fuente de problemas para el aparato fiscal mexicano. El análisis de los registros de acuñación indica que la producción minera declinó en general durante la segunda década del siglo XIX. Como ya lo mencionamos en el inciso titulado "La caída", entre 1791 y 1810 la Casa de Moneda de la ciudad de México acuñó un promedio de 23 millones de pesos al año. Para el periodo de 1811-1821 el promedio descendió casi dos terceras partes, hasta 8 500 000 al año.

El cuadro 39, elaborado con base en un informe del Real Tribunal de Minería, muestra claramente la disminución de los ingresos del gobierno provenientes de los impuestos aplicados a la minería, debido a la caída de la producción en este sector: en diez años, de 1800 a 1809, la Real Hacienda recaudó por derechos aplicados a la minería más de 20 millones de pesos; sólo Guanajuato contribuyó con el 46.69 por ciento del total recaudado. Para el periodo de la guerra, 1810-1816, la recaudación fiscal por concepto de producción minera bajó más de la mitad. Esto es, la Real Hacienda sólo recaudó por concepto de derechos a la minería un poco más de 7 millones de pesos. Si analizamos el cuadro, observamos que gran parte de la disminución fiscal se debió a la caída de la producción platera en Guanajuato. Durante este mismo periodo encontramos un nuevo fenómeno. Zacatecas toma la delantera en términos de contribución fiscal. Durante la última década colonial esta región minera participó en la recaudación total con el 13.02 por ciento. En cambio, para el segundo periodo mencionado contribuyó con el 28.30 por ciento. La mayor participación de Zacatecas no se debió a que su producción llegara a los montos de Guanajuato, sino a que en aquel real minero la

[206] Antes de 1810 las cajas de provincia habían sido consistentes en sus envíos de fondos a la capital. Entre 1795 y 1810 estas remisiones a la ciudad de México ascendieron a más de 98 400 000 pesos, un promedio de 5.8 millones al año, lo que representaba un tercio de todas las recaudaciones registradas en las cuentas de la ciudad de México. Entre 1811 y 1817 los fondos de las cajas subordinadas enviados a la capital sólo llegaron a 1 900 000 con un promedio de 318 mil pesos al año. En términos porcentuales, las recaudaciones de las cajas regionales llegaron a constituir sólo 4 por ciento del total recibido, "testimonio dramático de la pérdida de ingresos provinciales" (TePaske, 1991, pp. 127-128).

caída de la producción no fue tan severa como la catástrofe guanajuatense.

Ante el descenso de sus ingresos, una de las soluciones que ideó el gobierno para resolver sus necesidades financieras fue la aplicación de gravámenes extraordinarios.[207]

El 12 de julio de 1811 se estableció el derecho de 2 por ciento de convoy sobre los fletes y efectos, tanto ultramarinos como del país, que se transportaban de un lugar a otro. Dicho impuesto comprendió los insumos libres de alcabala hasta ese momento, como fue el caso de los bienes de consumo de la minería, para extenderse también al oro y la plata. El producto debería destinarse al establecimiento de caminos protegidos por medio de tropas de caballería a fin de asegurar el tránsito y facilitar las comunicaciones.[208]

Con el fin de encontrar el modo de mantener cubierto el pago del "sistema público", donde el sueldo del ejército ocupaba el principal lugar, el virrey Javier Venegas mandó convocar a una junta extraordinaria de la Real Hacienda para analizar la situación financiera del gobierno. El 26 de agosto de 1812 se acordó establecer, hasta que el erario estuviera en disposición de costear por sí mismo el mantenimiento de las tropas, la contribución temporal de guerra,

> y considerándose [que] esta contribución temporal, extraordinaria de guerra, debe comprender a todos los habitantes de esta Nueva España, sin distinción de clases, personas ni cuerpos, de manera que han de pagarla las iglesias y catedrales de sus diezmos, los regimientos y casas del rey de los efectos que consume, los mineros, las comunidades, indios y demás personas que gozan exenciones de alcabalas y otras.[209]

En este impuesto la cuota de los productos se estableció según la calidad de los artículos. Los productos gravados que directamente impactaron sobre la minería fueron: el maíz, la sal, el sebo, las mulas, el cobre, el plomo, la greta, el magistral, el tequesquite, la paja, la madera de todas clases, el hierro y el acero (véase cuadro 40).

Por bando del 13 de julio de 1813 se resolvió disminuir el impuesto a la moneda de plata. Desde ese momento, pagaría el 1 por ciento por derecho de convoy en lugar del 2 que pagaban los otros productos. El argu-

[207] Para una buena descripción de la evolución de la normatividad fiscal extraordinaria durante esta etapa véase Jáuregui, 1994, en especial cap. 6.

[208] "Agustín Pérez Quijano a Real Aduana", AGNM, AHH, Convoy, caja 219, exp. 17 y 21, 15 de julio de 1811.

[209] "Francisco Javier Venegas de Saavedra, Decreto", Condumex, I-2, 26 de agosto de 1812; Elhúyar, 1883, p. 95; Eguía, 1883, p. 26; Medina, 1982, p. 90.

mento central fue que el precio de la moneda de plata, a diferencia de los otros productos, no tenía fluctuaciones.[210]

El 24 de julio de 1813 la contribución temporal extraordinaria de guerra amplió su base de productos gravados y elevó la tasa impositiva ya establecida en algunos casos, como el del cobre, hasta en un 50 por ciento (véase cuadro 41).

Para 1814, dada la inseguridad de los caminos, continuaba utilizándose el sistema de convoyes para la conducción de platas y mercancías.

> Este medio lento y costosísimo y la destrucción de las fincas del campo, hacían que todos los artículos, especialmente los de primera necesidad, estuvieran a precios exorbitantes, y dio lugar a que algunos jefes militares hicieran su negocio, en gran prejuicio del comercio en general.[211]

El 28 de febrero de 1814 Agustín Pérez Quijano recibió la orden del virrey de cobrar el 1 por ciento de derecho de convoy sobre la plata amonedada, siempre y cuando disfrutara del seguro de escolta. Toda plata que transitara sin la seguridad de escolta quedaba libre de este impuesto "y con el fin de evitar extorsiones a los individuos que transiten en convoy con las manifestaciones del dinero que llevan consigo, sólo deba pagar el citado derecho la plata que circule en calidad de cargamento".[212]

Por los gastos que significaba el transporte de las mercancías, a principios de 1816 el virrey suspendió el bando del 13 de julio, acordando que se cobrara "a toda moneda que circule en el Reino en calidad de cargamento, aunque transite sin escolta, y de la que lleven consigo las personas, o sea en plata o en oro, siempre que su valor exceda de mil pesos" el 2 por ciento de derecho de convoy, en lugar del 1.[213]

Los gravámenes se incrementaron día a día durante el proceso de la lucha armada y los costos de producción de los mineros iban también en aumento. Se levantaron múltiples quejas. En respuesta a ellas, por bando del 6 de junio de 1816, el gobierno virreinal exentó del derecho de alcabala permanente los utensilios usados en la minería, de acuerdo con la lista de efectos que circuló en el año de 1798, añadiéndose a ella las maderas empleadas en las minas y haciendas de beneficio. Los artículos que sufrieron este descargo fueron los siguientes:[214] cebada, cueros, lazos,

[210] "Callejas, Félix María. Bando publicado el 13 de julio de 1813", Condumex; "Pérez Quijano, Circular, México, 8 de febrero de 1814", Condumex.

[211] Arrangoiz, 1968, p. 127.

[212] "Pérez Quijano, Circular, México, 8 de febrero de 1814", AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 35, exp. 41, 1814.

[213] "Callejas. Bando publicado el 18 de enero de 1816", Condumex.

[214] "Pérez Quijano, circular 765, expedida en México el 6 de julio de 1816", Condumex.

maíz,[215] maderas de varias clases (para quemas, para sillas o garrochas), de cedro blanco y ayacahuite (alfagia de 6 o 7 varas, antepechos, columnas, lumbrales de 4 a 10 varas), de jacalote y oyamel (alfagias, cintas de 4 a 5 varas, alfagias de 6 a 7 varas, antepechos, morillos, palos de encino, picadores de 1 o 2 varas), de jacalote y oyamel (cuartones de 7 a 8 varas, tablas de techar, tablas de costeras, tejamil, vigas de 7 a 10 varas o palas de madera), piedras de varias clases (de metates, de molinos, dura para mampostear, etcétera).[216]

Posteriormente, por orden circular del 24 de diciembre de 1816, se reunió la contribución temporal de guerra y el derecho de convoy para formar otro con el nombre de alcabala eventual, a razón de 8 por ciento del valor de los artículos.[217] Este derecho empezó a regir en los distintos reales de minas en diferentes momentos del año de 1817.[218] De hecho este decreto anuló el bando anterior.

Al pago de alcabala eventual se sumaron otros emolumentos que tenían que pagar las minas: 2 pesos en cada marco de plata que venía de tierra adentro —por este concepto en San Luis Potosí se cobraba un peso más— y finalmente un 2 por ciento del valor de la plata cuando, reducida a moneda, volvía al lugar de origen.[219] Estos derechos extraordinarios aplicados a la minería en conjunto equivalían a un 4 por ciento que, con la alcabala, sumaban el 12 por ciento o más como total de las contribuciones que fueron aplicadas a los mineros por parte de la Hacienda durante el conflicto político. Sin embargo, el recargo fiscal a la minería no paró ahí. En muchos o en los mayores reales de minas se establecieron sin gran discusión ni trámites,

> descuentos de un real por cada marco de plata, señalamiento de dos reales semanarios por cada arrastre o tahona en que muelen los metales, y por este término otras contribuciones peculiares y exclusivas a los individuos del gremio, para el mantenimiento de tropas. Igualmente se ha exigido y se sigue exigiendo en diversos tránsitos y en repetidas estaciones dos o tres pesos de las escoltas que se dan a sus conductores o con otros fines.[220]

Los diversos informes de las diputaciones mineras, y del Tribunal de Minería, nos hacen pensar que, además, en cada real de minas hubo un

[215] Este artículo quedó libre de alcabala permanente también en las administraciones donde no había reales de minas.

[216] AGNM, AHH, vol. 117, exp. 88, ff. 325-329.

[217] Elhúyar, 1883, p. 97.

[218] AGNM, AHH, vol. 117, exp. 134, f. 408.

[219] Eguía, 1883, pp. 26-27.

[220] *Ibidem.*

tratamiento particular en la aplicación de estos impuestos. Por ejemplo, el ayuntamiento de Guanajuato decidió que el impuesto semanal sobre cada arrastre o máquina para triturar minerales fuera de 4 reales y no de 2, como lo había dictado la autoridad central.[221]

Es importante señalar que, independientemente de los bandos y decretos emitidos por la Corona sobre el cobro de impuestos que le permitieran tener un flujo de ingresos para sostener la guerra, la situación bélica le impedía muchas veces cobrarlos.

Problemas de recaudación

El gobierno español tuvo muchas dificultades para recaudar los impuestos asignados, pues una cosa era dictarlos y otra que las condiciones políticas le permitieran percibirlos. Su incapacidad para cobrar los impuestos estaba relacionada con la pérdida del control sobre la sociedad y, con ella, de la producción y la distribución de los bienes. Guanajuato estuvo dominada por los rebeldes los últimos meses de 1810, motivo por el cual no se cobraron los derechos mineros. Las siguientes son algunas de las cuentas que no fueron presentadas al Tribunal: de Zimapán, correspondientes a los años de 1811 y 1812, de Guadalajara, correspondientes a 1815 y 1816, del Rosario, correspondientes a 1816, y de la caja de Durango, de la que sólo se tiene conocimiento de los ingresos del año de 1810.

TePaske dice que no debe subestimarse el impacto del descenso en las remisiones de las cajas provinciales a la ciudad de México. Sin importar la razón, dice, los oficiales de Zacatecas decidieron retener los impuestos localmente antes de verlos partir en caravanas de mulas por caminos peligrosos. Si la Real Hacienda no obtuvo estos fondos, surge la pregunta, ¿quiénes se apropiaron de ellos? Con razón, el mismo autor afirma que muchos de estos fondos iban a parar a la misma localidad como salarios de militares, pagos que registraron un aumento enorme durante las luchas de emancipación. En Zacatecas, por ejemplo, los gastos militares ocupaban antes de 1810 el 15 por ciento de los ingresos anuales; a partir de ese año y hasta 1817, absorbieron casi el 30 por ciento. En Guanajuato, donde se gastaba antes de 1810 alrededor del 2 por ciento del ingreso en defensa, se llegó a gastar 43 por ciento.[222]

A pesar de los gastos que tuvieron que realizarse para sostener las economías locales, TePaske afirma que la guerra de Independencia fue el

[221] "Causas de la decadencia de la minería", en *Semanario Político y Literario de México*, vol. 1, núm. 3, 1820, p. 56.

[222] TePaske, 1991, pp. 127-128.

pretexto que usaron los oficiales locales de Hacienda para dejar de sostener económicamente el aparato imperial. Estos oficiales entendieron que era mejor usar los recursos para mantener la seguridad y la autonomía locales, que enviarlos a las insaciables autoridades del virreinato con sede en la capital. "De buenas a primeras se había deshecho la madeja fiscal que había unido en simbiosis a las diversas cajas del virreinato."[223]

En la Caja Real de San Luis Potosí se quintaron 716 barras en cinco meses del año de 1815. En 1816 sólo se manifestaron en la tesorería 329 barras. Para 1818 los oficiales reales de la Caja de San Luis Potosí informaron que las arcas estaban totalmente vacías.[224] La explicación que encontramos, dado que Catorce estaba en bonanza, es que los comerciantes que compraban sus platas a los mineros, y tal vez los propios mineros, no pagaban sus impuestos a la Corona. Estos comerciantes fundían la plata en las fundiciones que existían en Real de Catorce, Matehuala y Cedral y después, para no pagar los derechos, los comerciantes sacaban la plata clandestinamente hacia Tampico, vía Altamira, por un atajo que conocía el arriero Victoriano Aguilar. Con el fin de acabar con el fraude fiscal en esta región, uno de los administradores de las rentas de reales propuso al gobierno virreinal que se vigilara la villa de Tula, lugar por donde tenían que pasar todos los comerciantes de "las colonias y las provincias" que iban a Altamirano, y que se destruyeran todas las fundiciones existentes en Catorce, Matehuala y Cedral con el fin de obligar a comerciantes y mineros a trasladarse a San Luis Potosí.[225]

Parece que en general la actitud de estos actores económicos fue la de evadir constantemente el pago de sus impuestos. Los comerciantes de Guadalajara compraban en Zacatecas la plata en pasta, por lo que necesitaban transportar moneda para realizar sus transacciones comerciales con los mineros. Con el fin de evadir el pago del derecho de convoy, algunos de estos comerciantes escondían su dinero en el Colegio de Guadalupe, donde una vez fueron encontrados 42 106 pesos.[226] En otros lugares los comerciantes evadían el pago de este impuesto usando distintos nombres en las guías, donde declaraban cantidades que no llegaban a mil pesos, cantidad inferior a la mínima requerida para el pago de derechos.[227] Además, la revuelta causó desorganización en la administración de la Real Hacienda. En algunos lugares no se cobró el derecho de convoy, entre

[223] TePaske, 1991, p. 130.

[224] "Carta dirigida a Don Joaquín de Eguía por los oficiales reales de San Luis Potosí, sobre la recaudación de esta Caja Real", AHPM, caja 172, doc. 14, 1818.

[225] AGNM, Consulado, vol. 280, exp. 15, San Luis Potosí, 1816.

[226] AGNM, AHH, Convoy, Nuevo Santander, 1818, caja 219, exp. 19.

[227] *Ibidem.*

otros, debido a la inexistencia de garitas o aduanas. Esto sucedió en las Villas de Nueva Santander. En otras regiones fue imposible cobrarlo, dada la presencia de los insurgentes.[228] Otro problema de tipo administrativo fue que los administradores de aduanas no tenían claro cuáles eran los productos que deberían pagar el derecho de convoy; específicamente existían problemas para delimitar el derecho de convoy y el de alcabala.[229]

El cobro del derecho de convoy estuvo a cargo de los administradores de aduanas y de la Casa de Moneda de la ciudad de México en el tiempo de su amonedación. Supuestamente 48 aduanas foráneas cobraban este derecho. Sin embargo, el producto estuvo a disposición del Consulado de Comerciantes en las Cajas Reales del Tribunal como pago del préstamo patriótico. Los ingresos obtenidos por el pago de este derecho fueron objeto de disputa entre los militares y el Real Tribunal de Comerciantes. En algunos lugares los militares tomaban de las Cajas Reales el dinero que consideraban correspondía al pago por sus servicios; en Celaya, José Uvieta, teniente de infantería del batallón de la ciudad, recibió lo recaudado por derecho de convoy durante el segundo cuatrienio (mayo-agosto 1815), cuyo monto ascendió a 255 pesos un real.[230]

> De una gran parte de los alcabalatorios foráneos no ha habido contestaciones seguidas desde el relacionado año de 1811, por las incursiones de los rebeldes, pero aun en los lugares cercanos a las referidas tropas del rey han venido muy cortas cantidades en numerario ya porque muchas veces las han tomado los comandantes de armas, y ya porque no siendo justo que el Tribunal ni los recaudadores sufrieren los riesgos y contingencias del camino, dispuso el Supremo Gobierno que a semejanza de lo establecido para la alcabala, entrasen en las tesorerías principales de distrito lo que recaudaran por derecho de convoy, remitiéndolo al Consulado las respectivas certificaciones de los ministros reales para su cobro en la tesorería general.[231]

La información obtenida muestra cómo algunas regiones fueron las que en realidad sostuvieron los ingresos de la Corona durante esta etapa. En el caso del derecho de convoy, las regiones que más contribuyeron según los informes de las aduanas alcabalatorias presentados por el tesorero del Consulado de Comerciantes, desde el 16 de julio de 1811 hasta el 30 de junio de 1815, fueron: Veracruz, con el 63 por ciento del total recaudado durante esos años; Puebla con el 10 por ciento; Oaxaca, 4.28 por ciento; Zacatecas, 4.28 por ciento, y Guanajuato, Irapuato, Silao y Celaya,

[228] AGNM, AHH, Convoy, caja 219, exp. 54, Guanajuato, 1815.
[229] *Ibidem.*
[230] AGNM, AHH, Convoy, caja 219, exp. 3, Celaya, 1825.
[231] AGNM, AHH, Consulado, vol. 696, exp. 40, 1816.

con el 3.06 por ciento[232] (véase cuadro 42). Estas aduanas contribuyeron más que otras como las de San Luis Potosí, Mazapil y Álamos, por mencionar algunas. Esto se explica porque aquellas zonas estuvieron muy controladas por el ejército realista y por lo tanto se podía ejercer un mayor control sobre la circulación mercantil, lo que no ocurría con las regiones más apartadas del centro, donde la debilitada autoridad de la Corona española no podía ejercer ningún control para el pago de este derecho.[233]

Comercio ilícito

Como ya se apuntó al hablar sobre la situación de la minería antes de la revolución, muchos de los mineros que explotaban las minas eran pobres y su producción escasa, lo que no les permitía reunir barras de 135 marcos para llevarlas a quintar a las Cajas Reales, tal como lo indicaba la ley. Esta plata podía tener varios destinos, entre ellos el del comercio ilícito. Los comerciantes compraban así la plata que era utilizada para adquirir sus mercaderías a los buques ingleses.

Los comerciantes extraían esta plata en tejos y barras, con lo que evitaban la quinta de las Cajas Reales. La mayoría de la plata clandestina era sacada por Altamira. Este tránsito clandestino cobró especial auge en los años de guerra, derivando en una clara baja en los registros de las Cajas Reales. En la de San Luis Potosí, por ejemplo, se quintaron 716 barras en cinco meses del año de 1815; la mayoría provenía del mineral de Catorce, pues los minerales de Charcas, Ángeles y Pinos se encontraban en decadencia. Para 1816 sólo se manifestaron en esa tesorería 329 barras.[234]

Abusos introducidos con el tiempo

Los mineros de Guanajuato solicitaron al virrey Venegas el establecimiento de una casa de moneda en la ciudad, debido a que su plata acuñada regresaba lentamente desde la de México, dadas las dificultades que en los caminos crearon las fuerzas insurgentes y los grupos de bandoleros. La diputación de Guanajuato expuso que la razón de ese retraso se encontraba en que los convoyes no asistían a ese real con la periodicidad conveniente y convenida.[235] El virrey Venegas negó la petición y propuso

[232] *Ibidem.*

[233] AGNM, AHH, Convoy, circular núm. 775, caja 219, exp. 54, Guanajuato.

[234] AGNM, Consulado de México, vol. 280, exp. 15, ff. 1-6, San Luis Potosí, 1816.

[235] En Guanajuato los convoyes asistieron una vez por mes en el año de 1812; sólo durante el mes de enero y julio de ese año llegaron a la ciudad dos convoyes. Sin embargo fueron insuficientes para cubrir las necesidades de la región. AGNM, Consulado, vol. 320, exp. 5.

a la diputación un arreglo similar al encontrado en Zacatecas para este mismo problema, o sea, levantar un regimiento que resguardara la plata y las minas y que fuera sostenido por los mineros. La Diputación de Minería aceptó la propuesta, aunque declaró que esta carga fiscal sería mayor para los mineros de Guanajuato que para los de Zacatecas, ya que en este último real el regimiento era sostenido por toda la provincia, mientras que en Guanajuato lo sería sólo por los mineros.[236] En su afán por demostrar lo inequitativo de la situación, la diputación de Guanajuato puso también el ejemplo de Querétaro, estado que se vio favorecido por la crítica situación de la minería guanajuatense:

> tenemos a Querétaro que sin haber padecido de saqueo alguno, habiéndose incrementado tanto después, aprovechándose de nuestras desgracias y platita barata y siguiéndose floreciente para redimir de pensiones a sus habitantes, ha hecho que sus contribuciones para su guarnición y defensa, hayan gravitado sobre las provincias internas incluso ésta de Guanajuato, con la pensión impuesta a toda carga convoyada que pase por el territorio.[237]

Para sostener el regimiento que supuestamente defendería a Guanajuato, se gravaron el maíz y el sebo que consumía la minería. Estos derechos fueron aplicados a pesar de la protesta de los mineros. El pago del vestuario y armamentos del regimiento estuvo a cargo de las minas de Raya, La Valenciana, Tepeyac y Cata. En noviembre de 1811 el general Calleja salió con su ejército de Zitácuaro para luchar contra las fuerzas rebeldes que se encontraban en ese lugar. Para reforzar su ejército, Calleja echó mano del regimiento que los mineros habían formado para la defensa de su ciudad.

Cuatro meses después, cuando Calleja salió de la ciudad, los mineros decidieron proteger sus intereses. Formaron a sus expensas compañías de seguridad. La mina de La Valenciana levantó una compañía de caballería, como también lo hicieron Mellado y Rayas. Otra compañía fue formada por los "hacenderos" de las minas, y otra por el general Francisco Venegas en Marfil.[238] A pesar de los esfuerzos que los empresarios realizaban para resguardar sus minas, la plaza era objeto de constantes ataques. El 25 de agosto de 1815 Guanajuato fue atacada de improviso por los insurgentes comandados por Miguel Borgaja, Santos Aguirre y otros. No conocemos el motivo por el cual las tropas realistas se retiraron de la plaza y

[236] "El cuerpo de mineros de Guanajuato solicita se les dirija un convoy mensual o se restablezca ahí una casa de moneda", AGNM, Minería, vol. 192, exp. 1 y 2, 1817-1819, ff. 1-184.

[237] *Ibid.*, f. 6.

[238] *Ibidem.*

dejaron libre la población a los rebeldes, ni por qué éstos no saquearon las poblaciones de Marfil, Mellado y La Valenciana: el desastre ocasionado por el ataque fue atribuido al descuido del comandante Agustín de Iturbide.[239]

El gobierno no obtuvo muy buenos resultados al imponer derechos a minas, ciudades y villas para la manutención de sus tropas. De ahí que tomó la providencia general de gravar el maíz en 3 reales la carga, mandando suspender todos los otros gravámenes. Esta disposición causó graves problemas a los mineros, pues consumían grandes cantidades de maíz.

Para el caso de los mineros de Guanajuato la situación fue todavía más grave, pues además de este nuevo derecho se les siguió cobrando la pensión del real por fanega con que se había gravado anteriormente el maíz para el mantenimiento de la milicia.[240]

Además de las contribuciones que el gobierno virreinal aplicaba, otras cargas fiscales eran impuestas por los jefes locales. En Guanajuato, siendo comandante de las tropas del Bajío Agustín de Iturbide, en el año de 1815, fue aplicado a los mineros un nuevo gravamen. Se inició el cobro de un real por cada marco de plata con el fin de mantener las compañías rurales, que él mismo se encargó de formar. La organización de este batallón pretendía mantener las comunicaciones y asegurar la campiña con el fin de dar protección y fluidez al tránsito de mercancías, realizado a través del sistema de convoyes.

Durante el proceso de la lucha armada los mineros tuvieron que pagar no sólo las contribuciones generales que impuso la Real Hacienda, sino también una serie de derechos regionales que aparentemente iban dirigidos a resguardar sus intereses. La suma de ellos incidió directamente sobre sus costos de producción. Los diputados de minería expresaron esta situación de la manera siguiente:

> Graves eran nuestros males. Después de nuestras ruinas, después de habernos sacado el costo del vestuario y armamentos del regimiento; después de habernos gravado el maíz y el sebo para su manutención; después de cargarnos de nuevo el costo de levantar y mantener las tropas referidas a las minas principales, sin quitarnos otros gravámenes, aumentando con la nueva pensión general de los tres reales por carga de maíz y lejos de darnos auxilio alguno, están mirando malbaratar nuestras platas, y aun procurar que el mérito del precio de éstas fuera el mayor posible, sin que en este sacrificio tan grande resulten beneficiados más que algunos cuantos compradores de este

[239] Arrangoiz, 1968, p. 146; *Publicaciones del Archivo General de la Nación*, México, 1930, vol. III, p. 244.

[240] Arrangoiz, 1968, p. 146.

precioso metal, que son los que reclaman aquí contra el establecimiento de la casa de moneda provincial.[241]

Los diputados de minería contaban en su informe al virrey que de la situación existente nadie se quejaba. Esto es comprensible, pues lo que significó una gran pérdida para los mineros, para otros redituó enormes ganancias. Dos sectores sociales se enriquecieron con la situación de guerra. Uno de ellos fue el de los comerciantes, quienes durante la guerra se dedicaron a sacar provecho del hambre y el desconcierto. Con la ruptura de los circuitos comerciales y la aplicación de nuevos gravámenes, el incremento en los precios de los insumos para la minería fue inmediato. La paja, el maíz, la sal, el magistral, el hierro y el acero son sólo algunos de los insumos más característicos de la minería que sufrieron significativos incrementos. A esta circunstancia se añadió el monopolio que los comerciantes establecieron sobre estos productos, "porque ellos introducen y monopolizan lo que entra", comentaban los mineros, "y sacan una exorbitante ganancia a título de riesgo".[242]

En efecto, la falta de comunicaciones hizo subir a precios disparatados todos los artículos necesarios para el beneficio de los minerales, especialmente la sal. Este producto, que se llevaba de Colima a Guanajuato y costaba regularmente 14 pesos la carga antes de la revolución, se vendía a 140 para el año de 1815. La Diputación de Minería dijo "lo que principalmente nos angustia y nos va paralizando del todo es la [...] falta de sal [...] bien es sabido que sin este ingrediente no se puede beneficiar [...] con el mayor dolor estamos mirando que todas nuestras haciendas están parando...".[243]

Para resolver la situación y no quedar en manos de los especuladores, la Diputación de Minería tomó sus propias providencias. Solicitó al comandante de la plaza de Guanajuato, Joaquín de Villalpando, se le permitiera al conde Pérez Gálvez, diputado de minería y coronel del ejército realista, trasladarse a las salinas de Santa Clara y Peñón Blanco a fin de comprar la sal necesaria para el beneficio de la minería de Guanajuato y hacer los arreglos necesarios para que este producto fuera enviado de manera continua. Se tenía la noticia de que una partida al mando de Francisco Orrantia salía para San Luis Potosí, oportunidad que fue aprovechada

[241] "El cuerpo de mineros solicita...", AGNM, Minería, vol. 192, exp. 1 y 2, 1817-1819, f. 22.

[242] *Ibidem.*

[243] "Carta dirigida por la representación de la Diputación de Minería al teniente coronel y comandante de Guanajuato, Joaquín Villalpando, 4 de marzo de 1815, Guanajuato", en Iturbide, 1930, p. 25.

por la diputación para que Pérez Gálvez cumpliera con la tarea encomendada.[244] Éste llegó con el convoy de sal, compuesto por 1 500 cargas, a fines del mes de junio, a casi tres meses de su salida.[245] La causa de este retraso se debió fundamentalmente a la escasez de mulas para cargar la sal.[246]

Seguramente los estragos que causaba la escasez dependían del tipo de producto. La falta de insumos para la industria no tuvo siempre las mismas repercusiones. Contra el caso de la sal, la escasez del maíz tuvo doble repercusión; por un lado, como producto fundamental de la dieta alimentaria de la población mexicana, era un componente central de la canasta básica del trabajador minero. Y, por otro, era un insumo muy importante para las haciendas de beneficio, ya que la alimentación de las mulas, fuerza motriz, dependía de él en gran medida. El precio de este producto llegó a ser muy diverso en la misma región. En los llamados pueblos —así denominados por los realistas—, que comprendían León, Celaya y Guanajuato, en los momentos de mayor escasez alcanzó un precio aproximado de 2 pesos por fanega. En cambio, en pueblos como el Rincón de León, Pénjamo, Purvándiro y otros contiguos, tenía en el mismo tiempo el precio de 5 y 6 pesos por fanega. Y en Valladolid llegó a 9 pesos o más.[247] La especulación de la cual fue objeto este producto no sólo causó problemas a la industria platera, sino a la población en general.

El otro sector que se benefició de la ruptura de los circuitos comerciales fue el de los militares. Algunos de ellos, apoyados por la impunidad que les daba el poder de las armas, aprovecharon la condición de debilidad de los mineros para enriquecerse. Como todas las mercancías tenían que conducirse en convoyes —a cargo siempre de los militares— el flujo de mercancías era controlado por ellos.[248]

Agustín de Iturbide, siendo comandante de la plaza, estableció un banco de plata con el cual debió haber obtenido cuantiosas ganancias, pues pagaba el metal a los mineros por debajo de su precio: a 6 pesos, 3 reales el marco de plata, 9 reales menos que el precio legal. En párrafos anteriores mencionamos que la Real Hacienda dispuso se gravara con un real cada marco de plata para el pago de compañías rurales, las cuales fueron organizadas en Guanajuato por quien posteriormente fuera el consumador de la Independencia.

[244] *Ibid.*, p. 25.

[245] *Ibid.*, p. 225.

[246] "Carta de Iturbide a Félix María Calleja, 20 de mayo de 1815. Hacienda de Serrano", en Iturbide, 1930, pp. 163-164.

[247] "Carta de Agustín de Iturbide a Félix María Calleja. 21 de diciembre de 1815, Salvatierra", en Iturbide, 1930, pp. 472-474.

[248] Arrangoiz, 1968, p. 146.

Iturbide aprovechó su posición militar como comandante organizador de estas fuerzas, lo que le permitió el intento de monopolizar la compra de la plata. Ofreció a los mineros pagar el derecho para la formación de los batallones rurales con sus propios recursos, siempre y cuando adquirieran el compromiso de venderle su producción. Al respecto, la Diputación de Minería comenta:

> Cuando se le confirmó el mandato al teniente coronel Agustín de Iturbide, este Sr. sin rebozo ni [...] con ceremonias públicamente puso éste su banco de plata [...] lejos de proporcionarnos en abundancia el numerario nos venía éste como alambique y procuraba en lo posible [ser] el único comprador de plata.[249]

El instrumento que Iturbide utilizó para provocar la escasez de metálico y obligar a los mineros a venderle su producción fue el sistema de convoyes, manejado de acuerdo con sus intereses y responsable del abastecimiento o desabastecimiento de productos necesarios para la minería y la población en el área de Guanajuato. Así, por ejemplo, en el año de 1814, el coronel del Ejército del Norte fue a la ciudad de México para comunicar al virrey sus planes sobre la pacificación de la región. A su regreso a Guanajuato llevó consigo un cargamento de azogue y otros artículos de consumo para las minas, mercancías que vendió a la población a precios altos,

> ...recibiendo su importe en plata pasta al precio ínfimo de cuatro y medio pesos el marco, a que los mineros se veían obligados realizarla por escasear mucho el numerario, pudiendo Iturbide como comandante retardar mucho la llegada de los convoyes según le convenía, de donde resultó la ruina de aquella minería y gravísimos perjuicios.[250]

Seguramente, por la competencia que les significaba y no por los abusos con la población, algunas casas comerciales de Guanajuato y Querétaro pidieron al virrey la remoción de Iturbide como jefe del Ejército del Norte. Las evidencias obligaron al virrey a retirar a Iturbide del mando para el año de 1816. Sin embargo, tanto el virrey como el auditor de guerra Bataller hicieron la defensa de Iturbide, diciendo "que no perteneciendo aquel jefe a las tropas de línea sino a los cuerpos provinciales, podía, según las leyes, ejercer el comercio, como si fuera lo mismo ser de profesión comerciante...".[251]

[249] "El cuerpo de mineros solicita...", AGNM, Minería, vol. 192, exp. 1 y 2, 1817-1819, f. 22. Véase también "Cinco representaciones del Tribunal de Minería", AHPM, 1820, p. 178, doc. 18.

[250] *Ibidem.*

[251] Iturbide, vol. IV, 1930, p. 449.

A pesar de la simpatía del virrey por Iturbide, éste no volvió a tomar el mando del Ejército del Norte, disuelto poco tiempo después, con lo que se nombraron para las provincias de Guanajuato y Michoacán otros jefes militares.

Iturbide fue apenas uno de tantos jefes realistas que se beneficiaron de la guerra. La Madrid y Samaniego, de quienes dependía la conducción de los convoyes de Puebla a Oaxaca, disponían la conducción y tránsito de convoyes a partir del estado de los precios del azúcar y otros artículos en Oaxaca, que controlaban provocando escasez en el mercado. Los brigadieres Cruz y Arredondo también cometieron abusos en su provecho, el primero en la Nueva Galicia y el segundo en las provincias internas de Oriente. En la parte sur, Armijo "y otros cien en todas partes, estaban empeñados en mantener viva una guerra que les producía pingües rentas y que extraía a torrentes la sangre y el oro de la exhausta Nueva España".[252] Estos ejemplos muestran la fuerza que el ejército empezó a adquirir en la economía durante el proceso de Independencia.

En síntesis, las necesidades financieras de la guerra de Independencia llevaron al gobierno español a aplicar gravámenes extraordinarios a la sociedad novohispana. En el caso de los mineros, además de las contribuciones que pagaban antes del inicio de la revolución, les impusieron nuevos derechos. Les gravaron el maíz y el sebo para la manutención de los regimientos y, por si fuera poco, estuvieron en manos de comerciantes y especuladores que compraban sus platas a un tercio por debajo de su valor legal y les vendían sus insumos a precios muy altos. La ruptura de las comunicaciones entre la provincia y la ciudad de México fue el principal obstáculo para la circulación de las mercancías necesarias, tanto para la población como para la industria minera. Su escasez ocasionó el incremento de los precios. Esta situación de desquiciamiento influyó de manera directa sobre los costos de producción de la industria, los cuales se elevaron hasta un 100 por ciento. El incremento de los precios de los insumos, como la sal, el azogue y el magistral, ocasionó que no fuera costeable el beneficio de los metales de baja ley ni la extracción de minerales de alta ley que se encontraban en los niveles profundos. Para constatar nuestra conclusión dejaremos hablar al Tribunal de Minería:

> La obstrucción y entorpecimiento de las comunicaciones entre las provincias y sus pueblos como los puertos en ambos mares es uno de los grandes, y principales obstáculos que impiden el surtimiento de los utensilios, materiales, víveres y efectos necesarios para el giro de la minería, ocasionando además en su escasez la exorbitancia en sus precios que los hace inaplicables en

[252] Justo Sierra, 1984, pp. 162-163.

la mayor parte de sus metales que por esta razón quedan sin beneficiar, ni se extraen de las labores subterráneas que los producen. Él es también el que motiva los sacrificios que tienen que hacer los mineros malbaratando sus platas, ya entregándolas a las casas de moneda provinciales donde se les pagaban con numerario falso de ley, y [...] que les origina pérdidas considerables, ya vendiéndolas con notable baja en su valor, a los mercaderes, y otros especuladores, por falta de otra proporcionando cambio, y ya por los exorbitantes fletes y repetidas contribuciones en muchas partes arbitrarias y acaso superfluas que tienen que ir sufriendo por los caminos remitiéndolas a esta capital fuera de otras semejantes gabelas que en otras diferentes partes han establecido a su antojo los jefes en los territorios, y los comandantes de las tropas del rey, sin considerar que los mineros como vasallos fieles sobrellevan cuando menos a la par éstos que las demás clases, los nuevos impuestos directos e indirectos establecidos, como debe ser [...] y que sobre éstos, no deben recargárseles otros particulares que sufran ellos solos, no teniendo arbitrio para reanimarse aumentando el valor de sus frutos que son el oro y la plata, como lo hacen los demás con la venta de los suyos.[253]

[253] AGNM, Minería, vol. 193 bis, exp. 1, f. 33, 1821.

III. LA RECONSTRUCCIÓN ECONÓMICA: 1816-1821

PARA 1815, LA INSURGENCIA HABÍA SIDO DERROTADA, pero no sin que antes la guerra civil produjera cambios profundos en la minería. Con el fin de enfrentar la nueva situación, se hicieron propuestas y se tomaron medidas tendientes a modificar las reglas que debían regir el desarrollo de la industria. Había que impulsar el regreso del capital y la mano de obra, disminuir los costos que se habían disparado y restablecer la productividad perdida.

Con esos objetivos en mente, el gobierno, las corporaciones y algunos mineros individuales elaboraron diversos proyectos. En ellos, la medida más frecuente y más debatida era la reducción de las cargas fiscales. Seguía la introducción de nuevas tecnologías, sobre todo la bomba de vapor en la etapa de la extracción.

La tarea más difícil era limpiar y desaguar las minas para poder reiniciar las labores. La obra se antojaba titánica. Abandonadas, las minas decaían rápidamente bajo el embate de los elementos de la naturaleza. Los niveles se inundaban y, si había tierra suave, las lluvias periódicas la arrastraban junto con grandes rocas dentro de los socavones. Sobre los bordes superiores crecía una vegetación exuberante, "toda la salvaje lozanía peculiar del país", y si por alguna razón los mineros no apuntalaban los socavones, éstos quedaban totalmente obstruidos.

> Sobre la cima —relata un testigo ocular— se ve una ramita colgando: en un año la rama adquiere la forma de un árbol, y en unos pocos más lo es; sus raíces cuelgan sobre el socavón: éstas mueven grandes masas de tierra, que es finalmente barrida dentro del pozo, añadiéndose a los otros depósitos. Éste puede ser el caso de muchos árboles y arbustos en rápida sucesión, y entre muy pocos años un socavón se llena frecuentemente casi hasta su entrada.[1]

La simple limpieza inicial exigía pues grandes inversiones y la realización de maniobras lentas y costosas. De esta manera, se necesitaba alguna máquina que permitiera extraer la tierra y las rocas del fondo de los socavones, para que luego, con gran gasto de tiempo y dinero, los trabajadores lo desaguaran. Llena de basura y tierra, el agua tenía que ser bombeada hacia el exterior o sacada con malacates. Este trabajo se realizaba nivel tras nivel.

[1] Lyon, 1984, pp. 219-220.

La reforma de la Corona

Para financiar sus ejércitos, la Corona española no sólo buscó incrementar sus ingresos fiscales, sino también elevar la producción. De ahí que para reconstruir la industria propusiese la aplicación de la bomba de vapor. El 9 de agosto de 1818 el conde de Venadito recibió la real orden en la que se le mandaba impulsar la introducción de la máquina de vapor para el desagüe de las minas y la extracción de los metales.[2] La exitosa introducción de esta máquina para el desagüe de las minas de Santa Rosa, ubicadas en el cerro de Tauricocha, en Perú, influyó en las autoridades españolas para que éstas impulsaran su aplicación en la Nueva España. Por bando del 11 de mayo de 1819 el conde de Venadito cumplió con la petición del rey. Este esfuerzo renovador se fortaleció gracias a la concesión de absoluta libertad de derechos sobre la importación de la máquina de vapor, ya fuese de Estados Unidos o de Inglaterra. A su vez, como se verá más adelante, se comunicó esta real orden al Tribunal de Minería y a los dueños de minas.

La guerra civil alteró la organización del trabajo y el capital alrededor de la industria platera. Los operarios de las minas se dispersaron y lo mismo sucedió con los empresarios mineros, que huyeron de las agresiones cotidianas de la guerra. En su afán de promover la producción minera, el rey indicó al virrey Apodaca que se fomentara el regreso a las minas, procurando

> ...que a los dueños de minas, haciendas, así como administradores que las hubiesen abandonado a pretexto de la rebelión los estimule a volver a sus fincas para el establecimiento de la labranza dando órdenes convenientes a los comandantes militares no sólo para que no molesten a los labradores pacíficos sino antes bien los protejan y auxilien y defiendan de cualquier bandido, prohibiendo absolutamente el saqueo y contribuciones arbitrarias.[3]

Poco tiempo después de recibir esas indicaciones el virrey informó al rey acerca de las acciones realizadas a ese respecto. Una de ellas fue la restauración de los bancos de rescate: "Con esta mira traté —dice el conde de Venadito— de formar una subscripción de acciones para que reunido un fondo suficiente, se pudiese establecer el banco de rescates en todos los minerales que no hubiese ya por cuenta de su majestad o particulares."[4]

Para la realización del proyecto, Apodaca invitó al Consulado de la

[2] "Don Juan Ruiz de Apodaca y Eliza, bando del 11 de mayo de 1819", AGNM, Minería, vol. 30, exp. 12 y 13, ff. 403-404.

[3] AGNM, Minería, vol. 30, exp. 13, f. 328.

[4] *Ibid*, ff. 350-351.

ciudad de México a formar una compañía, a la que ofreció toda protección.[5] El fondo proporcionado por los accionistas estaría protegido contra los frecuentes abusos de la fuerza militar, pues los comandantes y jefes empleados tendrían prohibido el uso de estos recursos, "ni en la más pequeña cantidad aunque faltara dinero para el socorro de las tropas".[6]

El proyecto admitía como suscriptor a cualquier clase de corporación, aun eclesiástica. Se acordó que el valor de la acción fuera de 2 mil pesos.[7] La compañía de compra de metales preciosos tenía que cumplir los siguientes requisitos: el fondo de rescate debía ser de 2 millones y comprar plata en las cinco Cajas Reales; el premio que recibiría la compañía sería de 2 reales por cada marco de plata, ya quintada; el rescate debería extenderse a las platas mixtas; los mineros quedaban en libertad de vender su plata a cualquier comprador, y ningún accionista podía retirar su capital antes de tres años.[8]

El llamado del virrey y el Consulado de México a los particulares para realizar esta empresa no fue escuchado, tal vez porque no tenían el capital suficiente o porque no quisieron arriesgarlo. Así que el propio gobierno inició la formación de estos fondos. Concedió a Luis Escobar un premio para rescatar minerales en Taxco y se enviaron a Sombrerete 50 mil pesos con el fin de impulsar ese mineral. A Zacatecas mandó 100 mil pesos para proporcionar el rescate, con la orden de que las utilidades que se produjeran con esa suma se reuniesen al mismo fondo hasta completar la cantidad que se juzgara suficiente para el banco de rescate.[9]

Para el caso de Pachuca la situación era diferente, informa el conde de Venadito. Ahí se encontraban los fondos necesarios para el rescate de los minerales. En cambio, el problema fundamental al que se enfrentaban los mineros era el aprovisionamiento de azogue. Se informó que se les había surtido dos veces este producto pero que ya para el año de 1819 había serias dificultades de abasto. Hubo problemas para que se surtieran de azogue de las atarazanas de Sevilla o para comprarlo de primera mano en Veracruz. En 1819 el problema se complicaba porque estaba por terminarse el azogue almacenado en manos de la Corona, lo que significaba que el azogue barato para los mineros estaba a punto de agotarse.[10]

[5] *La Gaceta del Gobierno de México,* núm. 1300, 30 de julio de 1818, p. 705; Alamán, 1985, p. 706.

[6] *Ibidem.*

[7] Véase *La Gaceta del Gobierno de México,* núm. 104, 10 de agosto de 1819, p. 794.

[8] Según Lucas Alamán el fondo debería ser de un millón y medio de pesos (Alamán, 1985, vol. IV, p. 706).

[9] AGNM, Minería, vol. 30, exp. 13, ff. 350-351.

[10] *Ibidem.*

Guanajuato era el sitio que articulaba todo el comercio de las provincias interiores. El sistema de convoyes no pudo resolver el tránsito de mercancías entre esta provincia y las otras regiones, debido fundamentalmente a que en el área, que comprendía las provincias de Veracruz, Guanajuato y Valladolid, fue donde permanecieron por más tiempo los grupos rebeldes.

Las autoridades virreinales estaban convencidas de que la permanencia de estos levantados influía de manera definitiva en la depresión de la minería del distrito de Guanajuato. Encontraban que el problema central en esta región era el aprovisionamiento de materias primas. Según informes de la Diputación de Minería, hasta mediados del año de 1812 el aprovisionamiento de víveres e insumos para Guanajuato estuvo al corriente, aunque debido a la falta de control de los caminos los precios sufrieron grandes alteraciones.

Al principio, los precios de la sal y el magistral no fueron alterados. La sal llegó a costar hasta 120 pesos la carga. No obstante, cada día las dificultades iban siendo mayores. Los insurgentes empezaron a atacar Lagos, León y Silao. Los caminos eran cada vez más inseguros, "de tal suerte que si antes de la fecha mencionada la situación fue tolerante después se convirtió en insufrible para los mineros".

Al abandonarse el trabajo de algunas minas la demanda de estos productos fue menor, por lo que su precio bajó a 30 pesos y a 28 el del magistral. Sin embargo, el costo seguía siendo muy alto si consideramos que antes de la revolución valía 6. A esta situación se sumó la carestía de azogue.

En síntesis, la razón de este incremento de precios era que los caminos eran interceptados continuamente por los grupos rebeldes y el tráfico de mercancías era obstruido.

Aunado a esto, las tropas solicitaban a los comerciantes "una gratificación" para permitir el paso de sus mercancías. Aunque las autoridades virreinales establecieron puestos militares en los caminos para asegurar el abasto, el problema no fue resuelto por entero.[11]

Debido a las circunstancias, el gobierno virreinal consideró que el impulso a la producción en Guanajuato dependía fundamentalmente de la pacificación del área. El conde de Venadito cuenta que para 1819 todavía se encontraban grupos de insurrectos, pero era muy difícil localizarlos debido a que

> Los propios campesinos eran los soldados de esta fuerza [...] conozca [...] que es necesario tener con ellos el mayor cuidado, y vigilancia, porque en las pro-

[11] AGNM, Minería, vol. 30, exp. 13, f. 352.

> vincias de Veracruz, Guanajuato y Valladolid son los soldados que tienen los cabecillas rebeldes en esta forma: pasan las partidas de tropas del rey los ven con el arado y el azadón en la mano ocupándolos en el cultivo de la tierra; y si es corta su fuerza avían a los cabecillas del distrito, y dejan sus aperos de labranza, toman sus caballos y armas, y forman una partida capaz de atacar con superioridad a las tropas de S. M. o sorprender a un convoy o pasajeros para robarlos y matarlos.[12]

La calma de esta área se inició al ser aprehendidos los cabecillas de algunos grupos rebeldes que controlaban la región. En 1819 se desarrolló una política militar de caza-gavillas. Durante ese año el coronel Anastasio Bustamante recorrió cuidadosamente los montes de las haciendas de Parangueo y Villachuato, zona controlada por Antonio García. Logró la aprehensión del cabecilla rebelde Francisco Chacón y de Domingo Orozco, secretario este último de Antonio García.[13] En Dolores, Guanajuato, fue apresado Cirilo Gutiérrez, uno de los cabecillas de la "gavilla" del Ponchón, que operaba al oriente de la sierra de Guanajuato. Los comentarios que aparecen en *Gaceta de México* dejan la impresión de que los dos grupos rebeldes tenían una gran influencia en el área.

Esta política de pacificación del gobierno virreinal empezó a dar frutos para fines del año. El comandante militar de Guanajuato reportaba que la capital recibiría suficientes víveres para fines de noviembre:

> Los víveres continúan entrando con abundancia en esta capital, y subsisten precios cómodos. Los cortos restos que han quedado en las gavillas rebeldes ya no se acercan aquí en muchas leguas, y todo va, gracias a Dios, el ventajoso aspecto que podíamos desear.[14]

Sin embargo, la permanencia de los grupos rebeldes hasta 1819 influyó de manera definitiva en la depresión económica del área, con el agravante de que su pacificación fue muy tardía respecto a otras regiones del país.

El derrumbe de la producción minera significó una reducción significativa en los ingresos del gobierno virreinal. Por ello durante la guerra civil el régimen buscó aumentar sus ingresos por medio del incremento de la producción minera. Sin embargo, para 1817 sus entradas habían disminuido en 2 000 098 pesos, 7 reales, 4 granos y para 1818 la caída fue aun mayor: 650 843 pesos, 5 reales, 7 granos.[15] Con el fin de modificar

[12] AGNM, Minería, vol. 30, exp. 13, f. 355.
[13] *Gaceta de México*, tomo XI, núm. 20, febrero de 1819, p. 151.
[14] *Gaceta de México*, tomo XI, núm. 1, enero de 1820, p. 6.
[15] AGNM, Minería, exp. 13, f. 357.

esta situación, para el año de 1821 el gobierno español otorgó exenciones de impuestos a algunos mineros: se dispensaron los medios quintos a los accionistas de las minas de Coyote, en Zacatecas, a Francisco Cortina González, en Zacualpan, a los accionistas de la mina de Guadalupe y San Juan, en Sombrerete, y a los dueños de Airón en el mismo territorio. También se concedió esta exención a los interesados en la negociación de la mina La Cocinera en el real de Ramos y a los accionistas del socavón La Purísima en Real de Catorce. Este indulto se dio a las platas que fueran presentadas en las Cajas Reales, pero no a las que fueran vendidas en piedra a los rescatadores.[16]

Se pensó que la suspensión del estanco del azogue y su libertad de comercio ayudaría a aumentar su oferta y daría mayor fluidez a su comercialización. Así la real orden del 30 de diciembre de 1815 acabó con el estanco de este insumo minero y se permitió su libre comercio "con exención de derechos reales y municipales", liberándose también del pago de la alcabala ordinaria o permanente, pero no de la eventual, ya que ésta, se afirmó, no era realmente alcabala, sino un impuesto subrogado en lugar de los impuestos de guerra, convoy y escuadrón, establecidos por las necesidades del real erario.[17] José de Eguía comenta que esta disposición fue un golpe mortal para la minería,

> porque se sabe que el azogue en manos de los particulares se ha vendido a 100, 150 y aun a 200 pesos el quintal en algunas partes; y si tomándolo el minero a 41 pesos dos reales once granos en esta capital o en la costa de Tampico sin más recargo que el de los fletes desde ambos puntos de su consumo, no puede costearse por [los derechos] que se han señalados antes, ¿qué sucederá comprándolo a precios que le señale el comercio?[18]

En realidad, Eguía se oponía a la liberación del comercio del azogue porque su precio quedaría a merced del manejo especulativo de los acaparadores. De este modo, los costos de producción de la minería, que en gran parte eran determinados por este producto, estarían sujetos a un mercado caracterizado por la imposibilidad de establecer precios en el ámbito nacional y sometido a condiciones regionales.

El control de precios que había establecido el Estado borbónico permitió que las diferencias de los costos de producción entre un real y otro

[16] "Anuncios", en *La Gaceta del Gobierno de México,* tomo XII, núm. 75, pp. 575-576.

[17] "Rendón Francisco, circular número 794", Condumex; "Copia de la real orden del 30 de diciembre de 1815 en la cual se establece que el azogue queda libre del cobro de alcabala eventual", AHPM, 1818-II, doc. 171.

[18] Eguía, 1883, p. 30.

no estuvieran determinadas por el azogue sino por otras condiciones. Con esta disposición, el comerciante quedaba en libertad de distribuir el producto como más le conviniera y de establecer un importe de acuerdo con su rentabilidad.

Los precios dispares a que se vendía en cada real de minas el mercurio abrieron una brecha profunda en los costos de producción entre los diversos reales de minas. Sin embargo, independientemente de las consideraciones de José de Eguía, la realidad se transformaba y tendía hacia la liberalización de las fuerzas económicas.

Así, la Corona apoyó a la minería a través de una política fiscal liberalizadora de derechos de azogue, el insumo minero más importante, con el fin de lograr su aprovisionamiento eficiente. A fines de 1818 el azogue fue liberado totalmente de cargas fiscales, al ser declarado, por real orden, libre del pago de derecho de alcabala eventual y de cualquier otra contribución.[19] Para Santiago Ramírez esta disposición merece un reconocimiento, "a aquellos legisladores que ya no existen, que abrieron y cerraron la historia de sus trabajos legislativos, con medidas liberales, acertadas y prudentes, a todas luces benéfico a la minería".[20]

La escasez de moneda fue otro de los problemas de los mineros durante el movimiento revolucionario. La demora en la conducción de plata a la Casa de Moneda de la ciudad de México, y el retraso para el regreso de su valor a los reales de minas, eran perjuicios irresarcibles para los productores, pues la falta de numerario dificultaba la continuidad de sus trabajos. A fin de auxiliar a los mineros, sin concederles la rebaja de los quintos, el gobierno acuñó un millón de pesos en cobre que se distribuyó en las Cajas Reales para que los empresarios pudieran cambiar sus platas por el precio legal.[21] Es importante mencionar que la cifra anterior manejada por Eguía es diferente a la aportada por informes de la Casa de Moneda de la ciudad de México, que reporta una acuñación de moneda de cobre por la cantidad de 342 893 pesos entre los años de 1814 y 1821.[22]

La salida que se le dio al problema de falta de moneda por parte de las autoridades no fue del todo satisfactoria. Esta moneda de cobre perdía un 10 por ciento en el cambio por varias razones; una de ellas era el flete que pagaban los comerciantes por el transporte de dichas monedas.

> Entre llevar una cantidad en plata o en cobre hay la muy notable diferencia de los fletes, pues si 6 000 pesos en plata compone una carga, los mismos 6 000 pesos compondrán [en cobre] diez cargas; y como los arrieros no hacen

[19] Santiago Ramírez, 1884, p. 736.
[20] *Ibid.*, p. 34.
[21] Eguía, 1883, p. 4.
[22] Véase cuadro 5e.

> sus ajustes por valor sino por peso de lo que conducen, es evidente que el flete de una cantidad de pesos de cobre será diez veces mayor que el de la misma plata. De consiguiente el comerciante que vende sus efectos por moneda de cobre les paga el 10 por ciento que ha de pagar al mismo tiempo de cambiarla.[23]

Al tiempo que la moneda escaseaba y las minas no producían suficientes metales preciosos, gran parte de la vida económica se esforzaba por conseguirla. Sin embargo, ya fuese debido a la tradición o a las reglas del intercambio colonial, a las reglas mismas del funcionamiento de la economía hasta ese momento, o a las fuerzas económicas que mantenían el orden tradicional, no fue posible que la moneda mala expulsara a la buena, y la moneda de cobre no fue válida socialmente como medio de cambio. A pesar de que la propia guerra estimuló el atesoramiento, la moneda socialmente aceptada como medio de cambio era la de plata u oro. Así, en ese momento histórico la ley de Greshman funcionó en sentido inverso, porque la moneda de cobre fue expulsada por la de oro o plata. La moneda buena expulsó a la moneda mala.

Como ya mencionamos en páginas anteriores, la formación de las casas de moneda regionales fue uno de los caminos para resolver la falta de moneda y apoyar la producción. Zacatecas fue invadida por los insurgentes dos veces, y las comunicaciones resultaron interceptadas. Para evitar que la región fuera presa fácil de los rebeldes, el gobierno envió a la provincia tropas comandadas por Joaquín Arredondo. Esta disposición ayudó a mantener la acuñación de moneda durante la insurrección.

> El Real de Catorce y otros, han llevado la plata a aquella Casa de Moneda, haciéndose del numerario para pagar las memorias, y que la moneda que allí se fabrica circula en toda la tierra adentro, con lo que tienen ocupación las gentes y mantienen sus familias. Pero si no se hubiese establecido la acuñación, habría faltado la circulación, se habría carecido de numerario, no se hubieran podido hacer los trabajos.[24]

Es indudable que en la coyuntura estas casas de moneda fueron un apoyo fundamental para el desarrollo de la producción minera, dadas las difíciles condiciones del momento. Sin embargo, se produjo un enfrentamiento de aquéllas con la Casa de Moneda de la ciudad de México, que mantuvo el monopolio de la acuñación durante casi tres siglos.[25]

[23] Eguía, 1883, p. 34.

[24] *Ibid.*, p. 39.

[25] *Memoria acerca de los medios que se consideran justos para el fomento y pronto restablecimiento de la minería, presentada por el Tribunal del mismo cuerpo al Supremo Gobierno*, México, Imprenta Martín Rivera, 1824, p. 59.

Esta lucha entre la Casa de Moneda de la ciudad de México y los poderes económicos regionales se dio en las provincias mineras más importantes. Los trabajos de la Casa de Moneda de Zacatecas se mandaron suspender desde abril de 1817, con el pretexto de que la amonedación era imperfecta o defectuosa. La disposición referida causó grandes daños a mineros y comerciantes, quienes se organizaron y tomaron la decisión, independientemente del virrey, que de toda la plata que se quintara en la Real Caja de Zacatecas se detuviese una tercera parte para continuar la acuñación.[26]

Así, mineros, comerciantes y funcionarios de la Real Caja evadieron la resolución de las autoridades del centro y continuaron con la acuñación de moneda, aunque en escala reducida. Otra de las acciones emprendidas por este grupo de empresarios fue la constitución de un capital de 400 mil pesos, dividido en acciones de 10 mil pesos, para el rescate de metales, "a fin de ayudar al movimiento de minas".[27] Este asunto, en realidad, ya tenía historia. Desde los años de 1813 y 1814 las autoridades virreinales discutían con los comerciantes y mineros zacatecanos por la insistencia de los primeros en clausurar la Casa de Moneda.

El primer intento de acuñación en la provincia lo hizo Miguel Hidalgo y Costilla. Apenas tomó posesión de la ciudad de Guanajuato, trató de establecer una casa de moneda con el objeto de poner en circulación "la plata en pasta que había, y la que las minas continuaban produciendo".[28] La hacienda de San Pedro, perteneciente a Joaquín Peláez, fue destinada para la instalación de la máquina de acuñación, cuya construcción estuvo en manos de algunos individuos que habían sido procesados por mone-

[26] Elías Amador, 1943, vol. II, p. 239. "El ayuntamiento de Zacatecas y sus diputados de comercio y minería pidieron a la Soberana Junta Gubernativa que la moneda de la Casa de Moneda de Zacatecas corriera por todo el Imperio sin las rebajas en su precio que en varios lugares se le hacía. En la discusión de las sesiones de la junta, Fagoaga hizo notar que esta solicitud tenía dos puntos a discutir; uno sobre la circulación de la moneda y dos sobre los requisitos que esta moneda tenía que cumplir en peso y ley. Después de discutir ampliamente la Comisión de Minería expuso acerca de la moneda de Zacatecas lo siguiente: 1.- Que la Regencia del Imperio publicara por bando que la moneda fabricada en la nueva casa de Zacatecas en el año de 1821 tenía todas las cualidades de ley, peso y estampa que prevenían las ordenanzas. 2.- Que en consecuencia de esto, se mandará que la referida moneda de Zacatecas se recibiera en las tesorerías nacionales, aduanas y demás por su valor representativo, tal como si fuese trabajada en la Casa de Moneda de México. 3.- Que en lo sucesivo el gobierno tenía que ejercer control sobre este establecimiento para asegurar que dicha moneda cumplía con los requisitos y así restablecer la confianza pública sobre dicha moneda. En *Diario de sesiones de la Soberana Junta Provisional Gubernativa del Imperio Mexicano,* sesiones del 5 de noviembre de 1821, del 14 y 19 de febrero de 1822, pp. 105, 170, 171, 233, 238 y 239.

[27] Amador, 1943, p. 240.

[28] Alamán, 1985, vol. I, p. 448.

deros falsos y puestos en libertad por Hidalgo, "y un herrero [...] que había dado muestra de habilidad en el grabado en el acero",[29] quien estuvo a cargo de los troqueles. Resaltando la habilidad artística de los artesanos guanajuatenses, Alamán comenta:

> Mucho honor hace a los artesanos de Guanajuato, la prontitud y habilidad con que montaron este establecimiento, que en poco más de dos meses, estaba a punto de comenzar a trabajar, siendo las máquinas que se construyeron, según las estampas de un diccionario de artes, más perfectas y mejor ejecutadas que las de la Casa de Moneda de México. Nada se cambió en el tipo, pues en el sistema adoptado para la revolución, estaba esencialmente conservar el nombre del rey Fernando y el escudo de armas.[30]

Estas máquinas fueron decomisadas y transportadas a México, el 9 de diciembre de 1810, por orden de Calleja. En diciembre de 1812 se dio el segundo intento de restablecer una casa de moneda en Guanajuato, cuando las autoridades locales, viendo las dificultades que presentaba el envío a México de las pastas de oro y plata para su acuñación, dispusieron la creación de la Casa de Moneda de Guanajuato. Sin embargo, en mayo de 1815 se mandaron suspender los trabajos de ésta por parte del gobierno virreinal.[31] A partir de ese momento, la Diputación de Minería de Guanajuato luchó para que se restableciera la acuñación en la región. No obstante, ésta no fue permitida por el gobierno.

Por real orden del 28 de febrero de 1818 se cerraron las casas de moneda de Zacatecas y Guadalajara, con lo que quedó sólo la de Durango, conservada gracias a la larga distancia que la separaba de la capital. A su vez, esta resolución llevaba un proyecto que pretendía formar con los accionistas un fondo que, repartido en asientos de minas, sirviese para rescatar o comprar pastas a "precios equitativos".[32] El plan fue publicado pero no hubo respuesta alguna por parte del capital. Después de este fracaso, y ante la persistente escasez de moneda en la ciudad de Zacatecas y en otras partes del país, el jefe político Pedro Novella emitió una orden, con fecha del 22 de julio de 1820, por la que se restablecían los trabajos de la Casa de Moneda, para "que se labrara la moneda precisa para la circulación o tráfico de provincia".[33]

La ruptura del monopolio del troquel de la Casa de Moneda de la ciudad de México y el inicio de la emisión monetaria regional llevó a que

[29] Alamán, 1985, vol. I, p. 449.
[30] *Ibidem.*
[31] Antúnez, 1964, p. 429.
[32] Elhúyar, 1983, p. 205.
[33] Amador, 1943, p. 239.

surgieran en el país dos clases de moneda, pues la acuñada en la provincia era imperfecta en cuanto a su forma pero de mayor ley que la moneda de la capital. Esta característica la hizo ser rechazada por el mercado interior pero ampliamente demandada por el comercio exterior. "Los extranjeros se dieron prisa en recoger cuanta moneda había de esa clase, que salía del país por medio del contrabando. Por esa razón de la gran cantidad acuñada en dichos ingenios en tantos años, debe considerarse extraída casi toda."[34]

A la situación antes señalada se sumó la acuñación clandestina. La marquesa Calderón de la Barca en su libro *La vida en México* narra que en su visita a la Casa de Moneda de la ciudad de México, "hermoso cuadro de decadente grandeza", vio un gran número de máquinas para hacer moneda falsa, consignadas por las autoridades. Los operarios aseguraban que para el momento de su visita el doble de ese número se encontraba en plena actividad en México, que "más por pertenecer a personajes muy distinguidos, el gobierno tiene miedo de meterse con ellos".[35] La autora ilustra la magnitud de este fenómeno con una anécdota. Cuenta que una señora de la ciudad exclamó con gran naturalidad al oír que acusaban a su esposo de hacer moneda falsa: "no sé por qué esto causaba tanto escándalo. A mí me parece que el cobre de mi marido es tan bueno como otro cualquiera."[36] La generalización de esta actividad económica ilícita durante el periodo independiente muestra, por una parte, la vinculación entre acumulación de capital y poder político y, por otra, que esta actividad económica ilícita, altamente rentable, se convirtió en una constante o, en otras palabras, una variable económica que no se puede obviar en el análisis del periodo. Acuñación clandestina y contrabando son dos elementos oscuros y sumamente lucrativos de la economía mexicana sin los cuales cualquier análisis económico de la época quedaría incompleto.

Así, un nuevo juego monetario apareció en la escena de la economía mexicana. Desde este momento tendrían que pasar varias décadas para que la oferta monetaria estuviera manejada por el Estado. La moneda, signo y causa de los cambios de la economía monetaria, expresaba la situación económica general del momento; la ruptura de un orden económico dio paso a una nueva racionalidad económica: el liberalismo económico. Desde ese momento, el Estado, cuya política económica estaba centrada en dirigir las actividades de los individuos para el fortalecimien-

[34] Elhúyar, 1883, p. 207.
[35] Calderón de la Barca, 1984, p. 294.
[36] *Ibidem.*

to de su poder, quedó totalmente minado. Ahora los individuos y diversos grupos económicos buscarían fortalecer sus propios intereses sin intermediación del Estado. La posesión de la acuñación provincial sería parte del juego político y de poder regional, no solamente para los empresarios mineros sino también para los diversos grupos económicos.

El Tribunal de Minería y las diputaciones mineras

Desde el inicio de la crisis minera, a raíz de la ruptura de los circuitos comerciales, el Tribunal de Minería se abocó a tres aspectos fundamentales para auxiliar a la industria: i] aprovisionamiento de los insumos necesarios para el funcionamiento de las operaciones de explotación y beneficio de los reales mineros; ii] retención de la mano de obra en los reales mineros, y iii] disminución de gravámenes de la política fiscal.

Después de 1815, esta representación minera concentró sus esfuerzos en conseguir la liberalización de la carga fiscal que pesaba sobre la industria, como único medio posible para conseguir la recuperación de esta actividad económica.

La representación minera solicitó continuamente a las autoridades virreinales la baja de los derechos extraordinarios que se habían aplicado a la minería a partir del conflicto armado. Los costos de producción se habían elevado, decían, debido a que la escasez de los insumos, ocasionada por la ruptura de circuitos comerciales, motivó un fuerte aumento de sus precios. Por lo tanto, propusieron incrementar la rentabilidad de la industria a través de la disminución de los impuestos, ya que el control de los precios de los productos requeridos estaba fuera de su alcance.

La representación minera afirmaba que esta política sería provechosa porque se conseguiría que la extracción de mineral fuera rentable, así como el beneficio de "innumerable multitud de metales de bajas leyes". A su vez, esta medida estimularía la ya muy disminuida inversión en el ramo, al tiempo que ayudaría a detener el contrabando de metales preciosos que tanto se había generalizado debido a que muchos individuos querían evitar el pago del diezmo.

La petición estaba sustentada en el argumento de que la minería era el motor de la economía novohispana, la que marcaba el ritmo y rumbo del crecimiento de los diversos sectores de la economía en su conjunto. Concretamente, se pedía que a toda la plata presentada en la tesorería pública del reino se le cobrara, en lugar del diezmo, el vigésimo, y, para aquellas minas cuyos costos fueran exorbitantes, se pedía una exención total de derechos durante diez años. Sin este estímulo y la disminución de

impuestos, se pensaba, no sería posible encontrar aviador y en consecuencia las minas quedarían abandonadas para siempre.[37]

Buscando la reconstrucción económica, el virrey invitó a los dueños de minas y haciendas de beneficio que habían huido hacia la ciudad de México a volver a sus lugares de origen e iniciar las labores de reconstrucción de su fondo minero. No obstante, los empresarios pusieron sus condiciones.

Los mineros de Pachuca, de quienes fungió como vocero el comandante militar de la plaza, Francisco de Paula Villaldea, en su informe al virrey sobre las causas que influyeron en la decadencia de este mineral, proponían se cobrase sólo la mitad de los derechos de quinto. La solicitud tenía como argumento el mismo razonamiento utilizado por el Tribunal General: la baja de los derechos como estímulo a la inversión en la industria. Con esta medida, afirmaba el interlocutor,

> no sólo se animará a los pudientes, a que emprendan y fomenten de nuevo las negociaciones grandes de minas ricas que eran abandonadas o paralizadas, sino que los pobres, podrán beneficiar la abundancia que hay en la superficie de las vetas, cuya corta ley no les permite hoy día costear el todo de los derechos establecidos.[38]

Dentro de estos cambios fiscales que los mineros de Pachuca solicitaron a la Corona se encuentra la modificación a "la marca de la plata". En otras palabras, se pedía que la plata que se llevara en barras a quintar a las Cajas Reales, y cuyo peso tenía que ser de 100 a 135 marcos, fuera aceptada para su "marca" con un peso de 10 marcos en adelante. Esta medida, decían, apoyaría a los mineros que se hallaban trabajando en sus minas, no obstante las condiciones adversas en que se encontraba el país. Éstos no eran ya los grandes empresarios de años anteriores, sino mineros pobres, explicaba el comandante, que con grandes trabajos podían reunir piezas de 100 marcos o más. De ahí que para poder sostener su "pobre explotación" tenían que recurrir a los rescatadores particulares que, aprovechándose de su situación, obtenían una rebaja de hasta un peso o más por marco de plata.[39]

Esta propuesta de modificar la marca, hecha por la minería de Pachuca, fue retomada por Antonio Silva, contador de la tesorería de Guanajuato, para la minería de esa región, como una de las medidas importantes para su rehabilitación. Los mineros guanajuatenses pobres que beneficia-

[37] AGNM, Minería, vol. 193 bis, exp. 1, f. 5, 1821.
[38] AGNM, Minería, vol. 192, exp. 4, f. 216.
[39] *Ibidem.*

ban platas de baja ley tampoco podían reunir barras de 100 marcos o más para remitirlas a la Casa de Moneda, por lo que se veían precisados a "alimentar con sus sustancias a esos monopolistas o regatones". La posibilidad que tenían los mineros para escapar de las redes de estos especuladores de la plata era que se les admitiera su plata en barras de 10 marcos.[40]

Los empresarios mineros presionaron también de manera especial a las autoridades locales y centrales para que se disminuyeran los impuestos, como un requisito para reiniciar la inversión en las minas. Los empresarios del mineral de Zacualpan pusieron como condición para reiniciar los trabajos de sus minas que se anularan todos los derechos municipales a la minería establecidos durante la guerra.

El dueño de las minas de Almotitlán, Agustín Beye de Cisneros, de quien era habilitador Francisco Joaquín Cortina González, pidió se le diesen mejores condiciones para su inversión. Concretamente, exigió que se quitase la pensión para el mantenimiento de las tropas que se le había impuesto a los mineros, ya que los costos llamados "muertos" para iniciar los trabajos de las minas eran muy altos.[41]

Igualmente, los socios de la compañía llamada La Concordia, creada en 1818, solicitaron al gobierno la absoluta exención de los derechos reales y municipales para poder proseguir con los trabajos de rehabilitación de las minas ubicadas en el llano llamado Los Coyotes, abandonadas tiempo atrás, en la diputación de Zacatecas.[42]

> Los socios de la negociación llamada La Concordia situada en Llano de los Coyotes a menos de media legua de esta capital [...] hemos emprendido la grande y costosa obra de rehabilitación y desagüe de unas antiguas y ricas minas que tanto por la abundancia de sus aguas como por hallarse derrocados sus labrados, exigen unos crecidos desembolsos y un tesón sin igual en la constancia y continuación de sus obras. Tres tiros con cinco malacates para la extracción de sus aguas; dos caminos o mejoras con malacate en uno de ellos, destinados igualmente a la extracción de sus escombros. Son las primeras obras emprendidas [...] Para poder disfrutar de los frutos que se esperan,

[40] AGNM, Minería, vol. 192, exp. 1-2, f. 35.

[41] El 30 de enero de 1819 la Junta Patriótica de Zacualpan, creada en 1816, propuso al virrey se invitara a los dueños de minas de ese asiento minero a trabajar sus fondos. De no hacerlo, quedarían denunciables. Esta misma petición la hicieron extensiva a las haciendas de beneficio cuyos dueños no las reparasen en breve. Esta junta consideró que la única manera de hacer que los mineros regresaran a trabajar sus minas era presionándolos. Por su parte, los empresarios mineros pusieron como condición para reiniciar sus inversiones la disminución de los derechos municipales ("Sobre el fomento de la minería en Zacualpan", AGNM, Minería, vol. 165, 1818).

[42] "Los accionistas de la compañía de La Concordia de la mina de los Llanos de los Coyotes de Zacatecas...", AGNM, Minería, vol. 180, exp. s/n, 1818.

declaran la necesidad que se dé un nuevo tiro general, cuyos crecidos costos unidos a los antecedentes hacen subir en total a más cien mil pesos.[43]

Los empresarios pensaban que, dada la imposibilidad de controlar el incremento de los costos de producción a través de los precios de los insumos básicos, era factible conseguir la disminución de estos costos por medio de la política fiscal.

Las distintas solicitudes y propuestas que el Tribunal de Minería hizo al gobierno español para la reconstrucción de la industria, en las que se encontraban contenidas las preocupaciones de algunas diputaciones mineras y empresarios, se hallan resumidas en las "Cinco representaciones" de 1818.[44] En ellas presentaban un plan de restructuración general de la industria que tenía como eje la liberalización de la industria de cargas fiscales: "Es máxima de la economía política evitar todo lo posible los gravámenes e impuestos a los individuos en general".[45]

Manuel de Quevedo Bustamante, apoderado general del Tribunal de Minería, impulsó en 1820 ante las Cortes de España las cinco representaciones.[46] Pensamos que tal vez estos documentos auxiliaron a los diputados americanos en la elaboración de las reformas que propusieron a la comisión especial en las Cortes para la restructuración del ramo de la minería de la Nueva España.[47]

El 24 de marzo de 1821 la comisión especial presentó un plan general de reconstrucción del ramo minero, en el cual puso como eje central la política de liberalización fiscal de la industria.[48] En este sentido se encuentra la línea de pensamiento unificadora entre el Tribunal de Minería y la comisión de las Cortes.

El interés de los diputados americanos por la reforma económica de las Cortes aparece por primera vez en un estudio preparado por los dipu-

[43] "Expediente instruido por Nicolás de Retegui y demás socios de la negociación de la Concordia en el Llano del Coyote sobre su utilidad y conveniencia a este mineral", Zacatecas, 1818, AGNM, Minería, vol. 180, exp. s/n.

[44] "Cinco representaciones", AHPM, 1820-III-178, doc. 18.

[45] "Segunda presentación", 1818, f. 28.

[46] Manuel de Quevedo Bustamante escribió varias veces al Tribunal solicitándole le enviase estas representaciones para ser presentadas ante las Cortes de España. Un dato que nos causó curiosidad es que la correspondencia está dirigida al Tribunal Nacional de Minería de México, y no al Tribunal General (AHPM, 1820-II, doc. 177).

[47] En su correspondencia, Manuel de Quevedo pide al tribunal copia de estas representaciones para darlas a conocer a los diputados americanos —en particular a Ramos Arizpe—, quienes se darían a la tarea de promoverlas ante las Cortes *(ibid)*.

[48] *Dictamen de la Comisión nombrada para informar sobre el importante ramo de la Minería,* impreso de órdenes de las Cortes, México, reimpreso en la oficina de Celestino de la Torre, 1821, pp. 1-23.

tados americanos suplentes en las Cortes el 16 de diciembre de 1810. Se propusieron once reformas y se insistía en que si las Cortes las aprobaban contribuirían en forma decisiva a que terminaran los movimientos insurgentes en las colonias, ya que desaparecerían los principales motivos de queja que tenían los americanos:

> Se permitirá a cualquier particular la libre explotación de los yacimientos de mercurio, pero la administración del producto extraído será de la incumbencia de los Tribunales de Minas, de manera que quedan excluidos los virreyes, intendentes, gobernadores y los tribunales de la Real Hacienda.

Los diputados americanos suplentes exigían se pusiese fin al monopolio que el gobierno ejercía en la extracción del mercurio.

Otros diputados americanos se mostraron interesados en remediar los problemas de esta industria. Gordoa recomendó el establecimiento de casas de moneda adicionales en las cercanías de las minas de plata, a fin de que disminuyeran los gastos, peligros y retardos que significaba enviar la plata a la ciudad de México para ser acuñada. Este diputado solicitó también que el equipo empleado en la minería quedase exento de impuestos, que hacían incosteable la explotación de muchas minas. Abogó asimismo por la reducción del precio del mercurio y sugirió que el quinto real se redujera a la décima parte. Joaquín Maniau propuso que las minas cuyo funcionamiento se había visto afectado por la revolución gozaran de exención de impuestos durante tres años.

Los diputados americanos a las Cortes de 1820 y 1821 mostraron también un gran interés en esta industria. La Junta Provisional Gubernativa del año de 1821 emprendió una revisión a fondo de la ley de impuestos aplicada a los mineros, así como el reglamento para la administración y financiamiento del "cuerpo de minería". Lucas Alamán presentó un proyecto de 29 artículos con el que se buscaba poner remedio a la decadencia industrial mediante reformas financieras y administrativas. Esta propuesta, elaborada con la colaboración de Miguel Ramos Arizpe, Cortázar, José María Michelena, José María Fagoaga, Pablo de la Llave, José María Couton y Antonio de Medina, pasó a una comisión especial, formada por los señores Oliver, diputado por Cataluña, Azaola, Lucas Alamán, Matías Martín y Aguirre, minero de Catorce, y Tomás Murphy, comerciante de México. Esta comisión especial de las Cortes examinó y aprobó las proposiciones de Lucas Alamán. La política diseñada por la comisión minera fue la plataforma sobre la cual se erigió la política minera del México independiente.

Como el asunto era de tanta importancia y estaban interesados en él varios individuos de la Junta Provisional Gubernativa, dueños muchos de

ellos de algunas de las minas que habían sido más ricas, como el conde de Regla de Real del Monte, el marqués de Rayas o José María Fagoaga, solicitaron en sesión del 5 de octubre que en el dictamen de la comisión de las Cortes ante la Junta Gubernativa se admitiesen los artículos propuestos por las Cortes.

La propuesta pasó a una comisión formada por José María Fagoaga, Juan de Horbegozao y José María Bustamante, que adoptó todas las conclusiones de la comisión de Cortes. En cuanto a la baja de derechos y amonedación, hizo las variaciones convenientes según las circunstancias, dejó vigente el pago de alcabalas por los efectos de minería, declaró libre de derechos el azogue, ya fuese extraído de las minas del país o importado de Europa o Asia, y mandó se diese a los mineros la pólvora que era necesaria al costo y costa.

En sesión del 20 de noviembre de 1821 la comisión presentó ante la Junta Provisional su propuesta para el fomento de esta actividad económica.[49] Después de dos días de discusión del pleno de diputados se llegó a las siguientes conclusiones:

> a) Quedan suprimidos los derechos de uno por cien, diezmo y real de señoreaje. b) Queda suprimido el derecho de 8 maravedíes en cada marco de plata que se cobraban por afinación. c) Queda suprimido el derecho de 26 maravedíes impuesto a cada marco de las pastas mixtas que se cobraba por razón de mermas de plata, en el apartado. d) También queda suprimido el derecho de 4 octavas en pieza de plata, y el de media octava en las piezas de oro, que se cobraba a título de bocado en la Casa de Moneda. e) Igualmente, quedan suprimidos los derechos que se impusieron a las pastas de oro y plata y a la moneda durante la revolución. f) Por única contribución se cobrará sólo el 3 por ciento sobre el verdadero valor de la plata, y lo mismo sobre el oro, recaudación que debería realizarse en los mismos términos que se verificara con el 1 por ciento y diezmo. g) Sólo se cobrarán 2 reales en cada marco de plata, y lo mismo en cada marco de oro, por total costo de amonedación de estos metales. h) No se cobrará por costo de apartado más que 2 reales por marco de plata mixta, en vez de los 5.5 reales que se han exigido. Los instructores de plata quedan en libertad de ejecutar esta operación por sí a donde más les conviniera. i) En los ensayes foráneos sólo se cobrarán los verdaderos costos que tengan las operaciones de ensaye y los de fundición en las piezas que lo exijan, con lo que queda suprimido el derecho de bocado. j) Verificado en las tesorerías nacionales el pago de la única contribución señalada en la proposición 6 a las pastas de oro y plata y puestos en las piezas de

[49] "Diario de sesiones de la Soberana Junta Provisional Gubernativa del Imperio Mexicano", en Juan A. Mateos, *Historia parlamentaria de los congresos mexicanos de 1821 a 1857*, México, Vicente S. Reyes Impresor, 1877, pp. 121-122.

estos metales los sellos que lo acrediten, quedan sus dueños en libertad de venderlos o emplearlos en usos que quieran sin fijación alguna de su precio. k) Sólo se permitirán 6 granos de feble en la moneda, en lugar de los 18 que hoy se toleran. m) En los sucesivo los empleos facultativos de la casa de apartado recaerán exclusivamente en personas que tengan el conocimiento de física, química y mineralogía necesarios para desempeñarlos. n) Queda absolutamente libre de derechos el comercio del azogue que proceda de Europa o Asia o se saque de los criaderos del Imperio. o) La pólvora que necesiten los mineros para el laborío de las minas, se las franqueará el gobierno al costo que le tenga su elaboración.[50]

La Regencia del imperio se opuso al dictamen de la comisión de minería y a la publicación del decreto en el cual se liberaba a la industria minera de la carga fiscal colonial, argumentando que los ingresos del erario nacional disminuirían aún más.

Las tensiones que el decreto minero causó entre la Regencia y la Junta provocaron problemas en la comercialización de la plata, pues las expectativas creadas sobre la disminución de los derechos fiscales hizo que los individuos pararan sus actividades. Se dijo en las sesiones de la Junta que en Guanajuato los dueños de la plata en pasta no podían realizar ningún tipo de transacción debido a que se encontraban esperando los derechos que debían pagar, por lo que las casas de moneda y el comercio se encontraban paralizados, de ahí que se exigía la publicación del derecho de plata.[51] También los mineros de Zacatecas manifestaron su inconformidad por la falta de información sobre los derechos de la plata.

Ante la oposición de la Regencia, la comisión contestó que no ignoraba las dificultades señaladas. Sin embargo, era el único medio que encontraba para "mejorar la suerte del reino, en términos de poder soportar las contribuciones necesarias a cubrir los gastos del Estado; y que el aumento indefectible que tendrá la extracción de la plata compensará, si no del todo, a lo menos mucha parte del importe de los derechos que ahora se rebajan".[52]

Después que la comisión argumentó una y otra vez su propuesta ante la Junta Provisional Gubernativa, esta última aprobó por unanimidad la publicación del decreto el 18 de febrero de 1822.

Uno de los puntos más debatidos en las sesiones de la Junta Guberna-

[50] Véase *Exposición hecha por la Comisión Especial de Minería a la Soberana Junta Gubernativa sobre la necesidad de fomentar esta rama principal de la industria con la baja de derechos que propuso en dictamen de 24 de octubre próximo pasado*, México, Imprenta de Mariano Zúñiga y Ontiveros, 1822.

[51] "Diario de sesiones de la Soberana Junta...", p. 167.

[52] *Comisión Especial de Minería*, 1982, p. 4.

tiva fue la reforma a las leyes del comercio exterior. Existieron dos posiciones al respecto; una sustentaba que la exportación de metales debía ser en plata acuñada y no en pasta (el argumento de esta posición consistía en que era importante sostener la acuñación como un ramo de la industria). Y la otra sostenía que la exportación de oro y plata debía ser completamente libre.

La posición que defendía la exportación de moneda acuñada triunfó, y en realidad fue la que perduró en la política de comercio exterior a lo largo de toda la primera mitad del siglo XIX. Esta posición quedó muy clara en la política arancelaria a las exportaciones. Los aranceles más altos correspondían a los metales en pasta y los más bajos a la plata acuñada.

Los derechos de exportación que pagarían los metales preciosos eran los siguientes:

oro acuñado	2	por ciento
oro labrado	1	por ciento
oro en pasta	3	por ciento
plata acuñada	3.5	por ciento
plata labrada	3	por ciento
plata en pasta	5.5	por ciento

La disminución de gravámenes a la producción minera aminoró los ingresos del gobierno, que fueron compensados con la política proteccionista de comercio exterior.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y PRODUCTIVIDAD

El problema más importante al que se enfrentaban los mineros para la reconstrucción de la industria fue el desagüe de las minas. Entre las reformas que el gobierno español y los mineros, a través de sus tribunales, decidieron emprender, la modernización técnica del sector fue un elemento fundamental para la rehabilitación de esta actividad económica.

Al respecto, el Tribunal de Minería y la Corona española sostuvieron una polémica sobre la innovación técnica del sistema de desagüe de las minas del México colonial, que giró en torno a la aplicación de la bomba de vapor dentro de la industria, como elemento de sustitución de la energía animal. La viabilidad de este proyecto dependía, en gran medida, de las reservas de carbón mineral y las posibilidades de explotarlas.

Esta discusión es importante porque cada una de las posiciones llevaba implícita una propuesta modernizadora y de desarrollo económico para la Nueva España.

Por un lado, la Corona se propuso modernizar la técnica de la minería por medio de la aplicación de la bomba de vapor al desagüe de las minas, con el fin de elevar la productividad de esta actividad económica, sin tomar en cuenta los factores internos del México colonial. Importar la maquinaria de Inglaterra era su propuesta.

El Tribunal de Minería coincidía con la Corona española en la necesidad de modernizar las técnicas de desagüe de la industria minera. Sin embargo, no estaba de acuerdo en la vía propuesta. Los miembros del Tribunal pensaron que el medio más apropiado para la ocupación de los factores de la producción era la construcción de la maquinaria en el territorio colonial. Ello permitiría crear una técnica de acuerdo con las necesidades y el entorno de la actividad económica nacional. En su argumento subrayaban la capacidad y experiencia de los técnicos novohispanos para llevar adelante este proyecto. Las ideas de los miembros del Tribunal recuerdan la ideología del patriotismo criollo, desarrollado por fray Servando Teresa de Mier y Carlos María de Bustamante, que exaltaban lo propio de la cultura novohispana, elementos que fueron incorporados más tarde al nacionalismo mexicano.[53]

Los miembros del Tribunal de Minería sostuvieron esta discusión con la Corona en los años comprendidos entre 1804 y 1809. En ella se negaron a acatar la propuesta de Carlos IV —que veía a la Nueva España con ojos europeos— de aplicar la máquina de vapor al desagüe de las minas de la Nueva España de manera automática, es decir, sin tomar en cuenta las distintas condiciones en que se encontraba la minería mexicana. Los ilustrados del Tribunal proponían, en cambio, una técnica de desagüe de acuerdo con el estado de las minas de la Nueva España, cuya particularidad era su profundidad.[54]

Luego de obtener muy buenos resultados en Almadén pocos meses después de que se implantara la bomba de vapor, el rey Carlos IV pensó que la productividad de las minas de la Nueva España y de Perú se elevaría si se aplicaba el uso de estas máquinas. Por ello, en noviembre de 1803 envió una real orden a la Nueva España pidiendo se investigaran las posibilidades de usarlas para el desagüe de pozos y galerías. Si éste era el

[53] Véase Brading, 1983, pp. 15-42.

[54] Los antecedentes de esta polémica surgieron cuando James Watt logró desarrollar plenamente la bomba de vapor —inventada por Newcomen— e instaló por primera vez uno de los modelos en Fusman, Inglaterra, en 1776. En los primeros años del siglo XIX el mecánico Tomás Pérez realizó varios experimentos en las minas de Almadén, Andalucía, bajo la dirección y supervisión de los ingenieros de la firma de Boulton y Watt (Sánchez Flores, 1980, pp. 253-254).

caso, ofrecía encargarlas a Londres y enviar con ellas los técnicos necesarios para su instalación, tal como había ocurrido en Almadén.[55]

En la Nueva España, el virrey Iturrigaray transmitió esta orden al Tribunal de Minería. Fausto de Elhúyar, su director, en extenso informe rendido al virrey, contestó que las bombas requerían considerables cantidades de combustible de carbón de piedra que no había en las cercanías de las minas; y si se alimentaban las calderas únicamente con leña, muy pronto se destruirían los bosques de las regiones montañosas próximas a las minas.[56] Estas máquinas requerían, además, gran cantidad de agua, la cual tendría que ser conducida con un alto costo. Asimismo, el precio de adquisición de estas máquinas era demasiado alto, teniendo en cuenta lo que se habría de gastar desde su embarque en Londres hasta su instalación. Por lo anterior, sugería que antes de cualquier inversión para la adquisición de esas máquinas, el monarca fuese informado sobre las máquinas de columna de agua.[57] Éstas eran menos costosas, aunque tenían el inconveniente de ser aplicadas sólo al desagüe de las minas. Finalmente, Elhúyar agrega:

> Reconocerá V. E. que la constitución física de estos países, las disposiciones locales y las de los mismos dueños de las minas no permiten adoptar con gran generalidad los diferentes medios que se han inventado en Europa para el desagüe, y que es preciso contentarse con usar ya de uno ya de otros, modificándolos según permitan y exijan las circunstancias.[58]

La respuesta de Fausto de Elhúyar no dejó satisfecho al monarca, quien en enero de 1805 insistió en que se estudiara seriamente la posibilidad de instalar la bomba de fuego, encargando que con el mayor empeño se practicaran las averiguaciones correspondientes e indicando que la falta de carbón de piedra y la escasez de leña gruesa podían suplirse con la leña menuda de los montes bajos, como se estaba haciendo con éxito en Almadén. Esta orden fue acompañada por un diagnóstico de Tomás Pérez sobre la aplicación de las bombas de vapor en la Nueva España.[59]

[55] "Plan para introducir en el reino las máquinas de vapor", AGNM, Minería, vol. 28, exp. s/n, ff. 146-147, 1820.

[56] *Ibid.*, f. 146 bis.

[57] En 1801 Andrés del Río ideó y mandó construir una bomba hidráulica de columna de agua (sistema de sifón) para bajar el nivel del agua de las minas de Morán en Pachuca (Trabulse, 1980, p. 77). Fue descrita por Humboldt, 1984, pp. 362-363.

[58] *Memoria de fomento,* 1857, vol. II, doc. 29, pp. 51-57.

[59] "Contestación a la circular del 19 de mayo de 1806", AGNM, Minería, vol. 28, exp. 7, ff. 247-274.

Con gran orgullo, podríamos decir casi patriótico, los miembros del Tribunal de Minería contestaron que conocían muy bien las ventajas de la bomba de vapor y sus efectos.[60] Agregaron que ellos mismos hubiesen promovido su aplicación en las minas de la Nueva España si no hubieran sondeado obstáculos difíciles de superar a causa de la constitución y circunstancias de los reales de minas. Ésta fue la razón, señalaron, por la que se dedicaron a buscar una técnica adaptada a las particularidades de la minería mexicana.[61] El resultado fue la máquina de columna de agua en la mina de Morán del Real del Monte. Asimismo, el Tribunal había elaborado un proyecto de construcción de bombas y máquinas movidas con bestias, cuya prueba formal se efectuaría en la mina Jesús, de ese mismo real.[62]

Los miembros del Tribunal discutieron en particular el análisis que hacía Tomás Pérez sobre las condiciones técnicas de la minería novohispana, así como sobre las posibilidades que existían en ella para la aplicación de la bomba de vapor. Pérez afirmaba que América se encontraba con un gran atraso científico. Los miembros del Tribunal contestaban que la afirmación era falsa, pues existía la posibilidad de que el adelanto técnico y científico se encontrara más avanzado que en Europa, no solamente en la Nueva España, sino en toda América. Del mismo modo, en su respuesta criticaban la opinión de Pérez sobre la aplicación de la bomba a la minería de la Nueva España. Tomás Pérez quería adoptar de manera mecánica las normas aplicadas en Almadén para el establecimiento de las bombas, mientras que las circunstancias de la minería mexicana eran distintas a las de la península. Para fortalecer su argumento hacían notar que, incluso en la propia Nueva España, no se podría aplicar una misma norma, pues entre una mina y otra las situaciones eran distintas, y precisamente esta diversidad geográfica y geológica hacía que la aplicación de la máquina no fuera rentable.[63]

Por último, estos mineros ilustrados proponían como alternativa la construcción de máquinas de vapor en la Nueva España, con el fin de que éstas fueran adecuadas a las condiciones de la minería mexicana, evitando con ello la dependencia técnica del exterior:

> Para la máquina de columna de agua, establecida en la mina de Morán, ha sido preciso fundir y trasladar cilindros de metal de más de nueve pies de lar-

[60] En el año de 1743 Alzate, en un artículo dirigido a mostrar los inconvenientes del sistema de desagüe por medio de malacate, describe una máquina de vapor y su funcionamiento. Este dato constata lo dicho por los miembros del Tribunal (Alzate, 1980, pp. 31-35).

[61] "Contestación", AGNM, Minería, vol. 28, exp. 7, 1806, ff. 252-252 bis.

[62] *Ibid.*, f. 253 bis.

[63] *Ibid.*, f. 254.

> go y hasta quince pulgadas de diámetro interior, como también varias piezas de consideración y no habiendo tropiezo que haya imposibilitado ejecutarlo todo con el mayor primor y exactitud, construyendo al efecto los hornos y máquinas necesarias. Del mismo modo aunque con más trabajo esperamos se consiga labrar todas las piezas que exigen las bombas de fuego. En la primera que se emprenda consistirá toda la dificultad; pero si por huir de ésta se prefiere traer hechas de Londres las que se ofreciesen viviríamos siempre sujetos sin necesidad a nuestros enemigos con poquísimo honor de nuestra Nación.[64]

Estas palabras aquí transcritas encierran un gran contenido. Por un lado, hay un legítimo orgullo por la técnica minera novohispana y, por otro, la defensa de un desarrollo económico independiente. Si bien la monarquía ilustrada española buscó impulsar, en lo mecánico, el desarrollo técnico europeo en la Nueva España para incrementar la productividad de la industria minera, los ilustrados locales, en cambio, buscaban el fomento de una técnica novohispana para recuperar toda una cultura que sintetizaba la creatividad y el conocimiento de los productores mineros, acumulados durante más de doscientos años.

Esta discusión es importante porque encierra dos propuestas de desarrollo de la economía del país. Una vía, la de la monarquía absoluta, avalada por Pérez, que proponía la modernización de la estructura productiva de la minería, sin tomar en cuenta las circunstancias internas; y otra, la del Tribunal de Minería, que pensaba en el desarrollo interno autónomo al proponer una técnica nativa que, a la larga, podría ser creadora de empleo, lo que hasta el momento había ocurrido.

Años después se percibiría una transformación en las preocupaciones de los miembros del Tribunal de Minería. Desde el momento en que se empezaron a sentir en México los estragos económicos de la guerra de Independencia, la inquietud fundamental de este cuerpo minero no estuvo más en la construcción de una vía para que la producción de los bienes de capital necesarios para la industria minera se realizara en el espacio económico interno, como era el caso de la bomba de vapor. Por el contrario, a partir de ese momento, ese cuerpo volcó sus expectativas hacia las formas en que debía realizarse la importación de dichos bienes y hacia la captación del ahorro necesario para llevar a cabo su compra en el extranjero, así como para invertir en la industria en general.

La pregunta es: ¿por qué se desplazó el centro de la discusión? Al terminar la guerra el nudo gordiano de la industria era el desagüe de las mi-

[64] "Contestación a la circular del 19 de mayo de 1806", AGNM, Minería, vol. 28, exp. 7, 1806, ff. 255-256.

nas. Como ya mencionamos en la primera parte del capítulo, por real orden del 6 de agosto de 1818 la Corona española impulsó la introducción de la máquina de vapor para el desagüe de las minas y la extracción de metales en la Nueva España.

En forma especial esta real orden le fue transmitida al Tribunal de Minería y a los dueños de las minas, invitándolos a sustituir la energía animal por la fuerza de vapor en la industria minera. Es importante subrayar que en esta real orden el gobierno español estimuló la organización del capital por medio de la formación de compañías *ad hoc,* pues uno de los problemas aparentemente centrales para la rehabilitación y la transformación de la industria que se llevaría a cabo era el financiero.[65]

Este texto es muy significativo, pues por primera vez en un decreto oficial —aunque restringido a un producto y a una actividad económica— se concedía a los novohispanos la libertad para realizar transacciones comerciales con el extranjero sin ninguna traba fiscal, lo que indica que para esos tiempos la política económica del Estado español hacia la Nueva España estaba sufriendo un cambio importante respecto a la política practicada a partir de la visita de Gálvez.

Mientras la real orden llegaba a la Nueva España, el 21 de diciembre de 1818, Tomás Murphy, minero de Pachuca y Guanajuato y comerciante de la ciudad de México y Veracruz, solicitó al virrey el privilegio exclusivo de importación de las máquinas de vapor necesarias para la minería por un periodo de diez años.[66] Las condiciones específicas que proponía Murphy, en el caso de que este monopolio comercial sobre la técnica le fuera conferido, eran aceptar la autoridad del Real Tribunal de Minería y comprometerse a importar todas las máquinas solicitadas por los mineros de acuerdo con los requisitos establecidos por cada real de minas. A cambio, los mineros estarían obligados a reintegrar el costo de la máquina puesta en Veracruz. Partiendo del hecho de que el uso del malacate en el desagüe y extracción del mineral era muy oneroso para el minero, durante 25 años se le debía bonificar a Murphy la mitad de los ahorros que este bien de capital generase en su aplicación en el proceso productivo. Murphy pidió se le permitiera traer las máquinas de cualquier punto de Europa o América, más una licencia para hacer venir con ellas a "los artistas extranjeros" que se necesitaran para su instalación.[67]

El Tribunal de Minería se reunió con los consultores, quienes opinaron que no debía aceptarse la solicitud de Tomás Murphy porque era

[65] "Juan Ruiz de Apodaca y Eliza", AGNM, Minería, vol. 30, exp. 12, 1819.

[66] AGNM, Minería, vol. 30, exp. 13.

[67] "Plan para introducir en el reino las máquinas de vapor", AGNM, Minería, vol. 28, exp. s/n, f. 149.

contraria a la "libertad general", que la real orden del 9 de agosto de 1818 permitía a todos los mineros la posibilidad de solicitar, libre de todo impuesto, las máquinas de vapor a cualquier país extranjero. Argumentaban que el privilegio solicitado en exclusiva durante diez años era contrario a las ordenanzas de minería que reglamentaban la introducción de nuevos inventos; que la base fijada para el pacto con los mineros se consideraba excesiva, tanto en la bonificación de la mitad de los ahorros que proporcionarían las máquinas, como en su duración de 25 años. Por otro lado, que el privilegio de diez años era excesivo pues la experiencia había demostrado "la repugnancia" de los mineros a semejantes trabas y contribuciones, prefiriendo privarse de las ventajas de los nuevos inventos. Finalmente, agregaron, en las últimas juntas generales de ese cuerpo se había acordado unánimemente modificar la manera de premiar a los ejecutadores de cualquier invento, tomando en cuenta la experiencia de las naciones de Europa, "donde se premiaba con honores, evitando que los adelantamientos privados quedaran sepultados en el secreto de los autores, sino que se publicaran para libre uso y beneficio de todos".[68]

En realidad, el Tribunal de Minería rechazaba el proyecto de Murphy al igual que las trabas que el sistema colonial había impuesto durante tantas décadas a la sociedad novohispana: el monopolio y las cargas fiscales, y veía con muy buenos ojos las libertades que la real orden de Fernando VII otorgaba a los agentes económicos.

Después de establecer un juicio y rechazar el proyecto presentado por Tomás Murphy, el Tribunal de Minería —inspirado en la real orden referida— planteó como alternativa a la propuesta del comerciante la formación de una compañía de accionistas "como un medio que daría un beneficio común" a los empresarios mineros.

Los autores de este proyecto señalaban que por el estado ruinoso de los mineros no se podía esperar que la proyectada compañía se formase sólo entre los individuos dedicados a esa actividad, por lo que consideraban necesario estimular la participación de los comerciantes en dicho plan, "con el interés de la ganancia y la seguridad del exclusivo manejo de los fondos y utilidades de la compañía".[69]

En vista de lo anterior, el Tribunal de Minería decidió consultar con las principales diputaciones de minería del reino, para lo cual expidió una circular en la que les preguntaba sobre la utilidad de la aplicación de la bomba de vapor en las minas. Al mismo tiempo, proponía a estos cuer-

[68] *Ibid.*, f. 150.
[69] *Ibidem.*

pos de mineros regionales la suscripción de acciones para formar la compañía anunciada.

Tiempo después, el Tribunal de Minería recibió las contestaciones de las diputaciones consultadas: Catorce, Guanajuato, Zacatecas, Pachuca y Sombrerete. Las diputaciones aceptaron con júbilo y con unanimidad la idea de introducir la máquina de vapor para desaguar las minas. Sin embargo, manifestaron que debido a la situación en que se hallaban las minas y el empobrecimiento de sus empresarios, éstos no se encontraban en condiciones de suscribirse como accionistas de la compañía propuesta.[70] En especial, la diputación de Zacatecas hizo hincapié en la falta de combustible en su distrito, "no habiendo monte alto ni bajo ni más arbustos que nopales inservibles al interior", comentó, sería imposible el funcionamiento de la máquina. Por su parte, la de Catorce requirió al Tribunal de Minería su autorización para llegar a un acuerdo particular con Tomás Murphy. La respuesta de las diputaciones mineras enfrentó al Tribunal al primer obstáculo para la formación de la compañía: la liquidez.

Sin embargo, aun con el impedimento planteado, el Tribunal siguió con sus planes. El día 13 de enero de 1820 convocó a la comisión de minería a una junta con objeto de discutir la conveniencia de formar la compañía para introducir la máquina de vapor en México. La primera tarea de la comisión fue investigar el costo de la máquina de vapor con el fin de evaluar el monto exacto de la inversión. Las noticias más puntuales que pudo obtener sobre el asunto estaban contenidas en una carta que Lucas Alamán escribió al conde de La Valenciana desde París el 11 de julio de 1819. En la misma, Lucas Alamán preveía el costo de una máquina de vapor de Europa a Veracruz, con una fuerza de 88 caballos, capaz de extraer las aguas de una profundidad de 600 varas, en 90 o 100 mil pesos. El precio se distribuía de la siguiente manera:[71] el costo principal de la máquina y el tren de bombas era de 39 825 pesos, que representaba 44 por ciento, aproximadamente, del precio total (90 mil pesos). El resto de la suma que había que pagar por la máquina correspondía a gastos de transporte, seguro, comisiones, etcétera (véase cuadro 43).

Sin embargo, esta cantidad era sólo el inicio de las erogaciones que un minero o una compañía tenía que hacer. A los 90 mil pesos se debían agregar los gastos del traslado de la máquina de Veracruz hasta el real minero. Para facilitar su transportación "por caminos quebrados y pedregosos" el Tribunal de Minería propuso construir carros semejantes a los que se destinaron para subir los cilindros y la llave de la máquina de columna

[70] *Ibidem.*
[71] *Ibid.*, ff. 373-374.

de agua desde Pachuca a la mina de Morán. Para las llanuras abiertas, dijeron, convendría encargar a Londres un carro de "nueva invención que sufren mayor carga", y otro mediano, "para que a su imitación se construyan aquí los demás".

Suponiendo que por fin la bomba llegara a la mina, los gastos no terminarían allí; seguía el reconocimiento del tiro en el que se había de instalar el tren de bombas, y si por casualidad se encontraba un tiro cuya dirección serpenteaba, ¿quién podría estimar atinadamente los gastos y la duración del tiempo de estos trabajos?

En las condiciones del momento, restituir la capacidad productiva de la empresa minera a los niveles alcanzados antes del estallido del movimiento de Independencia era una empresa titánica. El relato de este cuerpo minero hace pensar que los problemas centrales a los que se enfrentaban los distintos agentes económicos para lograrlo eran el transporte, los energéticos y el capital.

El Tribunal de Minería pensaba que, dada la situación de empobrecimiento de muchos de los mineros, la única manera de llevar adelante la empresa era asociándose con los comerciantes: "El comerciante ha de ser forzosamente la mano introductora de la máquina, porque el comerciante es el depositario exclusivo del poco numerario que gira en circulación".

A partir de esta idea, los miembros del cuerpo de mineros hicieron una serie de reflexiones acerca de las características de los comerciantes. Se preguntaban cómo integrar dos formas distintas de pensar, la minera y la comercial, ya que consideraban que era la única vía posible para la rehabilitación de la minería. ¿Cómo conseguir que los comerciantes invirtieran en la industria minera?

Indicaban que era preciso acercarse en lo posible a las ideas de los comerciantes para presentarles un "estímulo eficaz" que los impulsara a invertir en esta actividad económica. El estímulo del que hablaban los miembros del Tribunal era el de entregar a los comerciantes el control del proceso productivo y convertir al minero en un rentista. Esto lleva a sugerir que ésa sería una de las características de la industria durante el periodo de 1821-1867.

Algunas de las cláusulas del proyecto realizado para formar la compañía nos hacen pensar en esto último; la comisión de minería señalaba que el minero sólo tenía dos alternativas para reiniciar la explotación de sus minas: una de ellas era observar las ordenanzas de minería, que indicaban que el minero tenía que desaguar las minas en cuatro meses y ponerlas en perfectas condiciones; la segunda era admitir al aviador. Si aceptaba la última alternativa, todo el manejo de los caudales y metales, el gobierno de la mina y el nombramiento y operación de empleados, quedarían a cargo exclusivo del aviador. El propietario de la mina se reserva-

ba el derecho de nombrar un intendente para asegurarse de la legitimidad de todas las partidas de ingreso y egreso.[72]

El artículo 9, título 15 de las ordenanzas de minería sostenía que cuando se pactaba una compañía de avíos, en dominio y propiedad, las utilidades tenían que repartirse entre el minero y el aviador. Asimismo, el capital tenía que permanecer "invertido y vivo" mientras no se liquidara la sociedad. No obstante esta disposición que normaba el reparto de las ganancias entre el minero y el comerciante, el Tribunal de Minería, en el ánimo de buscar condiciones óptimas para atraer al capital comercial aun a costa de oprimir los intereses del empresario minero, señalaba que en las condiciones existentes en ese momento:

> el especulador es quien proporciona al minero la parte de la mina que de otro modo debería perder por denuncio y siendo también muy violento que [el minero] perciba grandes utilidades cuando [el comerciante] estaba corriendo grandes riesgos; declarase que los desembolsos hechos por el aviador se han de reintegrar con toda preferencia, y no se partieran ni se consideraran utilidades cuando el especulador esté corriendo mayores riesgos en la negociación, hasta que se haya recuperado el total [...] de su importe.[73]

La cláusula aquí reproducida garantizaba al comerciante o aviador el retorno de su inversión lo más rápida y seguramente posible. En cambio, el minero sólo recibiría una renta que le permitiera subsistir junto con su familia:

> El aviador está obligado a suministrar al minero, vía de alimentos, aquella cantidad en que se convenga de acuerdo al decoro que su persona y familia conservan en el pueblo de su radicación y en el caso de no convenirse se nombrarán por las partes dos hombres buenos y un tercero en discordia [...] para que el juicio de éstos en conferencias verbales sea el que determine la cantidad que por razón de alimentos ha de contribuir el aviador al minero.[74]

Después de establecer las condiciones entre mineros y comerciantes, se consideraba que para formar la compañía se constituiría un fondo de 500 mil pesos. Este fondo se dividiría en cincuenta acciones de 10 mil pesos cada una y éstas, a su vez, se subdividirían en partidas parciales de 100 pesos. Los socios que tuvieran una acción no tendrían en la compañía más representación que un solo voto. El plan de la formación de esta compañía no se llevó a cabo.

[72] *Ibidem.*
[73] *Ibid.*, f. 390.
[74] *Ibid.*, f. 391.

Aun así, los miembros del Tribunal dejaron escritas las pautas generales de la política económica de los siguientes años, así como las líneas generales sobre las cuales se levantarían las sociedades entre mineros y comerciantes.

Otros empresarios también interesados en la introducción de la máquina expusieron al Tribunal de Minería sus propuestas. Una de ellas fue la de Santiago Smith Wilcox y Robert M. Quee, quienes propusieron al Tribunal formar una compañía para introducir la bomba de vapor en la mina San José, conocida también como del Cura, ubicada en el mineral de Temascaltepec. Para la constitución de la empresa se contaba con la conformidad de su dueño, José María Oyarzábal, bajo los términos siguientes:

> Que el tribunal, bajo la responsabilidad del Sr. Smith, administrará todos los gastos que sean necesarios para la pronta y plena planificación de las referidas bombas [además] que pague las rayas semanarias y cuide de los obreros [...] que Santiago Smith proveerá de los artesanos carpinteros que a juicio del ingeniero se califiquen necesarios, cuyos salarios se les satisfagan por la misma persona encargada por el Tribunal de pago de rayas...[75]

Tiempo antes de esta propuesta, al igual que Murphy, Santiago Smith intentó adquirir el monopolio de la comercialización de este artefacto. A pesar de que en 1821 la Junta de Regencia del imperio de Iturbide le había ratificado la exclusividad para traer estas máquinas, privilegio que ya le había concedido el gobierno español durante cinco años,[76] Smith nunca pudo gozar de tal prerrogativa puesto que encontró una seria oposición en la Junta de Minería.[77] Lucas Alamán, quien estaba a favor de la importación de bienes de capital pero en contra de su monopolio comercial, comenta que, de haberse llevado a cabo este contrato,

> hubiera sido muy perjudicial a la minería, como lo han sido otros ramos de industria, los de igual naturaleza que se han concedido sin necesidad y que recayendo sobre procedimientos o invenciones muy conocidas, el restringir su uso a una sola mano, no puede servir más que de estorbar la pronta propagación de lo que debe estar al alcance de todos.[78]

[75] "Acuerdo del Real Tribunal de la introducción de máquinas de vapor (estadunidense) para las minas y de administrar gastos para la construcción de estas máquinas bajo la supervisión de ingenieros norteamericanos", AHPM, México, 1825, vol. 189, doc. 36.

[76] *Gaceta Imperial de México,* 1º de noviembre de 1821, vol. I, núm. 22, p. 159.

[77] Véase "Diario de sesiones de la Soberana Junta Provisional Gubernativa", p. 123.

[78] Alamán, 1985, vol. v, pp. 442-443.

A Santiago Smith Wilcox no le fue otorgado el monopolio comercial. Sin embargo, se le concedió la franquicia temporal, conforme a la ley, para que pudiera introducir máquinas de vapor.[79] Paradójicamente, el proyecto económico de la Corona para la importación de la bomba de vapor lo hizo realidad el movimiento de Independencia. A partir de ese momento, la libertad comercial fue uno de los principios fundamentales para el progreso económico. La preocupación no fue más la construcción de la bomba de vapor sino su compra, ya fuese de manera individual o por compañías.

Desarrollo del arte de la industria minera: cambios en el beneficio

Como lo hemos constatado a lo largo de este capítulo, la guerra exigió de manera urgente que la industria minera buscase recuperar la productividad perdida. A pesar del conflicto, y tal vez impulsados por el mismo, algunos mineros buscaron mejorar la técnica minera y proponer alternativas en los métodos de refinamiento de los minerales.

Después de 1780, José Garcés y Eguía mejoró el método de fundición al agregar tequesquite. Este metalurgista buscó permanentemente perfeccionar su técnica, extendiéndola y adaptándola a los distintos reales mineros. Practicó su método de beneficio en los reales de Zacatecas, Sombrerete, Sultepec, Bolaños, Pachuca y El Chico. Treinta años después de haber aplicado su método de beneficio en Zacatecas, hacia el año de 1818 propuso al Tribunal de Minería se hiciera lo mismo en las minas de Taxco, instalaciones que estaban a cargo de ese cuerpo minero. Específicamente, propuso que sus ensayes se realizasen en la mina de La Trinidad, en el socavón de San Pedro y San Pablo. El argumento de su propuesta era que en las fundiciones de Escobar y Santa Ana no realizaban de manera adecuada el beneficio.

Las preocupaciones del metalurgista mexicano no se limitaron al método de fundición. También estudió y perfeccionó el sistema de patio. En 1818 propuso para este procedimiento de beneficio el uso de cal viva, hierro y cobre en estado metálico, con el fin de reducir el azogue utilizado.[80]

Garcés solicitó al Tribunal el privilegio exclusivo, y argumentaba que la utilidad pública resulta tanto de los nuevos descubrimientos como de la aplicación acertada de antiguas invenciones abandonadas. Para el desarrollo del proyecto, propuso un contrato al cuerpo de minería en los términos que indicara la Junta General.

[79] *Gaceta Imperial de México,* 10 de agosto de 1822.

[80] "Garcés, José, perito facultativo, sobre nuevos descubrimientos para suplir el azogue", AHPM, 1818-III-173, doc. 16.

Un nuevo método de fundición: José Goroztiza y Juan Antonio de Ayerdi

Por el año de 1814, mientras se definían los destinos de la Nueva España en los campos de batalla, José Goroztiza y Juan Antonio de Ayerdi, el primero vecino y minero de Sultepec, y el segundo dueño de las minas en el real de Tepatitlán, pidieron al Tribunal General de Minería gozar de los privilegios establecidos por el invento de un nuevo método de beneficio de metales.

Los autores explican las propiedades que se han observado por parte de los "teóricos y prácticos" en el plomo y en la greta:

> que es vitrificar y escorificar todas las materias o metales y semimetales que no sean oro y plata, y por lo mismo debe comprehender y comprehender todos los metales sean los que fueren; y exacerba su virtud de con más energía en los minerales quijosos, que son los que hasta aquí han consumido más plomo, y por nuestra invención se experimentará en estos mismos el absoluto ahorro de él; porque pudiéndose hacer la vitrificación y cualquiera de las sales en que entra la sosa, como por ejemplo el carbonato que abunda en este reino, ya greta o plomo no tiene que ejercer otra virtud sobre el vidrio que la de unirse a la plata u otro que padece aquella otra merma que la que sea necesaria para desoxidarse; sin que obste el sulfato de sosa que se forme en los minerales azufrosos; porque éste, además de que está demostrado que ataca a los metales lunares, se podrá evitar por medio de la quema, potasa, y otros muchos fósiles que [...] tienen más afinidad con el ácido sulfúrico que con la sosa.[81]

Los mineros dijeron que "si no habían podido evidenciar los beneficios de este invento" se debía a la guerra insurgente. Sin embargo, propusieron establecer una "oficina" para realizar las operaciones necesarias que comprobasen las ventajas de su invento, de acuerdo con las ordenanzas de minería. Subrayaron que todos los gastos necesarios para la realización de sus experimentos correrían por su cuenta; que lo único que buscaban era dejar constancia de que ellos eran los inventores de este método, con el cual se lograría fundir el doble de lo que se fundía en el horno castellano, en el chacoaca y en el de copelación, y se evitaría el uso de plomillos, grasa y otros ingredientes semejantes.[82]

Tal como lo propusieron al Tribunal de Minería, Goroztiza y Ayerdi levantaron una fundición en Cuajimalpa para realizar sus ensayes. Ahí

[81] "Expediente promovido por José Goroztiza y Juan Ayerdi sobre un nuevo método de beneficiar metales a fuego", AGNM, Minería, vol. 134, ff. 1-144, 1818.

[82] *Ibid.*, ff. 1-2.

operaron con más de sesenta cargas de metal de la mina Santa Isabel Arévalo, ubicada en el real de Atotonilco el Chico.[83]

Parece que el nuevo descubrimiento fue objetado por José Garcés, quien lo consideró copia del suyo. Ayerdi y Goroztiza contestaron que ése no era el "de José Garcés ni ningún otro que se haya practicado en América. Aunque Garcés utilizó el carbonato de sosa, lo mezcló con el mineral, el litargio y otros escombros de donde resultaba inevitable el consumo de plomo y de su óxido."[84]

Para resolver el conflicto, y tras algunos tropiezos, el Real Tribunal General de Minería nombró como peritos a los catedráticos Andrés del Río y Manuel Cotero, quienes hicieron su dictamen a favor de Goroztiza y Ayerdi.[85] Dijeron que el método de estos mineros

> influye en que la fundición sea más limpia, como lo indican las grasas menos pesadas y mejor vitrificadas por este método que por el del Sr. Garcés [...] y así recapitulando, los gastos de la fundición del Sr. Ayerdi, son menores como está demostrado [...] si los resultados en plata salen en los experimentos que se hagan en los Reales de Minas más ventajosos que el método de Ayerdi, como es de creer por ser aún más conforme que el otro a los principios de la fundición; ¿qué más se requiere para caracterizarlo diverso al del Sr. Garcés? Para los plomosos sí nos parece subsistirá siempre el del Sr. Garcés, y en verdad que es renglón considerable.[86]

Después de conocer los esfuerzos de los distintos agentes económicos para conseguir la reconstrucción de la industria surge el interrogante ¿por qué la industria no logró recuperarse? ¿Por qué su recuperación fue tan larga durante el periodo posindependiente? Éstos son algunos interrogantes que se desprenden de la investigación y muestran nuevos senderos para una investigación futura.

[83] *Ibidem.*
[84] *Ibid.*, ff. 3-4.
[85] *Ibid.*, 23 de diciembre de 1815, f. 6.
[86] *Ibid.*, Manuel Cotero y Andrés del Río, 1º de agosto de 1816.

CONCLUSIONES

La guerra de Independencia puso en jaque la producción de la industria platera colonial. La caída de la producción minera entre 1810 y 1821 se debió a que la guerra produjo la dislocación de los circuitos comerciales. Al estallar la guerra los ejércitos se apropiaron de los caminos, afectando las principales líneas de comunicación de la Nueva España: el nexo entre la ciudad de México y el Bajío; la ruta del Bajío con las Provincias Internas; el camino a Acapulco; el camino Veracruz-Puebla, etcétera. Las consecuencias de la fractura de estos circuitos comerciales fueron:

i] Disrupción del sistema de crédito, forma colonial de financiamiento de la industria.
ii] Emigración de los operarios mineros de sus centros de trabajo.
iii] Problemas de abasto y encarecimiento de los insumos, como maíz, paja, magistral, azogue y demás artículos necesarios para el trabajo de las minas. Esta carestía bastó para alterar la relación entre los costos de producción y el valor del producto, volviendo incosteable la extracción de los minerales de menor ley. Hay que recordar que los minerales en México eran abundantes pero de baja ley, de ahí que las consecuencias fueran extensas.
iv] Falta de numerario en los reales mineros. El dinero para cubrir los gastos indispensables comenzó a escasear y las nóminas semanarias de minas y haciendas de beneficio ya no se podían pagar regularmente. En consecuencia, al no poder tener en marcha la producción, se empezó a vender el metal en pasta a un precio inferior a su precio en plata. Las diputaciones mineras buscaron resolver este problema pidiendo a la autoridad se concediese, vista la dificultad de las comunicaciones, el establecimiento de casas de moneda provinciales, solicitud que fue concedida a pesar de la negativa por parte de la Casa de Moneda de México. Ahora bien, con la creación de casas regionales, se generó uno de los problemas más importantes del periodo: la dispersión de la emisión monetaria y, con ello, la profunda fractura en el proceso de integración del mercado interno.

Otro elemento importante que en general no ha sido suficientemente considerado es el cambio en el papel del Estado. La política de apoyos a la minería por parte de la Corona durante el antiguo régimen consistió en la reducción de impuestos y la adecuada distribución de insumos para

la producción. No obstante, la penuria fiscal del gobierno imperial lo llevó a revertir la política de fomento anterior y a aplicar una serie de gravámenes a la producción y a los insumos de la minería, lo que incidió directamente sobre los costos de producción. Por otro lado, la desarticulación del espacio novohispano y las características propias de una economía de guerra propiciaron que se viera alterada la normativa colonial de distribución de los insumos y del control de los precios. Es decir, que con motivo de la guerra el Estado se vio imposibilitado para llevar a cabo el control y la revisión de los precios de ciertos productos catalogados como bienes públicos, tales como el mercurio, la sal, el salitre y la pólvora.

Durante el periodo 1816-1821 el Estado borbónico regresó a una política de fomento para impulsar la reconstrucción de la minería. Sin embargo, este apoyo no fue de carácter fiscal; más bien se elaboró un proyecto de recuperación del sector, buscando el regreso del capital y del trabajo, así como la modernización técnica de la industria. Esta política contrastaba con los puntos de vista del Tribunal de Minería, que consideraba que la descarga de los impuestos coloniales y extraordinarios era el punto nodal para que el capital y el trabajo se reincorporaran a esta actividad económica y se pudiese iniciar la recuperación total de la industria. En los pocos años que todavía duró la Colonia, prevaleció el criterio de la Corona española. Sin embargo, los primeros gobiernos del México independiente siguieron el camino trazado por el Tribunal de Minería.

FUENTES

MANUSCRITAS

ESTE TRABAJO ESTÁ FUNDAMENTADO en el análisis de una enorme cantidad de material inédito proveniente de diversos archivos. Los datos aportados por la bibliografía han sido utilizados después de la investigación de estos materiales, y sólo para completar los resultados.

Sin embargo, dado lo vasto del tema, la investigación dista mucho de haber agotado el disperso material manuscrito de los archivos. De ahí que procedimos por sondeos.

Los acervos más ricos que fueron consultados son: el Archivo General de la Nación, el Acervo Histórico del Palacio de Minería y el Centro de Estudios Históricos de México de Condumex.

En el Archivo General de la Nación se encuentra la documentación más valiosa para el periodo estudiado. En el fondo de la Secretaría del Virreinato, ramo Minería, se encontró información sobre distintos temas, como los aspectos fiscales, y otros informes acerca de la situación de los reales mineros de Guanajuato y Pachuca durante el proceso revolucionario. También son de gran interés los informes del gobierno virreinal que dan cuenta de la situación de la minería y los reales mineros durante la lucha armada, del precio de la plata en pasta, problemas de especulación, precios de insumos y otros.

En el fondo Histórico de Hacienda se localizaron datos reveladores sobre el problema fiscal que apoyan lo encontrado sobre el tema en el ramo de minería. Tal es el caso del impuesto de convoy y su aplicación en las distintas regiones mineras. En este mismo acervo se encontraron algunos datos sobre el problema de la producción y distribución de la pólvora para el consumo de la minería. Esta información fue complementada con los datos encontrados en el Archivo Histórico del Estado de México, sección Nueva España.

El fondo Caja Matriz del Archivo General de la Nación nutrió a la investigación con documentos de gran calidad, como son las cuentas de las cajas de Sombrerete y Zacatecas. Con estos papeles se pudo calcular la producción de este real minero para algunos años, conocer a los individuos más prominentes en la región y, sobre todo, constatar la existencia del sistema de rescate en estos centros de producción de plata.

Otros fondos del AGN, como el de Consulado, fueron útiles para conocer problemas específicos, por ejemplo el contrabando de la plata en pasta durante la revolución y el problema de la evasión fiscal que los co-

merciantes y mineros practicaban durante el periodo. Si bien estos documentos no fueron abundantes, sí permitieron conocer la dimensión que este fenómeno económico tuvo durante la época.

Correspondencia de virreyes ha sido de gran apoyo, pues en las cartas de los gobernantes encontramos observaciones sobre cosas pequeñas y concretas. Por ejemplo, las comunicaciones que el virrey hizo a las distintas instituciones novohispanas, como la Real Hacienda y el Tribunal de Minería, acerca de las mulas, la sal, el azogue, la pólvora, o algún impuesto. En este ramo tuvimos noticias de la resolución emitida el 30 de agosto de 1814 por parte de la Regencia del imperio donde solicita al Tribunal de Minería una contribución anual para rehabilitar las minas de Almadén.

El Archivo Histórico del Palacio de Minería es la fuente que suministró la información más interesante sobre el problema de la distribución del mercurio en la Nueva España durante la guerra, dado que las Cortes Extraordinarias dieron una mayor participación al Tribunal de Minería en la distribución del azogue. Este descubrimiento es muy importante pues no se tenían datos acerca del precio ni la cantidad de azogue que había entrado a las colonias durante el periodo, quiénes lo habían distribuido, cuánto se pagó por transportarlo, etcétera. Además, algunos de los documentos localizados en este depósito fueron de gran importancia para el estudio de la mano de obra especializada en la minería. Asimismo, resultaron de utilidad durante la elaboración del capítulo que aborda el tema de la reconstrucción económica, donde se encuentran las propuestas de política económica que el Tribunal de Minería presentara a la Corona española. Concretamente, reseñan la política fiscal para la reconstrucción de la industria y los mecanismos que debían establecerse para promover la inversión en el ramo.

El Archivo Histórico del Estado de México fue de gran utilidad, como ya lo hemos mencionado, para el estudio de la pólvora. La información obtenida se refiere a las cuentas de la fábrica de Santa Fe. Ésta es una fuente muy valiosa pues nos permitió conocer, de manera indirecta, la situación de la oferta y precio del salitre, insumo fundamental para la fabricación de la pólvora.

En el Centro de Estudios Históricos de México de Condumex fueron consultados los decretos sobre la aplicación y liberación de derechos a la minería emitidos durante la revolución de independencia. También se hallaron algunos impresos que nos permitieron tener una visión general de la situación de la industria, como fue el de "Causas de la decadencia de la minería en la Nueva España", del *Semanario Político y Literario de México.*

IMPRESAS

Durante la labor de biblioteca y hemeroteca realizada para la investigación se consultaron diversos documentos que abordan una gran variedad de temas: política fiscal, desarrollo técnico de la industria e innovación tecnológica, situación general de los reales de minas, problemas de abastecimiento de azogue, etcétera.

La Hemeroteca Nacional de la UNAM, la Biblioteca Ávalos y la Biblioteca Orozco y Berra del Instituto Nacional de Antropología e Historia fueron fuentes importantes. En ellas se revisaron una serie de revistas especializadas, como *El Minero Mexicano* y el *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.* Esta colección de folletería es muy importante por la amplitud de los temas que desarrollan sobre la industria minera. Contienen crónicas acerca de reales mineros como Sultepec, Guanajuato, Temascaltepec, Catorce, Tlalpujahua, etcétera. Algunas veces en estas crónicas se pone énfasis en los sistemas de beneficio usados y otras en las características de los minerales de la región y sus minas. También se trabajan temas sobre el problema del abasto del azogue, su precio y la acuñación de moneda.

En la revista de la *Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* encontramos monografías sobre algunos reales mineros. A diferencia de *El Minero Mexicano,* éstas son mucho más amplias en cuanto a la información. Por ejemplo, el artículo de José María Gómez del Campo sobre San Luis Potosí muestra la situación de todas las minas de este distrito. En este mismo sentido se encuentran los informes de José Burkart sobre la explotación de las minas de Pachuca y Real de Monte, donde el autor describe los métodos de beneficio usados, la productividad de cada uno de ellos y el tipo de energía utilizada.

En la Hemeroteca Nacional revisamos una serie de periódicos nacionales: *El Sol, El Siglo XIX, El Observador, El Diario Oficial, El Diario de México, La Gaceta del Gobierno de México, Diario del Gobierno de la República Mexicana y El Telégrafo.* La información obtenida de estos periódicos es muy variada: informes generales sobre la situación de la minería, informes muy amplios sobre el problema del azogue durante la Colonia, discusión sobre la política económica minera, los problemas sociales a los cuales se enfrentaban los mineros, como el bandolerismo, noticias sobre nuevas técnicas en la minería, etcétera.

En la colección Lafragua se encuentra un sinnúmero de documentos impresos referentes al siglo XIX. Algunos de ellos fueron de gran importancia para la investigación. Los impresos que resultaron más interesantes fueron, en su mayoría, informes del Real Tribunal General de Minería, donde se da cuenta de la política de fomento a la industria por parte del

gobierno español durante la época colonial, acerca de la producción interna de azogue y las técnicas de beneficio, así como del fondo total de minería.

El trabajo tiene algunos problemas de información que no se resolvieron con los archivos revisados. En lo que se refiere a la información histórica, existe una inmensa laguna en lo tocante a la mano de obra especializada en la minería y a la oferta y la demanda de algunos insumos mineros, concretamente el cobre y el magistral. Tampoco se encontró información sobre todos los reales mineros del país, que nos permitiera tener una visión exacta de la situación de la industria minera durante la revolución de Independencia.

SIGLAS DE LOS ARCHIVOS CONSULTADOS

AGNM	Archivo General de la Nación, México
AGNM, AHH	Archivo General de la Nación, ramo Archivo Histórico de Hacienda
AGNM, Minería	Archivo General de la Nación, ramo Minería
AGNM, Consulado	Archivo General de la Nación, ramo Consulado de Comerciantes
AGNM, Rul-Azcárate	Archivo General de la Nación, Fondo Rul-Azcárate
AHPM	Archivo Histórico del Palacio de Minería
AHEM	Archivo Histórico del Estado de México
HN	Hemeroteca Nacional, UNAM
Condumex	Centro de Estudios de Historia de México

BIBLIOGRAFÍA

Alamán, Lucas, *Historia de Méjico,* México, Instituto Cultural Helénico, FCE, 5 vols., 1985.

Alvarado, Gómez A. e Inés Herrera Canales, *Principales productos de comercio exterior mexicano del siglo XIX,* México, INAH, cuaderno de trabajo núm. 47, 1985.

Alzate y Ramírez, José Antonio de, *Obras,* México, UNAM, vol. I, 1980.

Amador, Elías, *Bosquejo histórico de Zacatecas (1810-1857),* Zacatecas, Talleres Tipográficos Pedroza, vol. II, 1943.

Anna, Timothy E., *La caída del gobierno español en la ciudad de México,* México, FCE, 1987.

——, "La independencia de México y América Latina", en Leslie Bethell (comp.), *Historia de América Latina,* Barcelona, Crítica, 1991.

Antúnez Echegaray, Francisco, *Monografía histórica y minera sobre el distrito de Guanajuato,* México, Consejo de Recursos Naturales no Renovables, 1964.

Arellano Ramírez, L. J., *Los aventureros de minas en Bolaños: Una empresa británica, 1826-1844,* Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 1985.

Arrangoiz y Bárzabal, Francisco de Paula, *México desde 1808 hasta 1867,* México, Porrúa, 1968.

Assadourian, Carlos Sempat, "La economía colonial: la transferencia del sistema productivo europeo en Nueva España y Perú", en *Revista IEHS,* Tandil, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, núm. 9, 1994, pp. 19-60.

Bakewell, P. J., *Minería y sociedad en el México colonial. Zacatecas (1546-1700),* México, FCE, 1976.

——, "La minería en la Hispanoamérica colonial", en Leslie Bethell (comp.), *Historia de América Latina,* Barcelona, Crítica, 1991.

Bargalló, Modesto, *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial,* México, FCE, 1955.

Barnadas, Josep María, *Álvaro Alonso Barba (1569-1662). Investigación sobre su vida y obra,* La Paz, Biblioteca Minera Boliviana, núm. 3, 1986.

Bazant, Jan, *Historia de la deuda exterior de México (1829-1946),* México, El Colegio de México, 1981.

——, *Breve historia de México. De Hidalgo a Cárdenas. (1805-1940),* México, Premiá, La red de Jonás, 1986.

Brading, David, "La minería de la plata en el siglo XVIII: el caso Bolaños", en *Historia Mexicana,* vol. XVIII: 3(71), enero-marzo, 1969, pp. 317-333.

——, "Mexican silver-mining in the eighteenth century. The revival of Zacatecas", en *Hispanic American Historical Review,* EVA, vol. L, núm. 4, 1970, pp. 665-681.

——, *Mineros y comerciantes en el México borbónico, 1763-1810,* México, FCE, 1975.

——, "El mercantilismo ibérico y el crecimiento económico de América Latina del siglo XVIII", en Enrique Florescano (comp.), *Ensayos sobre el desarrollo económico de México y América Latina,* México, FCE, 1979, p. 297.

——, *Los orígenes del nacionalismo mexicano,* México, Era, 1983.
——, *Haciendas y ranchos del Bajío. León 1700-1860,* México, Grijalbo, 1988.
Brading, David y Harry Cross, "Colonial silver mining: México-Perú", en *Hispanic American Historical Review,* EVA, vol. LII, núm. 4, 1972.
Burnes Ortiz A., *La minería en la historia económica de Zacatecas (1546-1876),* México, Universidad Autónoma de Zacatecas, El arco y la lira, 1987.
Bustamante, Carlos, *Apuntes para la historia del gobierno del general don Antonio López de Santa Anna,* México, FCE, 1986.
——, *Continuación del cuadro histórico. El gabinete mexicano durante el segundo periodo de Bustamante hasta la entrega del mando de Santa Anna,* México, FCE, tomo I, 1985.
Cabrera Ipiña, O., *El Real de Catorce,* San Luis Potosí, Socied Potosina de Estudios Históricos, 1975.
Calderón de la Barca, F., *La vida en México. Durante una residencia de dos años en ese país,* México, Porrúa, Sepan Cuantos..., núm. 74, 1984.
Calderón, Francisco, *Historia económica de la Nueva España en tiempo de los Austrias,* México, FCE, 1988.
Cross, Harry Edward, *The mining economy of Zacatecas. Mexico in the nineteenth century,* Berkeley, University of California, tesis de doctorado, 1970.
Cué Cánovas, A., *Historia social y económica de México (1521-1854),* México, Trillas, 1973.
De la Torre Villar, Ernesto, *La independencia de México,* México, FCE, 1992.
——, *Instrucciones y memorias de los virreyes novohispanos,* México, Porrúa, Biblioteca Porrúa, tomo II, núm. 102, 1991.
Di Tella, Torcuato, "Las clases peligrosas a comienzos del siglo XIX en México", en *Desarrollo Económico,* enero-marzo, vol. 12, núm. 48, 1991, pp. 201-247.
Dobado González, Rafael, "El azogue en Nueva España, 1709-1805", en *Europa e Iberoamérica: cinco siglos de intercambio,* Sevilla, IX Congreso Internacional de Historia de América, AHILA, 1992.
Eguía, José J. de, *Memoria sobre la utilidad e influjo de la minería en el Reino, necesidad de su fomento y arbitrios de verificarlo,* México, Tipografía Literaria de F. Mata, 1883, p. 226.
Elhúyar, Fausto, *Indagaciones sobre la amonedación en la Nueva España,* México, Miguel Ángel Porrúa, 1979.
——, *Memoria sobre el influjo de la minería,* México, Tipografía Literaria de F. Mata, 1883.
Flores Caballero, R., *La contrarrevolución de la independencia. Los españoles en la vida política, social y económica de México (1804-1838),* México, El Colegio de México, 1973.
Flores Clair, Eduardo, "Minas y mineros: pago en especie y conflictos, 1790-1880", en *Historias,* núm. 13, abril-junio, 1986.
——, *Conflictos de trabajo de una empresa minera, Real del Monte y Pachuca, 1827-1877,* México, INAH, Divulgación, 1991.
Flores Clair, Eduardo y Cuauhtémoc Velasco, "Minería y poder político en México, 1770-1856", en *Historias,* núm. 5, enero-marzo, 1984.

Florescano, Enrique e Isabel Gil Sánchez, "La época de las reformas borbónicas y el crecimiento económico, 1750-1808", en *Historia general de México,* México, El Colegio de México, vol. 2, 1977.

García Cubas, Antonio, *El libro de mis recuerdos,* Porrúa, Biblioteca Porrúa, 86, 1986.

García, Trinidad, *Los mineros mexicanos,* México, 2ª edición, publicada por José A. García, 1968.

Garner, Richard L., *Zacatecas, 1750-1821: The study of a late colonial Mexican city,* Ann Arbor, University of Michigan, tesis de doctorado, 1970.

——, "Reformas borbónicas y operaciones hacendarias. La real caja de Zacatecas, 1750-1821", en *Historia mexicana,* vol. XXVII: 4(108), abril-junio, 1978, pp. 542-587.

——, "Exportaciones de circulante en el siglo XVIII (1750-1810)", en *Historia mexicana,* vol. XXXI: 4(124), abril-junio, 1982, pp. 544-598.

——, *Economic growth and change in Bourbon Mexico,* Miami, University of Florida, 1993.

Gómez del Campo, José, "Noticia minera del Estado de San Luis Potosí", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadísticas,* segunda época, vol. IV, 1871, pp. 341-356, 373-396 y 685-689.

Gortari Rabiela, Hira de, "La minería durante la guerra de independencia y los primeros años del México independiente, 1810-1824", en Jaime Rodríguez (coord.), *The independence of Mexico, and the new nation,* Los Ángeles, University of California, Latin American Center Publications, 1989.

——, "Territorio y población de la Nueva España de fines del siglo XVIII al México independiente", en *El poblamiento de México. Una visión histórico-demográfica,* México, Secretaría de Gobernación, México en el siglo XIX, tomo III, 1992.

Grothe, D. Alberto, *Adelantos de la minería en México,* México, Tipografía de la viuda de F. Díaz de León, Sucs., 1911.

Hadley, Phillip L., *Minería y sociedad en el centro minero de Santa Eulalia, Chihuahua (1709-1750),* México, FCE, 1975.

Hamnett, Brian R., *Política y comercio en el sur de México 1750-1821,* México, Instituto Mexicano de Comercio Exterior, 1976.

——, *Revolución y contrarrevolución en México y el Perú (Liberalismo, realeza y separatismo 1800-1824),* México, FCE, 1978.

——, "The economic and social dimension of the Revolution of independence in Mexico, 1800-1824", en *Ibero-Amerikanisches Archiv,* NF, H1, 1980, pp. 1-27.

——, *Raíces de la insurgencia en México. Historia regional, 1750-1824,* México, FCE, 1990.

Hausberger, Bernard, *La minería mexicana vista por los 'libros de cargo y data', de la Real Hacienda (1761-1767),* ponencia presentada en el III Encuentro de Historiadores de la Minería Latinoamericana, Taxco, 1993.

Heldt, H. L., *Historical sketch of the Sombrerete mines,* Sombrerete, Zacatecas, Imprenta de Pedro S. Núñez, 1911.

Heredia Herrera, A., *La renta del azogue en Nueva España (1709-1751),* Sevilla, Escuela de Estudios Hispanoamericanos de Sevilla, 1978.

Hernández y Dávalos, J. E., *Historia de la guerra de Independencia de México,* Méxi-

co, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, 6 vols., 1985.

Herrera Canales, Inés, *El comercio exterior de México, 1821-1875,* México, El Colegio de México, 1977.

——, "Mercurio para refinar la plata mexicana en el siglo XIX", en *Historia Mexicana,* vol. XL: 1(157), julio-septiembre, 1990, pp. 27-51.

Howe, Walter, *The mining of New Spain and its Tribunal General, 1770-1821,* Cambridge, Harvard University Press, y Londres Geoffrey Cumberlege, Oxford University Press, 1949.

Humboldt, Alejandro de, *Ensayo político sobre la Nueva España,* México, Porrúa, Sepan Cuantos..., núm. 30, 1984.

——, *Tablas geográfico-políticas del reino de la Nueva España,* México, UNAM, 1993.

Iturbide, Agustín de, *Documentos para la historia de la guerra de independencia, 1810-1820,* México, Talleres Gráficos de la Nación, 1930.

Izquierdo, J. J., *La primera casa de las ciencias en México. El Real Seminario de Minería (1792-1811),* México, Ediciones Ciencias, 1958.

Jáuregui, Luis, *La anatomía del fisco colonial. La estructura administrativa de la Real Hacienda novohispana, 1786-1821,* México, El Colegio de México, tesis de doctorado, 1994.

Kindleberger, Charles P., *A financial history of Western Europe,* Londres, George Allen & Unwin, 1984.

Klein, Herbert, "La economía de la Nueva España, 1680-1809: un análisis a partir de las Cajas Reales", en *Historia Mexicana,* vol. XXXIV: 4(136), abril-junio, 1985, pp. 561-609.

Ladd, Doris M., *La nobleza mexicana en la época de la independencia, 1780-1826,* México, FCE, 1984.

——, *Génesis y desarrollo de una huelga,* México, Alianza Editorial, 1992.

Lang, Marvyn F., "La búsqueda del azogue en el México colonial", en *Historia Mexicana,* vol. XVIII: 4(72), abril-junio, 1969, pp. 473-484.

——, *El monopolio estatal del mercurio en el México colonial (1550-1710),* México, FCE, 1977.

——, "El azogue y el despacho de flotas, 1630-1710", en *Europa e Iberoamérica: cinco siglos de intercambio,* Sevilla, IX Congreso Internacional de Historia de América, AHILA, 1992.

Langue, Frédérique, "Trabajadores y formas de trabajo en las minas zacatecanas del siglo XVIII", en *Historia Mexicana,* vol. XL: 3(159), enero-marzo, 1991, pp. 463-506.

Lassaga, Juan Lucas de, y Joaquín Velázquez de León, *Representación de la minería,* México, Sociedad de Ex-Alumnos de la Facultad de Ingeniería, 1979.

Lerdo de Tejada, M., *Comercio exterior de México,* México, Banco Nacional de Comercio Exterior, 1967.

Lewis, James A., "The royal gunpowder monopoly in New Spain, 1766-1783: A case study of management, technology and reform under Charles III", en *Ibero-Amerikanisches Archiv,* NF, J6, H4, 1980, pp. 355-372.

Lida, Clara E., "Sobre la producción de sal en el siglo XVIII: Salinas de Peñón Blanco", en *Historia Mexicana,* vol. XIV: 4(56), abril-junio, 1965, pp. 680-690.

Lynch, John, "México, la consumación de la independencia americana", en *Las revoluciones hispanoamericanas, 1808-1826,* Barcelona, Ariel, 1985, pp. 329-372.

Lyon, G. F., *Residencia en México, 1826. Diario de una gira con estancia en la República de México,* México, FCE, 1984.

Macías, Carlos, "El retorno a Valencia. Las familias Pérez Gálvez y Rul", en *Historia Mexicana,* vol. XXXVI: 4(144), abril-junio, 1987, pp. 643-659.

Mariscal, Pilar, "Los bancos de rescate de platas", en *Anuario de Estudios Americanos,* vol. XX, 1963, pp. 313-397.

Medina, Antonio de, *Exposición al Soberano Congreso Mexicano, sobre el estado del erario público y conducta del ciudadano Antonio de Medina,* México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1982.

Mendizábal, Miguel de, "Los mineros de Pachuca y Real del Monte en la época colonial", en *El Trimestre Económico,* vol. VIII, núm. 30, febrero, 1941, pp. 253-309.

——, "La minería y la metalurgia mexicana, 1520-1943", en *Obras completas,* vol. V, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1946, pp. 25-72.

——, "Compendio histórico de Zacatecas", en *Obras completas,* vol. V, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1946, pp. 85-271.

Mentz, Brígida von (coord.), *Sultepec en el siglo XIX: apuntes históricos sobre la sociedad de un distrito minero,* México, El Colegio de México, 1989.

Montejano y Aguiñaga, R., *Real de Catorce,* San Luis Potosí, Academia de Historia Potosina, 1975.

Moreno de los Arcos, R., "Las instituciones de la industria minera novohispana", en *La minería en México,* México, UNAM, 1978.

Moreno Toscano, A., "México", en Richard Morse (comp.), *Las ciudades latinoamericanas,* México, SepSetentas, núm. 97, 1973, pp. 130-155.

Moreno Toscano, A. y Enrique Florescano, *El sector externo y la organización espacial y regional de México (1521-1910),* Puebla, Universidad Autónoma de Puebla, 1977.

Muro, Luis, "Bartolomé de Medina, introductor del beneficio de patio en Nueva España", en *Historia Mexicana,* vol. XIII: 4(52), abril-junio, 1964, pp. 517-531.

Orozco, Rafael, *La industria minera de México, distrito de Guanajuato,* México, SEP, 1921.

Orozco y Berra, M., "La moneda en México", en Lucas Alamán, *Diccionario universal de historia y de geografía,* 1853, pp. 907-960.

——, "Informe sobre la acuñación en casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857.

Ortiz Escamilla, Juan, *El ejercicio del poder durante la guerra de independencia en México, 1810-1823,* México, El Colegio de México, tesis de doctorado, 1992.

Ortiz Hernán, Sergio, *Caminos y transporte en México. Una aproximación socioeconómica: fines de la Colonia y principios de la vida independiente,* México, FCE-SCT, 1994.

Palerm, Ángel, "Sobre la formación del sistema colonial. Aspectos para una discusión", en Enrique Florescano (coord.), *Ensayos sobre el desarrollo económico de México y América Latina,* México, FCE, 1979.

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

Poinsett Goel, Roberto, *Nota sobre México,* México, Jus, 1950.
Prieto, Carlos, "La minería en el Nuevo Mundo", *Revista de Occidente,* 1968.
Ramírez, Santiago, "Los operarios de las minas", en *El Minero Mexicano,* tomo XI, núm. 6, 10 de abril de 1884, pp. 61-65.
——, *Noticia histórica de la riqueza minera de México,* México, Secretaría de Fomento, 1884.
——, *Datos para la historia del Colegio de Minería,* México, Sociedad Alzate, 1890.
Ramos Arizpe, Miguel, *Memoria que el Dr. Miguel Ramos Arizpe, cura de Borbón y diputado en las presentes Cortes Generales y Extraordinarias de España por la provincia de Coahuila, una de las cuatro internas del oriente en el reino de México,* edición con comentarios, notas y noticia bibliográfica de Vito Alessio Robles, México, Bibliófilos Unidos, 1932.
Randall, Robert W., *Real del Monte. Una empresa minera británica en México,* México, FCE, 1977.
Salvucci, Richard J., *Textiles y capitalismo en México. Una historia económica de los obrajes, 1539-1840,* México, Alianza Editorial, 1992.
Salvucci, Richard J. y Linda K. Salvucci, "Las consecuencias económicas de la independencia mexicana", en Leandro Prados de la Escosura y Samuel Amaral (comps.), *La independencia americana: consecuencias económicas,* Madrid, Alianza Editorial, 1993.
Sánchez Flores, R., *Historia de la tecnología y la invención en México,* México, Fomento Cultural Banamex, 1980.
Sierra, Justo, "Evolución política del pueblo mexicano", en *Obras completas,* México, UNAM, 1984.
Sims, D. Harold, *La expulsión de los españoles (1821-1828),* México, FCE, 1984.
Sonneschmidt, Federico, *Minas de España: tratado del beneficio de sus metales de plata por azogue,* Madrid, Imprenta de Ramón Vergues, 1834.
Soria Murillo, Víctor Manuel, *La Casa de Moneda de México bajo la administración borbónica 1783-1821,* México, UAM-Iztapalapa, 1994.
Staples, Anne, "Diputaciones territoriales de minería", en Alicia Hernández Chávez y Manuel Miño Grijalva (coords.), *Cincuenta años de historia de México,* vol. I, México, El Colegio de México, 1991.
Tamayo, Jorge L., "La minería en Nueva España en 1742", en *El Trimestre Económico,* vol. X, núm. 38, 1943, pp. 287-319.
Tanenbaum, Barbara A., "Banqueros sin bancos: el papel de los agiotistas en México (1800-1925)", en *Banca y poder en México (1800-1925),* México, Grijalbo, 1986.
TePaske, John J., "La crisis financiera del Virreinato de Nueva España a fines de la Colonia", en *Secuencia. Revista de Historia y Ciencias Sociales,* nueva época, núm. 19, enero-abril de 1991, pp. 123-140.
TePaske, John J. y José Hernández Palomo, *La Real Hacienda de Nueva España: la Real Caja de México (1576-1816),* México, INAH, 1976.
Terreros, Pedro, *Representación que el ciudadano general* [...] *hace al Augusto Congreso para los fines que en ella se expresan,* México, impreso por I. Cumplido, 1836.

Trabulse, Elías, "Los orígenes de la tecnología mexicana: el desagüe de las minas en la Nueva España", en *Ciencia,* núm. 31, 1980, pp. 69-78.

——, "Aspectos de la tecnología minera en Nueva España a fines del siglo XVIII", en *Historia Mexicana,* vol. XXX: 3(119), enero-marzo, 1981, pp. 311-357.

——, *Historia de la ciencia en México. Estudios y textos. Siglo XVIII,* México, Conacyt-FCE, 1985.

——, *Ciencia y tecnología en el Nuevo Mundo,* México, Fideicomiso Historia de las Américas, serie Ensayos, FCE-El Colegio de México, 1994.

Van Young, Eric, "Island in the storm: Quiet cities and violent countrysides in the Mexican Independence era", en *Past and Present. A Journal of Scientific History,* núm. 18, 1988.

Velasco, Cuauhtémoc, "Los trabajadores mineros en la Nueva España, 1750-1810", en Enrique Florescano *et al., La clase obrera en la historia de México,* México, Siglo XXI, 1980.

——, "Política borbónica y minería en Nueva España, 1766-1810", en *Historias,* julio-septiembre, 1987.

Velázquez, María del Carmen, "José Alejandro Bustamante Bustillo, minero de Pachuca", *Historia Mexicana,* vol. XXV: 3(99), enero-marzo, 1976, pp. 335-362.

Vilar, Pierre, *Oro y moneda en la historia (1450-1920),* Barcelona, Ariel, 1969.

Villar Ortiz, Covadonga, *La renta de la pólvora en Nueva España, 1569-1767,* Sevilla, Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla, vol. 339, 1988.

Ward, George Henry, *México en 1827,* México, FCE, 1981.

West, Robert C., *The mining community in Northern New Spain: The Parral mining district,* Berkeley y Los Ángeles, University of California Press, 1949.

Wolf, Eric R., "El Bajío en el siglo XVIII (Un análisis de integración cultural)", en David Barkin (comp.), *Los beneficiarios del desarrollo regional,* México, SEP, 1972, pp. 63-95.

Zárate, Julio, *México a través de los siglos. La guerra de independencia,* vol. II, México, Cumbre, 1979.

APÉNDICES

Apéndice I

Tabla de equivalencias de pesos y medidas de los valores monetarios en la Nueva España

Plata

Peso	Real o tomín	Grano	Maravedí
1	= 8	= 96	= 272
	1	= 12	= 34
		= 1	= 2.83

1 marco =	8 pesos	4 reales	
1 ducado =	1 peso	3 reales	4 granos
1 peseta =		4 reales (1/2 peso)	
1 cuartillo de real =		2 reales	

Oro

Escudo	Peso	Real o tomín	Grano	Maravedí
1	= 2	= 16	= 192	= 544
	1	= 8	= 96	= 272
		1	= 12	= 34
			1	= 2.83

1 marco =	136	pesos
1 doblón =	4	escudos (8 pesos)
1 onza =	8	escudos (16 pesos)

Medidas de peso

1 onza =	148	hectolitros
1 libra =	460	gramos
1 arroba =	11.025	kilogramos (25 libras)
1 quintal =	46.025	kilogramos
1 carga (de tabaco o algodón) =	92	kilogramos
1 carga de cacao =	37.26	kilogramos
1 tercio =	1	quintal (aproximadamente)

Medidas de longitud

1 pie =	278	milímetros
1 pulgada =	25	milímetros
1 vara =	0.836	metros
1 cordel =	50	varas
1 braza =	1.672	metros
1 toesa =	1.946	metros
1 legua =	5 572.7	metros

Fuente: Enrique Florescano e Isabel Gil, *Descripciones económicas generales de la Nueva España,* México, SEP-INAH, 1973, pp. 256-267.

Apéndice II
Nota metodológica: índice de concentración

De carácter descriptivo, mide el grado en que una serie de términos se concentra en pocas unidades.

Se expresa con la siguiente fórmula:

R = (1 - (sumatoria de Q / sumatoria de P)

Donde:

Q: es igual al porcentaje de los valores de los términos acumulados sobre la suma total de los valores.

Su sumatoria es igual a:

100 T_1 / sumatoria de T
100 ($T_1 + T_2$) / sumatoria de T
100 ($T_1 + T_2 + T_3$) / sumatoria de T
.....
100 ($T_1 + T_2 + T_3 + ... + T_n$) / sumatoria de T

a su vez T_1, T_2, T_3, ... , Tn son los términos de la serie.

P: es igual al porcentaje del número de los términos acumulados sobre el total de ellos.

Su suma es igual a:
1 × 100 / n
2 × 100 / n
3 × 100 / n
.....
n × 100 / n

donde n es el número de términos de la serie.

El índice de concentración indica que a medida que R aumenta (R = 1) el grado de concentración es mayor; si R tiende a cero, entonces existe una distribución equilibrada.

Así, si en un sistema de ejes cartesianos se toman sobre el eje de las

abscisas *(Y)* los porcentajes de *Q* y como ordenadas *(X)* los valores de *P,* se obtiene una figura como la de la gráfica 1.

Cuando los términos de la serie son iguales, se obtienen iguales valores para *Q* y *P;* en tal caso, la representación gráfica es la recta *OA* (véase gráfica), que recibe el nombre de *recta de equidistribución* ($R = 0$). Como los valores de los términos deben ir ordenados en forma creciente, el porcentaje de los valores de los términos *(Q)* no puede ser superior al porcentaje del número de términos de la serie correspondiente a *P;* por esa razón, la representación gráfica debe ser siempre una curva convexa hacia el eje de las *X.* Esta curva se denomina *curva de concentración.* Si todos los términos de la serie son nulos, menos el último, la representación gráfica tiende a la figura *OBA* ($R = 1$). El área comprendida entre la recta de equidistribución y la curva de concentración se denomina *área de concentración.*

Apéndice III
Estadístico y gráfico

Cuadro 1
Acuñaciones de oro y plata hechas en la Casa de Moneda de México, 1763-1809
(Pesos)
(Tasas de crecimiento y estructura porcentual)

Año	*Oro*	*(1)*	*(2)*	*Porcentaje en el total*	*Plata*	*(1)*	*(2)*	*Porcentaje en el total*	*Total oro y plata*	*(1)*	*(2)*
1763	861 104	–		-6.81	11 780 563	-93.19		–	12 641 667	–	
1764	553 406	-35.73		5.35	9 796 522	-16.84		94.65	10 349 928	-18.13	
1765	788 428	42.47		6.36	11 609 497	18.51		93.64	12 397 925	19.79	
1766	524 312	-33.50		4.46	11 223 987	-3.32		95.54	11 748 299	-5.24	
1767	599 214	14.29		5.42	10 455 285	-6.85		94.58	11 054 499	-5.91	
1768	933 352	55.76		7.04	12 326 499	17.90		92.96	13 259 851	19.95	
1769	497 770	-46.67		3.99	11 985 427	-2.77		96.01	12 483 197	-5.86	
1770	606 494	21.84		4.16	13 980 817	16.65		95.84	14 587 311	16.86	
1771	501 266	-17.35		3.75	12 852 166	-8.07		96.25	13 353 432	-8.46	
1772	1 853 440	269.75		9.81	17 036 345	32.56		90.19	18 889 785	41.46	
1773	1 232 318	-33.51		6.09	19 005 007	11.56		93.91	20 237 325	7.13	
1774	728 894	-40.85		5.33	12 938 060	-31.92		94.67	13 666 954	-32.47	
1775	774 100	6.20		5.14	14 298 094	10.51		94.86	15 072 194	10.28	
1776	796 602	2.91		4.60	16 518 936	15.53		95.40	17 315 538	14.88	
1777	819 214	2.84		3.81	20 705 592	25.34		96.19	21 524 806	24.31	
1778	818 298	-0.11		3.95	19 911 460	-3.84		96.05	20 729 758	-3.69	
1779	675 616	-17.44		3.48	18 759 841	-5.78		96.52	19 435 457	-6.24	
1780	507 354	-24.90		2.90	17 006 909	-9.34		97.10	17 514 263	-9.88	

CUADRO 1 *(continuación)*

Año	*Oro*	*(1)*	*(2)*	*Porcentaje en el total*	*Plata*	*(1)*	*(2)*	*Porcentaje en el total*	*Total oro y plata*	*(1)*	*(2)*
1781	625 508	23.29		3.08	19 710 335	15.90		96.92	20 335 843	16.11	
1782	400 102	-36.04		2.28	17 180 389	-12.84		97.72	17 580 491	-13.55	
1783	610 858	52.68		2.58	23 105 799	34.49		97.42	23 716 657	34.90	
1784	544 942	-10.79		2.59	20 492 432	-11.31		97.41	21 037 374	-11.30	
1785	572 252	5.01		3.08	18 002 957	-12.15		96.92	18 575 209	-11.70	
1786	388 490	-32.11		2.25	16 868 615	-6.30		97.75	17 257 105	-7.10	
1787	605 016	55.74		3.76	15 505 325	-8.08		96.24	16 110 341	-6.65	
1788	605 464	0.07		3.01	19 540 902	26.03		96.99	20 146 366	25.05	
1789	535 036	-11.63		2.53	20 594 876	5.39		97.47	21 129 912	4.88	
1790	628 044	17.38		3.48	17 435 645	-15.34		96.52	18 063 689	-14.51	
1791	980 776	56.16		4.64	20 140 937	15.52		95.36	21 121 713	16.93	
1792	969 430	-1.16		4.01	23 225 612	15.32		95.99	24 195 042	14.55	
1793	884 262	-8.79		3.64	23 428 680	0.87		96.36	24 312 942	0.49	
1794	794 160	-10.19		3.61	21 216 872	-9.44		96.39	22 011 032	-9.47	
1795	644 552	-18.84		2.62	23 948 930	12.88		97.38	24 593 482	11.73	
1796	1 297 794	101.35		5.06	24 346 833	1.66		94.94	25 644 627	4.27	
1797	1 038 856	-19.95		4.14	24 041 183	-1.26		95.86	25 080 039	-2.20	
1798	999 608	-3.78		4.16	23 004 981	-4.31		95.84	24 004 589	-4.29	
1799	957 094	-4.25		4.34	21 096 031	-8.30		95.66	22 053 125	-8.13	
1800	787 164	-17.75		4.21	17 898 511	-15.16		95.79	18 685 675	-15.27	
1801	610 398	-22.46		3.68	15 958 044	-10.84		96.32	16 568 442	-11.33	
1802	839 122	37.47		4.46	17 959 477	12.54		95.54	18 798 599	13.46	
1803	646 050	-23.01		2.79	22 520 856	25.40		97.21	23 166 906	23.24	
1804	959 030	48.45		3.54	26 130 971	16.03		96.46	27 090 001	16.93	
1805	1 348 814	41.79		5.01	25 806 074	-1.24		94.99	27 165 888	0.28	

CUADRO 1 *(conclusión)*

Año	*Oro*	*(1)*	*(2)*	*Porcentaje en el total*	*Plata*	*(1)*	*(2)*	*Porcentaje en el total*	*Total oro y plata*	*(1)*	*(2)*
1806	1 352 348	-0.55		5.47	23 383 673	-9.39		94.53	24 736 021	-8.94	
1807	1 512 266	11.83		6.81	20 703 985	-11.46		93.19	22 216 251	-10.19	
1808	1 182 516	-21.81		5.45	20 502 434	-0.97		94.55	21 684 950	-2.39	
1809	1 464 818	23.87		5.60	24 708 164	20.51		94.40	26 172 982	20.70	
Total	38 866 952		1.16	4.27	870 650.530		1.62	95.73	9 09 517 482		1.59

(1) Tasa de crecimiento anual (porcentaje).

(2) Tasa de crecimiento media anual durante el periodo (porcentaje).

Fuentes: Miguel Lerdo de Tejada, *Comercio exterior de México,* México, Banco Nacional de Comercio Exterior, 1967; Alejandro von Humboldt, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España,* México, Porrúa, 1984.

CUADRO 1a

ACUÑACIONES DE ORO Y PLATA HECHAS EN LA CASA DE MONEDA DE MÉXICO, 1763-1823

(Pesos)

(Tasas de crecimiento y estructura porcentual)

Año	*Oro*	*(1)*	*Porcentaje en el total*	*Plata*	*(1)*	*Porcentaje en el total*	*Cobre*	*Total*	*(1)*
1763	861 104	-	6.81	11 780 563	-	93.19	0	12 641 667	-
1764	553 406	-35.73	5.35	9 796 522	-16.84	94.65	0	10 349 928	-18.13
1765	788 428	42.47	6.36	11 609 497	18.51	93.64	0	12 397 925	19.79
1766	524 312	-33.50	4.46	11 223 987	-3.32	95.54	0	11 748 299	-5.24
1767	599 214	14.29	5.42	10 455 285	-6.85	94.58	0	11 054 499	-5.91
1768	933 352	55.76	7.04	12 326 499	17.90	92.96	0	13 259 851	19.95
1769	497 770	-46.67	3.99	11 985 427	-2.77	96.01	0	12 483 197	-5.86
1770	606 494	21.84	4.16	13 980 817	16.65	95.84	0	14 587 311	16.86
1771	501 266	-17.35	3.75	12 852 166	-8.07	96.25	0	13 353 432	-8.46
1772	1 853 440	269.75	9.81	17 036 345	32.56	90.19	0	18 889 785	41.46
1773	1 232 318	-33.51	6.09	19 005 007	11.56	93.91	0	20 237 325	7.13
1774	728 894	-40.85	5.33	12 938 060	-31.92	94.67	0	13 666 954	-32.47
1775	774 100	6.20	5.14	14 298 094	10.51	94.86	0	15 072 194	10.28
1776	796 602	2.91	4.60	16 518 936	15.53	95.40	0	17 315 538	14.88
1777	819 214	2.84	3.81	20 705 592	25.34	96.19	0	21 524 806	24.31
1778	818 298	-0.11	3.95	19 911 460	-3.84	96.05	0	20 729 758	-3.69
1779	675 616	-17.44	3.48	18 759 841	-5.78	96.52	0	19 435 457	-6.24
1780	507 354	-24.90	2.90	17 006 909	-9.34	97.10	0	17 514 263	-9.88
1781	625 508	23.29	3.08	19 710 335	15.90	96.92	0	20 335 843	16.11
1782	400 102	-36.04	2.28	17 180 389	-12.84	97.72	0	17 580 491	-13.55
1783	610 858	52.68	2.58	23 105 799	34.49	97.42	0	23 716 657	34.90
1784	544 942	-10.79	2.59	20 492 432	-11.31	97.41	0	21 037 374	-11.30
1785	572 252	5.01	3.08	18 002 957	-12.15	96.92	0	18 575 209	-11.70

CUADRO 1a *(continuación)*

Año	*Oro*	*(1)*	*Porcentaje en el total*	*Plata*	*(1)*	*Porcentaje en el total*	*Cobre*	*Totales*	*(1)*
1786	388 490	-32.11	2.25	16 868 615	-6.30	97.75	0	17 257 105	-7.10
1787	605 016	55.74	3.76	15 505 325	-8.08	96.24	0	16 110 341	-6.65
1788	605 464	0.07	3.01	19 540 902	26.03	96.99	0	20 146 366	25.05
1789	535 036	-11.63	2.53	20 594 876	5.39	97.47	0	21 129 912	4.88
1790	628 044	17.38	3.48	17 435 645	-15.34	96.52	0	18 063 689	-14.51
1791	980 776	56.16	4.64	20 140 937	15.52	95.36	0	21 121 713	16.93
1792	969 430	-1.16	4.01	23 225 612	15.32	95.99	0	24 195 042	14.55
1793	884 262	-8.79	3.64	23 428 680	0.87	96.36	0	24 312 942	0.49
1794	794 160	-10.19	3.61	21 216 872	-9.44	96.39	0	22 011 032	-9.47
1795	644 552	-18.84	2.62	23 948 930	12.88	97.38	0	24 593 482	11.73
1796	1 297 794	101.35	5.06	24 346 833	1.66	94.94	0	25 644 627	4.27
1797	1 038 856	-19.95	4.14	24 041 183	-1.26	95.86	0	25 080 039	-2.20
1798	999 608	-3.78	4.16	23 004 981	-4.31	95.84	0	24 004 589	-4.29
1799	957 094	-4.25	4.34	21 096 031	-8.30	95.66	0	22 053 125	-8.13
1800	787 164	-17.75	4.21	17 898 511	-15.16	95.79	0	18 685 675	-15.27
1801	610 398	-22.46	3.68	15 958 044	-10.84	96.32	0	16 568 442	-11.33
1802	839 122	37.47	4.46	17 959 477	12.54	95.54	0	18 798 599	13.46
1803	646 050	-23.01	2.79	22 520 856	25.40	97.21	0	23 166 906	23.24
1804	959 030	48.45	3.54	26 130 971	16.03	96.46	0	27 090 001	16.93
1805	1 359 814	41.79	5.01	25 806 074	-1.24	94.99	0	27 165 888	0.28
1806	1 352 348	-0.55	5.47	23 383 673	-9.39	94.53	0	24 736 021	-8.94
1807	1 512 266	11.83	6.81	20 703 985	-11.46	93.19	0	22 216 251	-10.19
1808	1 182 516	-21.81	5.45	20 502 434	-0.97	94.55	0	21 684 950	-2.39
1809	1 464 818	23.87	5.60	24 708 164	20.51	94.40	0	26 172 982	20.70
1810	1 095 504	-25.21	5.75	17 950 684	-27.35	94.25	0	19 046 188	-27.23
1811	1 085 364	-0.93	10.81	8 956 432	-50.11	89.19	0	10 041 796	-47.28
1812	381 646	-64.84	8.66	4 027 620	-55.03	91.34	0	4 409 266	-56.09

CUADRO 1a *(conclusión)*

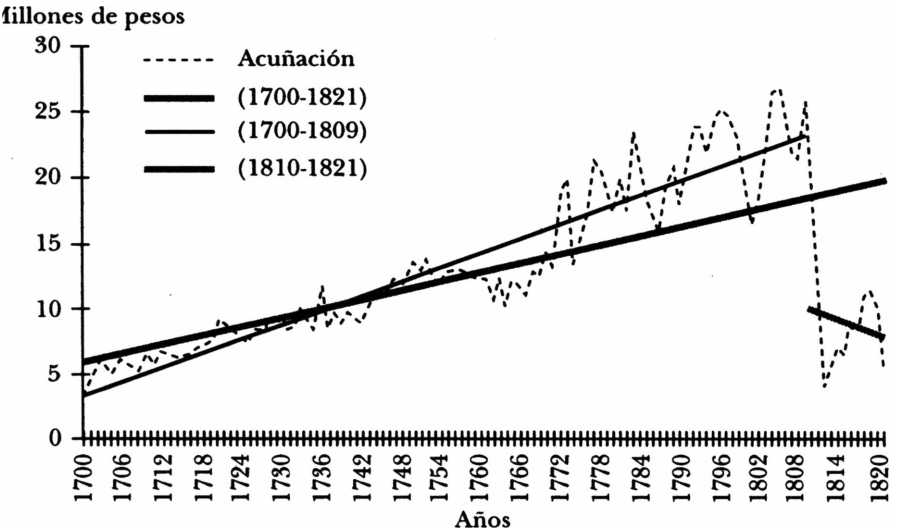
Año	*Oro*	*(1)*	*Porcentaje en el total*	*Plata*	*(1)*	*Porcentaje en el total*	*Cobre*	*Totales*	*(1)*
1813	-	-	0.00	6 133 983	-31.51	52.30	0	6 133 983	-56.09
1814	618 069	-	8.11	6 902 482	12.53	90.53	103 555	7 624 106	24.29
1815	486 464	-21.29	6.91	6 454 800	-6.49	91.65	101 357	7 042 620	-7.63
1816	960 393	97.42	10.22	8 315 616	28.83	88.45	125 282	9 401 291	33.49
1817	854 942	-10.98	9.66	7 994 951	-3.86	90.34	0	8 849 893	-5.87
1818	533 921	-37.55	4.69	10 852 368	35.74	95.31	0	11 386 289	28.66
1819	539 377	1.02	4.48	11 491 139	5.89	95.52	0	12 030 516	5.66
1820	509 076	-5.62	4.89	9 897 078	-13.87	95.11	0	10 406 154	-13.50
1821	303 504	-40.38	5.13	5 600 022	-43.42	94.66	12 700	5 916 226	-43.15
1822	214 128	-29.45	3.86	5 329 127	-4.84	96.14	0	5 543 255	-6.30
1823	291 408	36.09	8.17	3 276 434	-38.52	91.83	0	3 567 842	-35.64
Total	46 740 748		4.53	983 833 266		95.43	342 893	1 030 916 907	
TCMA =	-1.79			-2 11					

(1) Tasa de crecimiento anual (porcentaje).

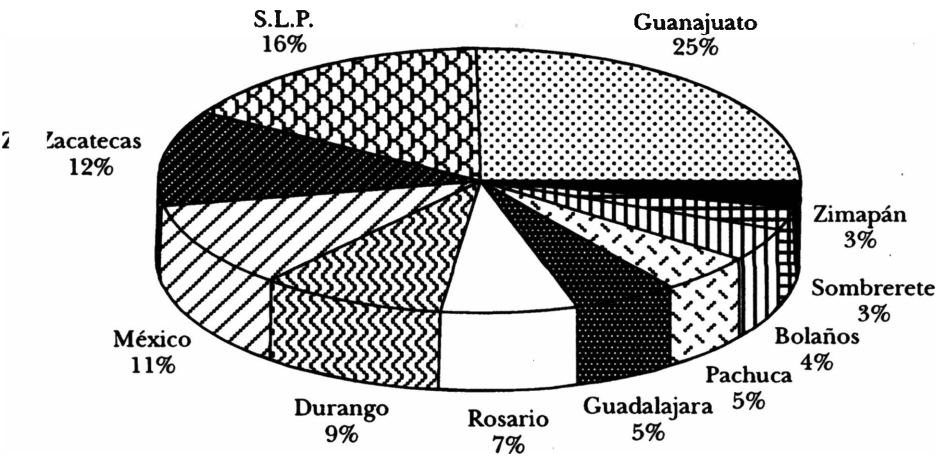
(2) Tasa de crecimiento media anual, durante el periodo (porcentaje).

Fuente: Miguel Lerdo de Tejada, *Comercio exterior de México,* México, Banco Nacional de Comercio Exterior, 1967; Alejandro von Humboldt, *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España,* México, Porrúa, 1984.

GRÁFICA 1
ACUÑACIÓN TOTAL (ORO Y PLATA) REALIZADA EN LA CASA DE MONEDA DE MÉXICO Y SU TENDENCIA, 1700-1821



GRÁFICA 2
INGRESOS DE PLATA A LAS CAJAS REALES, 1785-1789



Fuente: Basado en Humboldt, *Ensayo político. . .*, p. 333.

CUADRO 2
REALES DE MINAS DE LA NUEVA ESPAÑA A PRINCIPIOS DEL SIGLO XIX

Intendencia	*Diputaciones*	*Número de reales de minas*
I. Guanajuato	Guanajuato	19
II. Zacatecas	Zacatecas, Sombrerete, Fresnillo, Sierra de Pinos	14
III. San Luis Potosí	Catorce, San Luis Potosí,	27
	Ojo Caliente, Charcas, Ojo Caliente, San Nicolás de Croix	
IV. México	Pachuca, El Doctor,	68
	Zimapán, Taxco, Zacualpan, Sultepec, Temascaltepec	
V. Guadalajara	Bolaños, Asiento de Ibarras,	44
	Hostotipaquillo	
VI. Durango	Chihuahua, Parral,	57
	Guarisamey, Cosiquiriachic, Batopilas	
VII. Sonora	Álamos, Copala, Cosalá,	68
	San Francisco Javier de la Huerta, Guadalupe de la Puerta, Santísima Trinidad, De la Peña Blanca, San Francisco de Alizos	
VIII. Valladolid	Angangueo, Inaguará,	27
	Zitácuaro, Tlalpujahua	
IX. Oaxaca	Oaxaca	27
X. Puebla	-	Ocho minas sueltas
XI. Veracruz	-	Tres minas esparcidas
XII. Antigua California	-	Una

Fuente: Alejandro von Humboldt, *Ensayo político...*, p. 352.

CUADRO 3
INGRESOS DE PLATA A LAS CAJAS REALES EN LOS AÑOS DE 1785-1789

Cajas Reales	*Reales de minas*	*Marcos de plata*	*Porcentaje*
Guanajuato	Guanajuato	2 469 000	25.38
San Luis Potosí	Catorce, Charcas, San Luis Potosí	1 515 000	15.57
Zacatecas	Zacatecas, Fresnillo, Sierra de los Pinos	1 205 000	12.38
México	Taxco, Zacualpan, Sultepec	1 055 000	10.84
Durango	Chihuahua, Parral, Guarisamey, Cosihuiriache	922 000	9.48
Rosario	Rosario, Cosalá, Copala, Álamos	668 000	6.87
Guadalajara	Hostotipaquillo, Asiento de Ibarra	509 000	5.23
Pachuca	Real del Monte, Morán	455 000	4.68
Bolaños		364 000	3.74
Sombrerete		320 000	3.29
Zimapán	Zimapán, El Doctor	248 000	2.55
Total de marcos		9 730 000	100.00

Fuente: Alejandro von Humboldt, *Ensayo político...*, p. 333.

CUADRO 4
EXPORTACIONES DE ORO Y PLATA DE LA NUEVA ESPAÑA, 1796-1820
(Pesos)

Año	*Oro y plata*	*Porcentaje total*	*Otros productos*	*Porcentaje total*	*Total*
1796	6 722 987	72.23	2 585 400	27.77	9 308 387
1797	33 532	2.36	1 389 545	97.64	1 423 077
1798	1 605 122	47.61	1 766 206	52.39	3 371 328
1799	4 359 591	50.02	4 356 365	49.98	8 715 956
1800	4 494 968	74.19	1 563 502	25.81	6 058 470
1801	864 371	43.86	1 106 202	56.14	1 970 573
1802	29 314 562	76.25	9 132 805	23.75	38 447 367
1803	9 354 635	64.59	5 128 283	35.41	14 482 918
1804	16 929 602	78.90	4 528 280	21.10	21 457 882
1805	77 599	22.77	263 147	77.23	340 746
1806	3 151 905	57.53	2 326 857	42.47	5 478 762
1807	19 287 710	85.70	3 219 623	14.30	22 507 333
1808	11 883 064	81.40	2 715 531	18.60	14 598 595
1809	21 793 500	77.07	6 484 033	22.93	28 277 533
1810	11 611 872	72.95	4 304 880	27.05	15 916 752
1811	7 208 637	73.06	2 658 052	26.94	9 866 689
1812	4 011 037	78.36	1 107 373	21.64	5 118 410
1813	10 937 142	90.39	1 163 002	9.61	12 100 144
1814	9 163 987	88.13	1 234 336	11.87	10 398 323
1815	6 178 532	67.22	3 012 351	32.78	9 190 883
1816	4 913 977	73.61	1 761 329	26.39	6 675 306
1817	6 361 545	74.67	2 158 292	25.33	8 519 837
1818	3 811 659	80.58	918 876	19.42	4 730 535
1819	5 975 827	68.81	2 708 955	31.19	8 684 782
1820	8 729 891	88.24	1 163 809	11.76	9 893 700
Total	208 777 254		68 757 034		277 534 288

Tasa de crecimiento media anual (TCMA).
TCMA de oro y plata, 1796-1820 = 1.09%
TCMA de otros productos, 1796-1820 = −3.27%
TCMA del total, 1796-1820 = 0.25%
Proporción del oro y la plata respecto al total, 1796-1809 = 73.61%
Proporción del oro y la plata respecto al total, 1796-1820 = 75.23%
Proporción de otros productos respecto al total, 1796-1809 = 26.39%
Proporción de otros productos respecto al total, 1796-1820 = 24.77%
Fuente: Miguel Lerdo de Tejada, *Comercio exterior de México,* Mexico, Banco Nacional de Comercio Exterior, 1967.

CUADRO 5
ACUÑACIONES HECHAS EN LAS CASAS DE MONEDA DE LA REPÚBLICA, 1810-1821

Casa de Moneda	*Oro (A)*	*Porcentaje en el total (A)/(D)*	*Plata (B)*	*Porcentaje en el total (B)/(D)*	*Cobre (C)*	*Porcentaje en el total (C)/(D)*	*Totales (D)*
Chihuahua	0	0.00	3 603 660	100.00	0	0.00	3 603 660
Durango	0	0.00	5 310 961	100.00	0	0.00	5 310 961
Guadalajara	0	0.00	602 575	100.00	0	0.00	602 575
Guanajuato	0	0.00	1 102 575	100.00	0	0.00	1 102 575
México	7 368 260	6.56	104 577 175	93.13	342 893	0.31	112 288 328
Sombrerete	0	0.00	1 551 248	100.00	0	0.00	1 551 248
Zacatecas	0	0.00	16 919 522	100.00	0	0.00	16 919 522
Total	7 368 260	5.21	133 667 716	94.55	342 893	0.24	141 378 869

Producción media anual de oro = 614 022
Producción media anual de plata = 11 138 976
Producción media anual de cobre = 28 574
Producción media anual total de oro y plata = 11 752 998
Producción media anual total = 11 781 572

Nota: los periodos efectivos que comprende cada Casa de Moneda son los siguientes: Chihuahua 1811-1814; Durango 1811-1821; Guadalajara 1812-1821*, Guanajuato 1812-1821*, México 1810-1821; Sombrerete 1810-1812, y Zacatecas 1810-1821.

* Para los años comprendidos entre 1814 y 1820 no se encontraron datos.

Fuente: Orozco y Berra, "Informe sobre la acuñación de casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857, doc. 2, pp. 3-5.

CUADRO 5a
ACUÑACIONES HECHAS EN LA CASA DE MONEDA DE CHIHUAHUA, 1811-1814
(Pesos)

Año	*Oro*	*Plata*	*Cobre*	*Total*
1811	0	462 030	0	462 030
1812	0	1 032 321	0	1 032 321
1813	0	290 705	0	290 705
1814	0	1 818 604	0	1 818 604
Total	0	3 603 660	0	3 603 660

Producción media anual de oro = 0
Producción media anual de plata = 900 915
Producción media anual de cobre = 0
Producción media anual total = 900 915
Fuente: Orozco y Berra, "Informe sobre la acuñación de casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857, doc. 2, pp. 3-5.

CUADRO 5b
ACUÑACIONES HECHAS EN LA CASA DE MONEDA DE DURANGO, 1811-1821
(Pesos)

Año	*Oro*	*Plata*	*Cobre*	*Total*
1811	-	482 815	-	482 815
1812	-	482 815	-	482 815
1813	-	482 815	-	482 815
1814	-	482 815	-	482 815
1815	-	482 815	-	482 815
1816	-	482 815	-	482 815
1817	-	482 815	-	482 815
1818	-	482 815	-	482 815
1819	-	482 815	-	482 815
1820	-	482 815	-	482 815
1821	-	482 815	-	482 815
Total	0	5 310 965	0	5 310 965

Producción media anual de oro = 0
Producción media anual de plata = 482 815
Producción media anual de cobre = 0
Producción media anual total = 482 815
Fuente: Orozco y Berra, "Informe sobre la acuñación de casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857, doc. 2, pp. 3-6.

CUADRO 5c
ACUÑACIONES HECHAS EN LA CASA DE MONEDA DE GUADALAJARA, 1812-1821
(Pesos)

Año	*Oro*	*Plata*	*Cobre*	*Total*
1812	0	155 563	0	155 563
1813	0	155 563	0	155 563
1821	0	291 450	0	291 450
Total	0	602 576	0	602 576

Nota: para los años comprendidos entre 1814 y 1820 no se encontraron datos.
Fuente: Orozco y Berra, "Informe sobre la acuñación de casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857, doc. 2, pp. 3-5.

CUADRO 5d
ACUÑACIONES HECHAS EN LA CASA DE MONEDA DE GUANAJUATO, 1812-1821
(Pesos)

Año	*Oro*	*Plata*	*Cobre*	*Total*
1812	0	405 563	0	405 563
1813	0	405 563	0	405 563
1821	0	291 450	0	291 450
Total	0	1 102 576	0	1 102 575

Nota: para los años comprendidos entre 1814 y 1820 no se encontraron datos.
Fuente: Orozco y Berra, "Informe sobre la acuñación de casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857, doc. 2, pp. 3-5.

Cuadro 5e

Acuñaciones de oro y plata hechas en la Casa de Moneda de México, 1810-1821

(Pesos)

Año	*Oro (A)*	*(1)*	*Porcentaje en el total (A)/(D)*	*Plata (B)*	*(1)*	*Porcentaje en el total (B)/(D)*	*Cobre (C)*	*Total oro y plata*	*(1)*	*Total (D)*	*(1)*
1810	1 095 504	–	5.75	17 950 684	–	94.25	0	19 046 188	–	19 046 188	–
1811	1 085 364	-0.93	10.81	8 956 432	-50.11	89.19	0	10 041 796	-47.28	10 041 796	-47.28
1812	381 646	-64.84	8.66	4 027 620	-55.03	91.34	0	4 409 266	-56.09	4 409 266	-56.09
1813	–	–	–	6 133 983	–	100.00	0	6 133 983	39.12	6 133 983	39.12
1814	618 069	–	8.11	6 902 482	–	90.53	103 555	7 520 551	22.60	7 624 106	24.29
1815	486 464	-21.29	6.91	6 454 800	-6.49	91.65	101 357	6 941 264	-7.70	7 042 621	-7.63
1816	960 393	97.42	10.22	8 315 616	28.83	88.45	125 282	9 276 009	33.64	9 401 291	33.49
1817	854 942	-10.98	9.66	7 994 951	-3.86	90.34	0	8 849 893	-4.59	8 849 893	-5.87
1818	533 921	-37.55	4.69	10 852 368	35.74	95.31	0	11 386 289	28.66	11 386 289	28.66
1819	539 377	1.02	4.48	11 491 139	5.89	95.52	0	12 030 516	5.66	12 030 516	5.66
1820	509 076	-5.62	4.89	9 897 078	-13.87	95.11	0	10 406 154	-13.50	10 406 154	-13.50
1821	303 504	-40.38	5.13	5 600 022	-43.42	94.66	12 700	5 903 526	-43.27	5 916 226	-43.15
Total	7 368 260		6.56	104 577 175		93.13	342 894	111 945 435		112 288 329	
TCMA	-11.01			-10.5				-10.10			

Producción media anual de oro = 614 022

Producción media anual de plata = 8 714 765

Producción media anual de cobre = 28 574

Producción media anual total = 9 367 361

(1) Tasa de crecimiento anual (%)

(TCMA) Tasa de crecimiento media anual durante el periodo

Fuente: Orozco y Berra, "Informe sobre la acuñación de casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857, doc. 2, pp. 3-5.

CUADRO 5f
ACUÑACIONES HECHAS EN LA CASA DE MONEDA DE SOMBRERETE, 1810-1812
(Pesos)

Año	*Oro*	*Plata*	*Cobre*	*Total*
1810	0	167 497	0	167 497
1811	0	167 497	0	167 497
1812	0	1 216 255	0	1 216 255
Total	0	1 551 249	0	1 551 249

Fuente: Orozco y Berra, "Informe sobre la acuñación de casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857, doc. 2, pp. 3-5.

CUADRO 5g
ACUÑACIONES HECHAS EN LA CASA DE MONEDA DE ZACATECAS, 1810-1821
(Pesos)

Año	*Plata*	*(1)*	*(2)*	*Porcentaje en el total*	*Total*
1810	1 154 903	-		100	1 154 903
1811	2 388 486	106.81		100	2 388 486
1812	2 388 486	0.00		100	2 388 486
1813	1 227 500	-48.61		100	1 227 500
1814	1 227 500	0.00		100	1 227 500
1815	1 211 703	-1.29		100	1 211 703
1816	1 211 703	0.00		100	1 211 703
1817	1 211 703	0.00		100	1 211 703
1818	638 174	-47.33		100	638 174
1819	1 026 776	60.89		100	1 026 776
1820	764 012	-25.59		100	764 012
1821	2 468 578	223.11		100	2 468 578
Total	16 919 522		7.15	100	16 919 522
TCMA	1 409 960				1 409 960

(1) Tasa de crecimiento anual (%)
(2) Tasa de crecimiento media anual durante el periodo (%)
Fuente: Orozco y Berra, "Informe sobre la acuñación de casas de moneda de la República", en *Memoria de fomento,* México, Secretaría de Fomento, 1857, doc. 2, pp.3-5.

CUADRO 6
PRODUCCIÓN DE PLATA POR DISTRITOS MINEROS, 1810-1825
(Dólares)

Distrito minero	*Total*
Zacatecas*	1 000 000
Guanajuato**	1 608 034
Catorce**	599 400
Sombrerete**	300 000
Taxco**	400 000
Real del Monte**	14 285
Guarisamey, San Dimas***	461 176
Distritos del norte****	316 767
Total	4 699 662

* Promedio
** Oro y plata, promedio
*** Incluido en la acuñación de Durango
**** Incluido en la acuñación de Chihuahua
Fuente: Henry George Ward, *México en 1827*, México, FCE, 1981, p. 323.

CUADRO 7
ESTADO DE LAS MINAS DE GUANAJUATO PARA FEBRERO DE 1811[1]

Mellado	Las minas de Mellado estaban completamente secas. Para el 29 de febrero de 1811 existían 8 699 cargas de mineral pepenadas.
La Valenciana	Desde 1810 esta mina paró totalmente. Por su estado peligroso era imposible entrar a trabajar en sus profundidades. En el de mes de enero de 1811 se empezó a trabajar y limpiar los desechos interiores. No se consentía que los mismos llevaran consigo herramientas para que no destruyeran la mina. Lo que sacaban de la mina era dividido a medias con el dueño. Los buscones obtenían entre 2 y 3 pesos semanales.
Rayas	Esta mina suspendió totalmente sus trabajos. Sin embargo, a principios de 1811 se empezó a organizar un pueble de 10 herramientas de día y 10 de noche. La mayoría de la mina estaba seca, al igual que el socavón Sangre de Cristo.
Tepeyac	Para estas fechas, esta mina se trabajaba con buscones, bajo el mismo método de La Valenciana. Estos buscones obtenían como producto un peso semanal, aproximadamente.
Cata	Esta mina suspendió sus trabajos con el embate de los insurgentes. Se encontraba totalmente inundada. A principios de 1811 se empezó a trabajar sólo de día con 7 herramientas.
Villalpando	Los trabajos de la mina pararon totalmente desde principios de la rebelión.
Quebradilla	En esta mina la explotación se realizaba por medio de buscones. Los frutos extraídos se vendían semanalmente por un valor de 100 a 200 pesos.
Sirena	Se encontraba totalmente parada e inundada.
La Luz	Estaba en la misma situación de Sirena.

[1] "Copia del testimonio que exhibió el señor conde de Casa Rul de las diligencias practicadas por la diputación de Guanajuato de orden del Exmo. Sr. Virrey sobre averiguaciones del estado en que se hallaba aquella minería el año ochocientos once, con motivo del expediente formado sobre pretensión de los accionistas de las minas de Fausto y Mellado en una asignación extraordinaria de azogue", AHPM, 1813-I-158, doc. 24.

Cuadro 8
Producción y gastos en la mina La Valenciana, de 1788 a 1810 y de 1811 a 1825

Primer periodo

	Producción total		*Gastos*		*Utilidad*	
Años	*Pesos**	*Porcentaje*	*Pesos**	*Porcentaje*	*Pesos**	*Porcentaje*
1788	1 571 216	-	429 159	-	1 142 057	-
1789	1 633 459	3.96	448 133	4.42	1 185 325	3.79
1790	1 499 939	-8.17	454 523	1.43	1 045 415	-11.80
1791	1 639 085	9.28	733 321	61.34	905 764	-13.36
1792	1 049 753	-35.95	757 173	3.25	292 579	-67.70
1793	1 042 876	-0.66	738 354	-2.49	304 521	4.08
1794	1 282 042	22.93	799 328	8.26	482 713	58.52
1795	1 696 640	32.34	815 817	2.06	880 822	82.47
1796	1 315 424	-22.47	832 347	2.03	483 077	-45.16
1797	2 128 439	61.81	878 789	5.58	1 249 650	158.69
1798	1 724 437	-18.98	890 735	1.36	833 701	-33.29
1799	1 584 393	-8.12	915 438	2.77	668 954	-19.76
1800	1 480 933	-6.53	977 314	6.76	503 619	-24.72
1801	1 393 438	-5.91	991 981	1.50	401 456	-20.29
1802	1 229 631	-11.76	944 309	-4.81	285 321	-28.93
1803	1 232 045	0.20	937 931	-0.68	294 113	3.08
1804	1 185 265	-3.80	941 121	0.34	244 144	-16.99
1805	1 113 756	-6.03	946 346	0.56	167 409	-31.43
1806	1 040 632	-6.57	914 662	-3.35	125 970	-24.75
1807	1 191 582	14.51	1 019 781	11.49	171 800	36.38
1808	1 523 815	27.88	1 205 924	18.25	317 891	85.04
1809	1 385 611	-9.07	1 204 333	-0.13	181 278	-42.97
1810	869 068	-37.28	899 521	-25.31		
Total	31 813 486		19 676 349		12 167 589	
			Réstese pérdida en 1810		30 452	
			Utilidad líquida		12 137 136	

Segundo periodo

	Producción total		*Gastos*		*Utilidad*	
Años	*Pesos**	*Porcentaje*	*Pesos**	*Porcentaje*	*Pesos**	*Porcentaje*
1811	323 762	-	122 687	-	201 074	-
1812	279 599	-13.64	144 002	17.37	135 596	-32.56
1813	258 920	-7.40	238 443	65.58	20 477	-84.90

CUADRO 8 *(conclusión)*

	Producción total		*Gastos*		*Utilidad*	
Años	*Pesos**	*Porcentaje*	*Pesos**	*Porcentaje*	*Pesos**	*Porcentaje*
1814	305 638	18.04	215 257	-9.72	90 381	341.38
1815	279 346	-8.60	235 519	9.41	73 826	-18.32
1816	178 512	-36.10	149 030	-36.72	29 482	-60.07
1817	165 986	-7.02	136 429	-8.46	29 557	0.25
1818	174 971	5.41	142 317	4.32	32 653	10.47
1819	202 414	15.68	180 743	27.00	21 671	-33.63
1820	80 183	-60.39	63 351	-64.95	16 832	-22.33
1821	101 138	26.13	72 809	14.93	28 329	68.30
1822	70 450	-30.34	60 575	-16.80	9 875	-65.14
1823	36 199	-48.62	32 045	-47.10	4 153	-57.94
1824	117 143	223.61	87 341	172.56	29 802	617.60
1825	31 413	-73.18	11 588	-86.73	19 824	-33.48
Total	2 605 682		1 862 143		743 538	

Tasa de crecimiento media anual de la producción total durante el primer periodo = 2.66.
Tasa de crecimiento media anual de la producción total durante el segundo periodo = 15.35%
Tasa de crecimiento media anual de la producción total de 1809-1815 = -23.43%
Tasa de crecimiento media anual de los gastos durante el primer periodo = 3.42%
Tasa de crecimiento media anual de los gastos durante el segundo periodo = -15.51%
Tasa de crecimiento media anual de los gastos de 1809-1815 = -23.81.
Tasa de crecimiento media anual de las utilidades durante el primer periodo = -8.03%
Tasa de crecimiento anual de las utilidades durante el segundo periodo = -15.25%
Tasa de crecimiento media anual de las utilidades de 1809-1815 = -13.91%
* Los datos originales se encuentran denominados en dólares, pero por conveniencia del trabajo, y dada la equivalencia en ese tiempo, de 1 peso por 1 dólar, se prefirió utilizar los pesos como unidad monetaria.
Fuente: Henry George Ward, *México en 1827*, México, FCE, 1981, pp. 394 y 395.

CUADRO 9
SITUACIÓN DE LAS MINAS Y HACIENDAS DE BENEFICIO DEL REAL DE MINAS DE VETAGRANDE DURANTE EL AÑO DE 1812

Nombre de la negociación	*Situación de minas y haciendas de beneficio*
Mina El Ángel, perteneciente a Pedro Manuel Artola	No había frutos. El gasto semanal de esta negociación ascendía a 200 pesos y mantenía en corriente 2 malacates.
Mina de San Borja, perteneciente a Marcelo José de Ansa, administrada por Pedro Artola	Los planes se encontraban con agua. Se explotaba la parte alta de las minas. Se extraían de 300 a 350 cargas de metal cada semana, con un gasto, en el mismo lapso, de 700 pesos. Mantenía un malacate trabajando para la extracción de frutos y escombros.
La hacienda de beneficio Bernández	La hacienda tenía 65 tahonas, de las que sólo 25 se encontraban trabajando. Había 7 molinos, aunque sólo 2 trabajaban.
La negociación de Calicanto, cuyos dueños eran Manuel Retegui y socios	Se trabajaban 3 minas: Aranzazú, Dolores y Rosario. Todas sus labores estaban en frutos. Se descubrió un nuevo laboratorio. Se ocupaban 60 paradas en las 3 minas. Su extracción semanal ascendía a 200 cargas y la memoria principal a 1 000 pesos. Tenía 3 malacates en movimiento para el desagüe de las minas y la extracción de metales.
La hacienda de beneficio llamada Chalas, perteneciente a la negociación de Calicanto	Se encontraba parada por falta de plata y azogue. Se componía de 12 tahonas y un molino.
La hacienda de Florida, perteneciente también a las minas de Calicanto	Había 14 103 cargas de mineral pertenecientes a estas minas. Esta hacienda tenía 104 tahonas y por falta de azogue sólo 6 se encontraban trabajando.
La mina de Santa Trinidad de Quebradilla	Esta negociación mantenía para el desagüe 15 malacates en corriente. Se ocupaban para el laboratorio de las minas 65 paradas y otras tantas de noche. Se extraían 1 000 cargas cada semana y la memoria no bajaba de 10 000 pesos por semana.
La hacienda de beneficio de Juan Alonso, perteneciente a Fermín de Apezechea	Aquí se beneficiaban los minerales producto de la acción que Apezechea tenía de Quebradilla y de Agustín Vicente de Crespo. Tenía 20 tahonas que trabajaban día y noche, y 2 molinos.

CUADRO 9 *(continuación)*

Nombre de la negociación	*Situación de minas y haciendas de beneficio*
La hacienda de San Juan Nepomuceno, perteneciente a Nicolás Retegui y Juan Manuel Letechipia	Aquí se beneficiaban los frutos que los dueños obtenían por sus acciones de la negociación de Quebradilla. Tenía 12 tahonas y un molino. En existencia tenía 2 000 cargas. Su memoria ascendía a 350 pesos semanales.
La hacienda San José, perteneciente a Bernardo Iriarte	Mantenía trabajando 14 tahonas y un molino. Su gasto ascendía a 500 pesos semanales.
La hacienda Nuestra Señora de Begeña, perteneciente a Gerardo Ramón de Hoyo, accionista de la negociación de Quebradilla	Trabajaban día y noche 12 tahonas y un molino. El gasto por memoria ascendía a 300 000 pesos semanales.
La hacienda nombrada San Nicolás de Plata, donde beneficiaba sus frutos Francisco Javier Premartín	Tenía en existencia 6 000 cargas de metal de ley de 7 marcos por montón, en cuya molienda se ocupaban 40 tahonas y 3 molinos. El gasto alcanzaba 2 500 pesos semanales.
Las minas nombradas Milanesa, Trista y Cata de Juanes, pertenecientes al llamado Compromiso de Vetagrande	Las 2 primeras se hallaban inundadas. Los 8 malacates que se encontraban en el tiro general estaban abandonados. La tercera mina de Cata de Juanes era la única expectativa en toda la negociación; tenía en corriente 4 malacates; los gastos de la mina equivalían a 5 500 pesos semanales.
La hacienda que beneficiaba los frutos de Cata de Juanes era la mina llamada Buensuceso	Tenía 30 tahonas, 26 de ellas en corriente, trabajando día y noche; 2 molinos, uno parado y otro en movimiento.
La hacienda de La Sauceda, de la misma negociación	La hacienda se componía de 64 tahonas, que sólo trabajaban de día. De los 7 molinos que tenían se trabajaban 3. Los gastos ascendían a 2 200 pesos semanales.
El real de minas Llano de las Vírgenes, donde se hallaban ubicadas las minas de San Antonio, pertenecientes a Santiago Escandón y socios, y de Nuestra Señora de Guadalupe, de Juan Escandón y Compañía	La primera mina tenía un malacate trabajando. La segunda contaba también con un malacate en movimiento donde entraban a trabajar 11 paradas día y noche. Se extraían 120 cargas de mineral que se beneficiaban a maquila por no tener los dueños haciendas de beneficio. La memoria ascendía a 500 pesos semanales.
La mina nombrada San Jorge, perteneciente a Francisco Echagollen	No hay datos.

CUADRO 9 *(continuación)*

Nombre de la negociación	*Situación de minas y haciendas de beneficio*
La hacienda de beneficio La Herrera, propiedad también de Echagollen	Se componía de un molino y 9 tahonas que se ocupaban de los productos de la mina.
La hacienda Nuestra Señora del Carmen	Pertenecía a Lorenzo de Alzude, rescatador y maquilero. En ella se beneficiaban existencias de las minas de Quebradilla, del Refugio, mineral de rescate y de las minas de Ramos y Marmajas. Esta hacienda tenía 12 tahonas y un molino trabajando. Su memoria ascendía a 300 pesos semanales.
En Llano de las Vírgenes se encontraba la mina de Ratas, perteneciente a José de Maiz	Se sacaban pocos frutos. La extracción semanal ascendía a 34 cargas.
La hacienda de beneficio San José, ubicada en la cañada del Colegio de Guadalupe, perteneciente a Maiz	Se encontraban en ella 3 000 cargas ordinarias de a 3 marcos por montón y 400 de rescate de la mina de Guadalupe, de ley de 7 marcos por montón.
La negociación llamada Los Tajos, perteneciente a Juan Ledesma y socios	Producía 100 cargas semanales de ley de 6 y 7 marcos por montón. Para la extracción de estos frutos y el desagüe se encontraban en movimiento 2 malacates. El gasto por memorias ascendía a 350 pesos semanales.
La hacienda nombrada San José, de Casiano Sierra	Aquí se beneficiaban los frutos de la mina Los Tajos. Se componía de 10 tahonas, de las cuales sólo 4 se encontraban trabajando. El gasto ascendía a 125 pesos semanales.
Hacienda de Pánuco	En el real minero de Pánuco se encontraban siete individuos habilitados por Francisco Dominzáin. En su hacienda de beneficio había 14 tahonas y el mineral que se trabajaba en la hacienda provenía del rescate.
En el real minero San José se encontraba la hacienda de beneficio de José María Balle	Se componía de 4 tahonas, todas trabajando. Se mantenía del rescate.
La hacienda de beneficio nombrada San José, perteneciente a Pablo Sagredo	Se encontraban 13 tahonas y un molino. Esta hacienda se sostenía de mineral de rescate.
La hacienda llamada Pinta, de Yparraguirre	Se encontraban 13 tahonas y un molino. Esta hacienda se sostenía de mineral de rescate.

CUADRO 9 *(conclusión)*

Nombre de la negociación	*Situación de minas y haciendas de beneficio*
La hacienda de la Sagrada Familia, perteneciente a la Casa Borda y a cargo de María de Arconda	Se encontraban 8 tahonas trabajando. Su memoria sumaba 80 pesos semanales.
En el paraje de la hacienda de Camacho se reconoció la hacienda nombrada Dolores, perteneciente a Marcelo Camacho	Se componía de 4 tahonas, sólo una trabajando. Sus gastos semanales eran de 60 pesos.
Las minas de Medina, cuyo dueño era José Pioquinto	Se encontraban todas ellas en producción.
La hacienda de beneficio llamada Irquio, a cargo de José Pioquinto	Tenía 14 tahonas, de las cuales sólo 4 estaban en movimiento. Sus gastos ascendían a 125 pesos semanales.
La hacienda llamada de Nuestra Señora del Refugio, perteneciente a Olayo García	Se componía de 4 tahonas; 2 de ellas estaban en movimiento. Sus gastos semanales ascendían a 100 pesos. Se mantenía del rescate.
La mina nombrada de San Agustín, de Eufracio Guerra	Se componía de 4 tahonas; 2 de ellas estaban en movimiento. Sus gastos semanales ascendían a 100 pesos. Se mantenía del rescate.
La mina de Todos Los Santos, de Francisco Ferrero	Se hallaba trabajando.
La mina de Milagros en el cerro de San Andrés, perteneciente a Joaquín Bolado	Su memoria era de 250 pesos semanales. Esta mina no tenía hacienda de beneficio por lo que beneficiaba a maquila.
La mina de Señora del Refugio, de Manuel Serna y socios	Mantenía un malacate trabajando día y noche. Producía semanalmente 50 cargas a un costo de 200 pesos. No tenía hacienda de beneficio, por lo que beneficiaba sus minerales a maquila.
La hacienda de beneficio de Francisco Fuentes, ubicada en la cañada de La Chica	Se componía de 4 tahonas y se encontraba parada por falta de azogue.
La mina de San Lázaro, perteneciente a José Perón, y su hacienda de beneficio llamada La Chica	Esta hacienda de beneficio se encontraba totalmente parada por falta de metales. Parece ser que fue la única hacienda de este mineral que fue saqueada por los insurgentes.

Fuente: "Expediente de los accionistas de Vetagrande para el repartimiento de azogues ejecutado por la diputación territorial de minería de Zacatecas innovando la práctica antigua", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 3, 1813, y exp. 9, 1815.

CUADRO 10
PRODUCCIÓN DE CATORCE, 1816-1825
(*Marcos y dólares*)

Años	*Marcos*	*Dólares*
1816	39 236	313 890
1817	89 888	719 108
1818	89 095	712 762
1819	87 549	700 339
1820	88 136	705 091
1821	77 862	622 900
1822	112 519	900 157
1823	86 634	693 077
1824	78 327	626 622
1825	79 186	633 492
Total	828 432	6 627 438

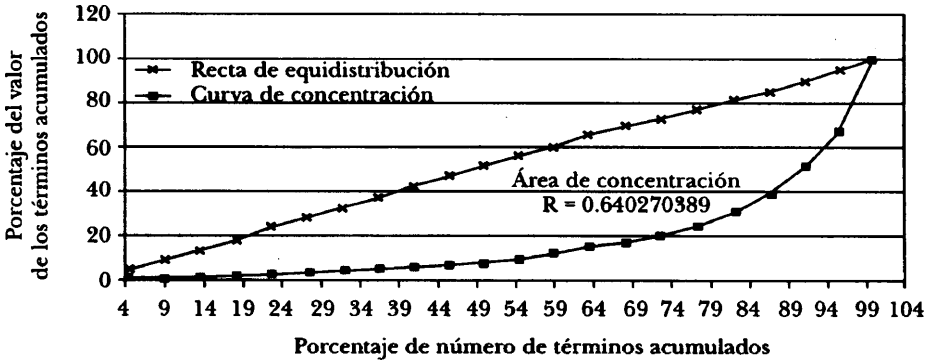
Fuente: Henry George Ward, *México en 1827*, México, FCE, 1981, p. 338.

CUADRO 11
BARREAJE, ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL BARREAJE E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL DISTRITO MINERO DE SOMBRERETE DURANTE EL AÑO DE 1810

Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Participación porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
1. Joaquín Belloc	133.3	0.27	4.55	0.27
2. Nicolás Maciel	142.2	0.29	9.09	0.56
3. Regino Larrina	194.2	0.39	13.64	0.95
4. Ignacio Campa	278.7	0.56	18.18	1.52
5. Miguel Olasagasti	294.4	0.60	22.73	2.11
6. Rufino Larrina	315.2	0.64	27.27	2.75
7. Martín Béxar	354.6	0.72	31.82	3.47
8. Cayetano López de la Peña	397.4	0.80	36.36	4.27
9. Joaquín Ybarreta	432.5	0.88	40.91	5.15
10. Vicente Fernández	450.3	0.91	45.45	6.06
11. Pedro Fernández de Cast	526.7	1.07	50.00	7.13
12. Ignacio Chartiarena	530.1	1.07	54.55	8.20
13. Bancos de rescate	1 299.6	2.63	59.09	10.83
14. Miguel Quíjar	1 391.2	2.82	63.64	13.65
15. Francisco Téllez	1 432.9	2.90	68.18	16.55
16. Francisco Ceballos	1 464.9	2.97	72.73	19.51
17. Gerónimo de Martiarena	2 005.7	4.06	77.27	23.58
18. José Quintana	3 383.2	6.85	81.82	30.43
19. Joaquín Bustamante	4 385.2	8.88	86.36	39.30
20. Celedonio de Larrea	6 220.1	12.59	90.91	51.90
21. Gaspar Cendoya	6 724.3	13.61	95.45	65.51
22. Fernando Arroyo	17 032.4	34.49	100.00	100.00
	49 389.1	100.00	1 150.00	413.70

R = 0.640270389

GRÁFICA 3
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SOMBRERETE, 1810



Elaborado con base en datos de "Barreaje del ensaye de Sombrerete", AGNM, Caja Matriz, caja 3, 1810

CUADRO 12
BARREAJE, ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL BARREAJE E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL DISTRITO MINERO DE SOMBRERETE DURANTE EL AÑO DE 1813

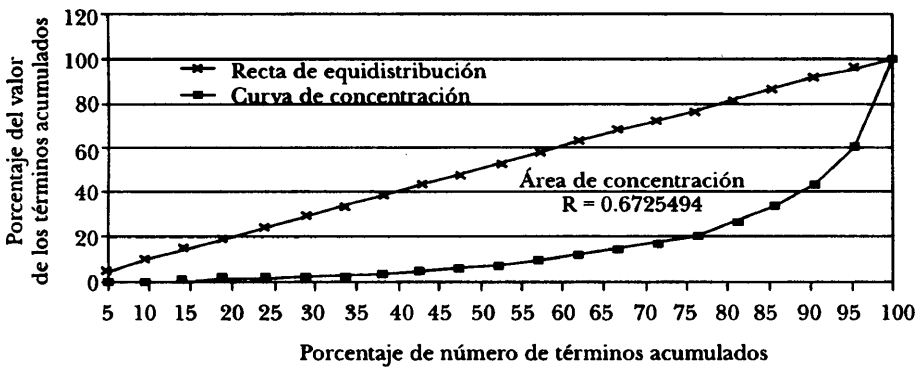
Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Participación porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
1. Félix Antonio Bustamante	134.6	0.16	4.76	0.16
2. Fernando Soto	137.2	0.17	9.52	0.33
3. José María de la Quintana	269.0	0.33	14.29	0.66
4. Juan José Ruiz Arias	273.6	0.33	19.05	1.00
5. Juan Medina	438.3	0.54	23.81	1.53
6. Casimiro Solano	534.0	0.65	28.57	2.18
7. Gerónimo de Martiarena	542.3	0.66	33.33	2.85
8. Juan Domingo Vergara	589.2	0.72	38.10	3.57
9. Joaquín Bustamante	731.7	0.89	42.86	4.46
10. Juan Arias	1 055.3	1.29	47.62	5.75
11. Francisco Salazar	1 073.0	1.31	52.38	7.07

CUADRO 12 *(conclusión)*

Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Participación porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
12. Gaspar Cendoya	1 668.2	2.04	57.14	9.11
13. Bernardino de Ynguanzo	1 750.5	2.14	61.90	11.25
14. Juan Miguel de Anza	2 103.3	2.57	66.67	13.82
15. Felipe de Mendirichaga	2 214.3	2.71	71.43	16.53
16. Francisco Cevallos	2 927.8	3.58	76.19	20.11
17. Manuel Yarto	4 734.1	5.79	80.95	25.90
18. Narciso Anitúa	5 307.8	6.49	85.71	32.39
19. Fernando Arroyo	8 234.8	10.07	90.48	42.46
20. Juan Manuel Ferrer	13 592.2	16.62	95.24	59.08
21. Cayetarno López de la Peña	33 462.9	40.92	100.00	100.00
	81 774.1	100.00	1 100.00	360.20

R = 0.672549466

GRÁFICA 4
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SOMBRERETE, 1813



Elaborado con base en datos del AGNM, "Barreaje del ensaye de Sembrerete", Caja Matriz, caja 3, 1813.

CUADRO 13
DINEROS DE SEÑOREAJE DEL DISTRITO
DE SOMBRERETE EN EL AÑO DE 1821

Propietario	*Marcos de 11 dineros*
Plata de azogue	
Bernardino de Ynguanzo (comercio)	71.2
Francisco Gutiérrez del Palacio	1 471.1
Juan Manuel Ferrer (del Moro)	134.5
Juan Miguel de Anza (del Tejo)	1 215.1
Narciso Anitúa	6 883.7
Plata de fuego	
Bernardino de Ynguanzo	1 194.7
Diego Miranda	2 091.6
Francisco Gutiérrez del Palacio (Min)	411.0
Felipe de Mendirichaga	269.5
Félix Castañeda	6 888.4
Fernando Arroyo (comercio)	4 944.0
Gerónimo de Martiarena	3 061.8
Guadalupe Chávez	1 216.3
José Antonio Sopeña	4 499.3
José María Márquez	93.6
Juan Manuel Ferrer (comercio)	3 823.9
Juan Miguel de Anza (comercio)	266.3
Manuel Mena	2 955.1
Narciso Anitúa	14 323.5
Santiago Mayora	135.1
Plata con oro	
Francisco Gutiérrez del Palacio	1 533.0

Fuente: "Barreage del ensaye de Sombrerete", AGNM, Caja Matriz, caja 3, 1821.

CUADRO 13a

BARREAJE, ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL BARREAJE E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL DISTRITO MINERO DE SOMBRERETE DURANTE EL AÑO DE 1821

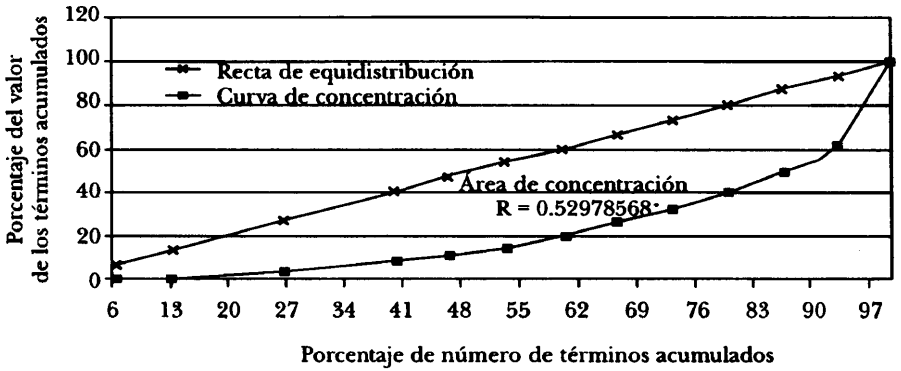
Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Estructura porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
1. José María Márquez	93.6	0.167293122	6.67	0.17
2. Santiago Mayora	135.1	0.241466889	13.33	0.41
3. Felipe de Mendirichaga	269.5	0.481682654	20.00	0.89
4. Guadalupe Chávez	1 216.3	2.173916929	26.67	3.06
5. Bernardino de Ynguanzo	1 265.9	2.262567985	33.33	5.33
6. Juan Miguel de Anza (comercio)	1 481.4	2.647735377	40.00	7.97
7. Francisco Gutiérrez del Palacio	1 882.1	3.363914373	46.67	11.34
8. Diego Miranda	2 091.6	3.738357846	53.33	15.08
9. Manuel Mena	2 955.1	5.281708392	60.00	20.36
10. Gerónimo de Martiarena	3 061.8	5.472415402	66.67	25.83
11. Juan Manuel Ferrer (comercio)	3 958.4	7.074926228	73.33	32.91
12. José Antonio Sopeña	4 499.3	8.041687444	80.00	40.95
13. Fernando Arroyo (comercio)	4 944.0	8.836508507	86.67	49.78
14. Félix Castañeda	6 888.4	12. 3117729	93.33	62.10
15. Narciso de Anitúa	21 207.2	37.90404596	100.00	100.00
	5 5949.7	100.00	800.00	376.17

R = 0 529785682

Estructura

Total por azogue	9 775.6	17.01
Total por fuego o fundición	46 174.1	80.33
Total con oro y plata	1 533.0	2.67
Total	57 482.7	100.00

GRÁFICA 5
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SOMBRERETE, 1821



Elaborado con base en datos del AGNM, "Barreaje del ensaye de Sembrerete", Caja Matriz, caja 3, 1821.

CUADRO 14
MATRÍCULA DE LOS MINEROS DE SOMBRERETE, 1810

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Trabajador en*	*Otros*
Francisco de Arrenechea (2º diputado)	6 barras en San José del Madroño	Nuestra Señora de la Soledad (fuego y patio)		
Juán de Azarraga, 1793	16 barras en Cata Rica			
Ramón Maure, 1795	16 barras en San José de la Llanada			
José Ignacio de la Campa, 1793			San Martín (real de Chacoaco)	
Juan Francisco Serrano, 1790		San José (de fuego)		
Nicolás Guerrero. 1794		San Juan Bautista (de fuego)	Señor de Los Plateros	Rescatador
José María Zaldívar, 1791	12 barras en Candelaria (Real de Chalchihuites)			
José Miguel de Nóguez, 1798	8 barras en San Amador y Nuestra Señora del Carmen (real de la Noria)			
Alfer M. Vicente de Escárzega, 1799	12 barras Mina Grande y sus anexas (real de la Noria)			
Francisco Téllez			Cata Rica	

CUADRO 14 *(continuación)*

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Trabajador en*	*Otros*
José Joaquín Belloroe	12 barras en San Antonio de Calpulalpa			
	12 barras en San Juan Neopomuceno, sita en real Cerro Prieto (real de la Noria)			
Juan Manuel Ferrer	4 barras en San Nicolás y su tiro sita en la Cañada del Mineral de esta Villa			
Joaquín de Urivarry	4 barras en San Nicolás y su tiro			
Celedonio de Larrea	3 barras en San Nicolás y su tiro			
Félix Antonio Bustamante	2 barras en San Nicolás y su tiro			
Manuel González	1 barra en San Nicolás y su tiro			
Fernando Arroyo	1 barra en San Nicolás y su tiro			
Lucas de Oriondo	1/2 barra en San Nicolás y su tiro			
José Ignacio Mansillar			San Antonio	

CUADRO 14 *(continuación)*

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Trabajador en*	*Otros*
Alejandro Muñoz	18 barras en San Cayetano (cerro Nuestra Señora de Guadalupe)			
Rufino Larrina (Francisco Larrina, padre)	San José, Santo Domingo Quebradilla y La Cumbre, sita en la Cañada (herencia)			
Gerónimo de Martiarena		San Antonio (fuego)	Nuestra Señora de Los Dolores (real de la Noria)	
Juan López y Collantes			Nuestra Señora de Atocha (real de Chacoaco)	
Cayetano López de la Peña	12 barras en Nuestra Señora de Guadalupe			
	12 barras en Nuestra Señora de La Soledad			
	12 barras en San Antonio de Padua			
Pedro José de Anitúa			El tiro de Ayron y La Grande (real de la Noria)	
Manuel José Suárez	12 barras en San Antonio de Buenavista (conocida como Cata)			

CUADRO 14 *(conclusión)*

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Trabajador en*	*Otros*
Marqués del Apartado		Santa María Magdalena (patio y fuego)		
Juan Bautista Fagoaga, 1771		Santo Cristo de Lezo (patio y fuego)		
Jorge Castañeda, 1806				Rescatador

Fuente: "Matrícula de Sombrerete", AHPM, 1810-II-150, doc. 34.

CUADRO 15
MATRÍCULA DE LOS MINEROS DE SOMBRERETE, 1818

De esta villa

1. Ignacio Mancillas
2. Rufino Larrina
3. Pedro José de Anitúa
4. Manuel Suárez
5. Narciso de Anitúa
6. Felipe de Mendirichaga
7. José Joaquín Larrina
8. Juan Miguel de Anza
9. Juan Francisco Serrano
10. Francisco de Arrenechea
11. Ramón Maure
12. José Joaquín Belloroe
13. José María Mena
14. Cristóbal Campa
15. Camilo Guerrero
16. Fernando Arroyo
17. Martín Rosas
18. Félix Antonio Bustamante

Foráneos

1. Francisco de la Vega
2. Manuel de Castañeda
3. José Antonio Mier
4. José Mario de la Pedriza
5. Vicente Valdez
6. Carlos de Arriaga
7. Antonio Ramón de Landa
8. Salvador y Julián Carrillo (hermanos)
9. Rafael Alcalde
10. Basilio Bustamante
11. José María Mercado
12. Juan Antonio Yandiola

Fuente: "Matrícula de Sombrerete", AHPM, 1818-III-173.

CUADRO 16
BARREAJE, ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL BARREAJE E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL DISTRITO MINERO DE ZACATECAS DURANTE EL AÑO DE 1814

Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Estructura porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
1. Miguel Macías	70.00	0.02	1.5	0.02
2. Lorenzo Alzúa (J. Bolado)	79.40	0.03	3.0	0.05
3. Julián de Orellana	96.10	0.03	4.5	0.08
4. Pedro Artola	105.00	0.03	6.1	0.12
5. Manuel de Retegui (Silverio Leal)	133.40	0.04	7.6	0.16
6. José Manuel Rábago	135.10	0.04	9.1	0.20
7. Domingo de Perón	136.20	0.04	10.6	0.25
8. José Ibargüengoitia	151.60	0.05	12.1	0.30
9. José Morales	164.20	0.05	13.6	0.35
10. José Maiz	180.20	0.06	15.2	0.41
11. Alonso Pérez	197.20	0.06	16.7	0.48
12. Francisco Morales	221.00	0.07	18.2	0.55
13. Juan Manuel Bizcardo	253.20	0.08	19.7	0.63
14. Miguel de Echeverría (Miguel Jáuregui)	271.60	0.09	21.2	0.72
15. Andrés Viesca	304.70	0.10	22.7	0.82
16. Vicente Dozal	369.60	0.12	24.2	0.94
17. Manuel Serna	388.70	0.13	25.8	1.07
18. Antonio Caitrillón	400.20	0.13	27.3	1.20
19. José Víctor de Agüero	445.20	0.15	28.8	1.35
20. Diego Forices (Vicente Dozal)	454.40	0.15	30.3	1.50
21. Miguel Arronte	514.30	0.17	31.8	1.67
22. Antonio Esparza (Bentura Esparza)	540.70	0.18	33.3	1.85
23. Juan González	609.30	0.20	34.8	2.05
24. Manuel de los Ríos	639.80	0.21	36.4	2.26
25. José Laca (José Ibargüengoitia-Quebradilla)	646.80	0.21	37.9	2.47
26. Santiago Escandón (P. y V. Alcántara)	661.70	0.22	39.4	2.60
27. Antonio Esparza	673.70	0.22	40.9	2.90

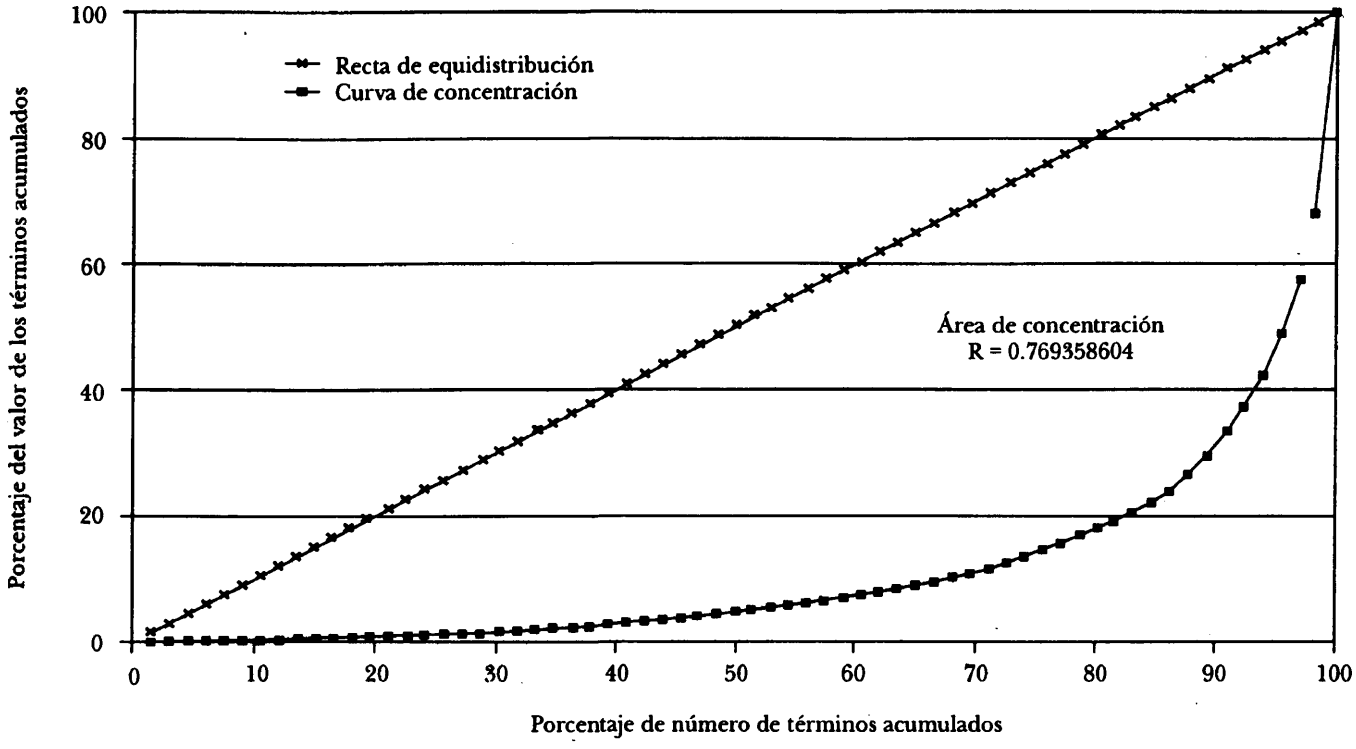
CUADRO 16 *(continuación)*

Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Estructura porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
28. Francisco López	753.00	0.25	42.4	3.16
29. Vicente de la Torre	798.10	0.26	43.9	3.42
30. Antonio Zarza (Quebradilla)	808.10	0.27	45.5	3.69
31. Fernando Pezuela	892.30	0.29	47.0	3.98
32. Francisco Calderón	901.90	0.30	48.5	4.28
33. José María Santillán	979.60	0.32	50.0	4.60
34. Pedro Collantes	994.70	0.33	51.5	4.93
35. Mariano Gaytán	1.026.20	0.34	53.0	5.27
36. Francisco Ferrero	1 037.40	0.34	54.5	5.61
37. Francisco Antonio Echegoyen (Ochoa-Quebradilla)	1 114.90	0.37	56.1	5.98
38. J. Bolado	1 215.60	0.40	57.6	6.38
39. Miguel de Echeverría (Miguel Jáuregui)	1 224.00	0.40	59.1	6.78
40. Rafael Crespo	1 261.20	0.42	60.6	7.20
41. Juan Manuel Ochoa	1 261.90	0.42	62.1	7.61
42. Fausto de Arce (Valentín Solano)	1 487.20	0.49	63.6	8.10
43. Fausto de Arce	1 667.60	0.55	65.2	8.65
44. Joaquín de Iparraguirre	1 702.80	0.56	66.7	9.21
45. J. Manuel Letechipia (De Larráinzar)	1 817.10	0.60	68.2	9.81
46. Lorenzo Alzúa	2 148.60	0.71	69.7	10.52
47. Bernardo Iriarte	2 281.30	0.75	71.2	11.27
48. Genaro Ramón del Hoyo (Quebradilla)	2 891.10	0.95	72.7	12.22
49. Antonio Zarza (Agustín Crespo)	3 076.20	1.01	74.2	13.24
50. Fausto de Arce (Marcos de la Puente)	3 187.40	1.05	75.8	14.29
51. Manuel de los Ríos (Cosme de Mier)	3 426.80	1.13	77.3	15.42
52. Diego Forices	3 587.90	1.18	78.8	16.60
53. Pedro Pasqua	3 828.80	1.26	80.3	17.86

CUADRO 16 *(conclusión)*

Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Estructura porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
54. Miguel de Echeverría (Miguel Jáuregui)	3 903.20	1.29	81.8	19.14
55. Escandón Santiago (Quebradilla)	3 904.40	1.29	83.3	20.43
56. Francisco Domisáin	4 441.20	1.46	84.8	21.89
57. Antonio Forices	5 709.30	1.88	86.4	23.77
58. Francisco Antonio de Echegoyen (J. Permartin)	7 484.40	2.47	87.9	26.24
59. Nicolás de Retegui (Quebradilla)	8 954.50	2.95	89.4	29.19
60. Francisco Antonio de Echegoyen (Quebradilla)	11 707.80	3.86	90.9	33.05
61. Agustín Crespo	11 824.10	3.89	92.4	36.94
62. Santiago Escandón (Del Hoyo -Quebradilla)	15 152.30	4.99	93.9	41.93
63. J. Manuel Letechipia (Iriarte-Quebradilla)	19 752.80	6.51	95.5	48.44
64. Manuel de Retegui	26 377.30	8.69	97.0	57.13
65. J. Manuel Letechipia (Quebradilla)	30 820.20	10.15	98.5	67.28
66. Manuel Lebrón	99 338.80	32.72	100.0	100.00
Total	303 585.30	100.00	3350.0	772.65
R = 0.769358604				

GRÁFICA 6
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ZACATECAS, 1814



Elaborado con base en datos del AGNM, "Barreaje del ensaye de Sembrerete", Caja Matriz, caja 1, 1814.

CUADRO 17
BARREAJE DEL DISTRITO MINERO DE ZACATECAS PRESENTADO DURANTE EL AÑO DE 1814

Mineros	*Marcos de 11 dineros*	*Estructura porcentual*
Plata de azogue		
Lorenzo Alzúa	2 148.60	0.76
Lorenzo Alzúa (J. Bolado)	79.40	0.03
Miguel Arronte	514.30	0.18
Pedro Artola	105.00	0.04
J. Bolado	1 215.60	0.43
Francisco Calderón	771.70	0.27
Pedro Collantes	994.70	0.35
Agustín Crespo	11 824.10	0.35
Rafael Crespo	1 261.20	0.45
Fausto de Arce	1 261.20	0.45
Fausto de Arce (Marcos de la Puente)	2 918 70	1.04
Fausto de Arce (Valentín Solano)	1 217.00	0.43
Miguel de Echeverría (Miguel Jáuregui)	1 224.00	0.44
Vicente de la Torre	798.10	0.28
Manuel de los Ríos (Cosme de Mier)	3 426.80	1.22
Domingo de Perón	136.20	0.05
Manuel de Retegui	14 960.70	5.33
Domingo de Perón	136.20	0.05
Manuel de Retegui	14 960.70	5.33
Manuel de Retegui (Miguel Jáuregui)	3 261.00	1.16
Manuel de Retegui (Silverio Leal)	133.40	0.05
Nicolás de Retegui (Quebradilla)	8 954.50	3.19
Genaro Ramón del Hoyo (Quebradilla)	2 891.10	1.03
Francisco Domisáin	4 186.80	1.49
Vicente Dozal	369.60	0.13
Francisco Antonio de Echegoyen (Julian Permartin)	7 484.40	2.66
Francisco Antonio de Echegoyen (Ochoa-Quebradilla)	1 114.90	0.40

CUADRO 17 *(continuación)*

Mineros	*Marcos de 11 dineros*	*Estructura porcentual*
Francisco Antonio de Echegoyen (Quebradilla)	11 707.80	4.17
Santiago Escandón (Del Hoyo-Quebradilla)	15 152.30	5.39
Santiago Escandón (Quebradilla)	2 957.40	1.05
Antonio Esparza	2 957.40	1.05
Antonio Esparza (Bentura Esparza)	540.70	0.19
Francisco Ferrero	1 037.40	0.37
Antonio Forices	5 338.00	1.90
Diego Forices	3 587.90	1.28
Diego Forices (Vicente Dozal)	454.40	0.16
Mariano Gaytán	696.60	0.25
Juan González	206.10	0.07
José Ibargüengoitia	151.60	0.05
Joaquín de Iparragüirre	401.70	0.14
Bernardo Iriarte	2 281.30	0.81
José Laca (J. Ibargüengoitia-Quebradilla)	511.40	0.18
Manuel Lebrón	99 338.80	35.36
J. Manuel Letechipia (Iriarte-Quebradilla)	19 752.80	7.03
J. Manuel Letechipia (Quebradilla)	30 820.20	10.97
Francisco López	753.00	0.27
José Maiz	180.20	0.06
Francisco Morales	221.00	0.08
José Morales	164.20	0.06
Juan Manuel Ochoa	1 261.90	0.45
Pedro Pasqua	3 529.40	1.26
Alonso Pérez	197.20	0.07
Fernando Pezuela	84.10	0.03
José Manuel Rábago	135.10	0.05
Manuel Serna	388.70	0.11
Andrés Viesca	304.70	0.11
Antonio Zarza (Agustín Crespo)	3 076.20	1.10
Antonio Zarza (Quebradilla)	808.10	0.29

CUADRO 17 *(conclusión)*

Mineros	*Marcos de 11 dineros*	*Estructura porcentual*
Total por azogue	280 928.80	100.0
Plata por fundición		
Juan Manuel Bizcardo	253.20	1.12
Antonio Caitrillón	400.20	1.78
Francisco Calderón	130.20	0.58
José Víctor de Agüero	445.20	1.98
Fausto de Arce	949.20	4.21
Fausto de Arce (Marcos de la Puente)	268.70	1.19
Manuel de los Ríos	639.80	2.84
Julián de Orellana	96.10	0.43
Manuel de Retegui (Miguel Jáuregui)	642.20	2.85
Manuel de Retegui (por sí)	11 416.60	50.67
Francisco Domisáin	127.20	0.56
Manuel de Retegui (Miguel Jáuregui)	271.60	1.21
Santiago Escandón (Quebradilla)	947.00	4.20
Mariano Gaytán	329.60	1.46
Juan González	403.20	1.79
Joaquín de Iparraguirre	1 301.10	5.78
José Laca (J. Ibargüengoitia-Quebradilla)	135.40	0.60
J. Manuel Letechipia (De Larráinzar)	1 817.10	8.07
Miguel Macías	70.00	0.31
Pedro Pasqua	299.40	1.33
Fernando Pezuela	808.20	3.59
José María Santillán	136.60	0.61
Total por fundición	22 529.30	100.0
Total por azogue	280 928.80	92.58
Total por fundición	22 529.30	7.42
Total	303 458.10	100.00

Fuente: "Plata de azogue", AGNM, Caja Matriz, caja 1.

CUADRO 18
MATRÍCULA DE LOS MINEROS DE ZACATECAS, 1810

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Parcionero en*	*Trabajador en*	*Otros*
Francisco Castañeda Regidor Alférez (retirado) Fue dueño de varias minas y administrador					
Marcelo José de Anza, 1787				San Borja, San Francisco, San Vicente y anexas En parte: Las Rondaneras y Peregrina, Loreto, Rayas y otras	Administrador de San Borja, San Francisco, San Vicente y anexa
Ventura de Arteaga					Administrador de José de la Borda y de los señores accionistas de la compañía Vetagrande, actualmente Santa Rita
Miguel Meléndez Valdez					Administrador de varias minas así como hacienda de beneficio

CUADRO 18 *(continuación)*

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Parcionero en*	*Trabajador en*	*Otros*
José Antonio Ruiz de Villegas (alcalde por dos ocasiones de la ciudad de Zacatecas)					Habilitador de varias minas
Fermín Antonio de Apezechea (actual alcalde de la ciudad de Zacatecas)	En parte de Quebradilla	Juan Alonzo, metales y plata			Habilitador "invirtiendo cuantiosas sumas"
Bernabé Iriarte (alcalde ordinario)	En parte de Rondanera, Quebradilla, El Capulín y el nuevo descubrimiento de Santa María Magdalena	Hacienda de beneficio			
Manuel de Retegui (alcalde)			La Florida	El Capulín	
Marcelo Camacho, 1788					Administra hacienda de beneficio
José de Maiz, 1790					Administra hacienda de beneficio
Juan Martín García, 1790					Administra Guadalupe, hacienda de beneficio

CUADRO 18 *(continuación)*

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Parcionero en*	*Trabajador en*	*Otros*
Genaro Ramón del Hoyo, 1783 (alcalde de la villa de Fresnillo)			Quebradilla, El Capulín y nuevo descubrimiento de Santa María Magdalena		
Francisco Xaime, 1790			El Arte (en compañía)		Azoguero
Julian Pemartin, 1799 (francés)					Administra dos haciendas de beneficio (fue administrador de Manuel de la Borda)
Francisco Javier Pemartín, 1799 (francés, "está adornado de la instrucción y conocimientos necesarios")				Quebradilla	Administrador de Manuel de la Borda (su tío)
Ramón Garcés, 1803				Gomera	
Miguel Antonio Biscardo, 1803 (actualmente no trabaja)					

CUADRO 18 *(continuación)*

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Parcionero en*	*Trabajador en*	*Otros*
Fausto de Arce, 1803 (alcalde)			Quebradilla y Concepción		
Agustín Crespo, 1806					Accionista de la negociación de Quebradilla, administrador de la hacienda Juan Alonzo
Francisco Antonio de Echegoyen					Dependiente de varias minas
Nicolás de Retegui, 1806					Administra hacienda de beneficio, accionista de Quebradilla
José de Perón, 1806 Sustituye en las negociaciones a su tío Juan A. de Perón					
Joaquín Belaunzarán, 1806	San José de la Isla				
José María Arrieta, 1806					Administra hacienda de beneficio
Joaquín de Iparraguirre, 1806					Administra hacienda de beneficio

CUADRO 18 *(conclusión)*

Minero	*Dueño de mina*	*Hacienda/beneficio*	*Parcionero en*	*Trabajador en*	*Otros*
José Antonio Mójica, 1806				La Purísima Panino del Calicanto	
Juan Manuel Letechipia, 1806					Accionista de Quebradilla
Martín Erviti (alcalde)					Accionista de Quebradilla
Martín Artola,1809					Administra hacienda de beneficio y habilita la negociación de Calicanto
Juan Martín Letechipia, 1809		La Granja			Accionista de Quebradilla
Francisco Calderón					Accionista de Calicanto y Concepción

Fuente: AHPM, 1810-II-150, doc. 15.

CUADRO 19
MATRÍCULA DE LOS MINEROS DE ZACATECAS, 1822

José Antonio Ruiz de Villegas, 1787
Fermín Antonio de Apezechea, 1787
Bernardo Iriarte, 1787
Manuel de Retegui, 1787
José Marcelo Camacho, 1788
José Eltaiz, 1790
Genaro Ramón del Hoyo, 1793
Francisco de Echegoyen, 1805
Nicolás de Retegui, 1805 (hacienda de beneficio)
Joaquín de Iparraguirre, 1805 (retirado)
Juan Manuel de Letechipia, 1806
Martín de Erviti, 1808 (separado del giro)
Juan Calderón, 1810
Manuel y Pedro Iriarte, 1810
Felipe Díaz, 1811 (separado del giro)
Manuel Francisco Díaz de la Serna, 1811 (mina San Miguel)
Domingo Calderón, 1811 (mina Vargueña)
Pedro Antonio de la Pasqua, 1812 (negociación de Guadalupe)
Joaquín Llaguno, 1812 (socio de la negociación La Concordia y Batia)
Ciriaco Arias, 1818 (beneficia metales)
Francisco Romero, 1818
José María Matilde Burgos, 1818 (socio de Malnoche y La Esperanza)
José Antonio Lezeta, 1819 (Santos Varones)
Juan Cos, 1819
Gerónimo Aldaco, 1819
José Esteban de Anza, 1819 (hacienda de beneficio Hernández)
Miguel de Ansuzurrutia, 1819 (administrador de la mina de Vetagrande y de sus haciendas de beneficio)
Agustín Fernández de la Cuesta, 1819
José Manuel Rábago, 1819
José María Rodríguez, 1819
Manuel de Abreu, 1819 (en compañía Santos Varones y Quebradilla)
Vicente Beltrán, 1819
Vicente Dosal, 1819 (mina La Varqueña)
José María Huia, 1819 (mina La Varqueña y administra la hacienda de beneficio)
Ignacio Forices, 1820 (aparcería en Guadalupe)
Juan José Arvide, 1820 (hacienda de Buenaventura y La Concordia)
Gabriel de Arriola, 1820 (Parcería en la negociación de Loreto)
José Ibargüengoitia, 1820 (La Concordia y Mordillo)

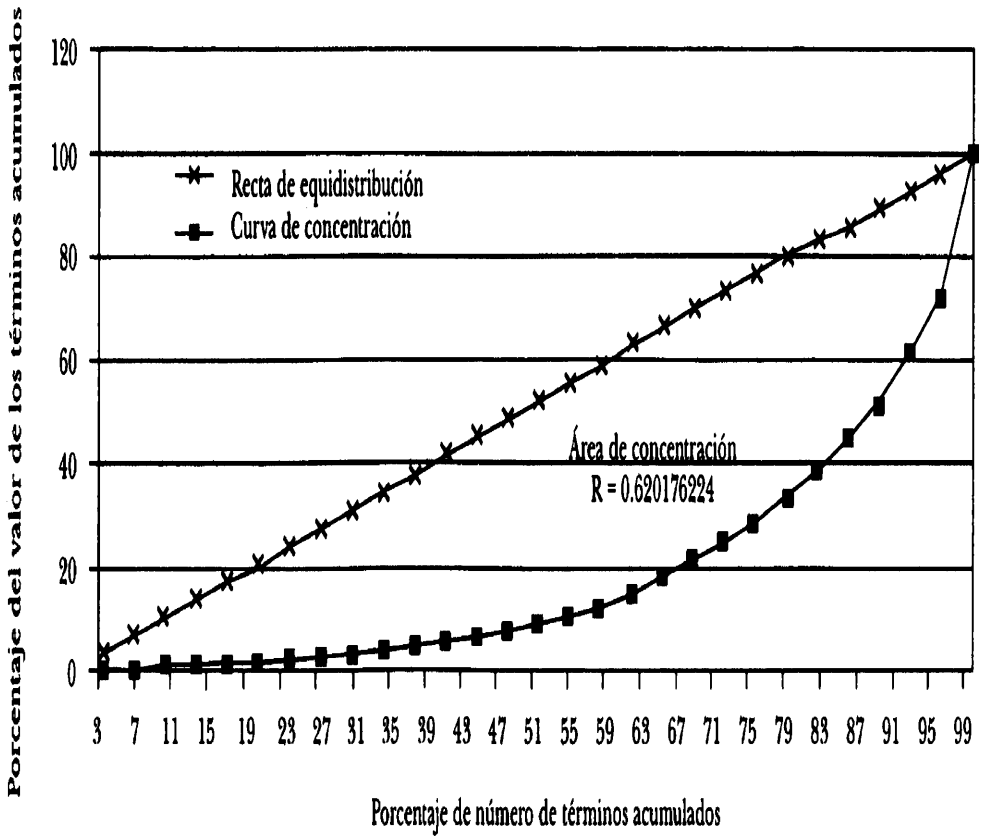
Nota: Después del nombre de los mineros aparece el año de su negocio en la matrícula.
Fuente: AHPM, 1822-II-182, doc. 2.

CUADRO 20

PACHUCA: CUENTA GENERAL DEL BARREAJE E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DURANTE EL AÑO DE 1815

Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Participación porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
1. Brito Querino	113.5	0.20	3.45	0.20
2. Antonio Bergara	133.0	0.24	6.90	0.44
3. A. Villamil por L. Guardamino	136.7	0.24	10.34	0.68
4. Manuel Martiarena por F. Alfaro	143.7	0.26	13.79	0.94
5. Marcos García	157.1	0.28	17.24	1.22
6. Antonio Arrieta	218.6	0.39	20.69	1.61
7. Juan Cervantes	234.9	0.42	24.14	2.03
8. Manuel Arzate	268.2	0.48	27.59	2.51
9. Cristóbal de Arandillas	282.5	0.50	31.03	3.01
10. José Paredes	287.4	0.51	34.48	3.52
11. Manuel Martínez	423.2	0.75	37.93	4.28
12. M. de la Rocha por A. Vergara	487.7	0.87	41.38	5.14
13. M. de la Rocha por A. Carbajal	498.8	0.89	44.83	6.03
14. Manuel Cortázar	621.6	1.11	48.28	7.14
15. Antonio Villamil por V. Eguía	664.2	1.18	51.72	8.33
16. José María Montero	835.8	1.49	55.17	9.82
17. José Ignacio Hernández	1 109.3	1.98	58.62	11.79
18. Mariano de la Rocha	1 430.2	2.55	62.07	14.34
19. Manuel Martiarena	1 700.0	3.03	65.52	17.37
20. José Ignacio Montero	1 701.3	3.03	68.97	20.41
21. Ignacio Rangel	1 977.6	3.52	72.41	23.93
22. Eusebio Palma	2 371.4	4.23	75.86	28.16
23. Francisco Villaldea	2 564.8	4.57	79.31	32.73
24. Capula	2 659.6	4.74	82.76	37.47
25. José Manuel García	3 581.2	6.38	86.21	43.85
26. La Casa de Regla	3 930.2	7.01	89.66	50.86
27. Cirilo Paredes	5 329.9	9.50	93.10	60.36
28. Antonio Villamil	6 291.3	11.21	96.55	71.57
29. Juan Ángel Revilla	15 948.3	28.43	100.00	100.00
Total	56 101.9	00.00	1 500.00	569.74
R = 0.620176224				

Gráfica 7
Curva de concentración de la producción de Pachuca, 1815

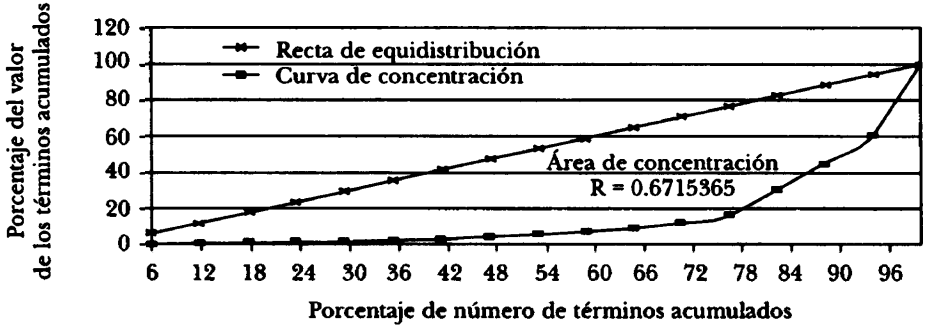


Elaborado con base en datos del AGNM, 1816, III, 167, doc. 20.

CUADRO 21
PACHUCA: CUENTA GENERAL DEL BARREAJE E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DURANTE EL AÑO DE 1818

Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Participación porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
1. Juan Garnica	58.5	0.06	5.88	0.16
2. José Fernández	153.7	0.15	11.76	0.43
3. Francisco de Paula Villaaldea	256.1	0.24	17.65	0.71
4. Pío de Revilla	392.3	0.37	23.53	1.09
5. María Cervantes	532.8	0.50	29.41	1.49
6. Santiago de Ybarra	738.1	0.70	35.29	2.06
7. Juan Luis Chacón	1 044.5	0.99	41.18	2.91
8. Juan Cervantes	1 465.2	1.38	47.06	4.09
9. José Ma. del Villar	1 906.8	1.80	52.94	5.32
10. Ignacio de Ybarra	2 466.2	2.33	58.82	6.88
11. José Ma. del Villar por Capula	3 156.8	2.98	64.71	8.80
12. La Casa de Regla	4 121.0	3.89	70.59	11.49
13. José Manuel González	5 728.3	5.40	76.47	15.98
14. José Ma. Montero	10 742.7	10.14	82.35	29.96
15. Antonio Villamil	15 911.5	15.01	88.24	44.38
16. Eusebio Palma	21 460.2	20.25	94.12	59.86
17. José Antonio de Revilla	35 853.1	33.83	100.00	100.00
Total	105 987.77	100.00	900.00	295.62
R = 0.67153655				

GRÁFICA 8
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PACHUCA, 1818

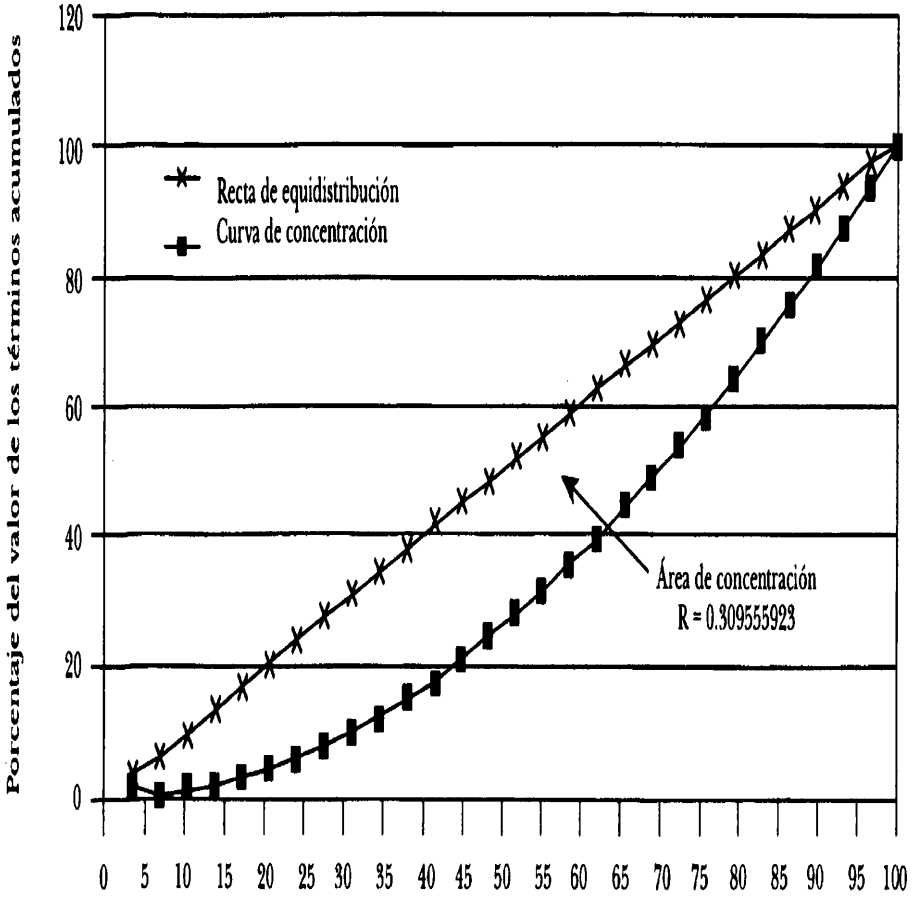


CUADRO 22
GUADALAJARA: CUENTA GENERAL DEL BARREAJE E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DURANTE EL AÑO DE 1814

Propietario	*Minero*	*Participación porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
1. Juan Francisco Calera	38.4	0.04	3.45	2.56
2. José María Fortunes	48.6	0.05	6.90	0.69
3. José Caudillo	54.1	0.05	10.34	1.38
4. Benito Palomas	105.3	0.11	13.79	2.30
5. José de la Lama	130.4	0.13	17.24	3.45
6. Juan Antonio Mazo	581.5	0.59	20.69	4.83
7. Antonio Llorens	607.3	0.61	24.14	6.44
8. Bartolomé Güell	809.5	0.82	27.59	8.28
9. José María Cabrera	855.9	0.86	31.03	10.34
10. Bentura García Sancho	1 151.1	1.16	34.48	12.64
11. José María Gómez de Humarán	1 151.6	1.16	37.93	15.17
12. Domingo Barela	1 268.7	1.28	41.38	17.93
13. Gregorio Zarza Díaz	1 626.5	1.64	44.83	20.92
14. Manuel Capetillo	1 946.7	1.96	48.28	24.14
15. Pedro Cuéllar y Rábago	2 570.4	2.59	51.72	27.59
16. José de Estrada	2 671.7	2.69	55.17	31.26
17. Manuel Arenal	2 886.1	2.91	58.62	35.17
18. Gregorio Gómez de la Fuente	2 924.2	2.95	62.07	39.31
19. Juan de Ynzera	3 282.1	3.31	65.52	43.68
20. Francisco Cagigas Varela	3 343.0	3.37	68.97	48.28
21. Domingo Espinoza	4 222.2	4.26	72.41	53.10
22. Buenaventura Bofill	5 020.3	5.06	75.86	58.16
23. Domingo Olarte	5 262.7	5.31	79.31	63.45
24. Francisco Cerro	5 842.2	5.89	82.76	68.97
25. Manuel Fuñón	6 253.3	6.31	86.21	74.71
26. Vicente Partearrijo	7 112.7	7.17	89.66	80.69
27. Juan de Arizpe	7 500.1	7.56	93.10	86.90
28. José de Eguía	13 993.5	14.11	96.55	93.33
29. Antonio Camus	15 900.9	16.04	100.00	100.00
Total	99 160.8	100.00	1 500.00	1 035.70
R = 0.309555923				

GRÁFICA 9

CURVA DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE DURANGO, 1810

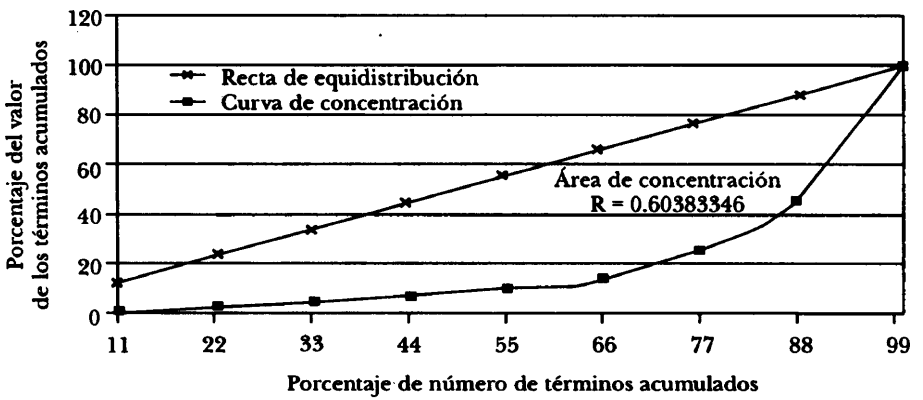


Elaborado con base en datos del AHPM, 1815, II, 163, doc. 11.

CUADRO 23
GUADALAJARA: CUENTA GENERAL DEL BARREAJE
E ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DURANTE EL AÑO DE 1815

Propietario	*Marcos de 11 dineros*	*Participación porcentual*	*% de los términos acumulados P*	*% de los valores acumulados sobre suma Q*
1. José María Fortunes	43.2	0.30	11.11	0.30
2. José García	130.2	0.92	22.22	1.22
3. José Antonio del Mazo	147.3	1.04	33.33	2.26
4. Bartolomé Güell	404.2	2.85	44.44	5.11
5. Manuel Fuñón	438.8	3.09	55.56	8.21
6. Francisco del Valle	443.1	3.12	66.67	11.33
7. José María Cabrera	1 742.4	12.29	77.78	23.62
8. Juan José Díaz	2 859.7	20.16	88.89	43.78
9. Ramón Morúa	7 972.7	56.22	100.00	100.00
Total	14 180.8	100.00	500.00	195.80
R = 0.608334626				

GRÁFICA 10
CURVA DE CONCENTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE GUADALAJARA, 1816



Elaborado con base en datos del AGNM, "Barreaje del ensaye de Sombrerete", Caja Matriz, caja 3, 1821.

Cuadro 24
Ciudad de México: introducción de algunos de los principales artículos de consumo de 1810 a 1816

Artículo		*1810*	*1811*	*1812*	*1813*	*1814*	*1815*	*1816*	*TCMA 1810-1813*	*TCMA 1810-1816*	*TCMA 1813-1816*
Carneros		246 225	113 781	107 142	266 295	186 689	230 529	51 135	2.61	-21.87	-45.19
Cerdos		32 915	34 641	31 230	28 560	26 487	30 822	5 503	-4.72	-23.78	-45.13
Maíz	(fanegas)	67 979	75 541	104 444	178 772	175 652	139 454	26 710	29.93	-14.53	-49.34
Frijol	(fanegas)	17 352	20 244	18 422	16 624	17 440	20 400	3 152	-1.43	-23.08	-45.42
Harina	(arrobas)	1 474 314	1 404 900	1 173 034	1 387 372	1 314 684	1 371 990	220 350	-2.03	-24.66	-48.39
Arroz	(arrobas)	22 776	17 400	11 244	14 336	16 282	14 994	5 516	-15.16	-20.34	-29.62
Chile	(arrobas)	50 928	39 236	26 076	35 315	35 845	44 175	14 900	-12.07	-18.24	-27.10
Manteca	(arrobas)	7 864	11 963	8 123	8 400	12 640	7 616	580	2.20	-28.75	-58.05
Sebo	(arrobas)	74 540	44 970	12 220	26 780	39 845	64 875	15 860	-31.43	-21.64	-17.07
Pulque	(arrobas)	1 087 851	1 007 126	310 185	364 385	592 176	768 307	139 622	-33.21	-25.75	-29.73

Fuente: AGNM, Infidencias, tomo 117, núm. 4, completo.

CUADRO 25
ABASTO DE LA FÁBRICA DE SANTA FE A LA FÁBRICA DE CHAPULTEPEC DE PÓLVORA SUPERFINA Y COMÚN PARA MINAS Y COHETES DURANTE EL AÑO DE 1819

Meses	*Cantidades (libras)*			
Pólvora común	*Delgada para minas*	*Porcentaje*	*Gorda para cohetes*	*Porcentaje*
Marzo	-		3 600	
Abril	21 335		8 534	
Total	21 335	63.75	12 134	36.25
Pólvora común	33 469	100.00		
Pólvora superfina				
Julio	4 267			
Octubre	5 380			
Pólvora superfina	9 647			
Resumen 1819				
Pólvora común	33 469	77.63		
Pólvora superfina	9 647	22.37		
Pólvora total	43 116	100.00		

Fuente: AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 25, exp. 25, 1819.

Cuadro 26
Abasto de la fábrica de Santa Fe a la fábrica de Chapultepec de pólvora superfina y común para minas y cohetes durante el año de 1820

Meses	*Cantidades (libras)*	
Pólvora común	*Delgada para minas*	*Gorda para cohetes*
Febrero	4 267	
Marzo	42 670	
Abril	64 005	
Mayo	46 937	
Junio	38 403	
Julio	42 670	
Agosto	16 483	
Septiembre	34 136	
Octubre	2 837	
Noviembre	17 068	
Diciembre	12 908	
Pólvora común	322 384	
Pólvora superfina		
Agosto	1 200	
Octubre	3 300	
Noviembre	4 267	
Diciembre	9 039	
Pólvora superfina	17 806	
Resumen 1820		
Pólvora común	322 384	94.77
Pólvora superfina	17 806	5.23
Pólvora total	340 190	100.00

Fuente: AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 29, exp. 1, 1820.

CUADRO 27
ABASTO DE LA FÁBRICA DE SANTA FE A LA FÁBRICA DE CHAPULTEPEC DE PÓLVORA SUPERFINA Y COMÚN PARA MINAS Y COHETES DURANTE EL AÑO DE 1823

Meses	*Cantidades (libras)*			
Pólvora común	*Delgada para minas*	*Porcentaje*	*Gorda para cohetes*	*Porcentaje*
Enero	8 700		1 350	
Febrero	10 950		600	
Marzo	9 000		600	
Abril	30 600		1 200	
Mayo	38 700		-	
Junio	27 900		-	
Julio	2 700		-	
Agosto	1 117		322	
Septiembre	12 801		-	
Octubre	29 869		-	
Noviembre	-		1 900	
Diciembre	19 768		-	
Total	192 105	96.99	5 972	3.01
Pólvora común	198 077	100.00		
Pólvora superfina				
Enero	1 200			
Febrero	600			
Marzo	1 800			
Abril	900			
Pólvora superfina	4 500			
Resumen 1823				
Pólvora común	198 077	97.78		
Pólvora superfina	4 500	2.22		
Pólvora total	202 577	100.00		

Fuente: AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 30, exp. 4, 1823.

CUADRO 28
PRECIO OFICIAL DEL SALITRE A FINES DE LA COLONIA

Porcentaje de merma de la salitrera	*Precio*
Salitrera íntegra de calidad y sin merma	20.0
2 1/2	19.4
5	19.0
7 1/2	18.4
12 1/2	17.4
15	17.0
17 1/2	16.4
20	16.0
22 1/2	15.4
25	15.0
27 1/2	14.4
30	14.0
32 1/2	13.4
35	13.0
37 1/2	12.4
40	12.0
42 1/2	11.4
45	11.0
47 1/2	10.4
50	10.0

Fuente: AGNM, Pólvora, caja 414, exp. 37, 1815.

CUADRO 29

PRECIO DEL SALITRE QUE SE PAGÓ A LAS SIETE SALITRERAS DURANTE EL QUINQUENIO, 1805-1809

(Por quintal)

Años	*Xochimilco*	*Azcapotzalco*	*Culhuacán*	*Chalco*	*Mexicalcingo*	*Chimalhuacán Atenco*	*San Juan Teotihuacán*
1805	13.76	14.42	14.39	13.40	13.40	13.211	13.56
1806	13.60	15.00	14.211	0.00	13.40	12.76	13.39
1807	13.59	14.78	14.211	13.40	13.40	12.53	12.67
1808	13.62	15.15	14.57	13.46	13.60	13.34	14.05
1809	14.011	15.310	15.11	13.78	15.510	13.19	14.40
Total	68.581	75.11	73.03	54.42	69.710	65.49	68.43
Año común	13.610	15.02	14.410	13.50	13.711		13.57
1815	24.00	24.00	24.00	22.610	24.00		21.53
Diferencia	20.28	8.710	9.32	9.110	10.01		7.78

Fuente: AGNM, Pólvora, caja 414, exp. 37, 1815.

CUADRO 30
FÁBRICA DE SANTA FE: VOLUMEN Y PRECIO DE LAS COMPRAS DE SALITRE REALIZADAS EN VARIOS AÑOS, 1808-1815

Años	*Quintales y libras de salitre de 1ª cocha*	*Su importe*	*Precio por quintal (pesos)*
1808			
Desde el 1º de enero hasta el 23 de mayo que corrió la administración a cargo de Gadeine y de su hijo político Oyarzábal se compraron	7 443.78	99 209.00	13.27
Desde el 24 de mayo hasta 31 de diciembre a cargo del rey	6 452.58	91 918.60	14.11
1809	12 248.49	173 131.40	14.10
1810	13 445.87	199 405.56	14.67
1811	10 462.83	156 115.56	14.74
1812	7 452.03	118 978.50	15.72
1813	4 816.24	78 978.50	16.32
1814	4 862.68	93 998.00	19.18
Año de 1815	5 347.28	108 754.20	20.28

Fuente: "En el año de 93 consta que el azufre grano de la mina de Lomo de Toro jurisdicción de Zimapán, que hoy es del Sr. conde de la Regla se le pagó a José Otero a 3 pesos 4 reales el quintal y don Nicolás Rey lo ha abonado a 6 pesos", AGNM, Pólvora, caja 414, exp. 37, 1815.

CUADRO 31
PRECIO DE COMPRA DEL SALITRE DE PRIMERA COCHA QUE LA FÁBRICA DE SANTA FE PAGÓ A LOS SALITREROS Y PUEBLOS INDIOS DE LAS CERCANÍAS DURANTE LOS AÑOS DE 1819, 1820 y 1823
(Por libra)

	Promedio anual		
Salitrera	*1819*	*1820*	*1823*
Actopan	-	21.0	16.0
Alfaljayucan	14.2	16.9	16.4
Apan	-	22.6	16.7
Ayotla	17.9	16.0	14.3
Azcapotzalco	22.0	-	-
Buenavista	-	25.9	-
Cadereyta	17.5	-	20.1
Calpulalpa	20.4	23.4	-
Casas Viejas	-	-	19.2
Chalco	-	17.5	-
Chicabasco	17.9	-	-
Chimalhuacán	15.9	15.3	-
Cholula	18.7	19.9	18.4
Coporo	-	-	20.0
Culhuacán	-	22.0	-
Curingato	-	22.0	-
De un contrabando	-	-	10.0
Dolores	-	18.3	-
Ecatepec y Tulpetlac	-	-	-
Factoría de Valladolid	-	-	-
Guadalajara	24.0	-	-
Hacienda del Jaral	-	21.0	-
Hacienda de la Estanzuela	13.6	-	-
Huétamo	-	-	22.2
Indios de Santiago	-	-	-
Ixmiquilpan	18.4	20.3	18.4
Ixtapalapa	18.2	10.4	-
Ixtapaluca	-	24.4	-
Maravatío	-	23.9	-
Mexicalcingo	14.0	18.2	-
Mextitlán de la Sierra	18.4	-	-
Mixquiahuala	15.4	16.9	16.4
Nativitas	24.2	-	15.6
Nuestra Señora de Guadalupe	18.2	-	-

CUADRO 31 *(conclusión)*

Salitrera	*Promedio anual*		
	1819	*1820*	*1823*
Pachuca	–	22.0	–
Pozuelos	–	20.4	–
Puebla	–	–	–
Quautlán	–	–	16.4
Quautitlán	20.4	20.1	16.4
Querétaro	13.6	–	–
San Andrés	–	–	–
San Francisco Tlaltenco	13.2	–	–
San Luis de la Paz	–	–	16.0
San Luis Potosí	–	21.7	–
Santa María del Río	22.0	–	–
San Miguel Caltepantla	17.5	–	–
San Pablo Tacalco	13.1	–	–
San Simón	–	–	–
Santiago Taltelucco	–	–	18.0
Santa María Tulpetlac	–	–	14.4
Sultepec	–	–	22.7
San Cristóbal Ecatepec	13.5	17.0	14.4
San Cristóbal Nistipayac	18.7	–	–
San Cristóbal Tulpetlaque	13.6	–	–
San Juan Teotihuacán	17.0	–	–
Tepeapulco	–	22.0	20.0
Tepecuacuilco	–	26.0	–
Tepetongo	–	18.4	–
Tulancingo y Zempoala	15.5	16.8	14.0
Valle de San Francisco	–	24.0	–
Villa de San Felipe	–	26.0	–
Xaral	–	23.1	–
Xichu	–	–	–
Xochimilco	–	–	17.8
Zapotlán	–	–	20.4
Zelaya	14.5	20.1	–
Zempoala	14.2	18.0	16.4

Fuente: Basado en "Salitre de 1ª cocha que se recibe de los salitreros y pueblos indios de las cercanías", AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 28, 29 y 30, exp. 3, 1, 1, 1819, 1820 y 1823.

CUADRO 32

PRECIO DE COMPRA DEL SALITRE DE PRIMERA COCHA QUE LA FÁBRICA DE SANTA FE PAGÓ A LOS SALITREROS Y PUEBLOS INDIOS DE LAS CERCANÍAS DURANTE EL AÑO DE 1819

(Por libra)

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Alfaljayucan	–	12.1	14.3	–	–	–	15.2	–	–	–	–	15.2	14.2
Ayotla	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	18.2	–	–	–	15.2	17.9
Azcapotzalco	–	–	–	–	–	–	–	22	–	–	–	–	22.0
Cadereyta	18.0	–	18.4	–	17.0	17.0	17.0	–	–	–	–	–	17.5
Calpulalpa	–	20.4	–	–	20.4	–	20.4	20.4	–	–	–	–	20.4
Chicabasco	–	20.5	–	17.2	17.2	17.2	–	17.2	–	–	–	–	17.9
Chimalhuacán	–	13.6	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	–	17.0	15.9
Cholula	–	18.4	18.4	–	18.1	–	18.4		–	20.4	–	–	18.7
Guadalajara	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	24	–	24.0
Hacienda de la Estanzuela	–	–	–	–	–	–	–	–		13.6	–	–	13.6
Ixmiquilpan	–	–	18.4	–	–	–	18.4	–	18.4	–	–	–	18.4
Ixtapalapa	–	–	–	–	–	22.4	–	–	19.0	15.15	16.4	18.2	
Mexicalcingo	12.1	–	13.6	–	13.6	14.5	14.5	14.5	–	14.5	14.5	–	14.0
Mextitlán de la Sierra	–	–	18.4	–	–	–	–	18.4	–	–	–	–	18.4
Mixquiahuala	–	–	15.6	16.0	15.4	–	13.4	16.0	–	16.0	–	–	15.4
Nativitas	–	–	–	–	–	–	–	–	24.2	–	–	–	24.2
Nuestra Señora de Guadalupe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18.2	–	18.2
Quautitlán	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20.4	20.4

CUADRO 32 *(conclusión)*

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Querétaro	–	–	13.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13.6
San Andrés	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–	–
San Francisco Tlaltenco	13.6	–	12.5	–	13.6	–	–	–	–	–	–	–	13.2
Santa María del Río	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	22	–	22.0
San Miguel Caltepantla	–	18.1	–	–	18.4	–	16.0	–	–	–	–	–	17.5
San Pablo Tacalco	–	–	13.1	13.1	–	–	–	–	–	–	–	–	13.1
San Simón	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Santiago Tlaltelucco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Cristóbal Ecatepec	–	13.6	13.1	13.6	13.6	13.6	13.6	–	–	–	–	–	13.5
San Cristóbal Nistipayac	–	–	13.1	20.6	20.6	20.6	–	–	–	–	–	–	18.7
San Cristóbal Tulpetlaque	–	–	–	–	13.6	–	–	–	–	–	–	–	13.6
San Juan Teotihuacán	–	–	–	17	–	–	–	–	–	–	–	–	17.0
Tulancingo y Zempoala	16.4	16.6	15.6	–	15.6	16.4	14.4	–	–	–	16.0	13.2	15.5
Zelaya	–	–	14.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14.5
Zempoala	–	–	–	–	–	–	15.2	–	13.2	–	–	–	14.2

Fuente: AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 8, exp. 3, f. 211, 1819.

Cuadro 33

Precio de compra del salitre de primera cocha que la fábrica de Santa Fe pagó a los salitreros y pueblos indios de las cercanías durante el año de 1820

(Por libra)

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Actopan	20.6	–	–	–	–	–	–	–	22.0	20.4	–	–	21.0
Alfaljayucan	15.2	–	15.2	–	–	–	–	–	20.4	–	–	–	16.9
Apan	–	–	–	–	–	–	–	22.6	–	–	–	–	22.6
Ayotla	16.0	–	16.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16.0
Azcapotzalco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Buenavista	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Buenavista	–	–	–	–	–	–	–	25.9	–	–	–	–	25.9
Cadereyta	–	–	–	–	–	–	–	—	–	–	–	–	
Calpulalpa	–	–	–	–	–	–	–	23.4	–	23.4	–	–	23.4
Chalco	17.0	17.5	18.0	–	–	–	–	—	–	–	–	17.5	
Chicabasco	–	–	–	–	–	–	–	—	–	–	–	–	
Chimalhuacán	18.0	18.0	18.0	–	–	–	–	7.0	–	–	–	–	15.3
Cholula	–	20.4	–	–	–	–	–	19.4	–	–	–	–	19.9
Culhuacán	–	–	22.0	–	–	–	–	–	22.0	–	–	–	22.0
Curingato	–	–	22.0	–	–	–	–	–	–	–	–	22.0	
Dolores	–	–	–	–	–	–	–	20.2	–	16.4	–	–	18.3
Ecatepec y Tulpetlac	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Guadalajara	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hacienda de Jaral	–	–	21.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	21.0

CUADRO 33 *(continuación)*

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Indios de Santiago	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ixmiquilpan	20.4	20.1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20.3
Ixtapalapa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10.4–	–	–	10.4
Ixtapaluca	–	–	–	–	–	–	–	–	–	24.4	–	–	24.4
Maravatío	–	–	–	–	–	–	–	22.6	26.4	22.6	–	–	23.9
Mexicalcingo	18.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18.2
Mextitlán de la Sierra	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Mixquiahuala	18.0	18.2	18.2	–	–	–	–	15.6	14.6	–	–	–	16.9
Nativitas	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Nuestra Señora de Guadalupe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pachuca	–	–	22.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	22.0
Pozuelos	–	–	–	–	–	–	–	–	20.4	–	–	–	20.4
Puebla	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Quautitlán	20.0	20.4	20.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20.1
Querétaro	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Andrés	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Francisco Tlaltenco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Indios de San Luis Potosí	–	21.0	–	–	–	–	–	22.4	–	–	–	–	21.7

CUADRO 33 *(continuación)*

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Santa María del Río	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Miguel Caltepantla	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Pablo Tacalco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Simón	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Santiago Taltelucco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Santa María Tulpetlac	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Cristóbal Ecatepec	–	13.3	–	–	–	–	–	18.6	19.0	–	–	–	17.0
San Cristóbal Nistipayac	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Cristóbal Tulpetlaque	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Juan Teotihuacán	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tepeapulco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	22.0	–	–	22.0
Tepecuacuilco	–	–	–	–	–	–	–		26.0	–	–	–	26.0
Tepetongo	–	18.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18.4
Tulancingo y Zempoala	13.2	–	–	–	–	–	–	–	–	20.4	–	–	16.8

CUADRO 33 *(conclusión)*

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Valle de San Francisco	–	24.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	24.0
Villa de San Felipe	–	26.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	26.0
Xaral	–	–	–	–	–	–	–	–	24.2	22.0	–	–	23.1
Zelaya	19.4	–	19.0	–	–	–	–	23.0	–	19.0	–	–	20.1
Zempoala	18.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18.0

Fuente: AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 29, exp. 1, f. 126, 1820.

CUADRO 34

PRECIO DE COMPRA DEL SALITRE DE PRIMERA COCHA QUE LA FÁBRICA DE SANTA FE PAGÓ A LOS SALITREROS Y PUEBLOS INDIOS DE LAS CERCANIAS DURANTE EL AÑO DE 1823

(Por libra)

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Actopan	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16.0	16.0
Alfaljayucan	–	16.0	16.0	–	–	–	–	–	–	–	16.0	17.4	16.4
Apan	15.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18.4	16.7
Ayotla	13.0	15.6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14.3
Azcapotzalco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Buenavista	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Buenavista	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cadereyta *	19.2	–	–	–	–	–	–	–	21.0	–	–	–	20.1
Calpulalpa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Casas Viejas	–	–	19.2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	19.2
Chalco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chicabasco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Chimalhuacán	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Cholula	–	19.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	17.4	18.4
Coporo	20.0	–	20.0	–	20.0	–	–	–	–	20.0	–	–	20.0
Culhuacán	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Curingato	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
De un contrabando	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10.0	10.0
Dolores	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ecatepec y Tulpetlac	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

CUADRO 34 *(continuación)*

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Factoría de Valladolidad	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Guadalajara	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hacienda del Jaral	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hacienda de la Estanzuela	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Huétamo	–	–	–	–	–	–	–	–	24.4	–	–	20.0	22.2
Indios de Santiago	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ixmiquilpan	–	–	18.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18.4
Ixtapalapa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ixtapaluca	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Maravatío	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Mexicalcingo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Mextitlán de la Sierra	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Mixquiahuala	–	–	16.4	–	16.4	–	–	–	–	–	–	–	16.4
Nativitas	14.8	–	16.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	15.6
Nuestra Señora de Guadalupe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pachuca	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pozuelos	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Puebla	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Quauatlán	–	–	16.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16.4

CUADRO 34 *(continuación)*

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Factoría de Quautitlán	–	–	–	16.4	16.4	–	–	–	–	–	–	–	16.4
Querétaro	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Andrés	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Francisco Tlaltenco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Luis de la Paz	–	16.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	16.0
San Luis Potosí	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Santa María del Río	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Miguel Caltepantla	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Pablo Tacalco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Simón	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Santiago Taltelucco	18.0	–	18.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18.0
Santa María Tulpetlac	–	–	–	14.4	–	14.4	–	–	–	14.4	–	–	14.4
Sultepec	–	–	22.0	–	22.0	24.0	–	–	–	–	–	–	22.7
San Cristóbal Ecatepec	–	–	–	–	–	–	–	–	14.4	–	–	–	14.4
San Cristóbal Nistipayac	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

CUADRO 34 *(conclusión)*

Salitrera	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*	*Promedio*
Factoría de San Cristóbal Tulpetlaque	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
San Juan Teotihuacán	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tepeapulco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20.0	20.0	20.0
Tepecuacuilco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tepetongo	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tulancingo y Zempoala	14.0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14.0
Valle de San Francisco	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Villa de San Felipe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Xabal	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Xichu	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Xochimilco	–	–	18.0	–	18.0	–	–	17.4	–	–	–	–	17.8
Zapotlán	20.4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	20.4
Zelaya	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Zempoala	–	–	–	–	–	–	16.4	–	–	–	–	–	16.4

Fuente: AHEM, Biblioteca Nueva España, vol. 30, exp. 1, f. 176, 1823.

*Promedio que resulta de 22 pesos y 16 pesos 4 reales en el mes de enero.

"Hecho el repeso en enero de 1824 resultaron sobrantes en el almacén 374 libras provenido de los castigos de unidad por lo que se cargaron del año partida 40 465 libras."

CUADRO 35
PRECIO DEL SALITRE DE PACHUCA, 1810-1815

Años	*Precio por quintal*
1810	14 pesos y 14 pesos 4 reales
1811	14 pesos, 15 pesos 2 reales y 16 pesos
1812	15 y 16 pesos
1813	16 pesos 2 reales
1814	19 y 20 pesos
1815	22 pesos 2 reales y 23 pesos

Fuente: "Carta del administrador de la fábrica de Chapultepec Nicolás Rey", AGNM, AHH, México, leg. 141, exp. 37, 19 de octubre de 1815.

CUADRO 36
PRECIO DE INSUMOS QUE LA SALITRERA DE PACHUCA PAGÓ ANTES Y DURANTE 1815

Insumo	*Precio del producto antes y en 1815*
Jornal de los operarios	Era de 2 reales antes de 1815; para ese año era de 3 reales
Carga de leña y ceniza	Antes valía 2 reales; en 1815 3 reales y 3.2 reales
Fletes	En 1815 la carga costaba 7 y 8 pesos, y antes de ese año 2 pesos
En los materiales como hierro y madera	Según los documentos se incrementaron sus precios entre 100 y 500 por ciento

Fuente: AGNM, AHH, leg. 414, exp. 37, 1815.

CUADRO 37
REPARTO DE AZOGUE REALIZADO POR LOS DIPUTADOS DE MINERÍA EN LA CIUDAD DE ZACATECAS EL 26 DE OCTUBRE DE 1812

Negociación	*Quintales de azogue*
A la negociación de minas de Vetagrande	440
A la de Quebradilla	390
A la negociación de Calicanto y socios	200
A la mina de Guadalupe	69
A la minería de Fresnillo	120
A Marcelo José de Anza para su mina San Borja y hacienda de Bernarles	20
A los interesados en la mina de San Antonio ubicada en el Llano de las Vírgenes	8
A Francisco Antonio de Echegollen para su mina, hacienda y rescate	20
A Lorenzo Alzúa para su hacienda y rescate	35
A José de Maiz para su mina de Ratas y hacienda de beneficio	35
A los interesados en las de Tajos de Pánuco	12
Para la hacienda de benefico de Casiano Sierra	5
Para los aviados del Real de Pánuco de Francisco Domisáin	30
Para la hacienda de beneficio de Pablo Sagredo	6
A Joaquín de Yparraguirre	24
A Juan María Aranda	17
A Marcelo Camacho	4
Para las minas y haciendas de beneficio de José Pioquinto Medina	12
A Pedro Yriarte para su hacienda Los Ángeles	20
Para las minas de Francisco García	16
Para las minas y rescate de Eufrasio Guerra	5
Para el socorro de los mineros pobres y mermas que pudieran ocurrir en los almacenes	66
Para las minas y el rescate de Francisco Terreros	7
Para la mina Milagros de José Bolado	19

CUADRO 37 *(conclusión)*

Negociación	*Quintales de azogue*
Para la mina del Refugio de Manuel Serna y socios	7
Para la mina de San Lázaro y hacienda Chica de José Perón	30
Para el rescate de Francisco Fuentes	7
Para el rescate de Nicolás Retegui	12
Para la minería del real de Ojocaliente	29
Para la limpia de ciscos de la oficina de Moneda	29
Total	1 694

Fuente: AGNM, Minería, vol. 199, exp. 2, 1813.

CUADRO 38
REPARTO GENERAL DE 6 MIL QUINTALES DE AZOGUE ENTRE LAS CAJAS EXPENDEDORAS EN EL AÑO DE 1815

Cajas reales	*Quintales de azogue*
Chihuahua	255
Cosalá	813
Durango	1 002
Guadalajara	400
Guanajuato	1 182
México	900
Pachuca	300
San Luis Potosí	354
Sombrerete	93
Zacatecas	801

Fuente: "Informe del Tribunal de Minería al virrey", AGNM, Minería, vol. 199, exp. 4, 1815.

CUADRO 39
RAZÓN QUE MANIFIESTA LOS DERECHOS QUE SATISFIZO A LA REAL HACIENDA EL CUERPO DE MINEROS DE NUEVA ESPAÑA DE 1800 A 1809 Y DE 1810 A 1816

Tesorería	*1800-1809*	*(%)*	*1810-1816*	*(%)*
Guanajuato	9 693 299.17	38.36	1 840 990.71	23.36
San Luis Potosí	2 862 904.23	11.33	890 240.09	11.30
Zacatecas	2 703 949.70	10.70	1 984 666.16	25.19
Durango	2 291 390.61	9.07	223 099.96	2.83
Tesorería General	2 134 906.97	8.45	901 497.78	11.44
Rosario	1 320 497.20	5.23	388 794.19	4.93
Guadalajara	1 021 897.96	4.04	308 967.16	3.92
Zimapán	949 363.11	3.76	122 378.98	1.55
Pachuca	928 720.31	3.68	493 394.38	6.26
Sombrerete	871 288.19	3.45	432 962.11	5.49
Chihuahua	492 483.96	1.95	292 900.63	3.72
Total	25 270 701.41	100.02	7 879 829.15	99.99

Fuente: "Testimonio del segundo año de los autos sobre arreglos de los derechos del Tribunal de Minería", AGNM, Minería, vol. 193 bis, exp. 1, ff. 1-81, 1816.

CUADRO 40
PRODUCTOS GRAVADOS QUE DIRECTAMENTE IMPACTARON SOBRE LA MINERÍA

Producto	*Tasa impositiva*
Maíz	A 3 reales carga de 2 fanegas, sin excepción de clase de personas, minería ni diezmo
Sal	A 2 reales carga de 12 arrobas común en grano
Sebo	A 3 reales cada arroba
Mulas	Partida de muladas a 4 reales cabeza
Cobre	A un peso quintal
Plomo	A 2 reales carga de 12 arrobas y en los reales de minas a 4 reales
Greta	A 2 reales carga de 12 arrobas
Magistral	A un real carga
Tequesquite	A un real por fanega
Paja de todas las clases	Por carga de mula y medio burro un real
Madera de todas las clases	12 por ciento, con rebaja de lo que ya paga en algunos lugares
Hierro	3 pesos el quintal
Acero	4 pesos el quintal

Fuente: Francisco Javier Venegas de Saavedra, Condumex, Decreto, 1-2, 26 de agosto de 1812.

CUADRO 41
ARTÍCULOS NECESARIOS GRAVADOS PARA EL PROCESO PRODUCTIVO DE LA INDUSTRIA MINERA

Producto	*Tasa impositiva*
Acero	Sólo en 2 reales de minas, el quintal a 4 reales
Cordovanes	El ciento a 3 pesos
Cuartones de oyamel de 8 varas	16 piezas componen una carretada: 3 reales
Cuartones de oyamel de 7 varas	La carretada a 3 reales
Cuartones de oyamel de 5 varas	La carretada a 3 reales
Cueros al pelo	Cada uno a 4 reales
Greta	Carga de 12 arrobas aun en los reales de minas a 2 reales
Hierro	Sólo en los reales de minas el quintal a 3 pesos
Madera	De todas clases 12 por ciento, con rebaja de lo que ya pagaban en algunos lugares
Magistral	Carga de 12 arrobas, un real
Maíz	Carga de 2 fanegas, sin excepción de clases de personas, minería ni diezmo, a 3 reales
Mulas	De partida y quebrantadas, a un peso por cabeza
Paja de todas clases	Carga de mula a un real, carga de burro a 6 granos
Palas de madera	Una carga a 4 granos
Plomo	Ya sea en los reales de minas o cualquier otro lugar, carga de 12 arrobas a 4 reales
Sal	Carga de 12 arrobas común en grano a 2 reales
Sebo de bota	Cada arroba a 4 reales
Tequesquite	Cada fanega a un real
Tezontle	Braza a 2 reales

Fuente: Pérez Quijano, Circular, Condumex; México, 8 de febrero 1814.

CUADRO 42
PRODUCTOS DEL DERECHO DE CONVOY DESDE SU ESTABLECIMIENTO EN EL AÑO DE 1811 HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 1815

Aduana	*Pesos*	*Estructura porcentual*
Veracruz	765 198.62	63.48
Puebla	127 415.38	10.57
Oaxaca	51 638.48	4.28
Zacatecas	44 360.00	3.68
Guanajuato, Irapuato y Silao	36 888.31	3.06
Sayula	17 609.56	1.46
Sombrerete	17 252.11	1.43
Tepic	16 951.10	1.41
Valladolid	16 951.08	1.41
San Luis Potosí	16 753.03	1.39
Parras y Saltillo	15 510.01	1.29
Querétaro	14 184.18	1.18
Xalapa	11 570.50	0.96
Colima	10 587.10	0.88
Arizpe	7 267.71	0.60
Tulancingo	4 431.26	0.37
Celaya	4 090.13	0.34
Fresnillo	3 835.56	0.32
Álamos	3 332.36	0.28
Mazapil	2 778.78	0.23
Izúcar	2 079.01	0.17
Ixtlán y Aguacatlán	2 062.60	0.17
Perote	1 472.54	0.12
Valle del Maíz	1 415.60	0.12
Pachuca	1 247.30	0.10
Villa de Córdoba	1 243.53	0.10
Huejozingo	1 045.72	0.09
Cieneguilla	1 043.68	0.09
Cosamahuapan	839.35	0.07
Villa de León	784.50	0.07
Zimapán	668.59	0.06
Texmelucan	579.64	0.05
Charcas	542.30	0.04
Villahermosa de Tabasco	384.66	0.03
Aguas Calientes	383.30	0.03
Cuernavaca	260.00	0.02
Tehuantepec	253.15	0.02

CUADRO 42 *(conclusión)*

Aduana	*Pesos*	*Estructura porcentual*
Toluca	211.39	0.02
Ixmiquilpan	131.63	0.01
Ixtlahuaca	35.16	0.00
Pátzcuaro	23.20	0.00
Teutitlán	12.05	0.00
Orizaba	2.59	0.00
Total	1 205 326.75	100.00

Fuente: AGNM, AHH, vol. 696, exp. 40, 1816.

CUADRO 43
COSTO TOTAL DE MÁQUINA DE VAPOR

El precio se distribuía de la siguiente manera	
Costo principal de la máquina	26 550.00
Costo principal del tren de bombas	13 275.00
Gastos de embarque, comisión y empaque	3 982.00
Seguro de Inglaterra a Veracruz	2 500.00
Habilitación de artistas para los gastos de viaje	8 000.00
Comisión de cobro	600.00
Gastos de situar el dinero en España en buque de guerra por derechos de flete y contado a 12.5 por ciento más de seguro, sobre 66 960 para que quede liquidada la cantidad anterior	12 052.60
Gastos en Veracruz	
Flete de máquina y tren de bombas en buque	15 000.00
Gastos de embarque, comisión de recibo y almacenaje	1 917.40
Conducción del dinero a Veracruz y comisión de su recibo a 3.5 por ciento para el reintegro sobre 100 pesos que deben remitirse para ello y habilitación de arrieros, carruaje y artistas	3 500.00
Total	90 37

Fuente: "Plan para introducir en el reino...", AGNM, Minería, vol. 28, exp. s/n, ff. 373-374, 1820.

ÍNDICE DE CUADROS

1 Acuñaciones de oro y plata hechas en la Casa de Moneda de México, 1763-1809 197

1a. Acuñaciones de oro y plata hechas en la Casa de Moneda de México, 1763-1823 200

2 Reales de minas de la Nueva España a principios del siglo XIX 204

3 Ingresos de plata a las Cajas Reales en los años de 1785-1789 205

4 Exportaciones de oro y plata de la Nueva España, 1796-1820 206

5 Acuñaciones hechas en las Casas de Moneda de la República, 1810-1821 207

5a. Acuñaciones hechas en la Casa de Moneda de Chihuahua, 1811-1814 208

5b. Acuñaciones hechas en la Casa de Moneda de Durango, 1811-1821 208

5c. Acuñaciones hechas en la Casa de Moneda de Guadalajara, 1812-1821 209

5d. Acuñaciones hechas en la Casa de Moneda de Guanajuato, 1812-1821 209

5e. Acuñaciones de oro y plata hechas en la Casa de Moneda de México, 1810-1821 210

5f. Acuñaciones hechas en la Casa de Moneda de Sombrerete, 1810-1812 211

5g. Acuñaciones hechas en la Casa de Moneda de Zacatecas, 1810-1821 211

6 Producción de plata por distritos mineros, 1810-1825 212

7 Estado de las minas de Guanajuato para febrero de 1811 213

8 Producción y gastos en la mina La Valenciana, de 1788 a 1810 y de 1811 a 1825 214

9 Situación de las minas y haciendas de beneficio del real de minas de Vetagrande durante el año de 1812 216

10 Producción de Catorce, 1816-1825 220

11 Barreaje, estructura porcentual del barreaje e índice de concentración de la producción del distrito minero de Sombrerete durante el año de 1810 221

12 Barreaje, estructura porcentual del barreaje e índice de concentración de la producción del distrito minero de Sombrerete durante el año de 1813 222

13 Dineros de señoreaje del distrito de Sombrerete en el año de 1821 224

13a. Barreaje, estructura porcentual del barreaje e índice de concentración de la producción del distrito minero de Sombrerete durante el año de 1821 225

14 Matrícula de los mineros de Sombrerete, 1810 227

15 Matrícula de los mineros de Sombrerete, 1818 231

16 Barreaje, estructura porcentual del barreaje e índice de concentración de la producción del distrito minero de Zacatecas durante el año de 1814 232

17 Barreaje del distrito minero de Zacatecas presentado durante el año de 1814 236

18 Matrícula de los mineros de Zacatecas, 1810 239

19 Matrícula de los mineros de Zacatecas, 1822 244

20 Pachuca: cuenta general del barreaje e índice de concentración de la producción durante el año de 1815 245

21 Pachuca: cuenta general del barreaje e índice de concentración de la producción durante el año de 1818 247

22 Guadalajara: cuenta general del barreaje e índice de concentración de la producción durante el año de 1814 248

23 Guadalajara: cuenta general del barreaje e índice de concentración de la producción durante el año de 1815 250

24 Ciudad de México: introducción de algunos de los principales artículos de consumo de 1810 a 1816 251

25 Abasto de la fábrica de Santa Fe a la fábrica de Chapultepec de pólvora superfina y común para minas y cohetes durante el año de 1819 252

26 Abasto de la fábrica de Santa Fe a la fábrica de Chapultepec de pólvora superfina y común para minas y cohetes durante el año de 1820 253

27 Abasto de la fábrica de Santa Fe a la fábrica de Chapultepec de pólvora superfina y común para minas y cohetes durante el año de 1823 254

28 Precio oficial del salitre a fines de la Colonia 255

29 Precio del salitre que se pagó a las siete salitreras durante el quinquenio, 1805-1809 256

30 Fábrica de Sante Fe: volumen y precio de las compras de salitre realizadas en varios años, 1808-1815 257

31 Precio de compra del salitre de primera cocha que la fábrica de Santa Fe pagó a los salitreros y pueblos indios de las cercanías durante los años de 1819, 1820 y 1823 258

32 Precio de compra del salitre de primera cocha que la fábrica de Santa Fe pagó a los salitreros y pueblos indios de las cercanías durante el año de 1819 260

33 Precio de compra del salitre de primera cocha que la fábrica de Santa Fe pagó a los salitreros y pueblos indios de las cercanías durante el año de 1820 262

34 Precio de compra del salitre de primera cocha que la fábrica de Santa Fe pagó a los salitreros y pueblos indios de las cercanías durante el año de 1823 266

35 Precio del salitre de Pachuca, 1810-1815 270

36 Precio de insumos que la salitrera de Pachuca pagó antes y durante 1815 270

37 Reparto de azogue realizado por los diputados de Minería en la ciudad de Zacatecas el 26 de octubre de 1812 271

38 Reparto general de 6 mil quintales de azogue entre las cajas expendedoras en el año de 1815 272

39 Razón que manifiesta los derechos que satisfizo a la Real Hacienda el cuerpo de mineros de Nueva España de 1800 a 1809 y de 1810 a 1816 273

40 Productos gravados que directamente impactaron sobre la minería 273

41 Artículos necesarios gravados para el proceso productivo de la industria minera 274

42 Productos del derecho de convoy desde su establecimiento en el año de 1811 hasta el 31 de diciembre de 1815 275

43 Costo total de máquina de vapor 276

ÍNDICE DE GRÁFICAS

1 Acuñación total (oro y plata) realizada en la Casa de Moneda de México y su tendencia, 1700-1821 203

2 Ingresos de plata a las Cajas Reales, 1785-1789 203

3 Curva de concentración de la producción de Sombrerete, 1810 222

4 Curva de concentración de la producción de Sombrerete, 1813 223

5 Curva de concentración de la producción de Sombrerete, 1821 226

6 Curva de concentración de la producción de Zacatecas, 1814 235

7 Curva de concentración de la producción de Pachuca, 1815 246

8 Curva de concentración de la producción de Pachuca, 1818 247

9 Curva de concentración de la producción de Durango, 1810 249

10 Curva de concentración de la producción de Guadalajara, 1816 250

ÍNDICE ONOMÁSTICO

Academia de San Carlos, 85
Acapulco (población), 63, 104, 177
Acevedo, Manuel (intendente), 73
Acoyotuco (población), 37
Acualpan, 68
Acuitlapan, 85
Aguascalientes, 92
Aguilar, Victoriano (arriero), 134
Aguirre, Santos (insurgente), 137
Airon (mina de Sombrerete), 150
Alamán, Lucas, 62-63, 160, 170, 173
Alamán, Thomas (diputado de Guanajuato), 79
Álamos (población), 121, 136
Alhóndiga, 15, 62, 72
Almadén (población española), 33, 35, 105, 112, 164, 165
Almanza, José Mariano (apoderado de minería), 108, 118, 119
Almotitlán, mina de, 69, 158
Altamira (población), 103, 118, 119, 134, 136
Altamirano (población), 134
América (continente), 21, 52, 66, 168, 176
Ametepec (población), 69
Amilpas (jurisdicción), 86
Andalucía (España), 104, 164
Andrea Coros, Carlos y Juan (mineralogistas), 53
Angangueo (población), 64, 68, 77
Ángeles, mineral de, 136
Anitúa, Pedro e Ignacio (empresarios mineros), 67, 127
  Narciso, 81
Antonio, Felipe (arriero), 119
Añorga, José Antonio (minero), 86, 87
Apartado, marqués del, 25, 81
  Casa de, 55
Apezechea, Fermín Antonio (minero), 74, 115
Aranzazú (mina), 67
Arceaga, José (insurgente), 87
Arévalo (mina), 70
Armijo (brigadier), 142
Arrati, mina, 67
Arredondo (brigadier), 142
Arredondo, Joaquín (comandante de tropa), 123, 152
Arroyo, Fernando (propietario de plata), 81
Arroyo Zarco (Hgo.) (población), 70
Asia (continente), 161, 162
Asiento de Ibarra (real minero), 120
Atenango del Río (Cuautla), 73
Atotonilco El Chico, 176
Ayerdi, Juan Antonio de, 175, 176
Azaola, 160
Azcapotzalco, 99, 100

Bajío (región), 61, 63, 138, 177
Banco de Avío, 59
Barba, Álvaro Alonso (mineralogista), 53, 54
Bataller (auditor de guerra), 141
Batallón del Sur, 88, 89
Batopilas, minas de, 22
Bautista de la Torre, Juan (comandante), 118
Belén (garita), 98
Berduzco, José Sixto (insurgente), 68
Beye de Cisneros, Agustín (dueño de minas de Amotitlán), 69, 158
Bolaños, minas de, 20, 22, 23, 25, 39, 41, 42, 45, 48, 174
Bonifaz Chávez, Juan (minero), 70
Borgaja, Miguel (insurgente), 137
Born, Ignace de (metalurgista), 53, 54
Boteller, Antonio (sacerdote), 53
Boulton (científico), 164
Branciforte, marqués de, 34, 39, 54
Bravo, Nicolás, 69, 94
Bravo de Acuña, Bartolomé, 47

Bustamante, Anastasio (coronel), 149
Bustamante, Carlos María, 164
Bustamante, José María, 161
Bustamante `Bustillo, José Alejandro, 46

Cabrera, José María (introductor de plata), 84
Cadereyta (población), 27
Cádiz, 39, 105, 113, 114
  Cortes de, 106, 108, 109
Cajas Reales, 110, 115, 116, 117, 134, 135, 136, 147, 150, 151, 157
Calleja, Félix María, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 77, 84, 88, 91, 97, 103, 107, 108, 115, 116, 121, 125, 131, 137, 140, 154
Calvillo, Manuel, 119
Campeche, 36, 94
Campos, Octaviano (rescatador), 77
Camus, Antonio (introductor de plata), 84
Capellín, Juan (minero), 53
Capula (introductor de plata), 83
Cardonal (población), 48
Carlos III, 29, 36
Carlos IV, 164
Carrasco, Pedro, 50
Casa de Moneda, 17, 23, 26, 33, 51, 55, 56, 57, 64, 67, 73, 76, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 135, 136, 151, 152, 153, 154, 155, 161, 177
  Superintendencia de la, 123
Casafiel, conde de, 37
Castellana, La mina, 42
Castilla (fragata), 114
Castillo, Antonio del (mineralogista), 36
Cataluña, 160
Catorce, Mineral de, 20, 21, 22, 23, 25, 57, 64, 67, 68, 76, 102, 113, 121, 123, 127, 134, 136, 150, 160
  Casa de Moneda de, 152
  Diputación de minería, 170
Cedral (población), 134
Celaya (población), 61, 72, 75, 135, 140
Cerro de San Pedro (minas de), 23
Chacón, Francisco (rebelde), 149
Chapultepec, 32, 35, 99, 100
Charcas (real minero), 120, 136
Chiametla (población), 37
Chiautla (población), 37
Chihuahua (población), 20, 35, 65, 103, 109, 113, 119, 123
Chilpancingo (población), 73
Cholula (población), 99
Chontaquatla (población), 85
Chovell, Casimiro (insurgente), 84, 85
Chovell y Pallares, Pedro, 8
Coahuila, 61, 63
Coalcomacán (población), 29
Colegio de Guadalupe, 134
Colegio de Minería, 85, 89, 90, 91
Colima, 29, 139
Colotlán (población), 42
Comisión de Minería, 153
Comisión de Reemplazos de Ultramar, 114
Comisión de la Junta de Reemplazos de la Nueva España, 114
Congreso de Chilpancingo, 125
Conquista (minas de), 42
Consejo de Regencia, 109
Constitución española, 115
Contaduría General de Azogues, 106, 115, 117
Contaduría General del Tabaco, 89
Córdoba (población española), 112
Corporo (cerro del), 69
Cortázar (diputado), 160
Cortes de España, 115, 159, 160, 161
Cortes Generales y Extraordinarias, 112
Cortina González, Francisco Joaquín, 69, 150, 158
Cosalá (población de Sonora), 70, 103, 113, 119
Cosío, José María (arriero), 119
Cotero, Manuel (catedrático), 176
Couton, José María, 160

Coyohuacan (población), 37
Coyote (minas de Zacatecas), 150
Crespo, Agustín (introductor de plata), 82
Cruz (brigadier), 142
Cuajimalpa, 175
Cuautla (población), 73
Cuernavaca (jurisdicción de), 86
Cuesta, Juan (minero), 108
Culhuacán (población), 99, 100

Dávalos, Rafael (insurgente), 85
De Anza, Marcelo (minero), 110
De Anza, Pedro (propietario hacienda de beneficio), 25
De Born, Ignace (barón) (metalurgista), 53, 54
De la Borda, José (propietario de minas), 43, 49, 70, 83
De la Llave, Pablo (diputado), 160
De la Torre, José Ignacio (minero), 108
Del Castillo, Joaquín (coronel), 69
De Mendoza, Antonio (virrey), 55
De Paula Villadea, Francisco (comandante militar de Pachuca), 77, 78, 157
De Quevedo Bustamante, Manuel (apoderado general del Tribunal de Minería), 159
Del Río, Andrés (mineralogista), 29, 67, 165, 176
Díaz, Juan José (introductor de plata), 84
Diputación de Minería, 137, 139, 141
Divino Pastor (mina), 70
Dolores (pueblo de), 62, 66, 74, 84, 149
  Ayuntamiento de, 74
Domínguez (corregidor), 64
Domínguez, José Dionisio (arriero), 117
Dominsáin, Francisco (rescatador), 77, 110
Durango, 20, 48, 57, 65, 70, 102, 104, 105, 113, 119, 123, 133, 154
  Caja Real de, 20,
  Real Hacienda de, 57

Echegoyen, Francisco Antonio de (minero), 82, 121
Eguía, Joaquín de, 134
Eguía, José de (introductor de plata), 84, 150, 151
Ejército del Norte, 124, 141, 142
El Carmen (mina), 67
El Carmen Viejo (mina), 67
El Chico (mineral de), 68, 70, 174
El Cristo (mina), 67
El Cura (mina de Temascaltepec, llamada "San José"), 173
El Doctor (mineral de), 68, 70
El Oro (población), 68
El Rosario (hacienda), 69
Elhúyar, Fausto de, 20, 34, 35, 53, 54, 56, 103, 123, 165
Elling, Rafael (mineralogista), 35
Escandón, Santiago (minero), 83
Escobar (fundación de), 174
Escobar, Luis (comerciante), 77, 147
Escuela de Minería, 59
España, 26, 29, 39, 47, 102, 104, 116
Estado español, 13, 14, 16, 19, 23, 93, 106, 108, 128, 146, 150, 168, 177, 178
  Borbones, 23, 24, 29, 39, 49, 59
  Corona, 14, 23, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 53, 55, 56, 57, 58, 72, 93, 94, 95, 96, 102, 103, 104, 105, 122, 123, 133, 134, 135, 136, 147, 151, 163, 164, 168, 174, 177, 178
Estados Unidos, 146
Europa, 35, 52, 107, 161, 162, 165, 168, 169, 170

Fagoaga, José Ma., 25, 50, 67, 127, 153, 160, 161
Favié, Ramón (insurgente), 84
Fernández de Velasco, Pedro (minero), 52
Fernández Montano, Juan (mineralogista), 53
Fernando VII, 92, 115, 154, 169

Fresnillo (minas de), 22, 23, 37, 66, 67, 102, 120
Fusman (ciudad de Inglaterra), 164

Gaceta de Madrid, 115
Gaceta de México, 149
Galán, Demetrio (minero), 118
Galeana, Hermenegildo, 69
Gallego, Domingo (mineralogista), 53
Gallo (cerro del), 64
Gálvez (visitador), 32, 33, 36, 168
Garcés José , 176
Garcés de Eguía, José (abogado), 53, 101, 102
Garcés y Eguía José , 174
García, Albino (insurgente), 85
García, Antonio (insurgente), 149
García, José Manuel (introductor de plata), 83
García, Pedro (cura encargado del partido en Cuautla), 73
García Conde, Diego (propietario de convoy), 117
García de la Tapia, Pedro (mineralogista), 53
García Sánchez (clérigo), 53
García Villegas, Ignacio (minero), 108
García Zevallos, Manuel (diputado de minería), 27, 28
Godoy, Juan (diputado de Gto.), 79
González, Esteban (padre del posterior), 89
González, José Manuel (estudiante del Seminario de Minería), 89, 90
Gordoa (diputado), 160
Goroztiza, José (minero), 175, 176
Gran Bretaña, 104
Greshman (ley de), 152
Guadalajara, 40, 48, 61, 65, 70, 72, 84, 93, 102, 103, 105, 112, 113, 123, 133, 134, 154
  Caja Real de, 84, 119
Guadalajara Tello, Diego (profesor), 85
Guadalcázar (población), 102
Guadalupe (mina), 67, 150
Guanajuato
  Caja Real de, 13, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 29, 33, 34, 35, 37, 40, 43, 47, 48, 49, 51, 52, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 72, 74, 75, 78, 79, 80, 84, 85, 88, 91, 92, 93, 95, 98, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 109, 112, 113, 119, 120, 124, 125, 127, 128, 129, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 148, 149, 153, 157, 162, 168
  Ayuntamiento de, 62
  Diputación de Minería, 21, 29, 30, 31, 62, 79, 80, 88, 105, 127, 148, 154, 170
  Real Casa de Moneda de, 154, 158
Guaucamá (población), 102
Gutiérrez, Cirilo (insurgente), 149

Herrera, Mario (arriero), 119
Hidalgo y Costilla, Miguel, 62, 63, 64, 68, 72, 73, 84, 125, 153, 154
Horbegozao, Juan de, 161
Huancavelica (población de Perú), 33

Ibarra, José de (ministro de Hacienda), 115, 116
Idría (Yugoslavia), 33
Imperio Mexicano, 153
  Junta de Regencia del, 162, 173
  Estado mexicano (durante el Imperio), 155, 156, 162
Inglaterra, 29, 146, 164
Irapuato, 135
Iriarte, Bernardo de (minero), 74
Iriarte, Francisco (comerciante), 119
Iturbide, Agustín de, 75, 98, 124, 138, 140, 141, 142, 173
Iturrigaray (virrey), 165
Ixmiquilpan, 40, 48, 61
Ixtapa (población), 85
Ixtapalapa, 37
Iztacalco, 37
Iztapaluca, 37

Jaquilla (población), 98
Jesús (mina del Real del Monte), 166
Joseph Bernal, Francisco, 101
Juchipila, 92
Junta de Arbitrios y Reemplazos de América, 113
Junta de Minería, 173, 174
Junta Nacional Americana, 68, 69
Jurado, María Ana Josefa (madre de Casimiro Chovell), 85

La Caña (mina), 67
La Cañada (diputación), 67
La Cata (mina), 23, 127, 137
La Cocinera (mina), 150
La Concepción (mina), 52
La Concordia (compañía minera), 158, 159
La Cruz (mina), 67
La Esmeralda (fragata), 112
La Inconstante (fragata), 109
La Luz (mina de), 22
La Madrid, 142
La Montañesa (mina), 42
La Perla (mina), 42
La Pinta (hacienda), 77
La Purísima (mina), 150
La Rosa (mina), 23
La Sabina (fragata), 114
La Sagrada Familia, 49
La Toya (mina), 67
La Valenciana (mina), 15, 23, 31, 32, 33, 40, 43, 45, 47, 63, 65, 66, 72, 78, 84, 85, 88, 92, 127, 137, 138, 170
Lagos (población de Gto.), 148
Laguna de Santa María, 121
Laguna Estancada, 37
Lassaga, Juan Lucas de, 25
Lebrón, Manuel (administrador de Vetagrande), 82, 109, 110, 111
León, Gto., 61, 78, 140, 148
Lerdo de Tejada, Miguel, 54
Lerma (poblado de), 69
Letechipia, Juan Manuel (introductor de plata), 82
Liceaga, José María (insurgente), 68
Liden, José Francisco (propietario de salitrera), 100
Llano de los Coyotes (poblado de Zacatecas), 158, 159
Londres (Inglaterra), 165, 167, 171
López, Benedicto (insurgente), 68
López, Francisco (contrabandista de pólvora), 98
López de la Peña Durán, Cayetano (introductor de plata), 81
López Rayón, Ignacio, 15, 64, 68, 69, 125
López Rayón, Ramón, 68

Madrid (España), 65
Manrique, Antonio (administrador de La Valenciana), 65
Maíz (salitrera), 121
Malacaza, Vicente (arriero), 119
Maniau, Joaquín (diputado), 160
Mapimí, 98
Maravatío (población), 87
Marfil (mina), 88, 92, 137, 138
Marmolejo, Pedro, 22
Martiarena, Gerónimo de (introductor de plata), 81
Martín y Aguirre, Matías (minero de Catorce), 160
Martínez de Leiva, Alfonso (mineralogista), 53
Matehuala, 134
Mayorca (virrey), 26, 36
Mazapil (minas de), 23, 27, 37, 67, 120, 136
Mazatlán (puerto de), 94
Medina, Antonio de (ministro de Hacienda), 78, 126, 160
Medina, Bartolomé de (minero), 52
Mellado (mina), 23, 80, 92, 127, 137, 138
Mendoza Meléndez, Pedro (capitán, mineralogista), 53
Mendrichaga, Felipe (introductor de plata), 81
Mexicalzingo (población), 37

México (distrito minero de), 20, 37, 48
Archivo Histórico del Estado de, 95
Ciudad de, 17, 35, 51, 55, 57, 61, 63, 64, 65, 67, 73, 76, 77, 79, 91, 94, 95, 97, 103, 104, 108, 109, 113, 116, 117, 119, 123, 125, 128, 129, 133, 141, 142, 151, 152, 153, 154, 155, 160, 168, 177
Consulado de la ciudad de, 30, 146, 147
Consulado de comerciantes de la ciudad de, 58, 74, 135
Intendencia de, 37, 67
País, 19, 36, 37, 40, 44, 48, 57, 61, 65, 84, 122, 124, 128, 155, 160, 163, 164, 167, 170, 177, 178
Valle de, 35, 64
Michelena, José María (diputado), 160
Michoacán, 29, 61, 64, 142
Miera, Josefa (proveedora de azufre), 98
Milán (Italia), 30
Minería (Real Seminario de), 89, 90
Real Tribunal de, 20, 26, 27, 70, 78, 87, 89, 90, 102, 105, 108, 129, 168
Real Tribunal General de, 20, 86, 176
Tribunal de, 14, 29, 34, 35, 36, 50, 70, 87, 88, 89, 90, 91, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 122, 124, 132, 133, 141, 142, 146, 152, 156, 159, 160, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 178
Tribunal General de, 59, 70, 103, 109, 112, 119, 157, 159, 175
Tribunal Nacional de, 159
Miño (navío), 112
Mondragón, José María (alumno del Seminario de Minería), 90
Montalbo, Berrio de (mineralogista), 53
Montero, José María (introductor de plata), 83
Morales, Hacienda de los, 99
Morán (minas de Pachuca), 165, 166, 171
Morelia, 93 (véase Valladolid)
Morelos y Pavón, José María, 73, 94, 104
Morro (salina), 120
Morúa, Ramón (introductor de plata), 84
Muñoz, Juan (propietario de fundición), 86
Murphy, Tomás (comerciante), 109, 160, 168, 169, 170, 173

Newcome (inventor), 164
Nochistlán (población), 92
Novella, Pedro (jefe político), 154
Nuestra Señora del Carmen (mina), 69
Nuestra Señora del Refugio, Hacienda de, 77
Nueva Galicia (provincias de), 104, 142
Nueva Vizcaya, 92, 98, 112
Nuevo León, 61

Oaxaca, 113, 120, 135, 142
Obregón, Felipe (alumno del Seminario de Minería), 89
Ochoa, Manuel (comerciante), 112
Ojo Caliente (real minero), 120
Olaya García (rescatador), 77
Oliver (diputado por Cataluña), 160
Orcilles, Pedro (insurgente), 68
Orozco, Domingo (secretario de Antonio García), 149
Orrantia, Francisco, 139
Ortiz, Gaspar (mineralogista), 53
Ortiz, Tomás (sobrino de Hidalgo), 68
Otero, Manuel Antonio (propietario de mina), 22
Oyarzábal, José María (propietario de mina), 173

Pabellón (mina), 67
Pacheco, Francisco (mineralogista), 53
Pachuca (Real minero), 20, 23, 35, 40, 49, 52, 68, 72, 78, 83, 84, 93, 101,

102, 103, 104, 109, 113, 115, 147, 157, 165, 168, 171, 174
Caja Real de, 78, 83
Diputación de Minería, 170
Pacífico, Océano, 37, 69
Palma, Eusebio (introductor de plata), 83
Pánuco (mineral de), 23, 66, 120
Parangueo (hacienda), 149
Paredes, Cirilo (introductor de plata), 83
París, 170
Parral (minas de), 22, 37, 40, 45, 48
Pátzcuaro, 75
Pemartín, Julián (minero), 74
Pénjamo (pueblo), 140
Peñón Blanco, 37, 38, 91, 102, 120, 121, 139
Pérez, Tomás (mecánico), 164, 165, 166, 167
Pérez Gálvez, conde de, 125, 139, 140
Pérez Marañón, Alfonso (administrador de Querétaro), 98
Pérez Marañón, Fernando (intendente interino de Guanajuato), 78, 79, 124, 125
Pérez Quijano, Agustín, 130, 131
Perú, 33, 35, 52, 53, 104, 146, 164
Pinos (mineral de), 92, 136
Poblete, Pedro (mineralogista), 53
Polier, Rosendo (contrainsurgente), 68, 69
Pólvora, Dirección General de la, 95, 96, 100
Real Administración de la Renta de la, 96, 97
Real Fábrica de, 32, 33
Ponchón (gavillero), 149
Popocatépetl, 32
Potosí, minas de, 53
Provincias internas de Occidente, 103, 104, 177
Prueba (fragata), 113
Puebla, 63, 69, 103, 135, 142, 177
Puruarán (población), 69
Purvandiro (población), 140

Quebradilla (Real minero), 13, 15, 25, 66, 67, 82, 110, 111
Quee, Robert M. (empresario), 173
Querétaro, 61, 63, 64, 79, 93, 94, 95, 101, 104, 117, 119, 136, 141
Real Administración de, 98, 99
Tesorería General de, 79
Quintero, Juan, 118

Rábago, Antonio de (alumno del Seminario de Minería), 89
Rábago, viuda de (condesa), 89
Ramos (minas de), 22, 37, 120, 150
Ramos Arizpe, Miguel, 159
Rangel, Pedro (arriero), 98
Rayas (mina), 21, 40, 44, 88, 92, 127, 137
Segundo marqués de, 44, 45, 161
Real Aduana, 130
Real Audiencia de México, 33, 105
Real del Monte (minas de), 20, 22, 23, 33, 41, 43, 46, 68, 84, 92, 161, 166
Real Estanco, 36
Real Hacienda, 24, 25, 27, 31, 32, 33, 35, 36, 51, 55, 56, 73, 78, 96, 97, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 122, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 138, 140, 160
Superintendencia General de la, 106
Regla, conde de, 40, 49, 51, 161
Casa de, 83, 84
Rendón, Francisco (intendente de Zacatecas), 74, 118, 150
Retegui, Manuel de (rescatador), 77, 82, 83, 110
Retegui, Nicolás de, 83, 110, 159
Revilla, J. Antonio (propietario de mina), 70, 83
Revilla, Juan Ángel (introductor de plata), 83

Revillagigedo, conde de, 20, 34, 35, 39, 54
Rey, Nicolás D. (administrador de Chapultepec), 100
Riaño, Juan Antonio (intendente), 62
Rincón de León (población), 140
Rodríguez, Ramón (operario de mina), 85
Rodríguez de la Madrid, Isidro, 41
Romero de Terreros, Pedro, 41, 46, 93
Rosario (minas de), 20, 22, 23, 48, 133
Rubio, Juan (transportador), 117
Rubio, Manuel (socio propietario de mina), 22
Ruiz de Apodaca, Juan (virrey), 78, 146

Salamanca (población de México), 61
Salitrera de Carrera, 120
Saltillo, 63, 121
Samaniego (transportador), 142
San Agustín (mina), 67
San Amaro (mina), 67
San Antonio (mina), 67, 98
San Blas (puerto), 94, 104
San Francisco (mina), 25, 67, 73
San Francisco (Valle SLP), 98
San Francisco de los Pozos (salitrera), 100
San Fulgencio (navío), 105
San José (mina de Sombrerete), 67
San José de la Cumbre (mina), 67
San Juan (mina), 67, 150
San Lucas (mina), 67
San Luis Potosí, 18, 20, 22, 23, 27, 34, 37, 48, 61, 63, 67, 69, 73, 74, 92, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 109, 113, 118, 119, 120, 132, 134, 136, 139
  Caja de, 113
San Martín (minas), 37
San Miguel (mina), 67
San Miguel el Grande (población), 61, 63, 72
San Nicolás de la Cruz (mina), 67
San Nicolás del Arroyo (mina), 67
San Pedro (hacienda), 153
San Pedro (mina), 67
Sánchez, Juan (minero), 108
Sánchez Navarro (familia), 63
Sangre de Cristo (mina), 44
Santa Ana (hacienda de beneficio), 86, 92, 174
Santa Anita (mina), 23
Santa Catarina (mina), 67, 87
Santa Clara (mina), 120, 121
Santa Clara (salina), 120, 139
Santa Eulalia (mina), 48, 50
Santa Fe (población), 32, 61, 98, 99, 100, 101
Santa Gertrudis (mina), 67, 69
Santa Isabel Arévalo (mina de Atotonilco), 176
Santa María del Río, 73
Santa Rosa (mina de Gto.), 92
Santa Rosa (mina de Perú), 146
Santiago (mina), 67
Santo Cristo (hacienda de refinación), 81
Santo Domingo (mina), 67
Sañado, José (minero), 108
Sardaneta, José María (segundo marqués de Rayas), 44
Sayula, 120
Sevilla, 105, 112, 115, 147
Sierra de Pinos (mineral de), 23, 66, 77, 102, 120
Sierra Uruñuela, Juan (propietario de mina), 25
Silao, 135, 148
Silva, Antonio (contador Tesorería de Gto.), 157
Sinaloa, 40, 104
Sirena (mina), 23
Sisal (población), 94
Soberana Junta Provisional Gubernativa, 153, 160, 161, 162
Socavón (mina), 85
Socavón de San Pedro y San Pablo, 174
Smith, Adam, 19
Smith Wilcox, Santiago (empresario), 173, 174

Sombrerete (minas de), 13, 20, 22, 23, 25, 37, 48, 49, 50, 65, 66, 67, 77, 80, 81, 82, 83, 102, 103, 109, 111, 120, 123, 125, 127, 147, 150, 174
Caja Real de, 81, 82
Diputación de Minería, 80, 170
Real Hacienda, 80, 81
Sonneschmidt, Federico (mineralogista), 53
Sonora, 40, 57, 112, 119
Soria, Lorenzo (copropietario de mina), 22
Sultepec, 23, 40, 64, 68, 69, 73, 77, 78, 103, 104, 174, 175

Tacubaya (caballería de), 99
Tamayo, Fernando, 88, 90
Tampico, 91, 94, 103, 112, 134
Tauricocha (cerro de, en Perú), 146
Taxco (minas de), 22, 23, 25, 38, 40, 42, 53, 70, 77, 78, 85, 86, 88, 93, 101, 103, 104, 113, 116, 147, 174
Diputación minera de, 86
Tecoacuilco (población), 86
Tehuantepec, 37, 120
Temascaltepec, 23, 64, 68, 103, 104, 173
Tenancingo, 69, 104
Tenango, 69
Tepatitlán, 175
Tepeyac (mina), 137
Tepeyopulco (población), 35
Tepic, 119
Tequiquistlán (población), 37
Teresa de Mier, Servando, Fray, 164
Tesorería General, 78, 115
Texcoco, 37
Tiripetío (poblado de), 69
Tlachapa (población), 69
Tlalpujahua, 13, 23, 43, 64, 68, 69, 77, 87, 88, 103, 104, 112
Diputación de Minería de, 87
Tlaltenango, 92
Tlaximaroa (población), 32
Toluca, 64, 68, 69, 104
Nevado de, 69
Tribunal de Comerciantes, 135
Trinidad (mina), 85, 174
Tula (población), 117, 134

Uvieta, José (teniente de infantería), 135

Valdez, Juan Antonio (propietario de azogue), 117
Valladolid (población de Morelia), 69, 72, 93, 140, 148, 149
Vallecillo (población), 27
Velasco, 115
Velázquez de la Cadena, Diego (alumno del Seminario de Minería), 89
Velázquez de León, Joaquín, 25
Veloz Pasagera (navío), 114
Venadito, conde de, 79, 87, 89, 146, 147, 148
Venegas, Francisco (general), 137
Venegas de Saavedra, Francisco Javier (virrey), 68, 100, 104, 107, 108, 121, 130, 136
Veracruz, 35, 36, 37, 38, 39, 63, 76, 94, 95, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 119, 135, 147, 149, 168, 170, 177
Consulado de, 114
Intendencia de, 107
Junta de Arbitrios de, 106, 107, 111, 112
Vetagrande, 25, 39, 45, 47, 66, 67, 77, 82, 83, 84, 109, 110, 111
Vetanegra (diputación de), 67
Villachuato (hacienda), 149
Villaldea, Francisco de Paula (introductor de plata), 83
Villalpando, Joaquín de (comandante de la plaza de Gto.), 139
Villamil, Antonio (introductor de plata), 83
Villanueva, Esteban, 101
Villas de Nueva Santander, 135
Vivanco, Antonio de (restaurador), 41, 42, 45

Vizcaína (mina), 40, 41, 46, 49, 68
Volante (Grupo formado por el virrey Venegas), 68

Watt, James (inventor), 164

Xaltucan (población), 37
Xavier y Ulloa, Francisco (capitán de fragata), 113
Xochimilco, 99, 100

Ypazaguirre, Joaquín (dueño de hacienda de beneficio), 77
Yriarte y Laurnaga (casa de), 108
Yrigoyen, José Estanislao (propietario de mina), 69

Zacatecas, 13, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 35, 37, 39, 40, 41, 43, 45, 48, 49, 52, 61, 64, 65, 66, 67, 73, 74, 77, 83, 84, 91, 92, 97, 98, 102, 103, 104, 105, 109, 111, 112, 114, 118, 120, 121, 123, 127, 129, 133, 134, 135, 136, 137, 147, 150, 152, 153, 154, 158, 162, 174
  Caja Real de, 67, 77, 82, 124, 153, 154
  Diputación de Minería de, 170
  Real Casa de Moneda, 124, 153, 154
Zacualpan (minas de), 13, 37, 68, 69, 77, 87, 103, 104, 118, 150, 158
  Junta Patriótica de, 158
Zapopa (mina), 42
Zapotillo (salina), 37, 122
Zimapan (minas de), 20, 22, 23, 27, 42, 48, 49, 51, 68, 69, 70, 87, 88, 93, 104, 133
Zitácuaro (población), 64, 68, 69, 137
  Junta de, 125

Minería y guerra: la economía de Nueva España, 1810-1821.
Se terminó de imprimir en julio de 1997
en Grupo Edición, S.A. de C.V., Xochicalco 619
Col. Vértiz-Narvarte, 03600 México, D.F.
Tipografía y formación: Schussheim y Asociados.
Se imprimieron 1000 ejemplares más sobrantes
para reposición. Cuidaron la edición
Graciela Ramírez de la O y el Departamento de
Publicaciones de El Colegio de México.

Centro de
Estudios Históricos

Facultad de Economía

La producción minera de México durante la guerra de independencia cayó de manera estrepitosa ya que en 1811 casi se redujo a la mitad. Más adelante, entre 1818 y 1820, tuvo una recuperación, aunque sin alcanzar los montos de la última década de la etapa colonial. María Eugenia Romero Sotelo propone una explicación de las causas que provocaron el súbito abatimiento de la producción minera al inicio de la lucha insurgente. La autora hace un estudio de los factores de la producción —específicamente el capital y el trabajo— y del abastecimiento de los insumos, pues al inicio de la guerra insurgente se desorganizó la economía de la industria platera novohispana con la mutilación de los circuitos comerciales y las dificultades consiguientes de abasto de los insumos básicos para la minería.

Los estragos más serios de la actividad minera causados por el movimiento revolucionario se dieron en la ruptura de los ritmos, tiempos y rutinas del ciclo productivo, por lo que la guerra significó la desorganización de la vida cotidiana que sustentaba las tareas productivas del minero.

Este libro revela cómo, después de que la guerra hizo ineficiente el entorno de la empresa minera, surgieron nuevas formas de enfrentar la adversidad y continuar con el proceso productivo: algo así como una "economía minera de guerra".

EL COLEGIO DE MÉXICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO