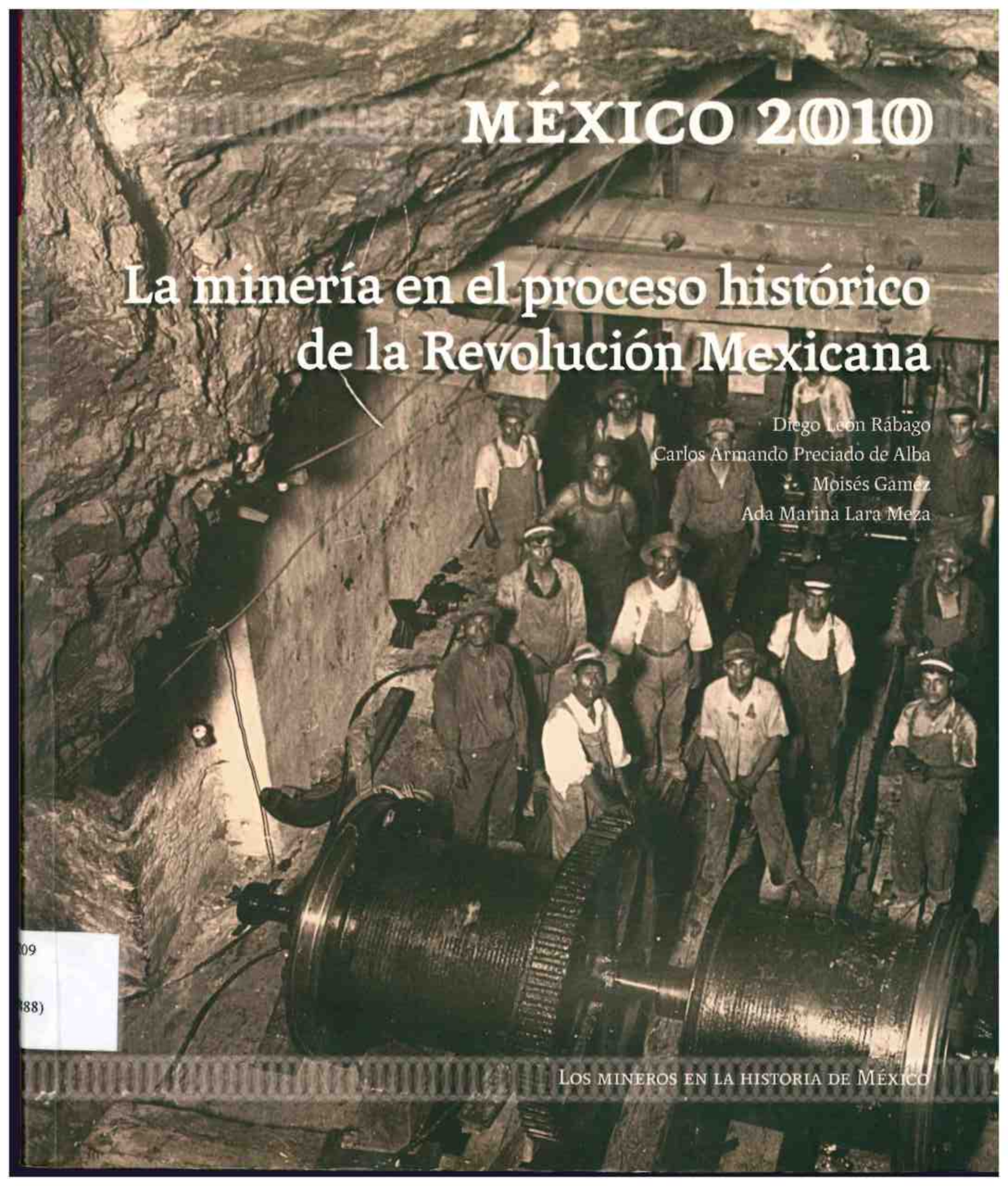


A black and white photograph of a group of miners standing in a mine shaft. They are positioned around large industrial machinery, likely part of a winding system. The miners are wearing hats and work clothes. The background shows the rough, rocky walls of the mine.

MÉXICO 2010

La minería en el proceso histórico de la Revolución Mexicana

Diego León Rábago

Carlos Armando Preciado de Alba

Moisés Gaméz

Ada Marina Lara Meza

09

88)

LOS MINEROS EN LA HISTORIA DE MÉXICO

LA MINERÍA EN EL PROCESO HISTÓRICO
DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Secretaría de Economía

Subsecretaría de Industria y Comercio
Coordinación General de Minería
Fideicomiso de Fomento Minero

Universidad de Guanajuato

2010

338.2097209
M664
Ej. 1

La minería en el proceso histórico de la Revolución Mexicana

Cuidado de la edición: Ada Marina Lara Meza, Diego León Rábago y Flor E. Aguilera Navarrete.

Diagramación: Flor E. Aguilera Navarrete.

Diseño de cubierta: Sergio Barranca Rábago

Portada:

Esta publicación forma parte de las actividades que el Gobierno Federal organiza en conmemoración del Bicentenario del inicio del movimiento de Independencia Nacional y del Centenario del inicio de la Revolución Mexicana.

Primera edición, 2010

ISBN (En trámite)

Derechos Reservados

© Instituto Nacional de Estudios Históricos
de las Revoluciones de México (INEHRM)

Francisco I. Madero núm. 1, San Ángel,
Deleg. Álvaro Obregón, México, D.F., 01000.
www.inehrm.gob.mx

© Fideicomiso de Fomento Minero (FIFOMI),
Puente de Tecamachalco núm. 26, Col. Lomas de Chapultepec,
Deleg. Miguel Hidalgo, D.F., 11000.
www.fifomi.gob.mx

© Universidad de Guanajuato
Lascuráin de Retana núm. 5, Centro, Guanajuato, Gto., 36000.
www.ugto.mx

Impreso y hecho en México

No. Adq.:	57888
Tipo de adq.:	Don
Procedencia:	Moisés Gómez

EL
COLEGIO
DE
SAN LUIS, AC.
BIBLIOTECA

DIRECTORIO

Felipe de Jesús Calderón Hinojosa
Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

Secretaría de Economía

Bruno Ferrari García de Alba
Secretario de Economía

Lorenza Martínez Trigueros
Subsecretaria de Industria y Comercio

María Jimena Valverde Valdés
Coordinadora General de Minería

Fideicomiso de Fomento Minero

Alberto Ortiz Trillo
Director General

Universidad de Guanajuato

Arturo Lara López
Rector General

Luis Felipe Guerrero Agripino
Rector del Campus Guanajuato

Javier Corona Fernández
Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades

Diego León Rábago
Director del Departamento de Estudios de Cultura y Sociedad





AGRADECIMIENTOS

Instituto Nacional de Antropología e Historia

Museo de Sonora.
Fototeca Nacional.
Fototeca Romualdo García del Museo Regional
Alhóndiga de Granaditas.

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería.
Biblioteca Ing. Antonio M. Anza,
Acervo Histórico del Palacio de Minería.
Archivo Histórico del Palacio de Minería.

Universidad de Guanajuato

Biblioteca del Departamento de Ingeniería en Minas,
Metalurgia y Geología.
Museo de Mineralogía Eduardo Villaseñor Söhle
Departamento de Fondos Históricos
y Biblioteca Armando Olivares C.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Mapoteca Manuel Orozco y Berra

Gobierno del Estado de Hidalgo

Mtro. Juan Manuel Menes Llaguno, cronista vitalicio
del Estado de Hidalgo y Secretario Ejecutivo
de la Comisión Especial Interinstitucional para conmemorar
el Bicentenario de la Independencia Nacional
y el Centenario de la Revolución Mexicana de 1910.

Gobierno del Estado de Sonora

Dirección General del Boletín Oficial
y Archivo del Estado de Sonora.





CAPÍTULO III

EMPRESAS Y EMPRESARIOS EN LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Moisés Gámez

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se abordan de manera general las particularidades del sector minero en el ámbito empresarial. El enfoque está justificado en el sentido de explorar la situación de las empresas y las estrategias de los empresarios mineros durante el movimiento armado, que permitieron la permanencia de algunos proyectos minero-metalúrgicos. Asimismo, mostrará una parte de los desequilibrios vividos durante el periodo, que originaron la salida del escenario de infinidad de sociedades empresariales. El proceso tiene, detrás el decurso de las prácticas institucionales, las fuerzas puestas en juego a lo largo de los primeros años y las transformaciones acaecidas a partir de la promulgación de la Constitución de 1917, así como sus impactos en la década de 1920.

Para explicar la situación de las empresas y los empresarios durante el periodo revolucionario, será necesario exponer algunos elementos presentes en el sector minero en los años previos, a saber: la infraestructura de medios de transporte indispensables en el mercado minero, la importancia de los metales en el comercio exterior frente a la demanda internacional, los niveles de producción y un acercamiento a la naturaleza y la geografía de las empresas mineras en México.

LAS CONDICIONES ESTRUCTURALES DE LA ECONOMÍA
MEXICANA EN LOS ALBORES DE LA REVOLUCIÓN

La historiografía ya ha replanteado que el proceso de industrialización en México tuvo repercusiones de gran dimensión en los ámbitos sociales, culturales y políticos en el México de las primeras décadas del siglo xx. La denominada ruptura tecnológica, así como las nuevas relaciones económicas internacionales sucedidas a finales del siglo xix y principios del siglo xx, han esbozado una nueva mirada sobre los procesos de modernización, que también estuvieron presentes en las empresas, y que vivieron los empresarios durante ese periodo histórico. Este planteamiento conduce a mirar el papel de las empresas y de los empresarios durante el periodo revolucionario; se debe estudiar la empresa y los empresarios con la lente que escudriñe: el periodo histórico, el espacio minero y los factores económicos.

El ferrocarril fue un elemento fundamental para el desarrollo de la industria minera. Como ya es conocido, la red ferroviaria pasó de 572 kilómetros en 1873 a 19,738 en 1910. De esa manera, la red ferroviaria contribuyó a un nuevo mercado, conectando espacios mineros con fronteras terrestres y puertos. Se formaron y consolidaron nodos rurales y urbanos, algunos caracterizados por su actividad minera. La vía favoreció la comunicación y circulación de los productos mineros y agrícolas entre los centros de producción y los centros de consumo; es decir, entre los estados exportadores y los puertos, cuando se trataba de mercados de exportación, sus trazos vertebrales se definieron hacia la frontera norte, para conectarse con las redes del sur de Estados Unidos de América.

Es importante considerar que de la extensión mencionada se tendieron, independientemente, alrededor de 7,850 kilómetros de ramales, concesionados por gobiernos estatales, muchos de ellos negociados por empresarios cuyos intereses fueron la articulación más efectiva al mercado; buena parte de esos ramales fueron instalados por empresas mineras, gran parte de ellos afectados durante el periodo revolucionario, que constituyó uno de los escollos a vencer. Los empresarios con grandes proyectos minero-metalúrgicos pudieron disfrutar de escapes y estaciones internas en sus unidades productivas, no contratando el transporte. La conexión de las minas y metalúrgicas, así como la distribución de los productos a los mercados interno y externo a través de un transporte barato y regular, supone que las empresas alcancen beneficios y una expansión.

Íntimamente ligado a la infraestructura de comunicación y, por ende, de distribución de minerales y de otras mercancías, es la capacidad de respuesta a la demanda de minerales generada en el mercado internacional, que dibujó las tendencias del comercio exterior mexicano. El periodo comprendido entre 1880 y la Primera Guerra Mundial fueron importantes en el desarrollo de la economía mundial capitalista. Define la segunda ruptura tecnológica, proceso en el que las materias primas industriales tuvieron más demanda en el mercado internacional, como un incremento de la inversión de capital extranjero.

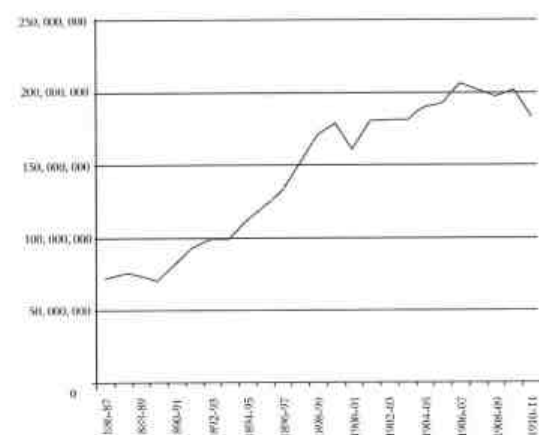
Estos aspectos definieron, en gran medida, la creación de empresas dedicadas a la extracción y beneficio de mineral, muchas de ellas formadas y respaldadas por capitales extranjeros, y trazaron el rumbo que tomó el sector minero de México durante esos años, consolidando sus relaciones comerciales con los países "líderes".



Vagón de tren. Biblioteca Armando Olivares (DAHUBAO).

En el último cuarto del siglo XIX, la tendencia del comercio exterior mexicano fue de un incremento en las exportaciones, con una caída en el valor hacia finales del periodo, debido, sobre todo, a la depreciación de la plata en el mercado mundial (gráfica 1). La característica de las exportaciones mexicanas era el predominio de los metales preciosos, sobre todo de plata, por lo que quedaron sujetas al precio internacional y a las convulsiones padecidas por el predominio del patrón oro como sistema monetario. La economía del sector minero seguía especializada en su actividad exportadora de metales preciosos, y desde 1895 en los metales industriales.

GRÁFICA 1. EXPORTACIONES DE MÉXICO 1886-1910
(PESOS CONSTANTES)



El oro era importante mercancía de exportación para Estados Unidos; junto con la plata, representaban importantes mercancías de importación para la India, donde existía una elevada demanda para la joyería, la acuñación y el atesoramiento. En este proceso, Gran Bretaña era intermediario en los movimientos. La exportación de una parte de los minerales extraídos en el norte de México se enviaba al sur y centro de Estados Unidos, con la finalidad de refinarlos. Pero hay que hacer notar que en el aspecto metalúrgico, las empresas beneficiadoras mexicanas trataron el 47% de minerales en 1877, el 32.5% en 1900 y el 43.1% en 1907. La información derivada de las

exportaciones de México hacia Estados Unidos, vía Nueva Orleáns-bajo Bravo-Nueva Orleáns, mantenía un intenso comercio, servía como gran depósito y centro distribuidor en el Golfo de México, muestra que la plata era en ocasiones el único artículo comercializado; en otros momentos figuraban diversos productos.

La posición de México en el mercado mundial de minerales fue un elemento clave que definió las relaciones y el tipo de asociaciones comerciales del país en el ámbito internacional, que tratan sobre la importancia del sector minero mexicano, en correspondencia con la dotación de recursos minerales, el marco institucional, la proliferación de empresas nacionales, la naturaleza de las empresas mineras establecidas a finales del siglo XIX y las inversiones extranjeras.

Las fluctuaciones de las exportaciones e importaciones reflejan los vaivenes de la demanda internacional de metales preciosos y su correspondencia con la demanda de minerales industriales de los países industrializados, que requerían materias primas para la producción de bienes de equipo propios de la segunda ruptura tecnológica. Esto es signo de una creciente integración de México en la dinámica económica internacional de fines de siglo. Su relación comercial con Estados Unidos, de alguna manera posibilitó el contacto con una economía que, desde 1870, ingresó en la segunda ruptura tecnológica, y que constituyó uno de los motores de la economía atlántica.

GEOGRAFÍA EMPRESARIAL (MINERO / METALÚRGICA)

El sector minero es complejo, pues presenta una gran variedad de tipologías empresariales con estrategias particulares. Tradicionalmente se han estudiado los grandes proyectos empresariales, resaltando el carácter extranjero de ellos; en menor medida se ha estudiado la inversión nacional en la cual se han ubicado las pequeñas empresas. No obstante, hay que subrayar que las grandes empresas no siempre han correspondido únicamente a la inversión extranjera, pues se han identificado proyectos nacionales de más envergadura, con infraestructura tecnológica moderna o innovadora para la época; asimismo, se han reconocido empresas de capital extranjero con una baja inversión y, por ende, con una infraestructura tecnológica limitada tanto para los procesos de extracción como para la metalurgia. Entre las pequeñas y grandes empresas existe una amplia gama de tipologías empresariales que contaron con tec-

nología capaz de procesar grandes volúmenes de producción, así como de pequeños proyectos de tecnología atrasada en gran parte de los casos.

Esa característica está íntimamente relacionada con las peculiaridades de la inversión, con el tipo de mineral explotado o susceptible de ser explotado, con el volumen y valor de la producción, con las estrategias empresariales, entre otros elementos, que permiten un acercamiento a la permanencia de las empresas durante el periodo revolucionario. En este sentido, la inversión en el sector minero durante la Revolución tuvo una tendencia semejante a la efectuada durante el Porfiriato.

De acuerdo con la información disponible, se indica que hacia 1911 la inversión total era de 323,430,000 dólares, de los cuales alrededor de 250,000,000 eran estadounidenses, 43,000,000 ingleses y 5,000,000 franceses¹. No obstante, las cifras no consignan el capital nacional que se repartía en una gran cantidad de empresas pequeñas, que fueron las más afectadas durante la lucha armada, pues sucumbieron a la presión ejercida por las grandes empresas y por los desajustes padecidos por la convulsión social.

Los indicios de algunas empresas en cuanto a las ganancias obtenidas de sus procesos mineros indican actividades constantes, específicamente para los grandes proyectos minero-metalúrgicos. Por ejemplo, la *Cananea Consolidated Copper Company* distribuyó 23,659,400 dólares en dividendos durante 18 años (entre 1899 y 1918); entre otros cálculos, resulta que superó ampliamente la inversión aplicada. Hay que anotar que los beneficios económicos obtenidos y la recuperación de las inversiones realizadas en el sector han sido identificados para las empresas de gran envergadura, ya que contaron con la tecnología adecuada para procesar grandes volúmenes de producción de minerales de baja ley a bajos costos, por lo que los resultados son desiguales si tomamos en cuenta la estructura de las empresas ya descrita.

La Real del Monte y Pachuca contaba con un capital exhibido de 3,831,000 pesos, de 1908 a 1910 repartió 4,201,330 pesos en dividendos. La Dos Estrellas —empresa de capital francés operando en Talpujahuá, Michoacán—, con una inversión de 300,000 pesos, repartió 6,600,000 pesos en dividendos en el lapso de cinco años; además, destinó 6,265,000 para infraestructura y exploraciones. La empresa Mapimí de la Peñoles, con un capital de 250,000, pagó 1,200,000 pesos en dividendos hacia 1899; hacia 1907 se recapitalizó en 4,000,000 de pesos².

¹ Cárdenas, 1998.

² Cárdenas, 1998.

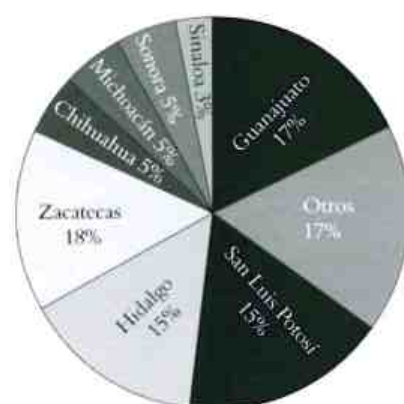


Minas Barrón y La Blanca 1905. Col. particular de Juan Manuel Menes Llaguno.

Volumen de producción y tipo de minerales

Se ha convertido en una convención el conocimiento de la tradición minera de Zacatecas, Guanajuato, San Luis Potosí e Hidalgo, entre otros estados. Lo cierto es que los datos disponibles, con relación al valor de la producción, indican que para la segunda mitad del siglo XIX la distribución geográfica de la producción minera subrayaba la importancia de los centros mineros señalados, con una producción regular de plata (gráfica 2).

GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN MINERA EN MÉXICO, 1850-1876
(VALOR DE LA PRODUCCIÓN)



Fuente: Calderón, 1998, p. 120.

De los anteriores, Zacatecas, Guanajuato, Hidalgo y San Luis Potosí proporcionaban la mayor parte de la producción, mientras que Chihuahua y Sonora eran zonas de reciente explotación. El valor de la producción responde a la presencia de empresas de gran envergadura y a la proliferación de medianos y pequeños proyectos empresariales; muestra también una cultura empresarial. Ahora bien, esa distribución espacial se mantuvo a lo largo del Porfiriato, ya que hacia 1877 el 47% de la producción se localizaba en los estados del centro —Guanajuato, Hidalgo, México— (tabla 1). La producción de ese espacio tuvo oscilaciones, registró una baja considerable hacia 1900, y se recuperó en 1907.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA PRODUCCIÓN MINERA EN MÉXICO, 1877-1907
(PORCENTAJE)

Espacio minero	1877	1900	1907
Norte	42.25	48.25	42.39
Pacífico norte	9.11	23.20	14.36
Centro	47.12	26.82	41.13
Golfo de México y Caribe	0.13	-	0.02
Pacífico Sur	1.38	1.32	2.10

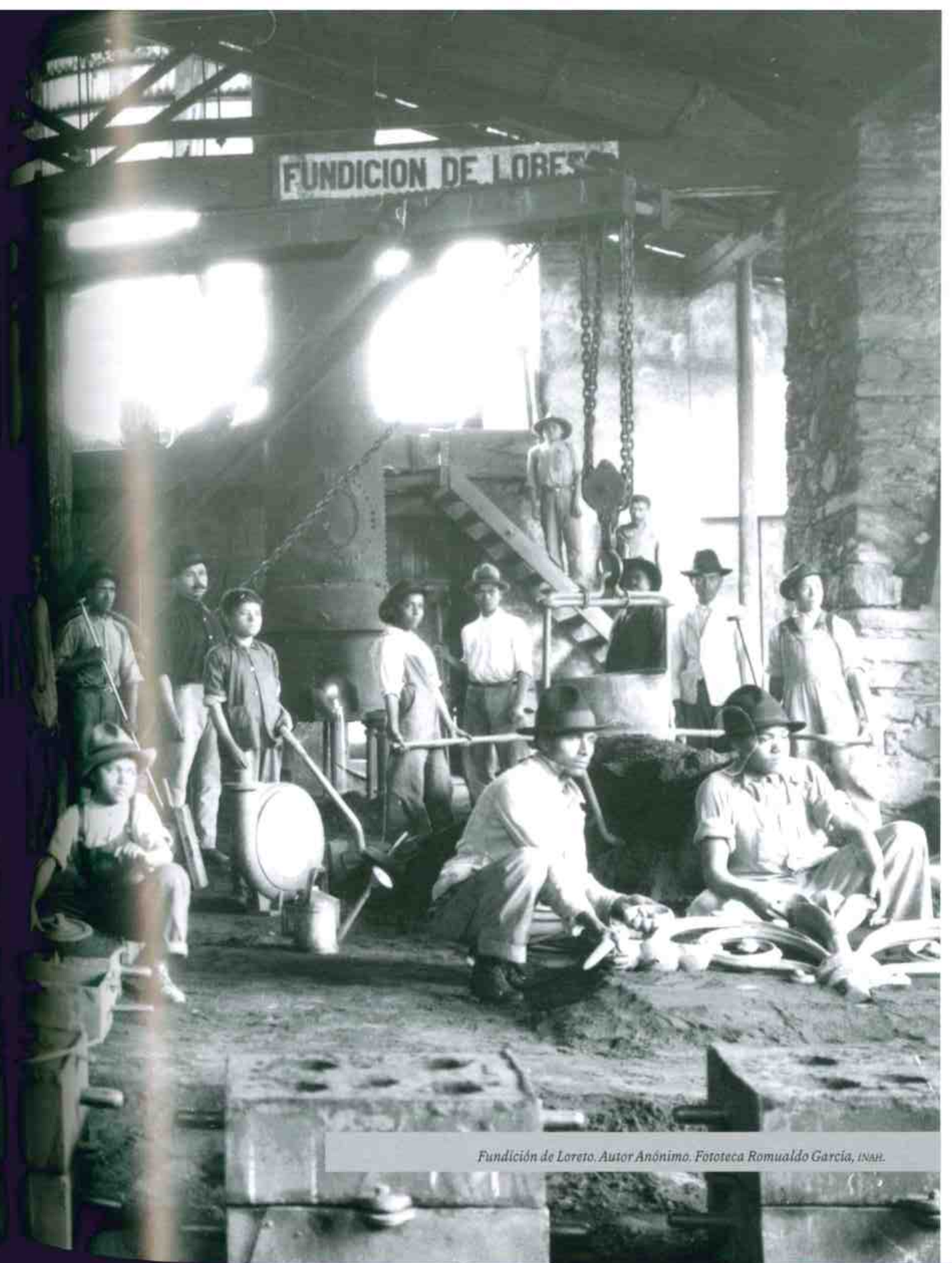
Fuente: Nava Oteo, p. 224. Abarca la producción de metales preciosos e industriales.

El norte mexicano, en San Luis Potosí y Zacatecas, aumentó el porcentaje de producción en 1900, gracias a la explotación de nuevos minerales, como cobre, zinc, plomo, carbón y hierro, y a la apertura de nuevas empresas mineras en Chihuahua, Sonora y Coahuila. La gran diferencia del centro y pacífico norte, entre 1877 y 1900, se debió en parte al surgimiento de la explotación de cobre de las minas de Boleo, en Baja California, controlada por inversores franceses. La producción de minerales industriales no ferrosos, sobre todo el cobre y plomo, surgió y se concentró en el norte, pacífico norte y sur: Coahuila, Chihuahua, Tamaulipas, Baja California, Sonora, Guerrero, Oaxaca, Jalisco, Michoacán, Morelos y Puebla; de igual forma la producción de hierro. La región pacífico norte tomó relevancia en el porcentaje de producción total.

Otra de las características de la minería mexicana de finales del siglo XIX es que en la última década se presenció un crecimiento del volumen de producción mineral; por su parte, el valor de la producción se incrementó de 50,425,676 a 269,991,775 pesos de 1900 a 1901³. Según Nicolás Cárdenas, la tendencia ascendente de la producción no se modificó durante el periodo revolucionario; ciertamente se presentaron periodos de paralización de actividades, como entre 1914 y 1916, en los cuales se notó un descenso en la producción⁴. No obstante, hacia 1917 se vio una recuperación que tuvo detrás la demanda generada por la Primera Guerra Mundial.

³ Urrutia de Stebelski y Nava, 1992.

⁴ Cárdenas, 1998.



Fundición de Loreto. Autor Anónimo. Fototeca Romualdo García, INAH.

Una radiografía empresarial

La estructura de las empresas durante el periodo de estudio tuvo una distinción que vale la pena hacer notar. La presencia de grandes proyectos empresariales que surgieron durante el Porfiriato, especialmente en la década de 1890 y los primeros años del siglo xx, mantuvieron el predominio de la producción y del volumen de inversión realizado en el sector. Frente a dicho fenómeno, había una gran cantidad de pequeños proyectos empresariales, muchos de ellos de capital doméstico, que se articularon de diversas maneras al vagón de la producción, ya como empresas especializadas en la extracción, como subsidiarias o como abastecedoras a las grandes empresas metalúrgicas, lo que les permitió permanecer en el mercado. Durante el periodo revolucionario lograron coexistir algunas de ellas, pero de una forma más subordinada a los grandes proyectos minero-metalúrgicos. Se trataba de pequeños proyectos de tecnología atrasada, en gran parte, de los casos, propiedad de empresarios nacionales.

Por otro lado, estaban los grandes proyectos minero-metalúrgicos con infraestructura capaz de procesar grandes volúmenes de producción. Su capacidad productiva les permitió mantenerse en el mercado durante el periodo revolucionario, bajo prácticas y estrategias empresariales vinculadas a los intereses del Estado, con la finalidad de obtener su apoyo, protección y estímulo oficioso. En la primera década del siglo xx arribaron al país empresas consideradas grandes proyectos de inversiones que pudieron instalar infraestructura tecnológica renovada. En ese periodo, buena parte de las pequeñas y medianas empresas fueron absorbidas por el capital extranjero. El proceso puede ser visto en el caso de la compañía La Esperanza, establecida en El Oro, que fue adquirida por el grupo *Guggenheim* en 1903. La *United States Smelting, Refining and Mining Company* (USSR&M) de Boston adquirió, en febrero de 1906, las 2,554 acciones de la compañía de Real del Monte y Pachuca, con un capital exhibido de 3,831,000 pesos⁵. La *Camp Bird Company* adquirió en 9,350,000 pesos la Compañía de Santa Gertrudis, S.A.⁶; de acuerdo con los datos disponibles, fue una buena inversión que redundó en los siguientes años. La compañía de San Rafael y Anexas continuó sus actividades con capital nacional; amplió sus actividades a San Pedro Analco, Jalisco⁷.

⁵ Cárdenas, 1998, pp. 77-78.

⁶ Grote y Salazar, s/a, p. 42.

⁷ Cárdenas, 1998, p. 78.

También en Jalisco, la *Marcus Daily* de Filadelfia obtuvo un contrato que firmó con la Secretaría de Fomento, para la explotación de la mina Amparo, a la que después sumó La Matanza y la Piedra Bola; tuvo un capital social de 3,000,000, que según Cárdenas "fue ampliamente recompensado"⁸.

La concentración de la inversión en el sector reflejó una radiografía minera sostenida por la concentración empresarial. Las empresas de mayor importancia las centralizaba la ASARCO en varios estados del norte mexicano, como Nuevo León, San Luis Potosí, Durango, Chihuahua; seguía la Cananea en Sonora (tabla 2). La concentración fue una de las respuestas a la permanencia de algunas empresas en el ámbito nacional, pues controlaban el mercado minero. El capital estadounidense se emplazaba principalmente en el estado de Guanajuato.

TABLA 2 GRANDES EMPRESAS MINERAS EN MÉXICO, 1910-1911

Lugar	Empresa	Ubicación	Capital (pesos)
ESTADOUNIDENSES			
1	<i>American Smelting & Refining Company</i>	Nuevo León, San Luis Potosí, Durango, Chihuahua, entre otros	100,000,000
2	<i>Greene Cananea Copper Company</i>	Sonora	60,000,000
5	<i>Cananea Central Copper Company</i>	Sonora	10,000,000
6	<i>Batopilas Copper Company</i>	Chihuahua	9,000,000
7	<i>Mines Company of America</i>		9,000,000
8	<i>Guanajuato Reduction & Mines</i>	Guanajuato	7,500,000

⁸ Cárdenas, 1998, p. 78.

9	<i>Sam Toy Mining Company (Santa Eulalia)</i>	Chihuahua	6,000,000
12	<i>Mexican Metalurgical Company</i>	San Luis Potosí	4,000,000
14	<i>Real del Monte y Pachuca</i>	Hidalgo	3,400,000
15	<i>Moctezuma Copper Company (Phelps Dodge)</i>	Zacatecas	3,000,000
16	<i>Guanajuato Cons. Mining & Milling Company</i>	Guanajuato	3,000,000
17	<i>Guanajuato Amalgamated Gold Mines</i>	Guanajuato	3,000,000
18	<i>Guanajuato Development Company</i>	Guanajuato	3,000,000
19	<i>Propietary Mines Company of America</i>		2,000,000
23	<i>Rio Plata Mining Company (Chihuahua)</i>	Chihuahua	2,000,000
24	<i>Pacific Smelting & Mining Company</i>		2,000,000
27	<i>Maravillas y San Francisco, S.A.</i>		1,200,000
INGLESAS			
3	<i>Sta Gertrudis Company Ltd (Pachuca)</i>	Hidalgo	14,600,000
4	<i>El Oro Mining & Railways Ltd.</i>	Estado de México	11,200,000
13	<i>San Francisco del Oro Mining</i>		3,700,000
20	<i>Batopilas Mining & Smelting Company</i>	Chihuahua	2,900,000
21	<i>Mazapil Copper Company Ltd.</i>	Zacatecas	2,900,000
22	<i>Chiapas Zone Exploration Company Ltd.</i>	Chiapas	2,400,000
25	<i>Mexico Mines of El Oro, Ltd.</i>		1,800,000
26	<i>Mexican Mining & Industrial Corp.</i>		1,500,000
28	<i>Michoacán Railways & Mining Company Ltd.</i>	Michoacán	1,000,000
29	<i>Quintera Mining Company</i>		0,500,000
FRANCESAS			

11	<i>Compagnie du Boleo</i>	Baja California	4,600,000
30	<i>Dos Estrellas, S.A., Mining Company</i>	Michoacán	300,000
MEXICANAS			
10	<i>Compañía Metalúrgica de Torreón</i>	Coahuila	5,000,000
21	<i>San Rafael y anexas</i>	Hidalgo	100,000

Fuente: Ceceña, 1970.

Algunas estadísticas ofrecen datos sobre la propiedad minera, comparando que hacia 1905 fueron 20,432 las minas registradas que pagaron impuestos, y abarcaron 260,750 hectáreas; en 1910 fueron poco más de 31,000 los títulos mineros registrados, sobre una superficie de 450,000 hectáreas⁹. Ello refleja la tendencia siempre ascendente de las expectativas de usufructo mineral en México, pero también tiene detrás la concentración de la explotación de metales preciosos e industriales. Lo anterior tiene como antecedente más inmediato la emisión de la Ley Minera de 1909 que, hipotéticamente, brindó mayor seguridad al propietario, pues alejaba la incertidumbre con respecto al periodo de pérdida de la propiedad; entonces bastaba con que se pagara el impuesto de tenencia para que el título de propiedad fuera válido, sin importar que la mina estuviera en actividad o paralizada.

Siguiendo de cerca la tabla 3, se puede apreciar que la tendencia minera mostró un descenso gradual en los volúmenes de producción de los metales preciosos y los industriales desde el año de 1910, con la excepción del cobre, que mantuvo incrementos en esos primeros años de la Revolución, hasta que acusó un decremento a partir de 1913.

⁹ Canudas, 2005.

TABLA 3. PRODUCCIÓN MINERA DE MÉXICO, 1910-1920

Año	Oro (kilogramos)	Plata (kilogramos)	Plomo (toneladas métricas)	Zinc (toneladas métricas)	Cobre (toneladas métricas)
1910	41,420	2,416,669	124,202	1,833	48,160
1911	37,120	2,518,202	116,758	1,593	56,072
1912	32,431	2,526,715	105,160	1,266	57,245
1913	25,810	1,725,861	68,343	960	52,592
1914	8,635	810,647	5,703	793	26,621
1915	7,358	712,599	19,971	5,806	20,598
1916	11,748	925,993	19,971	37,449	28,411
1917	23,542	1,306,988	64,125	45,181	50,986
1918	25,313	1,944,542	98,837	20,699	70,223
1919	23,586	2,049,898	71,376	11,560	56,172
1920	22,864	2,068,938	82,518	15,651	49,192
1921	21,275	2,005,143	60,513	1,257	15,228
1922	23,276	2,521,832	110,456	6,142	26,978
1923	24,162	2,824,599	155,720	18,481	53,372
1924	24,647	2,844,104	165,063	24,659	49,113
1925	24,541	2,899,962	178,662	51,795	51,336
1926	24,033	3,057,268	210,794	105,367	53,763
1927	22,556	3,252,688	243,346	137,724	58,672
1928	21,745	3,375,966	236,486	161,747	65,103
1929	20,276	3,381,038	248,500	174,050	80,560
1930	20,808	3,272,288	240,938	142,901	73,412

Fuente: Bernstein, 1890-1950, pp. 101, 128.

La historiografía menciona que el auge minero no se interrumpió durante el periodo revolucionario. Sí se notó un descenso en la producción entre 1914 y 1916, se recuperó en 1917, debido, en gran medida, a la demanda generada por la Guerra Mundial; hacia 1918 volvió a los niveles anteriores.

Hacia 1912, México ocupaba el cuarto lugar mundial como productor de oro, el primero como productor de plata y el segundo en cobre. Hacia 1925 mantenía la misma posición en cuanto al oro y la plata; respecto al cobre había descendido al quinto lugar, debido al incremento de la producción mundial.

La producción de oro se debió, en parte, al descubrimiento de los yacimientos de Tlalpujahua-El Oro y a la aplicación de tecnología renovada tanto en la extracción como al beneficio. Sin embargo, el periodo revolucionario presentó una disminución en la producción en los años considerados más difíciles (1914-1916), debido a la afectación que sufrieron los centros mineros emplazados en el centro, donde se desarrollaron eventos más convulsivos entre los constitucionalistas y convencionistas, como fue en México, Hidalgo y Michoacán.

ENTRE DESEQUILIBRIOS Y ESTABILIDADES

John Womack señala que la Revolución, generalmente, se percibía como un periodo de destrucción absoluta y caos, durante el cual las actividades productivas fueron afectadas de manera dramática, generando la salida de capitales del país y lo que ello significaba¹⁰. De esa manera, el periodo aparecía como un proceso destructivo, la ruina, los años perdidos o el caos total. Pero ya ha sido demostrado que la Revolución no significó destrucción y paralización económica en todo el país. Haber señala que "la Revolución no trajo consigo una nueva oleada de comportamiento empresarial, dando lugar a una nueva base industrial nueva y eficaz"¹¹; en su lugar, apunta que las empresas tuvieron una inversión negativa en los años posteriores a la Revolución.

Pero una de las conclusiones es que el estado de las actividades productivas durante la Revolución fue diferente en todo el país. Tuvo un carácter más violeto en la parte central que en el norte y sur, en particular en los ferrocarriles, la minería,

¹⁰ Womack, 1987.¹¹ Haber, 1922.

la ganadería, el algodón y el azúcar; no fueron tan violentas en la costa oeste ni en el sur.

Por otro lado, se ha señalado que la economía y la población mexicanas padecieron serios quebrantos y graves privaciones, sobre todo entre 1914 y 1919, que afectaron el desarrollo económico, político y social en la mayor parte del territorio nacional¹².

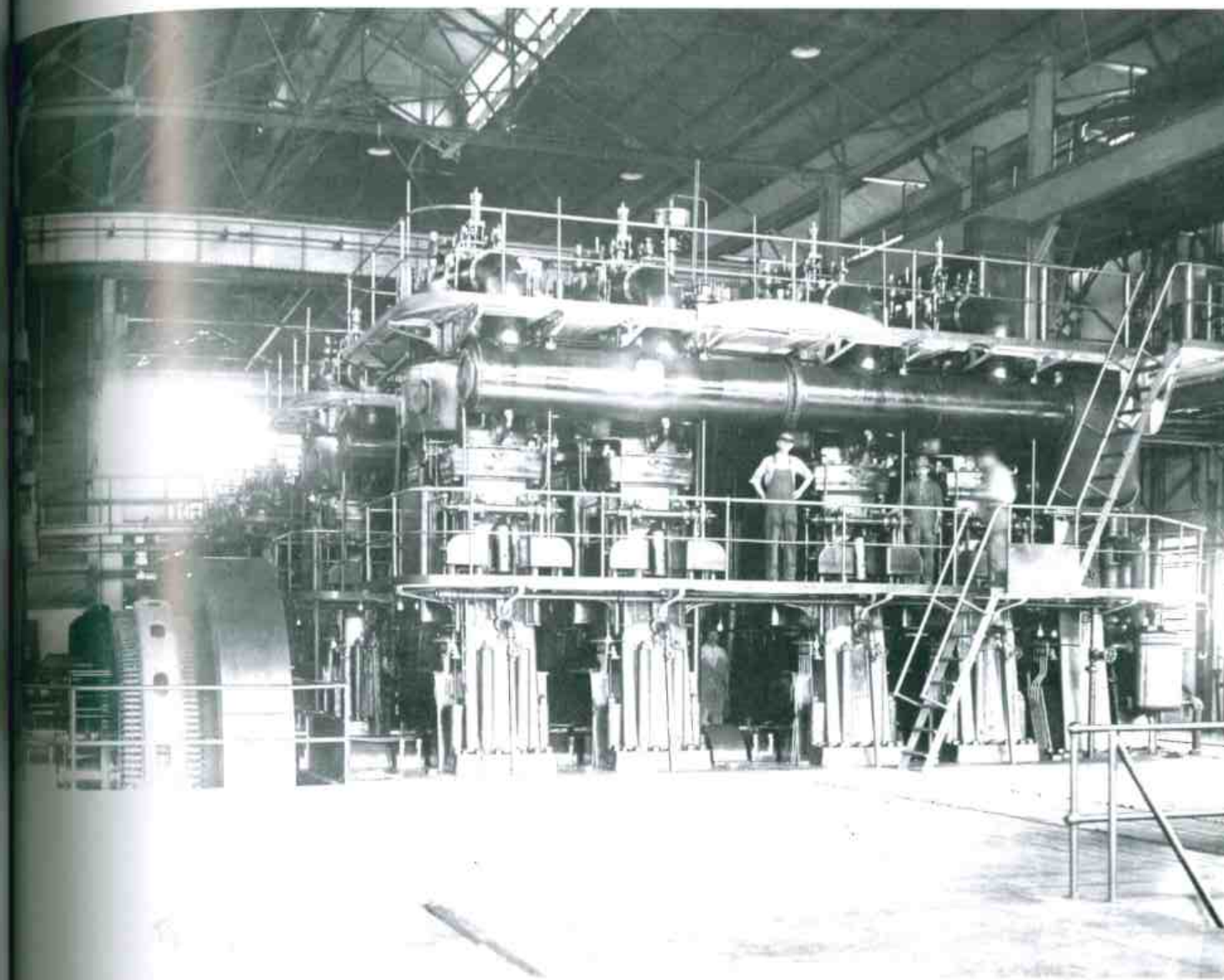
En términos generales, la tendencia ascendente que tuvo la minería mexicana durante el Porfiriato fue alterada por varias causas durante el decenio 1910-1920. Entre éstas se encuentra el propio movimiento armado, la situación internacional y los aspectos tecnológicos. A principios de la década, muchas minas pequeñas cerraron actividades por prácticamente todo el periodo¹³. La violencia tomó su mayor expresión hacia 1915.

En el estado de Zacatecas, las actividades mineras mostraron un comportamiento errático. Por un lado, en 1911 las labores sufrieron una leve reducción, la cual se explica en parte por la cautela de los mineros ante la inestabilidad política y las huelgas ocurridas ese año en tres de las principales compañías mineras de dicho estado. Al año siguiente, con motivo de una relativa estabilidad, la actividad registró un modesto repunte, situándose al nivel obtenido en 1910. La confirmación de lo anterior está en que algunos empresarios hicieron solicitudes para que se les otorgaran exenciones fiscales para el establecimiento de plantas beneficiadoras de metales y el mayor número de denuncias emprendidas en los distritos mineros de Concepción del Oro, Zacatecas, Pinos y Chalchihuites.

Las empresas en San Luis Potosí, durante el periodo de 1910-1914, tuvieron una serie de paralizaciones en sus actividades por cortos periodos de tiempo, debido a diversas causas, entre las que se encuentra la falta de combustibles y materias primas, además de las movilizaciones de los trabajadores. La Compañía Metalúrgica Mexicana, emplazada en la fracción de Morales, siguió con sus trabajos de fundición, empleando el regular número de trabajadores que mantenía un promedio aproximado de 1,500 desde varios años atrás.

¹² Paz Sánchez, 2004.

¹³ Katz, 1981.



Casa de Fuerza Moctezuma Copper. Archivo del Estado de Sonora.

En Guanajuato se hizo patente la continua presencia de las facciones en pugna que afectaron de diversas formas las actividades mineras, ya fuera reclutando los trabajadores mineros a la gleba o presionando para su migración a espacios en los cuales no se presentaron desequilibrios. Otras consecuencias de la revuelta fueron la escasez de alimentos, la carestía de los que llegaban al mercado y los bajos salarios. Una visión de la estructura empresarial de los primeros años se puede notar en la tabla 4, en la que es evidente la presencia de las empresas de capital estadounidense que llegaron al estado en los primeros años del siglo xx y que definieron una reestructuración del sector.

TABLA 4. PRINCIPALES EMPRESAS MINERAS EN GUANAJUATO, 1910

Nombre de la compañía o propietario	Nombre de la mina	Municipalidad
<i>Mexican Milling and Transportation Company</i>	San Próspero	Guanajuato
<i>Mineral Development Company</i>	Nueva Luz	Guanajuato
<i>Pingüico Mines Company</i>	El Pingüico	Guanajuato
<i>Guanajuato Development Company</i>	El Cedro y anexas, Canales	Guanajuato
<i>Guanajuato Gold Mining Company</i>	El Carmen	Guanajuato
<i>D. Fuentes Company</i>	Santo Niño del Alundido	Guanajuato
<i>Peregrina Mines Company</i>	Peregrina, San Rafael, El Elefante, El Demócrata, La Loma, Cata de Sierra, Providencia	Guanajuato
<i>Cubo Mining and Milling Company</i>	La Loca	Guanajuato
<i>Guanajuato Consolidated Mining and Milling Company</i>	Sirena	Guanajuato

<i>Reduction Mines Company Guanajuato</i>	Valenciana, Cata, Maravillas, Sechó, Mellado, Rayas, Socavón	Guanajuato
<i>Guanajuato Amalgamated Gold Mines Company</i>	Jesús María	La Luz
Providencia, San Juan de la Luz y anexas	San Juan	Ciudad González
<i>Ave de Gracia Mining and Milling Company</i>	Ave de Gracia, Elena, Dolores	Dolores Hidalgo
Negociación Minera y Beneficiadora de Pozos, S. A.	Argentina, Santa Lucía, Santa Brígida	C. Porfirio Díaz
Río R. Alatorre	Camacho	Guanajuato
Guanajuato	Tepeyac	Guanajuato
Angustias, S. A.	Angustias	C. Porfirio Díaz
Cinco Señores, S. A.	Cinco Señores	C. Porfirio Díaz
La Magdalena	Potosina	C. Porfirio Díaz
Zona Minera de Pozos	El Dorado	C. Porfirio Díaz
Trinidad y anexas	Trinidad	C. Porfirio Díaz
Constancia	Constancia	C. Porfirio Díaz
Triángulo	Triángulo	C. Porfirio Díaz
Esperanza	La Quiebra	C. Porfirio Díaz
Testamentaria F. de P. Castañeda	El Carmen	C. Porfirio Díaz
Felipe Muriedas	Aurora y Anexas	Xichú
La Paz, S. A.	La Cata, Crisantema	Atarjea
Campechana, Triunvirato y Anexas	Campechana	León

Fuente: Blanco, 1996, p. 45-66. Basado en información de Peñafiel, 1906, p. 367.

La lucha armada afectó las vías férreas, pues se tomaron como un medio por el cual se hacía la Revolución, especialmente en el norte del país. Por ello, una de las amenazas más evidentes del movimiento armado para las empresas fue la interrupción de las comunicaciones y del transporte, ya que las actividades productivas y la minería se habían sustentado en la unificación proporcionada por las vías férreas. La red ferroviaria había permitido durante el Porfiriato producir grandes volúmenes de producción mineral que eran conducidos al mercado internacional con bajos costos de transporte. Así, la afectación al sistema de transporte restringió las labores de las empresas mineras; de la misma manera limitó el abastecimiento de insumos necesarios. Entonces, el control de los ferrocarriles se tornó en un asunto de vital importancia.

Hacia el año de 1914, el transporte entre el centro y el norte quedó suspendido; de la misma forma fue para el caso de la línea a Veracruz. Hacia 1916, solamente el 16% del equipo rodante podía ofrecer servicios de transporte comercial.

Los empresarios de Silao, Guanajuato, presionaban al Gobierno en 1915 para asegurar el suministro de materias primas a las minas y, con ello, evitar la paralización de actividades. Las empresas de mayor envergadura, como la Real del Monte y Pachuca, filial de la *United States Smelting, Refining and Mining Company*, despidieron a una buena cantidad de trabajadores mineros, argumentando que la situación prevaleciente impedía el transporte de materias primas indispensables para mantener los trabajos metalúrgicos.

También se 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 el doble, y que sus márgenes de ganancia descendieron de 2.48 pesos por tonelada a 1.16 pesos¹⁴.

La crisis vivida por la Cananea en 1914-1917 fue considerada severa, debido a las convulsiones revolucionarias; en 1918, la producción de oro y plata recuperó sus niveles anteriores. Se tiene la hipótesis de que dicho descenso fue planificado por la paralización intencional de las operaciones en función de los problemas de abasto y de transporte mineral, más que por la afectación de la infraestructura por disturbios. En 1916, con el descenso del precio del cobre provocado por la Guerra Mundial, la Cananea incrementó la producción en alrededor de 62,000,000 de libras, que significó un momento de auge de producción de la empresa entre 1900 y 1931, y fue el mejor año en cuanto al valor de producción, pues representó 18,464,390 de dólares.

¹⁴ Bernestín, 1964.



Accidente ferroviario. Archivo Histórico Plutarco Elías Calles (DANHYBAO).

Para enfrentar la problemática presentada por la ausencia de transporte para los minerales, los empresarios tendieron a invertir en la adquisición de carros y maquinaria o en la reparación de vías, así como al alquiler del equipo rodante en Estados Unidos. Gran número de las empresas mineras con poca capacidad financiera se vieron obligadas a cerrar por no poder enfrentar los costos de adquisición o renta de equipo para el transporte; sucumbieron ante el potencial de las grandes empresas, generalmente de capital extranjero. El cierre de las minas de carbón de Coahuila y los problemas enfrentados en la importación de coque impactaron en las empresas metalúrgicas que se vieron obligadas a cerrar.

Los problemas de distribución, debidos a la interrupción del transporte, fueron recrudecidos por la caída del sistema nacional de cambios y divisas, ya que durante el periodo revolucionario se suspendió la circulación de monedas de oro y plata, que fueron sustituidas por los billetes emitidos por las facciones en pugna.

Los desequilibrios del mercado ante la suspensión del sistema de transporte dejó al sector de bienes intermedios en inactividad, por ejemplo, la producción de lingotes de hierro del alto horno de la Fundidora de Monterrey cayó con pérdidas de 2.4 millones de pesos (tabla 5).

La recuperación de la producción de acero tomó tiempo; hacia 1917, el alto horno de Fundidora de Monterrey funcionaba nuevamente, en tanto que la fabricación de lingotes de hierro fue de 21 toneladas entre 1918 y 1919, con dicha recuperación la Fundidora de Monterrey obtuvo ganancias, con tasas recuperadas de 3 a 9% entre 1918 y 1920.

Como ya se mencionó, el sector minero presentó diversos tintes de afectación, en algunos casos sin repercusiones de relevancia. Por ejemplo, la *Amparo Mining Company*, la Cinco Minas y La Mazata, así como algunos centros mineros en Jalisco, se rehabilitaron con la introducción de nuevos propietarios. La Amparo reunió un capital de 2,000,000 de pesos oro en acciones con valor nominal de 1 peso; hacia 1915 cotizaba las acciones en 1.60 pesos en el mercado estadounidense; invertía aproximadamente 400,000 pesos cada año. El valor de la producción en 1912 ascendió a 1,750,609.49 pesos.

Hacia 1914-1915, la Cinco Minas y la Amparo mantenían trabajos regulares vistos en la conducción de barras de plata a la Ciudad de México y a Manzanillo, así como en la importación de insumos mineros. De acuerdo con los informes gubernamentales, la Cinco Minas pagaba 25,000 pesos de impuestos.

TABLA 5. CAPACIDAD INSTALADA DE LA INDUSTRIA DEL ACERO, 1911-1925

Año	Capacidad (miles de toneladas)	Producción (miles de toneladas)	Utilización (miles de toneladas)	Utilidades	Tasas de ganancia
1911	110	71	65	331,785	3
1912	110	33	30	75,033	1
1913	110	12	11	-670,124	-6
1914	110	0	0	-829,849	-7
1915	110	0	0	-1,002,244	-10
1916	110	0	0	-613,450	-6
1917	110	12	11	2,064,243	21
1918	110	21	19	333,128	3
1919	110	21	19	537,713	5
1920	110	15	14	1,132,825	9
1921	110	42	38	899,535	7
1922	110	24	22	947,746	4
1913	110	44	40	1,526,247	11
1924	110	19	17	-78,637	-1
1915	110	49	45	708,500	5

Fuente: Haber, 1992, pp. 161, 165.

LOS AÑOS DIFÍCILES

El periodo crítico durante la Revolución sucedió entre 1914 y 1917, afectando a los centros mineros de más importancia en México, entre los que se encontraban Hidalgo, Chihuahua, Zacatecas y San Luis Potosí. Las minas de cobre de Cananea y Nacozari continuaron sus actividades gracias a que el movimiento armado no les afectó por su lejanía geográfica.

Los años de 1913 y 1914 mostraron en Zacatecas una situación política y social de violencia abierta, lo cual, por una parte, generaba temor entre los empresarios mi-

neros de que sus minas fueran saqueadas, y por la otra, daba motivo para que algunos empresarios se unieran a la contienda revolucionaria. No obstante la violencia surgida, en ciertos espacios mineros del estado (sobre todo en los distritos del norte) se continuaron los trabajos de extracción, e incluso se formaron y realizaron proyectos empresariales.

La situación de revuelta social involucró a los trabajadores mineros a demandar mejores condiciones laborales que les condujeron a la realización de huelgas. Se supone que una buena parte del contingente de trabajadores dejó las actividades de extracción para sumarse a la gleba. Posteriormente se formaron sindicatos en medio de la convulsión social.

En cuanto a los aspectos tecnológicos, se pueden mencionar las necesidades de resolver los sistemas de beneficio con la presencia de sulfuros en los minerales extraídos; el método de flotación demandaba la importación de maquinaria con altos costos que las empresas nacionales no podían soportar.

Otras explicaciones al fenómeno revolucionario minero se encuentran en la consideración de factores exógenos, es decir, en las influencias externas. Por ejemplo, Estados Unidos presionó a través del embargo de las exportaciones de dinamita a México, lo que ocasionaba dificultades en las actividades extractivas, que descendieron en aproximadamente un 50% durante los primeros años del periodo revolucionario.

La Primera Guerra Mundial modificó el mercado internacional de minerales y de insumos al sector. Debido al detrimento de la relación comercial con Alemania, se perdió la posibilidad de importar el cianuro indispensable en la metalurgia que utilizaba el método de cianuración. Por otra parte, la guerra abrió la posibilidad de nuevas demandas en las que se encontró la de minerales industriales, que provocó un incremento de precios; gracias a dicho fenómeno exógeno, la economía minera mexicana tuvo una recuperación entre 1917 y 1920; no obstante, hay que anotar que no fue el único elemento que coadyuvó a dicho repunte económico.

De igual forma que el oro y la plata, la producción de cobre tuvo su momento más depresivo en los años de 1914-1916; sin embargo, hay que subrayar que la producción de cobre de Baja California (el Boleo) se desarrolló completamente independiente de la contienda revolucionaria.

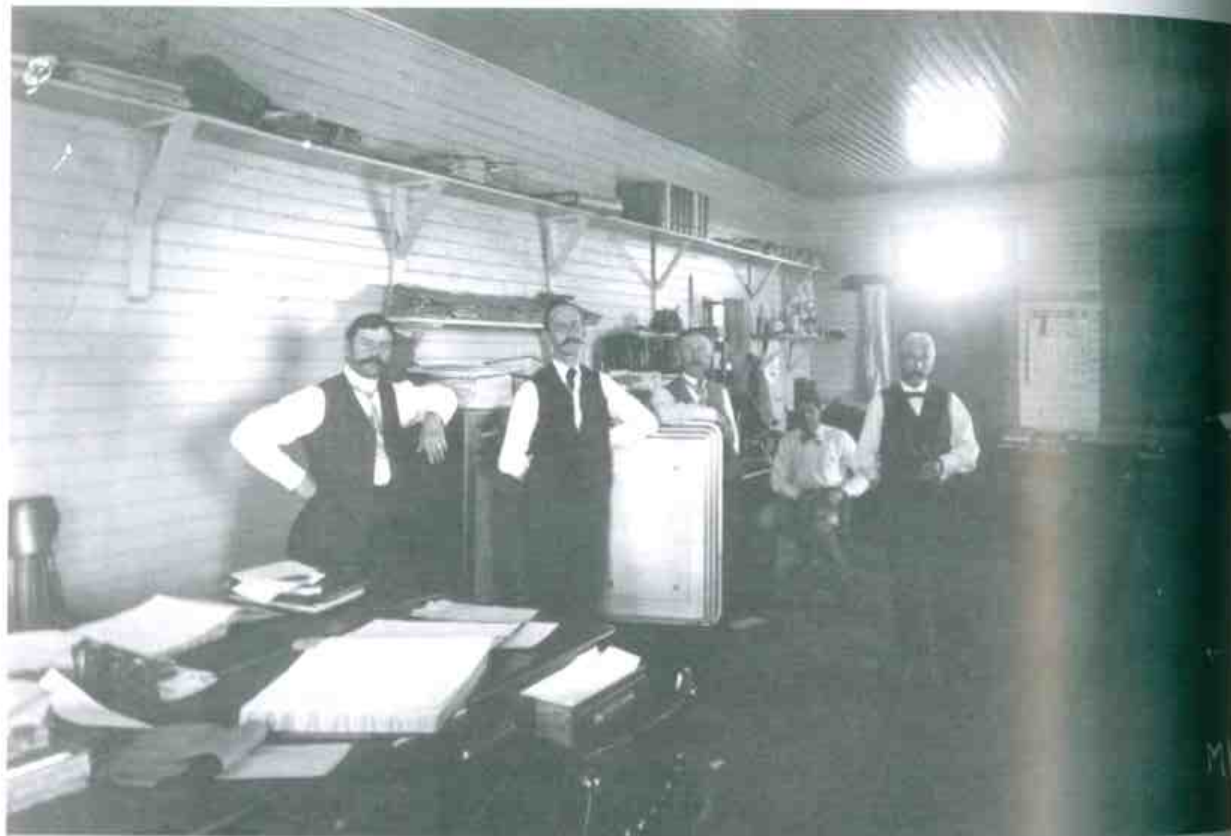
La situación en Zacatecas daba visos de normalizarse en el corto plazo hacia 1916, pero la producción aún era muy pequeña y circunscrita a los distritos de Mazapil y Concepción del Oro. Para agravar aún más las cosas, pocos meses después, las

grandes compañías que no habían suspendido operaciones lo hicieron ante el peligro que representaba la legislación laboral de la Constitución de 1917, lo que condujo al gobierno de Carranza a adoptar una actitud más tolerante hacia las empresas extranjeras, y propició un leve repunte en la actividad, que fue alcanzando fuerza lentamente. Aun así, el trabajo de los pequeños yacimientos mineros continuaba prácticamente paralizado.



Venustiano Carranza. Archivo Histórico Plutarco Elías Calles (DAHYBAO).

Hacia 1917 se subrayaban planes para sacar a las minas de Real de Catorce de su estado inactivo. Hay que recordar que ese centro minero gozó de fama por sus riquezas mineras desde su fundación sucedida a finales del siglo XVIII. El problema presente durante este periodo (y prácticamente desde su fundación) fue el alto costo de la extracción del agua de las minas, que representaba aproximadamente un 20% de los costos generales, a pesar de tener bombas de vapor, aire comprimido o electricidad, de pasar la línea férrea México-Laredo que facilitaba el transporte mineral, de maquinaria y combustibles.



Oficina Maderería Cananea antes del incendio. Archivo del Estado de Sonora.

Ahora bien, un elemento clave en el análisis sobre la sobrevivencia de las empresas durante el periodo revolucionario es que la producción mineral estuvo encaminada al mercado internacional, por lo que las grandes empresas no tuvieron las convulsiones que padecieron los pequeños proyectos de capital doméstico, y que más adelante se hablará. Por ello, es de acentuar que hubo empresas que mostraron una capacidad para responder a la demanda de minerales en el mercado internacional, especialmente de los metales industriales.

LOS EMPRESARIOS FRENTE AL CONFLICTO

Meyer sostiene que uno de los objetivos de la Revolución fue la subordinación de los intereses extranjeros a los nacionales¹⁵. Por su parte, Katz menciona que la política de Carranza frente a las empresas tuvo detrás la consecución de mayores impuestos determinados a las empresas extranjeras, la limitación de su poder político y económico, así como la confirmación de la soberanía sobre las materias primas y sobre las empresas que se desempeñaban en el país¹⁶. Lo cierto es que los empresarios buscaron diversas estrategias para permanecer en los espacios mineros, que incluyeron negociaciones de tipo político y de carácter social ante las convulsiones sociales y económicas. Las prácticas institucionales muestran los objetivos de los diversos gobiernos y los intereses de las facciones en pugna.

En las áreas ocupadas por los revolucionarios en Zacatecas, las empresas mineras se vieron obligadas a entablar pláticas con los sublevados para no suspender sus trabajos. Estos acuerdos reportaban beneficios adicionales a las compañías, ya que les permitían pagar con vales a sus trabajadores sin enfrentarse a un conflicto laboral inconveniente para ambas partes. Incluso así, algunas empresas mineras de importancia, y casi todas las de menores dimensiones —las que aún estaban trabajando—, se vieron obligadas a suspender sus operaciones.

Durante los primeros años del periodo revolucionario, los empresarios recurrieron al *lock out* como una medida de presión contra las decisiones del Estado o frente a movilizaciones de carácter obrero. Usaban la amenaza de suspensión o de

¹⁵ Meyer, 1972.

¹⁶ Katz, 1981.

reajuste de actividades y personal, con la finalidad de ejercer coacciones sobre los trabajadores para la aceptación de condiciones laborales favorables para la empresa; por otra parte, la intimidación funcionaba a nivel político en las negociaciones sobre la disminución o suspensión de impuestos municipales o estatales.

Las dificultades de las empresas y las decisiones empresariales se muestran en los periodos de suspensión de actividades de la Cananea, la cual mantuvo labores durante siete meses en 1914, cinco en 1915, seis y medio en 1917, un mes en 1921 y cuatro en 1922. Dicha estrategia tuvo detrás la existencia de *stock* de minerales que eran procesados en los momentos de paralización parcial y que posibilitaba mantener niveles de producción para permanecer en el mercado; también representaban medidas de presión hacia las decisiones del Gobierno respecto a los derechos impuestos a la producción en tiempos convulsivos, así como a los conflictos obrero-patronales.

Entretanto, las movilizaciones de los trabajadores en la Compañía Metalúrgica Mexicana de San Luis Potosí fueron reprimidas a partir de las decisiones tomadas por la administración, en el sentido de responder y enfrentarlos con cuerpos de gendarmería del Estado, algo que fue usual durante el periodo.

Por otro lado, la legislación de 1917 definió que el antiguo Departamento del Trabajo y las Juntas de Conciliación y Arbitraje podían participar activamente en los conflictos obrero-patronales. La estrategia del paro quedó reducida a casos de sobreproducción, sujetos a la revisión y evaluación por parte de la Junta. La medida representó que los empresarios no podrían hacer uso de la estrategia del paro ante las autoridades de Estado y los trabajadores, en virtud de que ellos formaban parte de una "entidad" frente al delegado empresarial. Adolfo de la Huerta dispuso la creación de la Junta en el Distrito Federal con la obligación para los patrones y trabajadores de avisar a la Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo sobre los problemas suscitados para posibilitar el papel de la Junta como mediadora. Sin embargo, las Juntas establecidas en el país no funcionaban de acuerdo con la legislación, pues la respuesta de los empresarios fue la búsqueda de amparos hasta lograr que en el Distrito Federal la Suprema Corte declarara, en 1922, que sus fallos no eran determinantes en virtud de que el artículo 123 no había sido reglamentado. En enero de 1924, los fallos de la Junta tuvieron ya un carácter obligatorio.

No obstante, las empresas no mostraron una actitud de correspondencia para la intervención de dichos organismos, tendieron a negociar directamente con el Estado la solución de los conflictos laborales a su favor. Esto hacía que las competencias de

las instituciones laborales parecieran impresas con capacidades limitadas. El hecho también se puede interpretar como una centralidad del poder en la solución de conflictos de carácter obrero y las franquicias otorgadas a las empresas para permanecer en el espacio económico.

Los empresarios quedaron sujetos a usar el arma del *lock out* en casos sumamente extremos, aún cuando quisieran utilizarla en busca de mejores condiciones de producción y de ventajas frente a los trabajadores mineros. No obstante, hicieron uso de la estrategia de forma individual en función de las disposiciones del artículo 123, ya que de lo contrario el Gobierno dispondría que la empresa pagara salarios caídos o les incautaba las propiedades por causas de utilidad pública.

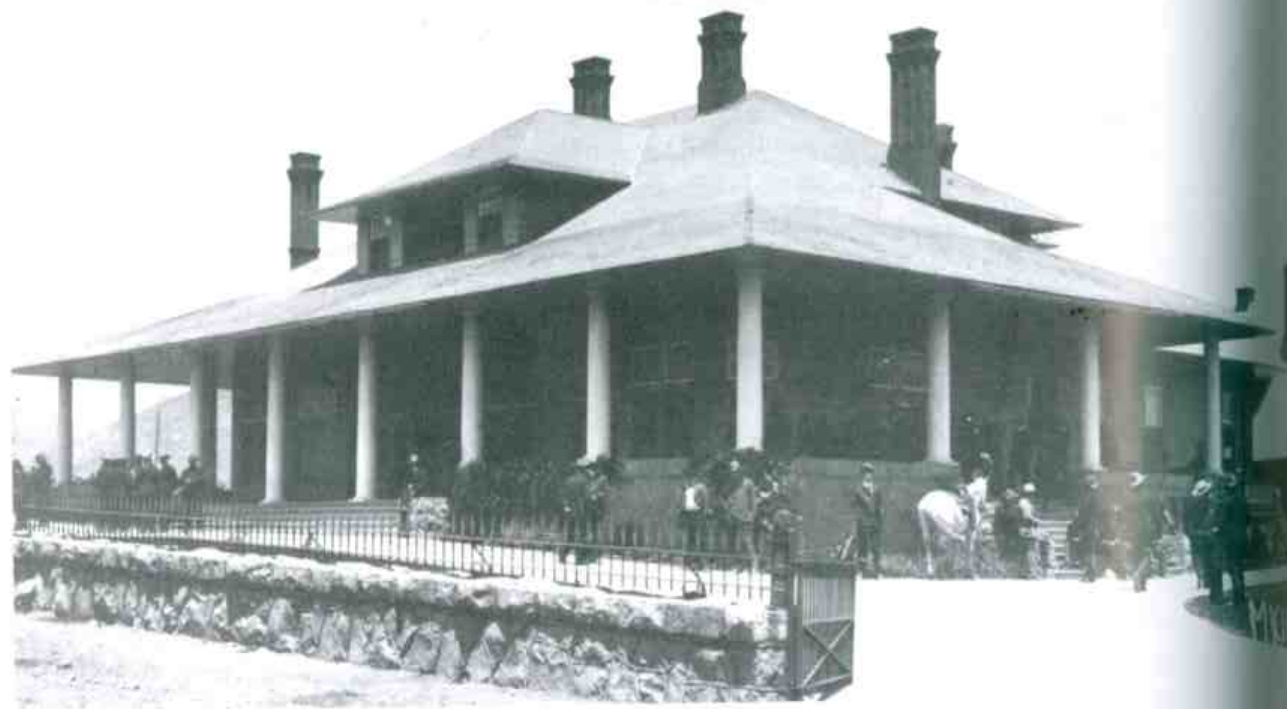
Tiempo más tarde, y ante la resistencia del *lock out*, la postura empresarial agresiva fue tornándose más suave, cediendo ante las demandas previas; los empresarios tomaron una actitud en la que demandaron un "proteccionismo moderado".

La intervención del Estado en los conflictos y su respuesta al permitir la elaboración de leyes de carácter local para su atención "regional" está íntimamente asociada a su dependencia de los ingresos vía impuestos al sector, de tal forma que presentó un esquema flexible en momentos convulsivos. También era relevante que los metales mexicanos insertos en el mercado internacional estaban sujetos al control de grandes empresas de comercialización que extendían su influencia a las naciones proveedoras de minerales.

Como en otros casos, los factores exógenos estuvieron presentes en el cierre de las actividades empresariales, tal como sucedió en las minas de Jalisco que liquidaron al contingente obrero debido a la caída del precio internacional de la plata que los llevó a la liquidación de buena cantidad de los mineros operarios.

Frente a las eventualidades surgidas en los momentos críticos, las empresas tendieron a la transformación empresarial consistente en la estrategia de la integración. El caso más significativo se encuentra en la Cananea y la Nacozari. La Cananea había construido un ferrocarril a Naco y una planta eléctrica. Tenía dos filiales con 280,000 hectáreas de tierras ganaderas, lo que le permitía mantener la población minera y exportar; además, poseía la *Sierra Madre Land and Timber Company* con más de 2,000,000 de hectáreas de bosques en Sonora y Chihuahua, con lo que ahorraba considerablemente en el aprovisionamiento de madera para las actividades mineras. Una de las características de esta empresa es que dependía de las decisiones de William C. Greene, quien arriesgaba en la inversión. Algunas de sus decisiones fueron erráticas, como el

manejo de huelgas. Parte de su transición empresarial fue evidente con la fusión con la *Amalgamated Copper Co.* (posteriormente *Anaconda Copper Co.*), que representó el desplazamiento de Greene ante la entrada de equipos directivos especializados. Hacia 1919, la empresa había llevado a cabo un proceso de desincorporación con el desprendimiento de subsidiarias que Greene había creado. Por su lado, *The Moctezuma Copper Co.*, filial de *Phelps Dodge*, emplazada en Nacozari, siguió una estrategia semejante. Tenía el control en la distribución de agua, electricidad, poseía ranchos ganaderos y propiedades boscosas. Es decir, la mayoría de las empresas operaba con sus propios recursos disponibles en su entorno, pero de una manera independiente.



Casa Green. Archivo del Estado de Sonora.

Las empresas vigentes en el periodo de lucha armada pasaron por una situación inversa a la gozada durante el Porfiriato, consistente, principalmente, en las necesidades financieras del Gobierno para enfrentar la lucha armada, que condujeron a establecer una política de incrementos fiscales al sector. Esa práctica institucional fue contraria a las políticas de fomento minero y otorgamiento de concesiones y franquicias a las empresas mineras. Por ejemplo, en 1905, las empresas pagaban un 2.5% de impuesto del Timbre a la producción mineral; en 1919 se estableció un 7% de impuesto sobre la producción.

Durante el periodo hubo cambios en la legislación que posibilitaron un mayor control por parte del Estado sobre el sector, lo que también limitó la duración de las concesiones e impidieron que los fundos mineros estuvieran ociosos.

RECUPERACIÓN Y CONCENTRACIÓN MINERA

Es un lugar común encontrar que el sector minero tuvo una recuperación después de 1917, que alcanzó fuerza lentamente. De manera contraria, algunos testimonios indican que entre 1918 y 1919 "sólo estaban en operación 12 por ciento de las minas y 21 por ciento de las plantas de refinación [...] hacia mediados del año [1920] profundas sacudidas en el mercado mundial de minerales arrojaron la industria a una nueva depresión"¹⁷. La recuperación posterior a la emisión de la Constitución del 17 ha sido asociada por Womack a una significativa dependencia de la economía de Estados Unidos¹⁸.

Hacia 1919, la inversión estadounidense destinada a las minas fue de 222,000,000 de dólares, misma que se incrementó hacia 1929 a 230,000,000 dólares aproximadamente. Tanto el capital inglés como el francés disminuyeron. Lo importante, en este sentido, es subrayar nuevamente que había una concentración de capital en pocas empresas, entre las que se puede mencionar *Guggenheim-ASARCO*, *Cananea Consolidated Cooper Company* (Anaconda), *Phelps Dodge* (por medio de su subsidiaria *Moctezuma Cooper Company*), la Peñoles, la *ASARCO* y la *Guanajuato Consolidated Mining and Milling Company*; entre éstas, estuvo la San Rafael y Anexas de capital nacional.

¹⁷ Cumberland, 1975.

¹⁸ Womack, 1987.

Así, la geografía minera empresarial se esbozó con la permanencia de empresas como la Cananea, Boleo, Mazapil, Nueva Rosita, Nacozari, Santa Eulalia o Parral. Algunas empresas salieron del escenario protagónico, como lo fueron El Oro, Etzatlán-Hostiotipaquillo, Pachuca-Real del Monte, entre 1920 y 1921, debido en particular al agotamiento de yacimientos de importancia, así como a los desequilibrios provocados por la caída del precio internacional de la plata.

Ese periodo crítico afectó, de igual manera, la minería argentífera, ya que los centros mineros de más importancia en México, como fueron Hidalgo, Chihuahua, Zacatecas y San Luis Potosí, mostraron repercusiones en los niveles de producción, en especial hacia 1920, cuando el precio de la plata cayó, así como en la crisis de 1929.

Frente a los desequilibrios de finales de periodo 1910-1920, la información oficiosa mostraba que las grandes compañías mineras de Zacatecas se encontraban listas para reanudar su producción a gran escala. Según el informe del gobernador Donato Moreno, en 1920 la minería zacatecana había recuperado los niveles de 1900. Esta recuperación no sólo fue cuantitativa, sino que contribuyó a una diversificación de la producción minera acorde con las exigencias de los mercados internacionales.

Los mercados internacionales sufrieron incertidumbres, que en 1921 padecieron la depresión subsecuente a la conclusión de la Primera Guerra Mundial, por lo cual muchas minas suspendieron sus actividades y otras tantas disminuyeron su ritmo de producción, aún cuando ese año había sido significativo en las exportaciones de plata mexicana. Ese año, el Gobierno decidió suspender el cobro de impuestos a la producción de plata, cobre y plomo, en virtud de la difícil situación vivida; la política también comprendió apoyos a los trabajadores desocupados.

La producción de plata mantuvo una relación con las fluctuaciones del precio internacional; aumentó de acuerdo con la demanda y el precio. Durante la Primera Guerra Mundial disminuyó la producción al momento que bajó la demanda internacional, dicho mecanismo fue semejante hacia 1920 y 1921, así como en otros momentos coyunturales de depresión. Según Bernstein, la producción de cobre mexicana era sumamente dependiente de la empresa del cobre estadounidense, que sitúa una intensificación de la relación comercial con Estados Unidos¹⁹.

¹⁹ Bernstein, 1964.



Mineral. Autor anónimo. Fototeca Romualdo García, INAH.

La década de 1920 fue importante para el sector minero mexicano, ya que las administraciones de Álvaro Obregón y de Plutarco Elías Calles robustecieron la ideología nacionalista y enfatizaron las prebendas del artículo 27 de la Constitución de 1917. De esa manera, la Secretaría del Trabajo dio seguimiento a las campañas de seguridad en las actividades mineras que debían ser llevadas por las empresas. No obstante, los informes de los organismos oficiales continuaban obteniendo estadísticas que reflejaban un alto número de incidentes y accidentes debido a la inseguridad de los trabajos de extracción y a los metalúrgicos.

La huelga sucedida en la región carbonífera de Coahuila, en el mes de octubre de 1920, generó la paralización de actividades de otras plantas metalúrgicas; el paro continuó después a consecuencia de la caída del precio de los metales en el año de 1921. Hacia 1922, la mayoría de las plantas —con excepción de la planta de San Luis Potosí— estaba en actividad después de la recuperación del precio de la plata y el cobre.

También La Descubridora de El Oro detuvo el suministro de minerales a Peñoles, debido a que dicha empresa no podía recibir sus minerales a causa de que no contaba con carbón mineral para poner en funcionamiento sus procesos metalúrgicos.

La situación se agravaba frente a otros factores exógenos, como las sequías. Un caso ilustrativo fue la sequía de 1920-1921 en Puebla, que dejó la presa Necaxa con pocas reservas, de tal manera que las empresas de Pachuca y El Oro se enfrentaron a una crisis. La Compañía de Luz y Fuerza notificó la reducción en un 25% del suministro de energía eléctrica. La situación se agravó con la caída del precio de la plata; por otro lado, hubo suministro de aceite combustible por interrupciones del ferrocarril, combustible utilizado para echar a andar las actividades de la Compañía de Luz.

La crisis de 1921 no fue significativa para la Cananea en su producción de oro y plata, pero sí para la de cobre; no obstante, en 1923 presentó una recuperación. En este sentido, la crisis de 1921 ha sido considerada como el peor año para la Cananea, ya que el valor de la producción cayó a 327,741 dólares.

Ante la interrupción de las vías de comunicación y transporte de mineral, por medio del ferrocarril, principalmente, que provocaba la suspensión de insumos para la producción y la comercialización de los productos minerales, los empresarios optaron por la reducción del número de trabajadores empleados en las labores extractivas y las metalúrgicas. Por ejemplo, el gerente de la empresa Santa Gertrudis declaraba,

en 1921, que ésa era una estrategia empresarial para hacer frente a las fluctuaciones del precio de la plata, así como para la reducción en el suministro de energía eléctrica o las interrupciones del ferrocarril.

Durante el decenio de 1910, así como en la década de 1920, se dio una concentración empresarial con el control de las minas y plantas de beneficio, principalmente en manos de la ASARCO, de la compañía de Peñoles y de otras cuantas más, que paulatinamente fueron absorbiendo a las empresas pequeñas y medianas²⁰. Sobresale que de trece plantas metalúrgicas consideradas importantes, cinco pertenecían a la ASARCO: la Número 3 de Monterrey, la Gran Fundición Central de Aguascalientes, la Compañía Metalúrgica Nacional de Matehuala en San Luis Potosí, la Unidad de Avalos en Chihuahua y la ASARCO Unidad Velardeña en Durango; tres a la Compañía de Peñoles S. A.: la Número 2 de Monterrey, la Metalúrgica de Torreón y la Fundición de Mapimí en Durango —sin actividad en 1922—; dos a la *Mazapil Copper Company Limited*: la Plomosa de Saltillo en Coahuila y la Fundición de Concepción del Oro en Zacatecas; una a la Compañía Metalúrgica Mexicana: la Fundición de San Luis Potosí; una a la *Internacional Ore Company*: la Calcinadora para minerales de Zinc establecida en la ciudad de Saltillo; y la última a la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, emplazada en la ciudad de Monterrey (tabla 6).

De las plantas mencionadas, cuatro eran esencialmente para tratamiento de minerales de plomo: la Número 2 de Monterrey, la de Torreón, la de Chihuahua y la de Saltillo; dos sólo para minerales cobrizos: la de Matehuala y la de Concepción del Oro; cuatro mixtas por tener equipos para ambos tratamientos: la número 3 de Monterrey, la de Aguascalientes, la Velardeña y la de San Luis Potosí; la de Mapimí estaba cancelada; la Calcinadora de Saltillo para calcinación y destilación de minerales de zinc; finalmente la de Monterrey para fundición de fierro y acero.

²⁰ Bernstein, 1964.

TABLA 6. EMPRESAS METALÚRGICAS DE IMPORTANCIA EN EL ÁMBITO NACIONAL, 1922

Nombre	Compañía propietaria	Nacionalidad	Número de hornos		Capacidad diaria de hornos		Minerales tratados en 1921 (toneladas)	
			Plomo	Cobre	Plomo	Cobre	Plomosos	cobrizos
Fundición 3 de Monterrey	ASARCO	EUA	6	1	1,050	100	5,038	
Gran Fundición Central de Aguascalientes	ASARCO	EUA	1	8	125	1,525	13,143	66,521
Compañía Metalúrgica Nacional de Matehuala	ASARCO	EUA	0	4	-	950	-	172,169
Fundición de Avalos, Chihuahua	ASARCO	EUA	7	0	1,350	-	289,156	
Fundición de Velardeña, Durango	ASARCO	EUA	3	3	525	675	60,862	
Fundición 2 de Monterrey	Compañía Minera Peñoles	Mexicana	4	0	825	-	113,143	
Metalúrgica de Torreón	Compañía Minera Peñoles	Mexicana	3	0	600	-	60,930	
Fundición La Plomosa de Saltillo	Mazapil Copper Company	GB	3	-	450	-	20,145	
Fundición de Concepción del Oro, Zacatecas	Mazapil Copper Company	GB	-	4	-	1,100	-	
Compañía Metalúrgica Mexicana, San Luis Potosí	Compañía Metalúrgica Mexicana	EU	8	2	800	400	-	
			35	22	5,725	4,750	562,437	238,690

Fuente: "Técnica. Las plantas metalúrgicas mexicanas. Informe general", en Boletín Minero, t. XIV, 1922.

Las pequeñas cantidades de minerales que constituían abastecedores "accidentales" —eventuales— eran vendidos por regla general y en su mayor parte a las fundiciones de la ASARCO o de Peñoles; estaban siempre en condiciones de remitirlas al lugar que les convenía, si se presentaba el caso de que faltasen minerales de la zona de abastecimiento general. También solían remitir no solamente ese tipo de mineral, sino volúmenes considerables de otras zonas mineras. Pero lo contundente era que cada planta tenía su zona general de abastecimiento.

El costo de los transportes desde las minas a las estaciones ferrocarriles de embarque era muy variado, pues dependía de la distancia recorrida, del estado de los caminos, de la época del año y del medio de transporte usado: lomo de mula, carretas, guayines, vía cable, vías férreas portátiles, entre otros.

Todas las plantas metalúrgicas usaban el chapopote (petróleo crudo) como combustible; algunas veces el carbón mineral para los fogones de sus calderas, aunque había sido casi totalmente eliminado, debido a que la infraestructura fue acondicionada para usar quemadores para chapopote. El coque se usaba en los hornos de fundición, aunque también se usaban pequeñas cantidades de leña al iniciar una "campana".

Como fundentes se empleaba el fierro y la cal, aunque en las plantas metalúrgicas hacia 1922 se estaba usando poca cantidad de dichos materiales, pues se hacían esfuerzos para que los mismos minerales que se trataban proporcionaran al mezclarlos las cantidades de fierro y cal necesarias para obtener la "revoltura" que produjera el tipo de grasa necesario. Las plantas preveían los materiales de los lugares más próximos en caso de necesitarlos, con el fin de reducir costos de producción.

El chapopote se transportaba desde Tampico por medio de carros tanques especiales propiedad de las empresas. Respecto al coque y al carbón, las empresas establecieron contratos especiales con las empresas productoras, con el objeto de asegurar su abastecimiento. De esa manera, la ASARCO controló la Compañía Carbonífera de Sabinas, S.A.; la minera de Peñoles a la Compañía de Combustibles la Agujita y la Mazapil Copper Company a la New Sabinas Company Ltd. Las otras empresas tenían que subsistir a expensas de éstas o de otras empresas carboníferas. El precio variaba para cada planta, en virtud de la distancia a las minas de carbón.

Las empresas metalúrgicas de la década de 1920 contaban con infraestructura tecnológica moderna; se destacaba la de Chihuahua, así como la Fundición de Fierro y Acero de Monterrey, por su instalación y por haber llegado al grado de perfección en sus productos, que le permitió competir con las industrias similares extranjeras;

la Calcinadora de Saltillo era la única instalación del tipo. La tabla 7 muestra que la infraestructura tecnológica instalada permitía aprovechar en altos porcentajes los metales industriales, y los industriales en menor medida para algunos casos.

TABLA 7. PORCENTAJE DE EXTRACCIÓN DE METALES EN LAS PLANTAS METALÚRGICAS, 1922

Metalúrgica	Oro	Plata	Cobre	Plomo
Fundición 3 de Monterrey	100	98	78	90 a 96
Gran Fundición de Aguascalientes	100	95	90	90
Compañía Metalúrgica Nacional	100	90	75 a 80	
Fundición de Avalos	100	97	55	92
Fundición de Velardeña	100	95	90	92
Fundición 2 de Monterrey	100	97	75	86 a 95
Metalúrgica de Torreón	100	97	75	86 a 94
Mapimí	100	97	70	90 a 96
Saltillo	100	97		85 a 94
Concepción del Oro	153	102	90	

Fuente: "Técnica. Las plantas metalúrgicas mexicanas. Informe general", en *Boletín Minero*, t. XIV, 1922, p. 345.

La tabla anterior muestra un error en los porcentajes obtenidos por la fundición de Concepción del Oro, aun con los argumentos de los directivos de la empresa que sostenían una alta productividad en las labores del año de 1920. Existen también espacios vacíos de algunas plantas metalúrgicas y una sobrevaloración en sus cálculos. No obstante, la tabla indica un acercamiento a los beneficios conseguidos por procesamiento de minerales.

La situación social de las plantas metalúrgicas mostraba irregularidades en el cumplimiento de la legislación en la materia, como el *Reglamento de Policía Minera y Seguridad en los Trabajos de las Minas* y las prescripciones del artículo 123 de la Legislación de 1917. Continuaban los problemas por el mantenimiento de hospitales para

los trabajadores, accidentes en diversos espacios de la producción y huelgas de los trabajadores. Por ejemplo, el informe de 1922 indicaba dos movimientos huelguísticos: uno en la Gran Fundición de Aguascalientes por la disminución en los sueldos y jornales sin excepción; la otra en la Fundición 3 de Monterrey por simpatías con las movilizaciones ferrocarrileras.

Del grupo anterior de plantas metalúrgicas, la Fundición 3 de Monterrey pertenecía a la ASARCO. En 1922 estaba paralizada, bajo la responsabilidad de M. A. Needham, superintendente general de transportes. Se abastecía del grupo de minas de Unidad Reforma, ubicadas en el mineral de Cuatro Ciénegas, Coahuila, pertenecientes a Guggenheim, tomadas en arrendamiento por la ASARCO; del grupo Unidad Sierra Mojada, cuyas minas ubicadas en el mineral del mismo nombre, pertenecían a la mencionada empresa. En el norte de Zacatecas, en el mineral de Bonanza del partido de Mazapil, la ASARCO era concesionaria de algunos fundos reunidos bajo el nombre de Unidad Refugio; como abastecedoras accidentales estaban las minas de diversos propietarios en Sierra Mojada, Guanajuato, Hidalgo y Jalisco. Remitía sus barras de plomo a Perth Amboy, New Jersey y los mates a la Gran Fundición de Aguascalientes para ser refundidos y tratados en los convertidores para cobre.

La Gran Fundición Central de Aguascalientes también estaba controlada por la ASARCO. El superintendente de la planta era F. H. Peyton. Su zona de mayor abastecimiento eran las minas de Tepezalá y el Cobre, cuando tenían actividades; hacia 1922 estaban paralizadas, por lo que recibía los minerales de las minas de San Pedro perteneciente a la Compañía Metalúrgica Mexicana —que no trataba en la planta de San Luis Potosí por estar paralizada entonces—. Los minerales de la *Aguascalientes Metal Company* también formaban parte de su zona principal de abastecimiento. Las minas abastecedoras accidentales eran la *Jimulco Mining Company* en Coahuila, *Sombrerete Mining* y el Bote en Zacatecas; Compañía Minera La Mazata, El Amparo, Minera de Jalisco y Minera de Inversiones el Oro en Jalisco; *International Ore Company* y Providencia de la Luz en Guanajuato. Remitía el plomo producido en sus hornos a Perth Amboy, New Jersey; el cobre metálico a Baltimore, Estados Unidos.

También perteneciente a la ASARCO, la Compañía Metalúrgica Nacional de Matehuala, en San Luis Potosí, era dirigida por L. B. Harrison. Ésta había sido organizada por Manuel González y J. H. Kilton, entre 1906 y 1907, con el objeto de volver costeable el tratamiento de los minerales cobrizos de baja ley que en cantidades abundantes producían las minas cercanas a Matehuala, y cuyo valor no resistía el pago de altos fletes.

Su zona de abastecimiento estaba asentada en las minas de Dolores pertenecientes a la ASARCO, productoras de minerales cobrizos y por los de la Santa María de la Paz de la compañía del mismo nombre, que le enviaban sulfuros de plata con altos porcentajes de fierro. Las dos unidades aportaban el 93% del mineral tratado. Como abastecedores accidentales estaban las minas de Potrero en Catorce en San Luis Potosí; Concepción del Oro en Zacatecas; y la mina de la Aurora de San Luis de la Paz en Guanajuato, completando entre las tres el 7% restante. Hasta octubre de 1920 estuvo recibiendo mates procedentes de una mina propiedad de la *Mazapil Copper Company*, ubicada en Concepción del Oro, Zacatecas; dichos mates eran refundidos y enviados a Aguascalientes para ser tratados en los convertidores para cobre. En 1922 no se recibían mates debido a la paralización de la planta de Concepción, por lo que remitía sus mates a la Gran Fundición de Aguascalientes para ser refundidos y tratados en los convertidores. No producía plomo en razón de ser una planta especializada en metales cobrizos.

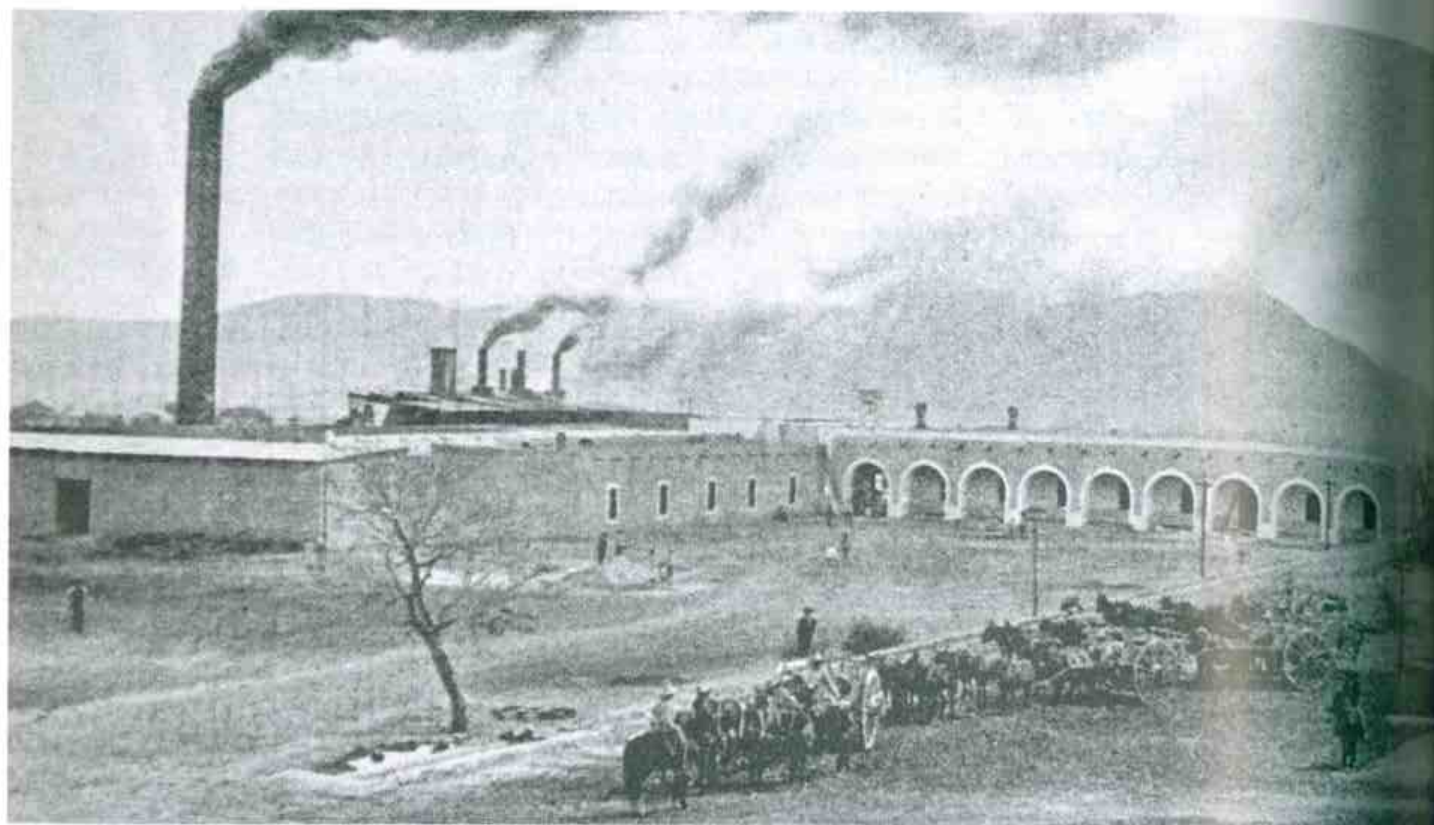
Otra empresa perteneciente a la ASARCO fue la Fundición de Avalos, Chihuahua, bajo la dirección del superintendente J. R. Enlew. Se abastecía principalmente de las minas de Santa Eulalia concesionaria de la ASARCO y los de la *Potosí Mining Company*, emplazada en el mismo mineral, que proporcionaban aproximadamente el 80% del mineral tratado. El resto se obtenía de los abastecedores accidentales entre los que estaban las minas de *San Francisco Mining Company* en Hidalgo del Parral; de la Compañía Minera Mirasoles en Cusihiuriáchic y de las minas de Tecolotes y Nacional en Santa Bárbara en Chihuahua; de Florida en Norias de Baján, Coahuila; así como de algunas otras de Sierra Mojada y de la mina Las Flores en Linares, Nuevo León. Enviaba sus barras de plomo a Perth Amboy, Omaha, Nebraska o Selvy, California; los mates producidos en sus hornos de fundición plomosa eran refundidos después de pasarlos por la *sintering plant* para volver a formar parte de las revolturas. Cuando había algún excedente de ese producto se enviaba a la ASARCO o Matehuala para ser refundido y enviado a la Gran Fundición de Aguascalientes, con el propósito de ser convertido en cobre metálico.

Por último, controlada por la ASARCO, la Unidad de Velardeña en Durango o *American Smelters Securities Company*, era dirigida por G. P. Robinson. Esa empresa era subsidiaria de la ASARCO, empresa americana organizada en Nueva Jersey. Su principal zona de abastecimiento la constituía las minas en Velardeña y El Cobre, concesionarias de la ASARCO y algunas otras pertenecientes a diversos concesionarios. En años anteriores a 1922, los minerales procedentes de sus concesiones —Velardeña— representaban el 75%, pero en dicho año solamente recibía entre el 20 y el 25%; el resto

era de El Cobre y de las de diversos concesionarios del país. Entre sus abastecedores accidentales estaban las minas de *Soto Mining* en Guanaceví; mina Promontorio en el mineral del mismo nombre; de Santa Cruz en Santiago Papasquiaro y de las de Avino Mines a inmediaciones de la estación Gabriel del Ferrocarril de Torreón a Durango. En Zacatecas procedían de las minas de *Sombrerete Mining Company*, de Chalchihuites, Trinidad —en el mismo distrito—, de La Perlita en Concepción del Oro. De Chihuahua de las minas de *The Clayton Mining Company* en Temósachic y del de Coahuila, los de *Jimulco Mines* y de algunas minas de Sierra Mojada. Enviaba su plomo a Perth Amboy; los mates a la Gran Fundición de Aguascalientes.

Perteneciente a la Compañía de Peñoles S.A., estaba la Fundición Número 2 de Monterrey. La Peñoles —incorporada últimamente a la antigua Minerales y Metales para constituir una sola, con la primera de las denominaciones citadas—, se estableció bajo la forma de sociedad anónima de nacionalidad mexicana en 1894, con capital de 200,000 pesos, oro nacional, organizándose, protocolizándose y registrándose en la ciudad de Durango, conforme a las leyes del país. Al llevarse a cabo la fusión de las dos compañías, se constituyó la Peñoles, también de nacionalidad mexicana, registrada y protocolizada en la Ciudad de México, de acuerdo con las leyes del país, con un capital social de nueve millones de pesos, oro nacional. Procesaba los minerales procedentes de Minas Viejas en Villaldama, del Refugio y Albarradón en Cerralvo y San Pedro y San Pablo en Monterrey, Nuevo León. De Coahuila recibía de Paloma y Cabrillas en Higuera y Ocampo, en Monclova, y de Zacatecas de la mina Providencia en Bonanza, Mazapil, siendo de todas esas concesionarias de la Compañía Minera de Peñoles. Como abastecedores accidentales estaban las minas de Santa Rosa, Guanajuato, así como otras de Pachuca, Hidalgo y Sultepec y Zacualpan en el Estado de México.

Esa planta contaba con un departamento de afinación y apartado abastecido por el plomo de obra de la misma planta y de la de Torreón; recibía accidentalmente lingotes de plomo de la Sociedad de Bienes y Empresas de Cadereyta en Querétaro, y los precipitados de algunas plantas de cianuración de Pachuca y Guanajuato. El plomo puro y el antimonial, así como la plata se destinaban a Nueva York para su venta; el oro a la Casa de Moneda de la Ciudad de México para su acuñación. Los mates producidos en los hornos de fundición plomosa se refundían en los mismos hornos después de hacerlos pasar por la *sintering*; cuando había excedentes se remitían a Torreón para ser tratados por convertidores. Hacia 1922 se hacían contratos con la ASARCO para tratarlos en la Gran Fundición de Aguascalientes.



Hacienda de Beneficio, panorámica.

También controlada por la Peñoles, estaba la Metalúrgica de Torreón, empresa a cargo de J. N. Goddard. Con motivo de la paralización de las actividades de la fundición de Mapimí, en 1922 sus abastecedores generales eran las minas de La Ojuela Durango, concesionario de Compañía Peñoles, así como de la mina Naica de Chihuahua. Entre sus abastecedores accidentales estaba casi la totalidad de las minas de San Juan de Guadalupe, Durango; algo de los minerales procedentes del grupo Providencia en Bonanza Mazapil, Zacatecas; algunas minas de Viesca, Parras y Sierra Mojada en Coahuila. Enviaba sus barras de plomo a la Fundición Número 2 de Monterrey para su afinación. Los mates producidos en los hornos de fundición plomosa se refundían en los mismos hornos después de hacerlos pasar por la *sintering*; aparentemente se trataban en la Gran Fundición de Aguascalientes por medio de contratos con la ASARCO.

La tercera planta controlada por Peñoles era la Fundición de Mapimí, Durango, paralizada hacia 1922, y a cargo de Miguel de la Torre. Sus abastecedores antes de su paralización eran los del grupo La Ojuela. Antes de ser cerrada enviaba el ácido arsénico a Nueva York para su venta.

La Plomosa de Saltillo pertenecía a la *Mazapil Copper Company Limited*, empresa de nacionalidad inglesa, organizada conforme a las leyes del condado de Manchester, Inglaterra, con un capital social de 750,000 libras esterlinas. Enviaba su plomo a Londres, los mates producidos en sus hornos volvían a ser refundidos en la planta.

La Fundición de Concepción del Oro, Zacatecas, pertenecía a la *Mazapil Copper*. Se abastecía casi en su totalidad de las minas de Bonanza, Ocampo, Concepción del Oro, concesionarias de la empresa, con aproximadamente el 77%; el resto procedía de minas de otros concesionarios ubicadas en los mismos lugares. Es de resaltar que a diferencia de las demás empresas, la totalidad del mineral tratado procedía de Zacatecas. La planta para tratar minerales cobrizos de Concepción del Oro procedía en su totalidad de la mina de Aranzazú en Concepción del Oro, además de otras minas propiedad de la empresa localizada en Concepción del Oro, Bonanza y Ocampo. La cantidad de minerales de otras procedencias hacia 1920 fue de 448 toneladas de 110,885. Cuando inició sus actividades enviaba sus mates a Inglaterra vía Tampico para ser vendidos en ese mercado; después los envió para su venta a Nueva York, pues de esa manera bajaban los costos de transporte. Por último, realizó un contrato con la ASARCO para vendérselos, que terminó el 31 de diciembre de 1921.

La Compañía Metalúrgica Mexicana contaba con la Fundición de San Luis Potosí, instalada en 1890, misma que desde los primeros años del siglo xx un foco de atención para los intereses de la ASARCO, hasta que en 1923 la adquirió por completo.

La Planta Calcinadora de Saltillo para minerales de Zinc, establecida en la ciudad de Saltillo, estaba en manos de la *International Ore Company*, empresa organizada por el ingeniero E. Salas, con capital belga. Fue organizada en 1920 con el nombre de *International Ore and Smelting Company*. Se eligió la ciudad de Saltillo en razón de las facilidades otorgadas por el Estado para la concesión, por la facilidad de adquirir terrenos a bajo precio, además era:

[...] según el criterio del organizador, un lugar que se encontraba en el centro de las minas productoras de minerales de zinc y que estaba unido con vías férreas con los principales centros de abastecimiento y consumo del país y del extranjero, circunstan-

cias que unidas al bajo precio de los jornales, en esa época, y al hecho de ser el señor Salas originario de la mencionada ciudad, hubieron de decidir a la compañía establecer en ella su planta metalúrgica.

Fundada en la ciudad de Lieja conforme a las leyes de Bélgica, con un capital social de 6,000,000 de francos. Sus abastecedores eran diversos en virtud de que no poseía minas propias, de tal forma que procedían de minas de la *Mazapil Copper Company* en Zacatecas; de la *Mexican Lead en Villaldama* Nuevo León; de la mina La Mutua en la Sierra de Artega, Coahuila, perteneciente a la Compañía Minera La Argentina y de la Laureles en Santa Catarina, Nuevo León. También se abastecía de las minas de Matehuala, San Luis Potosí. Los empresarios mineros que usufructuaban minas de zinc vendían a esta empresa. Remitió sus calcinados a la *Empire Zinc*, de Estados Unidos, y el zinc metálico procedente de las pruebas que se habían hecho en los hornos de destilación se tenían almacenados por no haber encontrado mercado para su venta.

Finalmente, dentro de la concentración de plantas metalúrgicas de los primeros años de la década de 1920, se encontraba la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey. Durante su larga trayectoria, esta empresa tuvo su abastecedor en las minas de La Golondrina en Nuevo León, desde 1919 que explotó el Cerro del Mercado en Durango, que en 1922 constituía su principal proveedor. Sus suministradores accidentales estaban en Minas Viejas en Villaldama, Nuevo León, de la cual la compañía de Peñoles era concesionaria. Vendía sus productos en el país; el fierro a una variedad de industrias y el acero estructural para grandes construcciones que principalmente se estaba llevando a cabo en la capital del país.

El panorama anterior se complementa con una radiografía empresarial más amplia a mediados de la década de 1920, que indicaba la preponderancia de Baja California, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Zacatecas (tabla 8). En ese año, el 65% de la producción de plata procedía de minerales de baja ley, localizados a grandes profundidades; el restante era de minerales mezclados (plata, oro con plomo, cobre, zinc y otras sustancias minerales), en el que la plata y oro eran un "reducto" sobre los minerales industriales.

TABLA 8. EMPRESAS MINERAS EN MÉXICO, 1925

Nombre	Lugar	Mineral tratado/ton.	Capital	Oro Kg	Plata Kg	Cobre Kg	Obreros	Ton/Obrero
Compañía del Boleo	BC	175,650	Francia			7,550,000	1,453	0.437
ASARCO Unidad Santa Bárbara	Chih.	424,390	EU	1,126	64,324	1,721,933	1,525	0.769
San Francisco Mines	Chih.	147,990	Inglaterra	140	36,653	709,579	408	1.382
Dolores Mines	Chih.	51,261	EUA	473	22,500		285	0.500
El Potosí Mining	Chih.	118,269	EUA		54,689		518	0.746
A S & R Santa Eulalia	Chih.	118,629	EUA		35,948		588	0.673
ASARCO Unidad Parral	Chih.	144,471	EUA	201	34,784	405,736	596	0.755
Compañía Minera de Parral	Chih.	123,760	EUA		40,823		427	0.794
Compañía Minera de Plomo	Chih.	74,957	EUA		14,357		420	0.580
ASARCO Unidad Veta Grande	Chih.	321,777	EUA	12	81,789		922	0.956
ASARCO unidad Velardeña	Dur.	165,432	EUA	367	41,846	1,342,868	1,062	0.506
Peñoles Unidad Ojuela		54,019	EUA	132	16,753	284,642	781	0.228
Guanajuato Consolidated Mining	Gto.	119,002	EUA	225	21,714		419	0.960
Guanajuato Reduction Unidad Guanajuato	Gto.	210,078	EUA	325	32,475		990	0.719
Guanajuato reduction Unidad La Luz	Gto.	77,236	EUA	182	11,645		340	0.770
Compañía Metalúrgica de Atotonilco	Hid.	217,856	EUA	870	100,055		927	0.776
Compañía Gen. de Inversiones Mineras	Hid.	406,343	Inglaterra	595	143,777		1,498	0.892
San Rafael y Anexas	Hid.	166,915	México	272	67,252		964	0.573
Blaisdell Coscotitlan Sind	Hid.	60,750		29	2,899			
Real del Monte y Pachuca	Hid.	1,186,715	EUA	3,124	536,233		4,618	0.349
Santa Ana y Anexas	Hid.	239,158	EUA	381	84,835		991	0.796
Dos Carlos	Hid.	264,232	Inglaterra	601	143,578		1,684	0.521

Santa Margarita	Hid.	145,914	EUA	695	132,075	725	0.664
San José	Hid.	106,506	EUA	285	52,480	362	0.971
Amparo Mining	Jal.	87,167	EUA	600	22,703	530	0.522
La Mazata y Anexas	Jal.	52,816	EUA	160	26,350	437	0.378
Cinco Minas	Jal.	151,040	EUA	435	72,237	900	0.575
San Rafael (San Pedro A.)	Jal.	55,817	México	24	22,197	367	0.499
Esperanza	Edo. de México	109,074	Inglaterra	668	4,899	519	0.961
El Oro Mining	Edo. de México	418,986	Inglaterra	2,258	16,860	2,368	0.574
The Mexico Mines	Edo. de México	165,058	Inglaterra	2,314	30,934	1,640	0.328
A S & R (Angangueo)	Mich.	126,002	EUA		56,258	1,205	0.441
Dos Estrellas	Mich.	665,316	Francia	2,805	37,024	2,616	0.834
ASARCO, Unidad Charcas	S. Luis Potosí	74,510	EUA		16,969	531,566	0.306
ASARCO, Unidad Dolores	S. Luis Potosí	123,811	EUA	246	8,328	2,371,707	0.653
Santa María de la Paz	S. Luis Potosí	134,175	España	347	145,657	2,573	0.169
Minas del Tajo	Sin.	98,762	EUA	643	11,817	444	0.720
The Cananea CCC	Son.	637,169	EUA	71	13,516	14,143,657	1.522
The Moctezuma Copper	Son.	678,399	EUA		15,722	16,780,278	0.575
The Tigre Mining Co.	Son.	68,500	EUA	424	75,503	256,929	0.574
Peñoles Unidad Avalos	Dur.	77,957	EUA	137	54,117	400,154	0.629
The Mexican Corporation	Zac.	1,279,920	Inglaterra	248	164,390	1,548	2.702
The Mazapil Copper	Zac.	174,678	Inglaterra	390	38,665	4,968,680	0.426
Pittsburg Veta Grande	Zac.	69,275	EUA	133	13,004	350	0.542

Fuente: Anuario de estadística minera correspondiente al año de 1925, 1927.

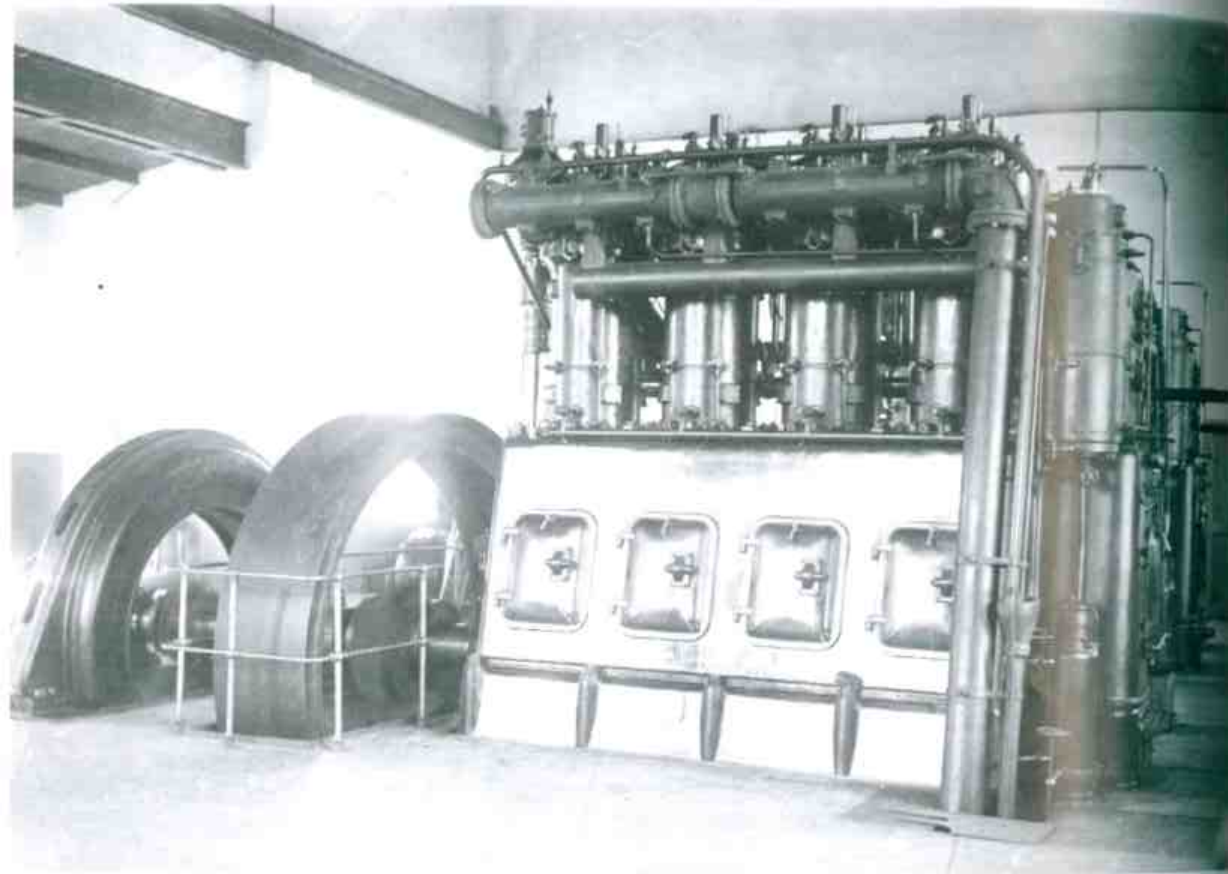
Entretanto, las empresas mineras de pequeña envergadura continuaban deprimidas, debido, en cierta medida, a que explotaban minerales de baja ley, y a que carecía de capital para desarrollarse tecnológicamente. Por su parte, los gobiernos estatales fomentaban a la gran empresa con la esperanza de que los efectos del fomento llegaran a los empresarios más pequeños. Esto no sucedió, y el Gobierno federal decidió intervenir al decretar el Código Minero de 1926, el cual federalizaba la actividad, prácticamente eliminaba la labor del congreso local en materia de concesiones y franquicias fiscales de la minería.

Hacia 1929, las minas de Pachuca-Real del Monte y las de Guanajuato mostraban signos de agotamiento. En Guanajuato, el margen de operaciones disminuyó a "unos cuantos centavos", lo que condujo a la reducción de salarios, aceptada por los mismos trabajadores. En el Estado de México, los yacimientos minerales también estaban agotados. La misma situación la padecían los centros mineros de Taxco, Guerrero; en Charcas, San Luis Potosí; en Guanaceví, Durango; Talpujahua, Michoacán y en Eratzlán-Hostotipaquillo.

A lo largo de la década de 1920, las grandes compañías mineras en Zacatecas continuaron con un crecimiento gracias a la modernización de sus métodos de beneficio y a los ínfimos costos laborales. Esto, empero, provocaba constantes movimientos a huelgas que redundaron en una legislación laboral más radical, y en mayores exigencias de seguridad, salarios y prestaciones a las empresas.

A pesar de las continuas huelgas, para inicios de 1930 la situación minera en Zacatecas mejoró debido a que los inversionistas mexicanos comenzaron a reaccionar a las condiciones más favorables que ofrecían la legislación y las nuevas instituciones financieras. A finales de 1931, sin embargo, la minería zacatecana comenzó a sufrir los efectos de la crisis mundial iniciada en 1929. Con todo, aunque los precios de los metales más importantes se redujeron drásticamente, las actividades extractivas en Zacatecas no decayeron por completo, porque la pequeña y mediana minería iniciaba una lenta pero segura recuperación. Dicho mejoramiento se adjudica a la labor de Matías Ramos, quien se ocupó de que los mineros se unieran para obtener beneficios similares a los de las grandes empresas. En la segunda mitad de la década de los años treinta, las grandes compañías mineras realizaban cuantiosas inversiones para la extracción y beneficio de metales, sin embargo, el decreto de expropiación petrolera provocó una oleada de desconfianza entre las empresas extranjeras que redundó en la cesión de algunas minas a los trabajadores, quienes formaron cooperativas. Desafortunadamente éstos no siempre fueron tan eficientes como antes. No obstante la

desconfianza de las empresas extranjeras, y quizá gracias a nuevas inversiones, la actividad minera de los últimos años del decenio de 1920-1930 registró un crecimiento moderado. Si bien la participación de las empresas extranjeras se redujo, la creciente industrialización del país propició que, a partir de 1940, la minería de Zacatecas creciera con base en los requerimientos domésticos sin depender tanto de las inconstancias del mercado internacional²¹.



Interior planta Nacozari. Archivo del Estado de Sonora.

²¹ Kuntz y Jáuregui, 1995.

Frente a las condiciones fluctuantes de la minería mexicana hacia finales de la década de 1920, los organismos de Estado encargados de la promoción y fomento minero señalaban una serie de medidas con el propósito de enfrentar el mercado minero, entre las que se encontraban el usufructo mineral a grande escala, especialmente los minerales de leyes bajas, la exploración y preparación de nuevas obras, el empleo de tecnología renovada que traía consigo nuevas formas de organización del trabajo en materia técnica y humana. Un indicador de la situación de la minería de finales de la década de 1920 es el porcentaje de la minería sobre las exportaciones mexicanas. Según Herrera Canales, la minería representó un 6.4% del PIB en 1900, y un 9.8% en 1930²², de tal manera que el cierre de la década vislumbraba un mayor peso de la minería que se vio envuelta en los desequilibrios de la Gran Depresión.

Como una especie de epílogo, habría que mencionar que la minería mexicana empezó una nueva etapa con el arribo de Lázaro Cárdenas, que junto con la expropiación petrolera y el reparto agrario experimentó nuevas prácticas impositivas para las grandes empresas, estímulos a las empresas de capitales menores y a la formación de cooperativas mineras.

CONCLUSIONES

La Revolución tuvo efectos diversos sobre la minería y el ritmo de crecimiento del sector. Los niveles de producción tuvieron un decremento en los primeros años de la década de 1910, con ligeras diferencias dependiendo del tipo de metal.

Las evidencias sugieren la permanencia de las grandes empresas en el espacio económico. En este sentido, es importante mencionar la convencionalidad del estímulo a la inversión externa por parte del Gobierno a través de concesiones, exenciones de impuestos y otras leyes. No obstante, esta visión sobre las concesiones institucionales que hipotéticamente ofrecen seguridad sobre la inversión y los derechos de propiedad que permiten un escenario fiscal favorable, no es suficiente para explicar la permanencia empresarial.

²² Herrera Canales, s/a.



*Empresarios mineros y trabajadores.
Fototeca Nacional, SINAFO-INAH, Pachuca, Hidalgo.*

La estructura y geografía de las empresas mineras tuvo fluctuaciones durante el periodo, definió ciclos rápidos en los cuales se notó un decaimiento de la producción y la paralización de actividades en los distintos espacios mineros; otros espacios no se vieron afectados por la revuelta revolucionaria. En este tenor, se matizó la continuidad de la producción dependiendo del tipo de mineral usufructuado, por ejemplo, el cobre. Otra de las respuestas está en la variable tecnológica que permitió la explotación de yacimientos mixtos en los que el cobre, el plomo y el zinc estaban combinados con el oro y la plata, de tal forma que su usufructo permitía grandes tonelajes de los primeros, amortizando la inversión; los segundos representaban los beneficios adicionales.

La variable tecnológica dependiente de la capacidad de inversión trazó la tinctura sobre la geografía empresarial en cada coyuntura. Las grandes empresas que incluían la articulación de procesos de extracción, beneficio y comercialización, pudieron sortear las dificultades del periodo, sobre todo los derivados de los problemas de transporte. Algunas otras empresas permanecían de manera intermitente, pero algunas de ellas desaparecieron de manera definitiva.

Los empresarios mineros tomaron diversas estrategias en los momentos coyunturales del proceso revolucionario. Una de ellas fue el *lock out* como una medida de presión tanto para el Estado como para los trabajadores. Sin embargo, la modificación del cartabón institucional con la emisión de legislación en materia económica y social definió nuevas formas para el despliegue de dichas estrategias. La aparición de entidades encargadas de dar seguimiento a la conflictividad, a la imposición fiscal y a la problemática de la producción, encaminaron a los empresarios a renovadas formas de negociación en los momentos críticos de la producción.

Las vías de comunicación, como medios indispensables de transporte para dar salida a los productos minerales, fue un elemento imbuido en el proceso revolucionario. Los empresarios quedaron a merced de la suspensión de las vías tomadas por las facciones en pugna, de tal forma que las empresas fueron afectadas, provocando la paralización temporal de sus actividades. Los empresarios buscaron formas de negociación para resolver los problemas del mercado minero.

El periodo más difícil para las empresas responde a los años de mayor conflictividad social y política hacia los años comprendidos entre 1914 y 1917. El sector se vio recuperado a finales de la década de 1910. No obstante, hay que subrayar que la minería del periodo revolucionario estuvo impresa de ciclos más rápidos, extendidos a ciertos espacios mineros, característica más sobresaliente durante la década de 1920.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anuario de estadística minera correspondiente al año de 1925*, Secretaría de Industria, Comercio y Trabajo, Talleres Gráficos de la Nación, México, 1927.
- Bernstein, Marvin, *The Mexican Mining Industry, 1850-1950*, State University of New York, Albany, 1964.
- Blanco, Mónica (1996), "Inversión extranjera en la minería guanajuatense y sus repercusiones, 1905-1914", en *Estudios de historia moderna y contemporánea de México*, Álvaro Matute y Martha Beatriz Loyo (eds.), México, Instituto de Investigaciones Históricas- Universidad Nacional Autónoma de México, v. 17.
- Boletín Minero*, t. XIV, septiembre de 1922.
- Canudas, Enrique (2005), *Las venas de plata en la historia de México: síntesis de su historia económica, siglo XIX*, Tabasco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Cárdenas García, Nicolás (1998), *Empresas y trabajadores en la gran minería mexicana (1900-1929). La revolución y el nuevo sistema de relaciones laborales*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana.
- Cárdenas García, Nicolás (1993), *Una experiencia obrera radical. Los mineros de Jalisco 1920-1930*, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Collado Herrera, María del Carmen (1996), *Empresarios y políticos, entre la restauración y la Revolución, 1920-1924*, México, Instituto Nacional de Estudios Históricos de la Revolución Mexicana.
- Coll-Hurtado, Atlántida, María Teresa Sánchez-Salazar, Josefina Morales (2002), *La minería en México*, México, Instituto de Geografía-Universidad Nacional Autónoma de México.

- Cumberland, Charles C. (1975), *La Revolución Mexicana. Los años constitucionalistas*, introducción y material añadido por David C. Bailey, traducción de Héctor Aguilar Camín, México, Fondo de Cultura Económica.
- Haber, Stephen (1992), *Industria y subdesarrollo. La industrialización de México, 1890-1940*, México, Alianza Editorial.
- Katz, Friedrich (1981), *La guerra secreta en México*, México, Era.
- Kuntz Ficker, Sandra, y Luis Jáuregui (1995), "Entre el pasado y el presente: 1867-1940", en Jesús Flores Olague, y otros, *Historia mínima de Zacatecas: la fragua de una leyenda*, México, Limusa, Grupo Noriega Editores.
- Meyer, Lorenzo (1972), *México y los Estados Unidos en el conflicto petrolero, 1917-1942*, México, El Colegio de México.
- Ornelas, Francisco (1917), "Apuntes históricos del Mineral de Catorce, estado de San Luis Potosí, México", en *Boletín Minero*, t. III, México, 15 de marzo.
- Paz Sánchez, Fernando (2004), "Comportamiento de la economía en la Revolución Mexicana, 1911-1920", en José Mario Contreras Valdez, María Eugenia Romero Ibarra y Pablo Serano Álvarez (coords.), *Actividades, espacios e instituciones económicas durante la Revolución Mexicana*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rajchenberg, Enrique (1997), "La industria durante la Revolución Mexicana", en Mónica Blanco y Ma. Eugenia Romero Sotelo (coords.), *La industria mexicana y su historia*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Romero Gil, Juan Manuel (1991), *El Boleo, Santa Rosalía, Baja California Sur, un pueblo que se negó a morir, 1885-1954*, México, Editorial Universidad de Sonora.
- Urrutia de Stebelski, María Cristina y Guadalupe Nava Oteo (1992), "La minería (1821-1880)", en Ciro Cardoso (coord.), *México en el siglo XIX. 1821-1910. Historia económica y de la estructura social*, México, Nueva Imagen.

- Velasco Avila, y otros (1988), *Estado y minería en México (1767-1910)*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Womack, John (1987), "La economía de México durante la Revolución, 1910-1920: historiografía y análisis", en *Argumentos*, núm.1, junio, México.