

Mónica Blanco*

LA INVERSIÓN EXTRANJERA EN LA MINERÍA GUANAJUATENSE Y SUS REPERCUSIONES, 1905-1914

En su *Memoria* de 1895, el gobernador Joaquín Obregón González analizó la situación en que se encontraban los principales ramos económicos del estado de Guanajuato. La minería sufría una grave crisis. El distrito minero de Guanajuato, el más importante del estado, producía sólo 5 000 cargas del mineral por semana, mientras en épocas anteriores había logrado arrojar hasta 20 000. El gobernador relacionó esta caída de la producción minera con un deterioro económico general: “el comercio se encuentra cada día más decaído, no hay absorción de la producción de ranchos y haciendas, los trabajadores emigran”. El documento manifiesta cuál era el principal impedimento para que la minería recuperara su antiguo esplendor: la falta de capitales.¹

Este artículo describe las características que asumió la inversión de capital extranjero en la minería de Guanajuato entre 1905 y 1914. ¿Cuáles fueron los factores fundamentales que explican la llegada del capital norteamericano? ¿Qué importancia tuvo el recambio tecnológico para el arribo de dicho capital? ¿Cuáles fueron las principales empresas que llegaron a Guanajuato y qué características específicas presentaban? ¿Qué importancia tuvo la radicación de empresas extranjeras en cuanto a su relación con los demás sectores productivos? ¿Se produjo el tan esperado efecto “de arrastre” que tradicionalmente las bonanzas mineras ejercían sobre el conjunto de la economía?

Además de dar respuesta a estos interrogantes, desarrollaremos dos partes introductorias. En la primera, reseñaremos brevemente las transformaciones producidas en el sistema capitalista y su incidencia en México. La inversión de capital extranjero en la minería guanajuatense forma parte de un proceso mundial, en el cual el crecimiento de las economías centrales generó excedentes de capital que buscaron oportunidades de inversión en áreas periféricas.

*Doctora en historia. Investigadora del área de historia económica de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Autora de *Revolución y contienda política en Guanajuato, 1908-1911*.

¹ Joaquín Obregón González, *Memoria sobre la administración pública del estado de Guanajuato*, Guanajuato, 1895, p. XVI y XVII.

En un segundo apartado, estudiaremos las disposiciones legislativas elaboradas por el gobierno nacional, que propiciaron la inversión extranjera, y los rasgos básicos de dicha inversión en la minería mexicana. Haremos especial hincapié en la inversión de origen norteamericano, pues de este país provino el grueso de los capitales que arribaron a Guanajuato.

Preludio mundial

A partir de la llamada “Gran Depresión” (1873-1896), hubo cambios de gran importancia en el sistema capitalista. En las últimas décadas del siglo XIX se produjo la Segunda Revolución Industrial. A diferencia de la primera, ocurrida aproximadamente un siglo antes, basada en la industria textil y concentrada en Inglaterra, este nuevo proceso amplió en gran escala el desarrollo de las industrias de base: carbón, hierro y acero. Aparecen la industria eléctrica y la química, las cuales se basaban prioritariamente en el conocimiento científico. El desarrollo de la producción industrial se aceleró notablemente. Según E. J. Hobsbawm, una serie de transformaciones de importancia cualitativa permiten referirnos al periodo 1873-1914 como la Segunda Revolución Industrial, de las cuales merecen destacarse: la función de la ciencia aplicada a la tecnología, la organización sistemática de la producción masiva, la extensión del sistema fabril y la construcción en serie de las máquinas-herramientas.²

En los países nucleares —Inglaterra, Alemania, Francia y Estados Unidos— ocurrieron transformaciones profundas: en general fue un periodo histórico de crecimiento económico y fuerte desarrollo industrial. Conjuntamente, se dio un incremento demográfico y un acelerado proceso de urbanización. El comercio internacional aumentó de volumen, se diversificó en cuanto a productos y adquirió una mayor amplitud geográfica. En este terreno, la mudanza de los transportes, tanto terrestres como marítimos, fue fundamental; se extendió el uso del ferrocarril y el desarrollo de la tecnología permitió aplicar la fuerza del vapor a los barcos, que así fueron capaces de conducir una carga lo suficientemente grande y con la necesaria velocidad para hacer mucho más lucrativo este medio de transporte. De tal manera, surgió un abaratamiento general de los costos y una ampliación sin precedente en el comercio internacional.

² E. J. Hobsbawm, *Industria e imperio, una historia económica de Gran Bretaña desde 1750, España, Ariel, 1977, p. 168.*

Las transformaciones ocurridas en el sistema capitalista mundial, considerado como una unidad integrada, generan una nueva división internacional del trabajo, donde América Latina cumplió el papel de proveedora de materias primas y alimentos para las economías centrales en expansión. Para el caso de México, el proceso de industrialización en marcha significó una notable ampliación de la demanda internacional de fibras, alimentos; minerales y metales de uso industrial.

Minería: se abren las puertas

Dentro del desarrollo económico del Porfiriato, el crecimiento de la minería fue un renglón fundamental. Se amplió la producción de metales preciosos, de los cuales México fuera exportador desde la época de la Colonia. La obtención de plata pasó de 607 toneladas métricas en 1877-1878, a 2 305 en 1910-1919; el oro de 1 105 kg, en 1877-1878, a 37 112 kg en 1910-1911. Junto con el aumento del volumen de la producción de metales tradicionales, la novedad en la etapa se dio en el espectacular desarrollo de la producción de minerales y metales industriales: cobre, plomo, cinc, hierro y carbón mineral. Éstos representaban, en 1910-1911, el 46.1% del valor total.³

La zona de explotación minera sufrió marcados desplazamientos. Los minerales auroargentíferos, situados en los estados de Guanajuato, Hidalgo, México, Michoacán, Jalisco, San Luis Potosí y Zacatecas, fueron los determinantes del valor de la producción minera nacional hasta 1889. A medida que creció la utilización de los minerales industriales, la explotación se desplazó hacia el norte. Como veremos más adelante, al tratar el caso de Guanajuato, la zona central se recuperó en la primera década del siglo XX, aunque nunca obtuvo la preponderancia que tenía como la región de producción minera más importante del país en los siglos XVIII y XIX. Ese movimiento fue provocado por la forma como se invirtieron los capitales en el Porfiriato, que primero privilegiaron el norte y después descendieron hacia la minería tradicional del centro de México.

Durante la administración del presidente Díaz, se crearon las condiciones propicias para la inversión extranjera. A partir de 1884, se modificó una legislación que en esencia databa de la Colonia. Así, en 1885, entró en vigor el Código de Minería; antes de su promul-

³ F. X. Guerra, "Territorio minado", en *Nexos*, núm. 65, año VI, v. 6, 1983, p. 35

gación, la facultad de expedir leyes en esta materia estaba reservada a los estados. El objetivo fundamental del cuerpo legal fue el de homogeneizar la legislación minera y darle un carácter federal. En 1887 se expidió la llamada "ley de zonas" por la facultad que otorgaba el ejecutivo para celebrar contratos ampliando las concesiones hasta entonces otorgadas.⁴

La ley cardinal para estimular al capital fue la de 1892. Rompiendo con una tradición que venía de la Colonia, y de acuerdo con los principios liberales adoptados por el gobierno de Díaz, se eliminaron todas las normas e implicaciones de la propiedad gubernamental del subsuelo. La ley otorgó a los particulares la propiedad a perpetuidad, e irrevocable, de las adjudicaciones mineras. Los resultados no se dejaron esperar. En cuatro meses se presentaron 847 solicitudes de consolidación de títulos de propiedad, y en 1894 su número se elevó a 5 396.⁵ Al mismo tiempo, el gobierno federal y los gobiernos de los estados otorgaban tierras a las compañías mineras para la construcción de carreteras y de instalaciones para el tratamiento de los minerales, junto con el emplazamiento de ferrocarriles eléctricos privados, de telégrafos y teléfonos. Fue así como, a partir de la promulgación del Código Minero en 1885, la legislación abrió generosamente las puertas al capital extranjero. El incremento de la inversión extranjera durante el Porfiriato adquirió niveles sin precedentes. Se calcula que para 1910-1911 dicha inversión llegó a la cifra de 3 400 000 000 de pesos, de los cuales sólo 110 000 000 se habían invertido antes de 1884.⁶

La presencia en el tiempo no fue igual para todos los países inversionistas: el primero en llegar fue Estados Unidos. El retraso de los capitales europeos se debió a un problema político. Las relaciones diplomáticas con Francia, Alemania, Holanda y Gran Bretaña estaban rotas desde el fusilamiento de Maximiliano. Además, las deudas contraídas por el Imperio mexicano habían sido repudiadas por el gobierno republicano y mientras este asunto no fuera arreglado las potencias europeas no normalizarían sus relaciones diplomáticas con México.

La fuerte penetración inicial de capital norteamericano alarmó a las potencias europeas. Francia aceptó restablecer relaciones diplomáticas en 1880, sin que México hubiera cambiado de actitud respecto de las deudas repudiadas. Alemania ya lo había hecho después

⁴ Guadalupe Nava Oteo, "La minería", en Daniel Cosío Villegas (dir.), *Historia moderna de México*, t. VII, México, Hermes, 1965, p. 304 y 307.

⁵ Guerra, *op. cit.*, p. 35.

⁶ Cuauhtémoc Velasco y otros, *Estado y minería en México*, México, FCE, 1988, p. 359.

de la primera elección constitucional de Díaz. En 1877 quedaron reestablecidas las relaciones consulares con Holanda, y Gran Bretaña las reanudó en el decenio de los ochenta, periodo en el que también se hicieron los acuerdos que solucionaron el problema de la deuda.

Estos ajustes propiciaron la llegada de las inversiones europeas a México. Los más importantes capitales del viejo continente fueron los británicos. Norteamérica tenía un interés especial por invertir en México. Luego de la Guerra de Secesión (1861-1865), las apetencias expansionistas de Estados Unidos pasaron del ideal de anexión territorial al de penetración económica. Se deciden así por una conquista pacífica bajo la dirección de capitalistas en busca de inversiones.

La posición de Estados Unidos en el contexto mundial también explica la presencia de sus capitales en México. Las potencias europeas habían asegurado sus mercados mediante la conquista directa, formando, cada una de ellas, imperios coloniales. Estados Unidos desarrollaba un acelerado proceso de industrialización, cuyos excedentes de producción necesitaban mercados donde ser colocados y a su vez materias primas con las cuales alimentarse. Estando gran parte del mundo repartido, este país se volcó sobre América Latina, tratando de suplantar la hegemonía que la Gran Bretaña tenía en el continente. Su primer objetivo en esta tarea fue México y el área del Caribe.

Si para el capital europeo México constituía sólo una nación más dentro del amplio espectro de sus inversiones, absorbiendo el 5.5% del total de las mismas, en cambio nuestro país atraía el 45.5% del total de las inversiones exteriores norteamericanas, la mayoría de las cuales se dirigieron hacia América Latina.⁷ Después que se construyeron los ferrocarriles, Estados Unidos logró desplazar a Inglaterra,⁸ quien fuera principal inversionista y socio comercial de México durante la mayor parte del siglo XIX. A fines del Porfiriato, las inversiones estadounidenses eran superiores a las británicas en 131%, hecho que no se repetía en ningún otro país del continente americano.

⁷ Luis Nicolau D'Olwer, "Los inversionistas extranjeros", en Cosío Villegas, *op. cit.*, t. VII, p. 1167.

⁸ Los principales sectores económicos hacia los cuales se dirigió la inversión inglesa fueron: ferrocarriles (40.6% del total), en los que nunca, a pesar de sus esfuerzos, logró tener la primacía frente a los norteamericanos; servicios públicos (21.4% del total); minas y metalurgia (11.8% del total); bienes raíces (9.2% del total). Merece destacarse la inversión británica en petróleo (5.8% del total), por ser el país extranjero que dirigió un monto mayor a esta área que empezaba a adquirir importancia en el mundo. *Ibidem*, p. 1158.

Entre 1877 y 1911, creció mucho el capital invertido en la minería mexicana: de 826 000 pesos al comenzar el periodo pasó, en 1911, a 817 199 140 pesos, únicamente de inversión extranjera.⁹ Los tres principales países inversionistas —Estados Unidos, Inglaterra y Francia— dedicaron una parte de sus capitales a dicho sector económico, aunque también, en este caso, la preponderancia la tuvieron los norteamericanos. De acuerdo con Guadalupe Nava Oteo, las estimaciones sobre el monto de las inversiones extranjeras en la minería son múltiples y variadas. La autora considera como firme el cálculo de la Secretaría de Fomento que, para 1911, establece: Estados Unidos el 61.7% del total, Francia el 21.8%,¹⁰ Inglaterra el 14.1% y otros países el 2.4% restante.¹¹ No hay datos exactos para calcular la relación entre capital nacional y extranjero en la minería; sin embargo, su preponderancia es clara: en 1910 los norteamericanos controlaban las tres cuartas partes de las minas activas en México.

La minería y metalurgia (38.6% del total) y los ferrocarriles (41.3% del total) fueron los dos rubros a los que se dirigió de manera prioritaria el capital norteamericano. Además, este capital invirtió en: bienes raíces (6.3% del total) y deuda pública (4.7% del total). Industria (excepto la metalurgia), comercio y banca fueron las actividades menos atendidas. En cuanto al ritmo de estas inversiones, la característica central fue su permanente ascenso. De 1877 a 1883, 30 000 000 de dólares; de 1884 a 1896, 225 733 000 de dólares; de 1897 a 1902, 255 733 000 de dólares, y de 1903 a 1911, 506 165 000 de dólares. En opinión de D'Olwer: “de todas las inversiones extranjeras en México, las norteamericanas fueron las más ‘coloniales’ y también las que despertaron mayor recelo”.¹²

El recambio tecnológico

Durante el periodo previo a la llegada del capital norteamericano, hubo un intento importante del capital nacional por reimpulsar la minería de Guanajuato. En la segunda mitad del siglo XIX, Miguel Rul heredó —por descendencia y enlaces matrimoniales— una pe-

⁹ Velasco y otros, *op. cit.*, p. 362.

¹⁰ El primer sector al cual acudieron las inversiones francesas fue el de los ferrocarriles; más de la mitad se realizaron entre 1800 y 1889. Considerando todo el periodo, los sectores prioritarios fueron: deuda pública (36.1% del total); minas y metalurgia (19.8% del total); ferrocarriles (12.8% del total), y bancos (11.0% del total). D'Olwer, *op. cit.*, v. VII, p. 1114.

¹¹ Nava Oteo, *op. cit.*, v. VII, p. 270.

¹² *Ibidem*, p. 1012 y 1137.

queña parte de las propiedades que formaban el grupo de la famosa mina de la Valenciana, cuyo núcleo venía desde el siglo XVI y que fuera la más productiva negociación minera en Guanajuato durante el auge de fines del periodo colonial (1770-1811). Realizando muy buenos negocios, Miguel Rul logró acrecentar su patrimonio hasta contar prácticamente con el total de estos bienes.¹³

La Valenciana estaba inundada y era necesario desaguarla. En un inicio, la tecnología empleada fue todavía de origen colonial: malacates movidos por caballos y grandes botas de cuero. Rul contrató a Francisco Glenie para realizar el desagüe. Este ingeniero de minas empleó, en 1873, cuatro malacates ingleses de vapor, además de los toneles inventados por él y que llevan su nombre.¹⁴ Los trabajos posibilitaron una bonanza de La Valenciana. En 1884, la mina produjo, en promedio, 15 456 toneladas al año (322 toneladas de mineral por semana), pero descendió entre 1885 y 1888 a un promedio de 5 908 toneladas por año y en 1889 producía sólo 2 400 toneladas al año (50 toneladas de mineral por semana).¹⁵

Tal como indican las cifras, la bonanza de La Valenciana no se pudo sostener más allá de 1889.¹⁶ Como afirmamos al inicio de este trabajo, al cruzar el siglo la minería guanajuatense pasaba por una fuerte crisis. El procedimiento usado para beneficiar el mineral, conocido como el método “de patio”, no era rentable como para hacer atractiva la inversión en la minería, sobre todo considerando que, además, las minas importantes se encontraban en su mayor parte anegadas y era necesario un gran esfuerzo financiero para desaguarlas.

Es por ello que el empeño inicial de las empresas norteamericanas, que buscaban oportunidades de inversión en la minería de Guanajuato,¹⁷ estuvo centrado en tratar de encontrar un método de pro-

¹³ Archivo General de la Nación (en adelante AGN), Fondo *Rul-Azcárate*, caja 149, exp. 4, fs. 10 y 11, 8 de junio de 1905. Escritura de venta de las propiedades de la Casa Rul en Guanajuato, S.A., a la Guanajuato Reduction and Mines Company.

¹⁴ *El Observador*, 14 de abril de 1907, p. 1. Varios autores, *Diccionario Porrúa de historia, biografía y geografía de México*, México, Porrúa, 1970, p. 851.

¹⁵ Francisco Antúnez Echagaray, *Monografía histórica y minera sobre el distrito de Guanajuato*, México, 1964, p. 529-530.

¹⁶ La muerte de Miguel Rul, en 1897, es un elemento explicativo importante de la caída de la producción de La Valenciana, posterior a 1900. Sus propiedades quedaron, por testamento, repartidas entre sus herederos, los cuales formaron una sociedad anónima denominada Negociación Minera de Casa Rul. AGN, Fondo *Rul-Azcárate*, caja 149, exp. 4 y 11, escritura de compra-venta de las propiedades de la Casa Rul en Guanajuato, S.A., a la Guanajuato Reduction and Mines Company, 8 de junio de 1905.

¹⁷ George McElhiney y George Bryant se establecieron en 1903 en Guanajuato con el propósito de obtener opciones, con promesa de venta, de todas las minas más ricas e importantes del distrito, situadas sobre la Veta Madre, y hacer los arreglos legales necesarios para realizar la consolidación comercial de dichas propiedades. Antúnez, *op. cit.*, p. 244.

cesamiento del metal que suplantara al de patio y permitiera extraer una mayor porción de plata. De esta manera, en 1887, la Luz Mining and Milling Company introdujo el sistema de amalgamación en panes. En 1892, la Guanajuato Consolidated Mining and Milling Company adquirió para base de sus empresas la mina de Sirena, e intentó la misma transformación. A ninguna de las dos les funcionó la modificación propuesta para ser empleada comercialmente.¹⁸ Asimismo, en la mina de El Cubo, por algún tiempo, se estuvieron haciendo experimentos de flotación con sus minerales, sin obtener éxito.

A inicios del siglo, en 1902, se instaló bajo la dirección de E.M. Hamilton, de la casa Charles Butters Company, una pequeña planta de experimentación en el procesamiento de cianuración. Tres años después, Guanajuato Consolidated Mining and Milling Company puso en funcionamiento una factoría de cianuración con 150 toneladas diarias de capacidad,¹⁹ obteniendo resultados satisfactorios.

El proceso de cianuración se basa en la capacidad del oro y la plata de disgregarse en soluciones de potasio y cianuro de sodio. Un primer paso consiste en moler finamente el mineral, a fin de convertir en polvo los metales preciosos y la ganga estéril. Luego, se “deslama” este polvo con agua y se añade cianuro. En seguida, se agita la mezcla hasta que el cianuro forma un compuesto con las partículas de oro y plata. Finalmente, la adición de polvo fino de cinc rompe el compuesto de cianuro, y los metales preciosos se precipitan de la solución y se funden en barras.²⁰

En 1905, en la planta de cianuración de la Peregrina Mining and Milling Company, se obtenía una recuperación de 95% de oro y plata. Los resultados obtenidos hicieron que este procedimiento se extendiera con rapidez. En ese mismo año se instaló un molino en La Valenciana, se construyó una planta de cianuración en la mina de El Cubo además de la planta de La Peregrina y la Guanajuato Reduction and Mines Company terminó el proyecto para la construcción de una planta de beneficio por el sistema de cianuración, con capacidad de 1 000 toneladas diarias.²¹ En esa época había instalados, en el distrito de Guanajuato, 90 mazos, beneficiándose alrededor de 300 toneladas diarias de mineral. En 1911 operaban en

¹⁸ Rafael Orozco, *La industria minera de México, distrito de Guanajuato*, México, SEP, Dirección de Talleres Gráficos, 1921, p. 50.

¹⁹ Antúñez, *op. cit.*, p. 516.

²⁰ Marvin Bernstein, *The Mexican Mining Industry, 1890-1950: A Study of Interaction of Politics, Economics and Technology*, State University of New York, 1964, p. 44.

²¹ *Ibidem.*, p. 510.

Guanajuato 670 mazos y 15 molinos de tubo, tratándose 2 800 toneladas diarias de mineral.²²

Paulatinamente, casi todas las haciendas de beneficio abandonaron el antiguo sistema de procesamiento del metal. De los 34 patios de Guanajuato en 1887, sólo dos estaban trabajando en 1907. Éstos trataban diariamente de 25 a 30 toneladas de mineral, mientras 205 toneladas eran procesadas por cianuración. En los campos de oro, la cianuración desplazó a todos los demás métodos.

El uso de la energía eléctrica estuvo indisolublemente ligado a la cianuración. La electricidad reemplazó combustibles que eran muy costosos: la leña, que se adquiría de ocho a diez pesos la tonelada métrica, y el carbón de "Las Esperanzas", Coahuila, que valía de veinte a veinticuatro pesos.²³ En algunas minas de Guanajuato la reducción del precio fue de 400 a 60 pesos por caballo de fuerza.²⁴ Los motores eléctricos permitieron la transmisión y utilización de la energía en cada rincón de una mina para iluminar, bombear, izar, transportar y mover compresores de aire y maquinaria. La Guanajuato Power and Electric Company y la Michoacan Power Company, dos compañías estadounidenses asociadas que representaban intereses de la General Electric, iniciaron sus operaciones en 1902 y al año siguiente instalaron una planta de 2 250 caballos de fuerza.

El dominio externo en la producción minera guanajuatense

La aplicación del método de cianuración con posibilidades comerciales, junto con la generalización en el uso de la energía eléctrica, marca el inicio de la llegada masiva de capital norteamericano a la minería de Guanajuato.

Entre las empresas más importantes que invirtieron merecen destacarse la Guanajuato Reduction and Mines Company, organizada en Denver, Colorado, en 1904. Esta firma adquirió las propiedades de la antigua casa Rul, que comprendían las minas de más tradición, como las de La Valenciana, Cata, Mellado, Rayas y otras.

También llegó a invertir en el estado la Guanajuato Development, organizada en New Jersey en 1906. Sus principales subsidiarias fueron: la Pingüico Mines Company, dueña de la mina y el molino del

²² Antúnez, *op. cit.*, p. 424.

²³ *El Observador*, 14 de abril de 1907, p. 1. Varios autores, *Diccionario Porrúa de historia, biografía y geografía de México*, *op. cit.*, p. 851

²⁴ Bernstein, *op. cit.*, p. 44.

mismo nombre; la Peregrina Mining and Milling Company, propietaria de la mina y el molino de La Peregrina; la Mexican Milling and Transportation Company, dueña de las haciendas de beneficio El Nayal y San Matías, y de las minas de San Próspero y del Grupo El Cedro, que poseía ochenta pertenencias sobre la Veta Madre y la Asunción Mines Company.

A fin de proveerse de las materias primas que necesitaba, dicha compañía compró el rancho de San Isidro, el cual abarcaba una extensión aproximada de 404 hectáreas.²⁵

El beneficio mediante cianuración abarató asombrosamente los costos de la extracción de oro y plata. Podía tratarse con provecho un mineral que contuviera apenas ocho onzas (250 gramos) de plata por tonelada. Además, podía extraerse en masa y no tenía que separarse a mano meticulosamente. Por lo tanto, las pérdidas de plata eran pequeñas, todo el oro se recuperaba y la cianuración costaba sólo cuatro pesos por tonelada métrica.²⁶

Las altas perspectivas de ganancia en el mercado interno explican la afluencia de capital extranjero. En México, las utilidades de 1890 a 1894 fueron de 10 a 15%, y de 1895 a 1900 alcanzaron la cifra de 20 a 25% en promedio. La importancia de estos rendimientos se hace evidente si los comparamos con las ganancias que, por el mismo tiempo, el capital podía obtener en algunas bolsas extranjeras. Los dividendos de la Bolsa de París sobre papeles europeos daban un beneficio promedio de 2.8% en Gran Bretaña y sus dominios (excepto Canadá), Francia 3.21%, Estados Unidos y Canadá 3.4%, Europa central de 4 a 4.3%, Europa oriental 4.41%, España 4.63% y Portugal 4.8%.²⁷

Otro aspecto atractivo para la inversión en la minería de Guanajuato fue que las empresas extranjeras no tuvieron necesidad de realizar grandes inversiones en trabajos de exploración y extracción. En efecto, mediante la cianuración resultó rentable separar la plata de una gran cantidad de mineral acumulado con anterioridad y que resultaba incosteable procesar mediante el patio. La mayor parte del mineral que se obtuvo provino de dichos depósitos.²⁸

En tal sentido, el argumento central para conseguir la compra de las minas por las empresas extranjeras, esgrimido por las personas

²⁵ Orozco, *op. cit.*, p. 69, 78, 79 y 98.

²⁶ Bernstein, *op. cit.*, p. 44.

²⁷ Velasco, *op. cit.*, p. 368.

²⁸ Archivo del Estado de Guanajuato, ramo *Gobernación*, sección primera (en adelante AEG . 1a). Ignacio Lozano, *Informe sobre minería*.

involucradas en los negocios mineros, consistía en que éstas contarán con una gran cantidad de reservas de mineral de plata. Así, en 1903, cuando se llevó a cabo el muestreo de los terrenos de Cata, los vendedores arguyeron que habían encontrado cuantiosos tonelajes de mineral "de molino", aptos para ser tratados por el procedimiento de cianuración. Asimismo, cuando, en 1905, la Guanajuato Reduction and Mines Company, ya propietaria de las principales minas de la Veta Madre, inició sus trabajos, puso en ejecución un programa de actividades cuya finalidad principal era lograr el aprovechamiento de los millones de toneladas de mineral existentes en los terrenos, retajes y bordos de las diversas minas.²⁹

El proceso de cianuración influyó de manera decisiva para la recuperación de la productividad en las áreas mineras más tradicionales. Además de Guanajuato, otros distritos mineros del centro del país que obtuvieron desarrollo a partir de dicho método fueron El Oro-Tlalpujahua, Guanajuato y Pachuca-Real del Monte-El Chico. El primer lugar lo tenía El Oro, con 71 mil toneladas mensuales. Guanajuato ocupaba el segundo lugar del país, con 53 mil toneladas mensuales. Seguía en importancia Pachuca con 38 500 toneladas.³⁰

Además de las perspectivas de ganancia que brindaba el mercado nacional, creadas fundamentalmente por el recambio tecnológico, la llegada de inversiones extranjeras está relacionada con ciertas expectativas de recuperación del mercado internacional. Para el caso de Guanajuato, oro y plata son los metales a considerar. En efecto, de las 49 minas que rindieron en 1906, 45 eran de oro y plata (cuadro I). Del peso total de la producción, y del valor de la misma, más del 90% fue de estos metales, con un marcado predominio de plata.³¹ Aunque en el mercado internacional la tendencia del precio de la plata fue a la baja, hubo un ligero repunte de 1906 a 1908, que coincide con los años de la llegada del capital norteamericano a Guanajuato. El índice de precios de la plata en Nueva York (1900=100), que en 1902 fue de 90, subió a 108 en 1906.³²

²⁹ Antúnez, *op. cit.*, p. 244 y 545.

³⁰ Bernstein, *op. cit.*, p. 46.

³¹ Dirección General de Estadística, *Anuario estadístico de la República Mexicana*, elaborado por Antonio Peñafiel, México, Imprenta de la Secretaría de Fomento, 1906, p. 308 y 324. En Guanajuato no había yacimientos importantes de minerales y metales industriales. Los principales depósitos de cobre se encontraban en Sonora, Coahuila, Chihuahua, Michoacán, Hidalgo, Puebla y Aguascalientes. Los de plomo se encontraban en Coahuila, Durango, Nuevo León e Hidalgo. Y los de carbón mineral en Coahuila y Sonora. Velasco, *op. cit.*, p. 257-261 y 271.

³² Guerra, *op. cit.*, p. 43.

Otro factor que propició la inversión extranjera fue el cambio operado en las compañías norteamericanas. Éstas no eran ya las empresas medianas que habían predominado hasta fines del siglo XIX, sino grandes consorcios monopólicos,³³ nacidos en los Estados Unidos y que se expandían hacia el mercado mexicano. Dado este carácter, lograron un privilegio exclusivo para la extracción, procesamiento y venta del mineral. Se concentraron en los partidos de Guanajuato y La Luz, donde se hallaban las minas más productivas (cuadro I) y eran poseedoras, a su vez, de las principales plantas de cianuración (cuadro II). Esto produjo una integración vertical que les permitió tener el control de la producción.³⁴

Un ejemplo claro de dichas prácticas monopólicas es el de las empresas eléctricas de Guanajuato y Chapala, que controlaban en conjunto todas las instalaciones de energía del suroeste de México, desde Jalisco hasta Sinaloa. En 1910, la Guanajuato Company y la Chapala Hidro-Electric y la Irrigation Company of Guadalajara convinieron en dividirse el territorio centro-oeste de México. Guanajuato abastecía a San Luis Potosí y los campos mineros adyacentes; Chapala transmitía energía a Aguascalientes y Zacatecas. Entre 1910-1911, esta última empresa abasteció los campos mineros del centro de Jalisco. La compañía de Guanajuato, asociada a la Central Mexican Light and Power Company, aumentó su capitalización a 5 000 000 y compró la mayoría de las pequeñas compañías del centro-oeste de México, añadiendo a su lista San Luis Potosí, Silao, Celaya y Salamanca, con sus campos circundantes.³⁵

Finalmente, el gobierno nacional propició la inversión extranjera mediante una política de reducción y simplificación impositiva. En 1905, se enmendaron ampliamente las leyes de impuestos de 1892 y 1897. Sus cambios simplificaron los impuestos federales, derogaron el antiguo impuesto a la acuñación y redujeron el impuesto de estampillas. La ley fijaba tasas muy bajas: cinco pesos por pertenencia al impuesto a los títulos en el momento de su registro, y un impuesto anual de seis pesos por las primeras 25 pertenencias y tres pesos por cada pertenencia en exceso de ese número. También fija-

³³ Por ejemplo, la Guanajuato Development Company controlaba catorce empresas subsidiarias. Bernstein, *op. cit.*, p. 62-63.

³⁴ Según Stephen Haber, el crecimiento industrial entre 1890 y 1910 se caracterizó por una gran intensidad de capital, por la integración vertical y por la producción oligopólica y monopólica. Éste fue el periodo en que las grandes empresas llegaron a dominar las manufacturas mexicanas. Stephen Haber, "La Revolución y la Industria Manufacturera Mexicana, 1910-1925", en Cárdenas (compilador), *Historia económica de México*, núm. 64, México, FCE, 1922, p. 415.

³⁵ Bernstein, *op. cit.*, p. 42.

ba tasas bajas para el ensaye, la fusión y la refinación, y los importadores no tenían que pagar impuestos por la maquinaria de extracción, o beneficio, importada antes del 30 de junio de 1908.³⁶

El gobierno estatal también respaldó la inversión norteamericana en el sector minero. A manera de ejemplo, podemos citar las concesiones otorgadas por el gobernador Joaquín Obregón González a la Guanajuato Reduction and Mines Company, para la construcción de obras relacionadas con la actividad minera: derecho de preferencia sobre cualquier otra empresa que pretendiera obtener permiso para la realización de obras similares en el estado; la empresa podía ocupar terrenos públicos donde lo considerase necesario y efectuar en ellos construcciones o destinarlos a los usos que conviniere a sus intereses; podía usar gratuitamente las calles, plazas y caminos para el tendido de las tuberías y para la colocación de torres, postes y otras instalaciones; podía disponer gratuitamente, para sus obras, de los materiales que se encontraran en los terrenos que ocupara la compañía; se le otorgaba, por el término de 30 años, exención total de todo impuesto municipal o del estado, e inclusive del de traslación de dominio y de hipoteca.³⁷

Entre 1914 y 1916, en los años más intensos de la lucha armada de la Revolución Mexicana,³⁸ se produjo una gran declinación de la producción minera en México. Según Bernstein, en Guanajuato las condiciones pueden calificarse de "calamidad nacional". De 1 000 a 3 000 hombres que trabajaban en las minas, se pasó a sólo 100 o 200 dedicados fundamentalmente al mantenimiento y al resguardo de las empresas.³⁹ En 1913, la Guanajuato Development Company suspendió los trabajos en la mina de El Pingüico y la Mineral Development Company hizo lo mismo en 1914 con el grupo de minas Nueva Luz. También en este último año, se retiraron dos empresas que operaban en el distrito minero de La Luz: la Guanajuato Amalgamated Gold Mines Company y la Tula Mining Company.⁴⁰

El auge económico del Porfiriato se sustentó en la unificación del mercado conseguida por los ferrocarriles. En tal sentido, el prin-

³⁶ Bernstein, *op. cit.*, p. 30-31.

³⁷ Manuel Moreno, *Historia de la Revolución en Guanajuato*, México, Biblioteca del Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, 1977, p. 26 y 27.

³⁸ En efecto, en esos años la lucha armada de la Revolución Mexicana tuvo uno de sus momentos más candentes. A la oposición norteamericana al gobierno de Victoriano Huerta, cuyo máximo episodio fue la ocupación del puerto de Veracruz en abril de 1914, se sumó la intensificación de la guerra civil, primero de los constitucionalistas contra el gobierno de Huerta y luego entre las facciones revolucionarias.

³⁹ Bernstein, *op. cit.*, p. 104.

⁴⁰ Antúnez, *ob. cit.*, p. 546 y 547.

cial efecto económico de la Revolución fue que el sistema de comunicaciones del país quedó interrumpido. Durante casi todo el año de 1914 fue cancelado el transporte ferroviario entre el norte y el centro del país. Otro factor que restringió el mercado fue la ausencia de un sistema monetario nacional. Las monedas de oro y plata desaparecieron de la circulación y fueron sustituidas por dinero de papel emitido por cada una de las facciones combatientes. Ese dinero se descontaba y devaluaba de continuo; por lo tanto, la inflación estaba desbocada y los billetes de diferentes regiones no eran intercambiables.

Además de los trastornos ocasionados por la falta de comunicaciones y transportes y del colapso del sistema nacional de circulante y de cambios, en Guanajuato tuvo lugar la caída de la producción y el retiro de algunas empresas cuando la Primera Guerra Mundial interrumpió los canales comerciales y alteró el funcionamiento de los mercados. Esto ocasionó un desabastecimiento de cianuro y de pólvora, así como un consecuente aumento de los precios de dichos insumos. La Guanajuato Reduction and Mines afirmó que el costo del procesamiento del metal aumentó al doble y que sus márgenes de ganancia descendieron de 2.48 pesos por tonelada a 1.16 pesos.⁴¹

Lo ocurrido a partir de 1917 rebasa los marcos de este estudio. Sin embargo, los datos disponibles indican que la industria minera de Guanajuato se recuperó. Durante 1917 y 1918 crecieron los reportes de reapertura de empresas en dicho estado, así como en Zacatecas, San Luis Potosí, Chihuahua, Sonora y Coahuila. En tal sentido, el comportamiento de la industria minera en Guanajuato corrobora aquellos análisis que afirman que, lejos de provocar una destrucción de la planta productiva, la Revolución sólo ocasionó una interrupción de la producción durante los años candentes de la lucha armada.⁴²

La industria minera y la economía estatal

Es indudable que la inversión de capital norteamericano generó una importante etapa de crecimiento en Guanajuato entre 1905 y 1914. Si bien no contamos con datos completos sobre la inversión de capital en los años señalados, los números disponibles muestran

⁴¹ Bernstein, *op. cit.*, p. 104.

⁴² Al respecto pueden consultarse, entre otros, John Womack, "La economía de la Revolución (1910-1920)", en *Nexos*, 1978, p. 3-8, y Stephen Haber, "La Revolución y sus repercusiones", *Industria y subdesarrollo. La industrialización de México, 1890-1940*, México, Alianza, 1992.

un considerable aumento. Se pasó de 12 000 000 de dólares en 1905, a un poco más de 39 000 000 de dólares en 1910 y 1911. El valor de la producción de plata y oro creció también notablemente (cuadro III). De 3 671 368 pesos entre 1903 y 1904, pasó a 4 669 164 entre 1905 y 1906. Llegó a 8 324 761 pesos entre 1907 y 1908 y 9 253 992 entre 1909 y 1910, con un máximo de 10 859 792 entre 1910 y 1911. Esta cifra apenas logró alcanzarse nuevamente en 1938. El último año en que la producción mantuvo altos niveles fue 1914, en el cual se alcanzó una producción de 8 000 000 de pesos.⁴³

Por estar incompletos, los datos sobre la inversión de capital de las empresas norteamericanas que acabamos de exponer no nos permiten determinar el monto total de la misma. Tampoco contamos con información sobre las ganancias obtenidas por dichas empresas, ni sobre su destino. Esto limita las posibilidades de evaluar con toda certeza si hubo reinversión en el estado de Guanajuato. Sin embargo, todo hace suponer que fue escasa la posibilidad de que la inversión extranjera ocasionara un derrame de beneficios para la economía estatal.

El punto nodal al respecto es que el desarrollo fue restringido. La política de la mayoría de las empresas mineras que se establecieron en Guanajuato estuvo dirigida preponderantemente al aprovechamiento de los minerales que se tenían a la vista. Es decir, a tratar los antiguos retagues, bordos y terreros existentes en todas las minas como consecuencia de los trabajos realizados en éstas desde el periodo colonial, y los cuales contenían minerales de plata económicamente utilizables con los modernos métodos de explotación y beneficio. En consecuencia, no hubo nuevos desarrollos de importancia y se trabajó sólo un número limitado de los fundos mineros en explotación.

La aportación de la actividad minera al presupuesto del gobierno estatal fue de poca monta pues, tal como pudimos observar en este trabajo, durante la administración del presidente Díaz la industria disfrutó de una amplia exención fiscal. Según consta en el informe rendido por el inspector del ramo de *Platas* del estado, el ensayador y metalurgista Ignacio Lozano, en 1911, el valor total de las exportaciones mineras provenientes de Guanajuato fue de 9 115 792 pesos y la recaudación impositiva proveniente de la minería (molinos) importó la irrisoria suma de 7 306 pesos, misma que representaba sólo el 1.04% de los ingresos fiscales del estado de Guanajuato (cuadro IV).

⁴³ Antúnez, *op. cit.*, p. 510.

Tampoco hay evidencia de la creación de nuevas áreas productivas, o de la ampliación de la producción de los sectores tradicionales. Al contrario, el efecto de arrastre que ejercía el patio fue mermado considerablemente. Al implantarse los nuevos procedimientos en el beneficio de los metales, 14 000 acémilas, que auxiliaban en las labores de patio, fueron eliminadas. Asimismo, los ranchos, que proporcionaban forraje y alimentos para animales y hombres, vieron reducido su tradicional mercado consumidor.⁴⁴

Otro parámetro para medir los beneficios generados por la inversión norteamericana es el referido al provecho obtenido por los trabajadores. La introducción de nuevas tecnologías acarrió altos costos sociales, ya que, debido a la mecanización de los trabajos mineros, un número considerable de operarios fue desplazado. El número de obreros empleados en la minería disminuyó de 12 882, en 1900, a 10 793 en 1910.⁴⁵ La población de la ciudad de Guanajuato se redujo: el censo de 1910 arrojó un total de 35 047 habitantes, 6 439 menos de los que tenía en 1900.⁴⁶ Un buen número de trabajadores emigraron hacia Estados Unidos en busca de mejores condiciones de vida.⁴⁷

Sin embargo, si bien hubo desocupación, al igual que en el resto del país, los mineros recibieron los salarios más altos en comparación con los trabajadores agrícolas o industriales. En 1908, los obreros mineros más especializados recibían 3 pesos al día, un trabajador medio de 1 a 2 pesos por día y los peones de 50 a 75 centavos por día. Lo dicho no significa afirmar que los salarios de los mineros guanajuatenses fueran justos. Éstos compartían las condiciones de los obreros mexicanos de la época, quienes, en general, recibían salarios relativamente bajos, las jornadas eran largas y las condiciones de higiene y seguridad deficientes.

La creación de obras de infraestructura fue un mecanismo a través del cual las empresas extranjeras produjeron un beneficio para la economía estatal. Sin embargo, el grueso de los trabajos realizados guardan relación con la producción minera misma: instalación de plantas de cianuración y desagüe de las minas más importantes. En general, no fueron realizadas obras más significativas desde el punto de vista social, como es el caso de la prolongación de las vías férreas o la construcción de puentes.

⁴⁴ Moreno, *op. cit.*, p. 33.

⁴⁵ *Estadísticas económicas del Porfiriato*, México, El Colegio de México, [s/f], v. 2, p. 47.

⁴⁶ Dirección General de Estadística, *Tercer censo de población de los Estados Unidos Mexicanos*, 1910, v. I, p. 64.

⁴⁷ *La Vanguardia*, 21 de agosto de 1910.

Los datos expuestos hasta aquí demuestran que la industria minera de capital norteamericano tuvo una contribución de poca importancia para la actividad económica del estado. En tal sentido, podemos afirmar que, para el caso de Guanajuato, se cumple lo dicho por los profesores Mikesell y North, quienes, mediante el examen de la inversión privada directa de capitales extranjeros durante las primeras décadas de este siglo a nivel mundial, concluyen que aquellas que se centraron en la producción de materias primas destinadas a la exportación fueron, en general, de poca utilidad para las economías de los países subdesarrollados en que operaban.⁴⁸

⁴⁸ R. Mikesell, *U. S. Private and Government Investment Abroad*, Oregon, University of Oregon, 1962, p. 5, 6, 32-34.

CUADRO I

PRINCIPALES MINAS EN GUANAJUATO, 1910

Municipalidad donde están ubicadas	Nombre de la mina	Sustancias principales que contiene el mineral	Nombre de la compañía o dueño
Guanajuato	Tepeyac	Oro y plata	Guanajuato Reduction Mines Co.
Guanajuato	San Próspero	Oro y plata	Mexican Milling and Transportation Co.
Guanajuato	Nueva Luz	Oro y plata	Mineral Development Co.
Guanajuato	El Pinguico	Oro y plata	Pinguico Mines Co.
Guanajuato	El Cedro y Anexas	Oro y plata	Guanajuato Development Co.
Guanajuato	El Carmen	Oro y plata	Guanajuato Gold Mining Co.
Guanajuato	Camacho	Oro y plata	Río R. Alatorre
Guanajuato	Santo Niño del Alundido	Oro y plata	D. Fuentes Co.
Guanajuato	Canales	Oro y plata	Guanajuato Development Co.
Guanajuato	Peregrina	Oro y plata	Peregrina Mines Co.
Guanajuato	San Rafael	Oro y plata	Peregrina Mines Co.
Guanajuato	El Elefante	Oro y plata	Peregrina Mines Co.
Guanajuato	El Demócrata	Oro y plata	Peregrina Mines Co.
Guanajuato	La Loma	Oro y plata	Peregrina Mines Co.
Guanajuato	Cata de Sierra	Oro y plata	Peregrina Mines Co.
Guanajuato	Providencia	Oro y plata	Peregrina Mines Co.
Guanajuato	La Loca	Oro y plata	Cubo Mining and Milling Co.
Guanajuato	Sirena	Oro y plata	Gto. Consolidated Mining and Milling Co.
Guanajuato	Valenciana	Oro y plata	Guanajuato Reduction Mines Co.
Guanajuato	Cata	Oro y plata	Guanajuato Reduction Mines Co.
Guanajuato	Maravillas	Oro y plata	Guanajuato Reduction Mines Co.
Guanajuato	Sechó	Oro y plata	Guanajuato Reduction Mines Co.
Guanajuato	Mellado	Oro y plata	Guanajuato Reduction Mines Co.
Guanajuato	Rayas	Oro y plata	Guanajuato Reduction Mines Co.
Guanajuato	Socavón	Oro y plata	Guanajuato Reduction Mines Co.
La Luz	Jesús María	Oro y plata	Gto. Amalgamated Gold Mines Co.
Ciudad González	San Juan	Oro y plata	Providencia, S. J. de la Luz y Anexas
Dolores Hidalgo	Ave de Gracia	Oro y plata	Ave de Gracia Mining and Milling Co.
Dolores Hidalgo	Elena	Oro y plata	Ave de Gracia Mining and Milling Co.
Dolores Hidalgo	Dolores	Oro y plata	Ave de Gracia Mining and Milling Co.
C. Porfirio Díaz	Angustias	Oro y plata	Angustias, S.A.
C. Porfirio Díaz	Cinco Señores	Oro y plata	Cinco Señores, S.A.
C. Porfirio Díaz	Potosina	Oro y plata	La Magdalena
C. Porfirio Díaz	El Dorado	Oro y plata	Zona Minera de Pozos
C. Porfirio Díaz	Trinidad	Oro y plata	Trinidad y Anexas
C. Porfirio Díaz	Constancia	Oro y plata	Constancia
C. Porfirio Díaz	Triángulo	Oro y plata	Triángulo
C. Porfirio Díaz	La Queiebra	Oro y plata	Esperanza
C. Porfirio Díaz	El Carmen	Oro y plata	Testamentaria F. de P. Castañeda
C. Porfirio Díaz	Argentina	Oro y plata	Neg. Minera y Benef. de Pozos, S.A.
C. Porfirio Díaz	Santa Lucía	Oro y plata	Neg. Minera y Benef. de Pozos, S.A.
C. Porfirio Díaz	Santa Brígida	Galeana y argentífera y cuprífera	Neg. Minera y Benef. de Pozos, S.A.
Xichú	Aurora y Anexas	Plata y plomo	Felipe Muriedas
Atarjea	La Cata	Plomo	La Paz, S.A.
Atarjea	Crisantema	Oro y plata	La Paz, S.A.
León	Campechana	Oro, plata, cobre y plomo	Campechana, Triunvirato y Anexas

Fuente: *Anuario Estadístico*, 1906, p. 367.

CUADRO II

PRINCIPALES HACIENDAS DE BENEFICIO EN GUANAJUATO

Municipalidad donde están ubicadas	Nombre de la hacienda	Nombre de la compañía o dueño
Guanajuato	El Pingüico	Pingüico Mines Co.
Guanajuato	Nayal	Mexican Milling and Transportation Co.
Guanajuato	Central	Guanajuato Development Co.
Guanajuato	El Cubo	Cubo Mining and Milling Co.
Guanajuato	Purísima de Flores	Guanajuato Reduction Co.
Guanajuato	Noria Alta	I. Ibarguengoitia
La Luz	Jesús María	Gto. Amalgamated Gold Mines Co.
Dolores Hidalgo	Sin Nombre	Ave de Gracia Mining and Milling Co.
C. Porfirio Díaz	La Purísima	Neg. Minera y Benef. de Pozos, S.A.
Atarjea	Atarjea	La Paz, S.A.
San Luis de la Paz	Ojo de Agua	Cía. Benef. San Luis, S.A.
San Luis de la Paz	Santa Elena	Cía. Minera Angustias, S.A.

Fuente: *Anuario Estadístico*, 1906, p. 367.

CUADRO III

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE PLATA
Y ORO DEL ESTADO DE GUANAJUATO

Años	Valor (pesos)
1903 a 1904	\$3 671 368
1904 a 1905	3 802 989
1905 a 1906	4 669 164
1906 a 1907	5 723 234
1907 a 1908	8 324 761
1908 a 1909	8 803 012
1909 a 1910	9 253 992
1910 a 1911	10 859 752
1911 a 1912	9 115 793

Fuente: AEG, gob., 1a, *Cuenta General del Erario del Estado*.

CUADRO IV

RECAUDACIÓN FISCAL DE GUANAJUATO
1910-1911

			%
Fincas	Urbanas	\$ 88 917	12.70
Fincas	Rústicas	395 931	56.56
	Fábricas	22 664	3.23
	Multas	5 657	0.80
	Adicional	63 813	9.11
	Federal	115 759	16.53
	Molinos	7 306	1.04
	TOTAL	\$700 049	100%

Fuente: AEG, 6, 1a.

ARCHIVOS CONSULTADOS

Archivo General de la Nación, fondo *Rul-Azcárate*.
Archivo del Estado de Guanajuato, ramo *Gobernación*, sección primera: *Gobierno y Guerra*.

HEMEROGRAFÍA

El Observador, Guanajuato.
La Vanguardia, Guanajuato.

OBRAS CONSULTADAS

- ANTÚNEZ ECHAGARAY, Francisco, *Monografía histórica y minera sobre el distrito de Guanajuato*, México, 1964.
- BERNSTEIN, Marvin, *The Mexican Mining Industry, 1890-1950: A Study of Interaction of Politics, Economics and Technology*, State University of New York, 1964.
- BERNSTEIN, M.D., "La modernización de la economía minera", en Enrique Cárdenas (compilador), *Historia económica de México. Lecturas del Trimestre Económico*, núm. 64, México, Fondo de Cultura Económica, 1992.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, *Tercer censo de población de los Estados Unidos Mexicanos*, v. I, 1910.
- D'OLWER, Luis Nicolau, "Las inversiones extranjeras", en Daniel Cosío Villegas (director), *Historia moderna de México*, tomo VII, México, Hermes, 1965.
- EL COLEGIO DE MÉXICO, *Estadísticas económicas del Porfiriato*, v. 2, México, 1960.
- GUERRA, F. X., "Territorio minado", en revista *Nexos*, núm. 65, año VI, v. 6, 1983.
- HABER, Stephen, *Industria y subdesarrollo. La industrialización de México, 1890-1940*, México, Alianza, 1992.
- HOBBSBAM, E. J., *Industria e imperio, una historia económica de Gran Bretaña desde 1750*, España, Ariel, 1977.
- MIKESELL, Raymond, *U. S. Private and Government Investment Abroad, Oregon*, University of Oregon, 1962.

- MONROY LÓPEZ, Pedro, *Las minas de Guanajuato*, [s.p.i].
- MORENO, Manuel, *Historia de la Revolución en Guanajuato*, México, Biblioteca del Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana, 1977.
- NAVA OTEO, Guadalupe, "La minería", en Daniel Cosío Villegas (director), *Historia moderna de México*, tomo VII, México, Hermes, 1965.
- OBREGÓN GONZÁLEZ, Joaquín, *Memoria sobre la administración pública del estado de Guanajuato*, Guanajuato, 1895.
- OROZCO, Rafael, *La industria minera de México, distrito de Guanajuato*, México, SEP, Dirección de Talleres Gráficos, 1921.
- PEÑAFIEL, Antonio, *Anuario estadístico de la República Mexicana*, México, Dirección General de Estadística, Imprenta de la Secretaría de Fomento, 1906.
- ROSENZWEIG, Fernando, "La industria", en Daniel Cosío Villegas (director), *Historia moderna de México*, tomo VII, México, Hermes, 1965.
- VELASCO, Cuauhtémoc, y otros, *Estado y minería en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1988.
- WOMACK, John, "La economía de la Revolución (1910-1920)", *Nexos*, 1978.