

68
Lej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

**HISTORIA DE UNA INDUSTRIA OLIGOPOLICA.
LA INDUSTRIA DEL CEMENTO EN MEXICO
1905 - 1940**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMIA

PRESENTA:

ARTURO VALENCIA ISLAS

DIRECTOR DE TESIS:
DRA. MA. EUGENIA ROMERO SOTELO

272319



MEXICO, D. F.

1999

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Indice.

AGRADECIMIENTOS.....	3
INTRODUCCION.....	4
I. LA ECONOMIA EN EL PORFIRIATO.....	7
I. Antecedentes.....	7
II. Población y Fuerza de Trabajo.....	9
III. Industria.....	15
II. EL EMPRESARIO COMO MOTOR DE LA ECONOMIA.....	23
I. La concepción teórica de Joseph Schumpeter.....	23
II. El papel de la burguesía porfiriana en el Norte de México y su relación con la industria cementera.....	25
III. El clan Terrazas de Chihuahua.....	28
IV. Juan Brittingham y el desarrollo de la Laguna.....	33
V. La familia Zambrano y la burguesía regionmontana.....	37
VI. Conclusiones.....	43
III. EXTERNALIDADES QUE PROPICIARON EL NACIMIENTO DE LA INDUSTRIA DEL CEMENTO.....	45
I. Externalidades institucionales. Legislación económica en el porfiriato.....	45
II. Externalidades físicas. Creación de infraestructura.....	49
A. W. D. Pearson y la obra pública porfiriana.....	49
B. Obra pública e industria del cemento en los gobiernos posrevolucionarios.....	54
IV. INVENCION E INNOVACION. INTRODUCCION DE TECNOLOGIA A FINES DEL SIGLO XIX E INICIOS DEL XX.....	58
I. Invención, innovación y sistema de patentes.....	58
II. Patentes registradas en México a inicios del siglo relacionadas con el cemento.....	61

V. ORIGEN DE LA INDUSTRIA CEMENTERA. EL CASO DE CEMENTOS

HIDALGO.	67
I. El origen de la industria en los albores del siglo XX.	67
II. El nacimiento de Cementos Hidalgo.	71
III. Notas periodísticas sobre el origen de Cementos Hidalgo.	73
IV. La industria cementera durante la Revolución.	75
V. Cementos Hidalgo después de la Revolución.	78
VI. ADMINISTRACION DE CEMENTOS CRUZ AZUL EN LA DECADA DE	
 LOS VEINTE.	83
I. Formación del Banco Nacional de México.	83
II. El papel de Agustín Legorreta en la administración de Banamex.	85
III. Explotación industrial de Cruz Azul.	86
 A) El papel del ferrocarril.	86
 B) Operación de la fábrica e inventario en el informe del Sr. Legorreta.	90
 C) La fabricación del Cemento en la fábrica de Jasso.	95
IV. Explotación Agrícola.	98
V. La cuestión financiera.	102
CONCLUSIONES GENERALES.	106
BIBLIOGRAFIA.	108
I. Libros.	108
II. Artículos en Revistas.	111
III. Tesis.	112
IV. Archivo General de la Nación.	113

Agradecimientos.

Antes que nada agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México que me haya abierto sus puertas como estudiante. Dentro de ella he recibido los conocimientos básicos para mi desarrollo profesional, pero sobre todo he recibido ejemplo de trabajo y preocupación social que difícilmente hubiera encontrado en otro lugar. Espero no defraudarla.

Quiero hacer patente mi agradecimiento a los profesores que se preocuparon por mi formación académica —sobre todo en el área de la investigación—, en especial a la Dra. Ma Eugenia Romero Sotelo, bajo quien está la dirección del presente trabajo. Precisamente decidí realizar la presente tesis sobre un tema de la historia empresarial de México, gracias a su atinada asesoría. De ella he aprendido, no solo conocimientos, sino lo que es todavía más importante, actitudes y obsesiones que han marcado mi forma de pensar y de ver los problemas sociales y económicos contemporáneos de nuestro país, a la luz de su historia. Agradezco el apoyo que me ha otorgado, pues buena parte de la investigación, hemerográfica y de archivo, necesaria para el trabajo, lo realicé como becario dentro de programas de investigación dirigidos por ella. Sin su comprensión, ayuda y paciencia hubiera sido imposible realizar el presente trabajo.

No podía faltar mi agradecimiento a la Fundación UNAM y a la Dirección General de Apoyos al Personal Académico (DGAPA), quienes me apoyaron económicamente como becario en numerosos proyectos de investigación, que tenían como finalidad el estudio de la industria mexicana. Además, quiero agradecer al personal del Archivo Histórico del Banco Nacional de México (AHBNM), todas las facilidades que me brindaron para explorar personalmente la parte no clasificada del Archivo. Este apoyo fue invaluable, pues permitió el hallazgo fortuito de numerosos documentos. Tengo una enorme deuda con todos ellos.

Por último y por sobre todo, quiero agradecer a mi familia todo el apoyo que me ha dado para mi formación profesional. Mis padres y mis hermanas, saben que son todo para mí, me han moldeado y no sería el mismo sin ellos. Estoy orgulloso de ustedes y de la educación que nos dieron a mí y a mis tres hermanas. Gracias por estar conmigo en los buenos y los malos momentos.

Introducción.

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar el marco institucional en el que se desarrolló la industria porfiriana, haciendo especial énfasis en la industria cementera. Me pareció interesante el tema de la industria cementera, en primer lugar porque no existen trabajos específicos para esta industria, pues generalmente, sólo se elaboran estudios que ven a la industria de manera global, sin detenerse en las especificidades de cada rama industrial. En segundo lugar, me pareció interesante porque las dos empresas más importantes de la época, Cementos Cruz Azul y Cementos Hidalgo —que luego se convertiría en CEMEX—, desempeñaron un papel fundamental en el desarrollo de sus respectivas áreas geográficas: el sureste del Estado de Hidalgo y la ciudad de Monterrey. Además, estas dos empresas me parecen paradigmáticas en la concentración industrial vivida en la industria mexicana a partir de la década de los cuarenta.

Los capítulos que componen la tesis son seis, y aunque cada uno de ellos parecería desligado del resto o por lo menos de alguno de ellos, parten del supuesto de que el análisis de cada uno es básico para la comprensión de la historia de la industria cementera y de la historia económica en general en México. El periodo cronológico seleccionado, es el que va de finales del siglo XIX hasta los años treinta del siglo XX, pues es alrededor de 1890 cuando se comienza a establecer el marco legal apropiado para el surgimiento de la industria y a mediados de los treinta cuando se ha conformado la estructura concentrada que ha caracterizado a la misma. Debido a las dificultades que plantea la investigación hemerográfica y de archivo, así como la de todas las fuentes primarias de información, me he visto imposibilitado para desarrollar una investigación completa para cada una de las empresas. Por ello me he concentrado únicamente en dos de ellas: Cementos Hidalgo y Cementos Cruz Azul, pues no existe información específica para las restantes —sin embargo, la investigación no pierde objetividad, pues estas dos empresas son las más representativas de la industria—. Esto me ha obligado a armar la tesis de manera separada aprovechando los datos con los que cuento.

Se podría considerar el presente trabajo como seis pequeños ensayos separados, al estilo por ejemplo de "*Los orígenes del atraso*" de John Coatsworth¹, en el que los ensayos se presentan de manera separada, pero confluyen todos en torno a una misma pregunta: en Coatsworth, ¿por qué

¹ Véase, Coatsworth, Jhon, 1990, p. 16.

México sufrió un severo atraso con respecto a otros países en los siglos XVIII y XIX?. En esta tesis, la pregunta en torno a la que se ordenan los capítulos es ¿Cuál fue el contexto económico e institucional de México en torno al cual se originó la industria del cemento?.

El primer capítulo, analiza el desempeño de la economía mexicana en el periodo conocido como porfiriato, que va de 1876 a 1911 —incluyendo el gobierno de Manuel González—. Se hace especial énfasis en el papel desempeñado por la población como factor fundamental para el crecimiento económico de la industria y de la economía en general, además de analizar el desarrollo industrial específico de las grandes ramas del periodo. El segundo capítulo, trata el papel del empresario como motor del desarrollo económico, —tema central del “viejo” institucionalismo de principios de siglo— desde la perspectiva de los escritos de Joseph A. Schumpeter. Analiza la importancia que tuvo en los primeros años de la industria cementera, la conformación familiar que hasta entonces se utilizaba en la fundación de cualquier empresa de importancia, centrandó la atención en la influencia de la poderosa burguesía nortea en los negocios porfirianos, principalmente las de Chihuahua, Nuevo León y del área de Torreón; o más bien, el papel jugado por las familias Terrazas, Zambrano y Brittingham, pues cada una de ellas desempeñó un papel crucial en el desarrollo industrial de sus regiones, y de manera directa en la industria cementera por medio de Cementos Hidalgo.

El tercer capítulo, muestra el papel que tuvieron las externalidades generadas por la inversión pública que utilizaba cemento y por la legislación económica de la época. Primero durante el porfiriato, con las obras públicas hechas en la ciudad de México y las centrales hidroeléctricas, y luego haciendo especial énfasis en las inversiones en comunicaciones —irrigación y sistema carretero principalmente—, de los gobiernos posrevolucionarios, como forma para cohesionar el mercado interno, reduciendo en costos de transporte menores. Además, se estudia la función que desempeñó el Estado como promotor de las actividades económicas en los gobiernos posteriores a la Constitución de 1857, y principalmente en el gobierno de Porfirio Díaz, haciendo hincapié en la legislación económica como medio para garantizar los derechos de propiedad, y de legislación industrial como mecanismo para reducir la incertidumbre en la inversión. El cuarto ensayo, analiza la importancia que tuvo la invención y la innovación, para la introducción de tecnología a fines del siglo XIX e inicios del XX. Además, se enumeran las patentes relacionadas con procesos de producción de cemento registradas en la Secretaría de Industria y Fomento, desde la última década del siglo pasado hasta los años veinte de este siglo.

El quinto ensayo, hace un compendio de los orígenes de la industria cementera en México a principios del presente siglo, esbozando los comienzos de sus tres principales empresas —Cruz Azul, Hidalgo y Tolteca—. Este capítulo se centra en la evolución de Cementos Hidalgo desde su fundación en 1906, hasta los años treinta pasando por su fusión con Cementos Monterrey, dando paso a la formación de Cementos Mexicanos, así como su influencia en el desarrollo de su ámbito regional, principalmente en el área de Monterrey. El sexto ensayo, presenta la administración de Cementos Cruz Azul por parte del Banco Nacional de México a inicios de la década de 1920, la explotación industrial de la fábrica y la situación económica de la compañía en general, por medio de un informe elaborado por Agustín Legorreta entonces director de la compañía. Además, se expone la importancia que tuvieron los materiales de construcción en la carga de los ferrocarriles, y cómo éste facilitó el trabajo de las plantas cementeras. Por último, se presentan las referencias bibliográficas y hemerográficas que dan sustento a la presente tesis. Incluyo a su vez, la relación de expedientes consultados en el Archivo General de la Nación, en los que he basado en buena medida la presente investigación. Cabe señalar que buena parte de la información recabada, se ha hecho como parte del proyecto de investigación "*La Industria Mexicana y su historia, siglos XVIII, XIX y XX*", del cual es responsable la Dra. Ma. Eugenia Romero Sotelo, quien a su vez es directora de la presente tesis.

Capítulo I. La Economía en el Porfiriato.

I. Antecedentes.

El rasgo más notable de la economía mexicana durante los treinta y cuatro años que duró el Porfiriato, fue la tendencia a crecer que mostró la producción en sus diferentes ramas, tanto en términos absolutos como en la magnitud relativa por habitante. Mientras la población total del país creció a una tasa de 1.4%, el producto interno bruto lo hizo en 2.7%². El crecimiento implicó cambios sustantivos dentro de la estructura económica mexicana, procesos de innovación, aumento de la capacidad productiva y cambios en la estructura de los sectores económicos, en respuesta a demandas internas y externas crecientes y más diversas.

Al inicio del gobierno de Díaz, en 1876, tal parecía que se retomaba la senda del crecimiento que se había abandonado en 1810, pues el México que buscaba el camino de la modernización, era básicamente el mismo que había visto truncado su crecimiento sesenta años atrás. En el agitado periodo de golpes de Estado, dictadura militar, intervenciones extranjeras y constante malestar social, que terminó con la República Restaurada, y que apenas se vio salpicado por algunos intentos encaminados a afirmar el orden que requería el país, la vida económica se estancó, e incluso padeció notorios retrasos.

Hasta 1867, la economía mexicana no actuaba en conjunto, sino desarticulada, hecho producido por el propio sistema político, pues el régimen federal dispersó la economía, que ni siquiera llegó a adquirir la consistencia que en la época de las Intendencias³. Las distancias, en un medio físico dominado por las montañas, en una época en la que los transportes se hacían casi exclusivamente a lomo de mula, tendían a aislar los puntos de producción y consumo, los cuales sólo alcanzaban cierta amplitud allí donde las ciudades tendían a crecer. Hecho ejemplificativo de este aislamiento, era que el transporte de mercancías a mediados del siglo pasado entre la Ciudad de México y Santa Fe de Nuevo México, tardaba entre año y medio y dos años en realizarse. De no ser por la salida de algunos géneros agrícolas de producción especializada, los mercados internos eran por lo general mercados cerrados, autosuficientes. Aunque existía contrabando que cubría la demanda de algunos productos, en general, la economía nacional, era una economía cerrada; el comercio exterior mantenía casi intacta su traza colonial basada en la exportación de metales

² Véase, **Rosenzweig, Fernando**, 1992, p. 43.

preciosos y algunos productos agrícolas, y la importación de bienes de consumo para las clases urbanas acomodadas, además de algunos artefactos para las manufacturas y minería.

Por otro lado, el régimen de las alcabalas —impuesto interno al movimiento de las mercancías entre los estados de la república—, establecía una barrera difícil de flanquear por el comercio. Aunque este régimen quedó formalmente abolido por medio de la Constitución de 1857, siguió funcionando hasta muy entrado el porfiriato. La alcabala era contraria a que los mercados locales llegaran a integrarse en espacios económicos mayores, pues las aduanas interiores constituían una densa red que aislaba los mercados no menos eficazmente que la adversa topografía y las precarias comunicaciones¹. Así por ejemplo, en la agricultura el trabajo de los terratenientes apenas alcanzaban a satisfacer sus necesidades y las de la población que trabaja con ellos². Este rasgo aparecía aún más marcado entre los indígenas que conservaban la posesión de sus tierras, los cuales producían solo lo indispensable para su consumo.

Y no sólo en la agricultura se veía esta característica, pues las manufacturas también surgieron en respuesta a necesidades puramente locales, constituidas en general por pequeños talleres, aunque en algunos casos, como en la industria textil, ya habían surgido las fábricas. Los primeros intentos de establecimientos fabriles habían sido impulsados por Esteban de Antuñano y otros empresarios en la cuarta década del siglo XIX, introduciendo la tecnología inglesa generada por la Revolución Industrial unos treinta años antes³. En cuanto a la minería, el aprovechamiento de los depósitos minerales, se limitaba sólo a la explotación de los metales preciosos, siguiendo todavía técnicas novohispanas, y aunque ya se había presentado capital inglés desde hacía varias décadas, la explotación mineral se concentraba en el centro del país, estando casi abandonados los minerales del norte de la república.

La deuda nacional pesaba extraordinariamente sobre el país, y los intereses a pagar representaban una quinta parte de los ingresos de la federación⁴. El sistema impositivo era anárquico e inútil, agravado por las imposiciones estatales que menoscababan los ingresos federales, pues el

¹ Véase, De la Torre Villar, Ernesto, 1978, p. 2306.

² Op.cit., Rosenzweig, 1992, p. 45.

³ Para una referencia acertada sobre como la actividad terrateniente no era lucrativa en exceso durante el siglo XIX, limitándose sólo a la subsistencia de los peones y una vida más o menos acomodada del propietario, véase: Bazant, Jan, 1975.

⁴ Véase, Keremitsis, Dawn, 1973.

⁵ Véase, Bazant, Jan, 1995, en particular los capítulos II, III, IV y V.

gobierno central se encontraba incapacitado para someter a los diferentes caudillos regionales que administraban casi de manera independiente a sus respectivos estados.

Esta situación a partir de la República Restaurada, trató de ser superada gracias a la intervención de tres factores, según Daniel Cosío Villegas y Luis N. D'Olwer: primero, libertad de la opresión exterior, gracias al triunfo republicano que demostró a las potencias europeas y a los Estados Unidos, que la posibilidad de una aventura mexicana de conquista e intervención, no era factible ni redituable en términos económicos y de vidas humanas, por lo que las potencias europeas y Estados Unidos tuvieron que ceder a la negociación con el gobierno mexicano de los adeudos externos; el segundo factor fue la honestidad de los gobernantes, pues a partir de que José Ma. Iglesias, asumió el puesto de Ministro de Hacienda durante el gobierno de Juárez de 1867 a 1872, el país contó con administradores responsables que encauzaron las finanzas por caminos más estables. A Iglesias, se sumaron en el Ministerio de Hacienda hombres como Matías Romero, Blas Valcárcel y José Yves Limantour; el tercer factor, fue el cambio de mentalidad de los gobernantes influidos por una filosofía optimista y confiada, en la que era prioridad el poner en vigor los principios liberales, eliminar un Estado opresor y asegurar las garantías individuales⁸. La exposición que sigue sobre la economía porfiriana toca los tópicos más importantes del desarrollo económico, como marco al crecimiento de la producción industrial, y dentro de él, el del nacimiento de la industria del cemento, objeto de esta tesis.

II. Población y Fuerza de Trabajo.

Entre 1877 y 1910, la población de México aumentó desde algo menos de 10 millones hasta más de 15 millones. Durante este periodo no hubo ninguna guerra que impidiera el crecimiento poblacional, lo que aunado a una ligera mejora en el nivel de vida contribuyó al aumento del número de habitantes. Las sequías y el hambre que tanto habían diezariado a la población durante la primera mitad del siglo, se vieron nulificadas o por lo menos disminuidos sus efectos devastadores, gracias a la mejora en los medios de transporte, como el ferrocarril, que ahora podía llevar alimentos a precios relativamente bajos a los lugares donde las cosechas habían sido malas⁹. El crecimiento demográfico fue debido fundamentalmente al incremento de la población nativa, ya que a pesar de los esfuerzos de la administración de Díaz, la inmigración continuó siendo mínima, constituida principalmente por comerciantes, empresarios y técnicos. Sin duda el exceso de mano de obra en la mayor parte del país, influyó para esta baja inmigración, pues la presión poblacional impedía el aumento de los

⁸ Véase, D'Olwer, Luis Nicolau, 1960.

⁹ Op.cit., De la Torre Villar, p. 2306.

salarios agrícolas e industriales, lo que hacía poco atractivo el país para la migración europea. Pocos fueron los extranjeros que llegaron al país en esta época. Además de los grupos franceses provenientes del pequeño poblado alpino de Barcelonnette, llegados durante la década de 1870, sólo se registró la entrada de algunos chinos y coreanos “enganchados” en sus países de origen para trabajar en plantaciones agrícolas, y llevados finalmente en calidad de semiesclavos a las explotaciones henequeneras de Yucatán¹⁰.

El aumento de la población fue bastante desigual. Los estados fronterizos, que durante la colonia y todo el siglo XIX, habían tenido una baja densidad de población, la aumentaron de manera extraordinaria. Entre 1877 y 1910 en Sonora, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas, la población aumentó en un 277 por ciento¹¹. Pero eso no es todo, el crecimiento de las ciudades de México. Guadalajara, Monterrey y Torreón fue todavía mayor. Sin embargo, no todas las ciudades fueron afectadas de la misma manera, e incluso algunas de ellas se estancaron o padecieron retrocesos al cambiar o debilitarse las funciones a las que respondían —Puebla, decayó debido a que su producción textil artesanal no pudo adaptarse al nuevo proceso de industrialización basado en la energía eléctrica—. Los progresos de la urbanización se realizaron en las localidades con más de 20 mil habitantes, es decir, en los principales centros urbanos del país. Entre 1895 y 1910, el número de ellos subió de 22 a 29 y su población conjunta se acrecentó en cerca de 44 por ciento, debido a lo cual su importancia relativa dentro del total de habitantes del país pasó de 9.2 a 11 por ciento durante esos quince años¹².

El desarrollo urbano fue firme en el norte del país, principalmente debido a la expansión de la minería, la agricultura comercial y las manufacturas. En el centro del país crecieron de manera importante, las grandes ciudades comerciales, que habían comenzado a industrializarse; sin embargo, se debilitaron ciudades que dependían de centros de explotación mineral en decadencia. Las cuatro ciudades del centro del país que crecieron más que el promedio nacional de 1.2 por ciento al año —Aguascalientes, Ciudad de México, Guadalajara y Toluca— eran centros importantes de consumo, con una activa vida comercial y con una creciente actividad industrial; mientras que las que cayeron en una fase de estancamiento —Morelia, Puebla, León y Querétaro— sufrieron la incapacidad de sus artesanos para incorporarse a la nueva etapa modernizadora. Por otro lado, el surgimiento de una nueva demanda de minerales industriales, impulsada por la nueva etapa

¹⁰ Véase, **Keneth Turner, Jhon**, 1970.

¹¹ Véase, **Katz, Friedrich**, 1992.

¹² Op.cit., **Rosenzweig**, 1992, p. 57.

de la Revolución Industrial que requería de cobre, zinc y plomo, reactivó la actividad minero-metalúrgica en los Estados fronterizos del norte del país, estimulando el crecimiento de ciudades como Chihuahua, Saltillo y Durango. En cambio, cayeron en decadencia las ciudades ligadas a zonas mineras cuyos yacimientos se encontraban agotados como Guanajuato, Pachuca, Zacatecas o San Luis Potosí, como se muestra en el siguiente cuadro¹³.

Cuadro 2.2.1. Ciudades con más de 25 mil habitantes, según el censo de 1910.

Zona y Localidad	Lugar según su importancia	Tasa de crecimiento anual %	Población en 1910 (miles)
Centro		1.6	968.3
Aguascalientes	9	2.6	45.1
México	1	2.4	471.1
Guadalajara	2	2.4	119.5
Toluca	20	2.0	31.0
Morelia	10	1.1	40.0
Puebla	3	0.5	96.1
Leon	7	-0.1	57.7
Querétaro	18	-0.3	33.1
Pachuca	12	-0.3	39.0
Guanajuato	14	-0.6	35.7
Norte		2.0	316.6
Torreón	17	13.7	34.3
Chihuahua	11	5.5	39.7
Monterrey	4	3.7	78.5
Saltillo	15	1.9	35.4
Durango	19	1.2	31.8
San Luis Potosí	5	-0.1	68.0
Zacatecas	21	-2.9	25.9
Golfo		3.1	146.3
Orizaba	16	0.7	35.3
Veraacruz	8	4.8	48.6
Merida	6	3.6	62.4
Pacífico		1.4	63.1
Colima	22	1.9	25.1
Oaxaca	13	1.1	38.0

Fuente: Fernando Rosenzweig, 1992, pp. 58.

Tal vez el crecimiento demográfico más significativo de las ciudades mexicanas durante el periodo, fue el registrado por Torreón que pasó de ser una aldea de unos 200 habitantes hacia 1892, a convertirse en una ciudad dinámica de unos 34 mil habitantes en 1910, gracias a la explotación

¹³ Op.cit., Rosenzweig, 1992, p. 59.

algodonera en la fértil región del Nazas compartida por Durango y Coahuila, a la que se sumaría en la primera década del siglo, la promoción activa de hombres de empresa como John Brittingham, que harían de Gómez Palacio y Torreón un centro industrial en el que no solo se procesaba el algodón producido en la región, sino que además se industrializaban los “desechos” del algodón obteniendo jabón y aceites comestibles¹⁴. Sin embargo, el mejor ejemplo de desarrollo urbano debido a la industrialización, es el de la ciudad de Monterrey. Gracias a la Guerra Civil en los Estados Unidos, la introducción del ferrocarril y el crecimiento y organización de una burguesía industrial propia, se convertiría en el principal centro comercial del Noreste mexicano y en la principal ciudad industrial del país¹⁵. Volveré más adelante a tratar el crecimiento demográfico de la ciudad de Monterrey.

Fue el crecimiento poblacional y la aceleración de la concentración en torno a las principales ciudades, lo que garantizó a todas las ramas de la economía el abastecimiento continuo y suficiente de mano de obra, presentándose sólo fenómenos de escasez de fuerza de trabajo en algunas regiones poco pobladas del país, donde habían surgido nuevas fuentes de actividad económica para las cuales no había oferta local suficiente. Esto provocó algunas migraciones, aunque casi todas ellas de carácter interno —como la de la tribu Yaqui a la región de la Península de Yucatán o la de los llamados trabajadores “enganchados” y presos políticos hacia la región del Valle Nacional—. Otro fenómeno de escasez de fuerza de trabajo, se dio en los altos niveles de la escala de ocupación, principalmente de profesionistas y obreros calificados, lo que provocó una pequeña inmigración extranjera. Por el contrario, la abundancia de la mano de obra ejerció una fuerte presión sobre los mercados de trabajo no calificado, principalmente en la última década del porfiriato. Los campesinos que emigraban a las ciudades, se sumaban a los artesanos sin trabajo, formando lo que podríamos denominar un enorme “ejército industrial de reserva”, pues las manufacturas eran incapaces de absorberlos a todos. Esto provocó una fuerte presión hacia la baja de los salarios industriales, y desincentivó las innovaciones y el empleo de bienes de capital más eficientes, pues resultaba más barato ocupar una mayor cantidad de mano de obra, que gastar en maquinaria importada cuyo transporte resultaba muy oneroso¹⁶. Entre 1895 y 1910 la fuerza de trabajo creció al mismo ritmo —de 1.2% al año—, que la población total del país; la población económicamente activa permaneció casi igual, 36% a lo largo de esos quince años, como se observa a continuación.

¹⁴ Véase, Cerutti, Mario, 1994.

¹⁵ Idem., Cerutti, 1992.

¹⁶ Este fenómeno ya lo había hecho notar Dawn Keremitsis para las primeras fábricas textiles instaladas en México en el siglo XIX; Op.cit., Keremitsis, 1973.

Cuadro 2.2.2. Crecimiento de la Población y de la Fuerza de Trabajo en México.

	1895		1900		1910		Tasas de Crecimiento Anual		
	Miles	% ocup.	Miles	% ocup.	Miles	% ocup.	1885-1900	1900-1910	1895-1910
Pob. Total	12 632.4	---	13 607.3	---	15 160.4	---	1.5	1.1	1.2
F. de Trabajo	4 441.9	100.0	4 819.2	100.0	5 272.1	100.0	1.6	0.9	1.2
S. Agropecuario	2 977.8	67.0	3 182.6	66.0	3 592.1	68.1	1.3	1.2	1.2
Industrias	691.1	15.6	798.5	16.6	795.4	15.1	2.9	-0.1	0.9
Extractiva	88.5	2.0	107.3	2.2	104.1	2.0	3.9	-0.6	1.1
Transformación	553.0	12.4	619.4	12.9	686.0	11.5	2.3	-0.2	0.6
Construcción	49.6	1.2	63.0	1.3	74.7	1.4	4.9	1.7	3.0
Comb. y Energía	---	---	8.9	0.2	10.6	0.2	---	1.8	---
Servicios	773.0	17.4	838.1	17.4	884.6	16.8	1.6	0.5	0.9
Comercio	249.6	5.6	261.5	5.4	293.8	5.6	0.9	1.2	1.1
Transportes	55.7	1.3	59.7	1.2	55.1	1.0	1.4	-0.8	-0.1
Técnicos y Prof.	112.2	2.5	137.2	2.9	146.6	2.8	4.1	0.6	2.1
Emp. Privados	22.7	0.5	33.9	0.7	83.4	1.6	8.4	9.4	9.1
Emp. Públicos	26.3	0.6	25.2	0.5	27.7	0.5	-1.0	0.9	0.3
Fuerza Armada	33.2	0.7	38.6	0.8	36.7	0.7	2.2	-0.5	0.7
Servientes	273.3	6.2	282.0	5.9	241.3	4.6	0.6	-1.5	-0.8

Fuente: Fernando Rosenzwaig, 1992, pp. 76.

Sin embargo, se observan diferentes tendencias de la población total en el periodo, pues entre 1895 y 1900 ésta creció a razón de 1.5%, mientras que entre 1900 y 1910 lo hizo en 1.1% anual. Esto se puede explicar gracias a dos factores. El primero fue la salida de mexicanos hacia los Estados Unidos, pues la comunidad mexicana en ese país aumentó de casi 78 mil en 1900 a más de 220 mil en 1910, lo que demuestra una expulsión demográfica más o menos intensa. Pero la causa más importante para justificar la baja de la población fue el menor crecimiento natural de la misma, asociado a tasas de mortalidad un poco más altas, provocadas principalmente por la disminución de los salarios y malos ciclos en las cosechas, principalmente de 1905 en adelante.

Cuadro 2.2.3. Mortalidad en México 1895-1910.

Años	Fallecimientos por cada millar de habitantes
1895	31.0
1898	34.2
1901	32.3
1904	31.2
1907	31.9
1910	33.2

Fuente: Fernando Rosenzwaig, 1992, pp. 79.

Tal parece que entre 1895 y 1900 los coeficientes de mortalidad por enfermedades infecciosas, contagiosas y virulentas aumentaron por desnutrición y por males de los sistemas nervioso y respiratorio, continuando elevados hasta la siguiente década. Moisés González Navarro calcula que entre 1895 y 1910 el promedio de vida, descendió de 31 a 30 años y medio en todo el país, debido principalmente a las malas cosechas, siendo los coeficientes de mortalidad, más altos en el centro del país cuya densidad de población era más elevada que en las costas o en el norte. Por otro lado, la cuantía de la fuerza de trabajo masculina excedía casi en 15 por ciento —es decir, en casi 600 mil personas—, al total de hombres entre 16 y 65 años, ya que la fuerza de trabajo incluía niños y en menor medida ancianos. Pocas fueron las mujeres en edad de trabajar que estaban empleadas, alrededor del 14 por ciento, constituyendo el 11.6 por ciento de la fuerza de trabajo del país¹⁷.

Cuadro 2.2.4 Relación entre la población en edad de trabajar y la fuerza de trabajo.

	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
A. Población tot. entre 16 y 65 años (miles)	8 423	4 066	4357
B. Fuerza de Trabajo (miles)	5 272	4 658	614
C. Diferencia de A con respecto a B (miles)	3 151	-592	3743
D. B como porcentaje de A	62.6	114.6	14.1

Fuente: Op.cit., Rosenzweig, 1992, p. 81.

Si ya de por sí, la proporción de la fuerza de trabajo con respecto al total de la población era baja hacia 1900, esta bajó aún más en la última década del porfiriato, pues entre 1900 y 1910 la proporción disminuyó ligeramente de 35.4 a 34.8 por ciento, a pesar de que había estado aumentando entre 1895 y 1900. El sector que había estado creciendo con mayor rapidez, el industrial, fue el más afectado con la disminución de la fuerza de trabajo, aunque el número de empleados entre 1895 y 1900 había estado aumentando 15 por ciento, éste bajó cerca del .5% hacia 1910.

La rama más dinámica fue la construcción, cuyo personal empleado aumentó en 27% hasta 1895 y 18% hacia 1910, principalmente debido a que el proceso de urbanización ya descrito aceleró la demanda de materiales para construcción y el número de albañiles. El número de empleados en el sector de energía aumentó en 20% debido al desarrollo de la industria eléctrica y a la instalación de las primeras explotaciones petroleras en el Golfo de México¹⁸. La industria extractiva aumentó 21 por ciento entre 1895 y 1900 coincidiendo con una etapa de auge en la industria, pero luego

¹⁷ Op.cit., Rosenzweig, 1992, p. 81.

¹⁸ Idem., Rosenzweig, 1992, pp. 82-83.

disminuiría 3% entre 1900 y 1910, debido a la contracción de la demanda externa y la crisis económica general de los últimos años del porfiriato. En general las industrias de transformación aumentaron 12% entre 1895 y 1910, lo que denota una importante creación de empleos, que luego se revertiría entre 1900 y 1910, reduciéndose 2 por ciento, correspondiendo con la crisis de la industria, provocada por la menor demanda del mercado interno. Sin embargo, si se compara la fuerza de trabajo ocupada en 1895 con la de 1910, se observa un crecimiento de 9%, aunque este es inferior al de la agricultura y los servicios.

III. Industria.

A pesar de que si bien el Porfiriato representa el gran despliegue inicial de la industria mexicana, ésta ya se había iniciado antes de 1876, aunque su crecimiento había sido lento. Ejemplo de esta industria preporfiriana, son el desarrollo de la industria textil en el área de Córdoba-Orizaba en el Estado de Veracruz, impulsada por Esteban de Antuñano en la primera mitad del siglo XIX, y el establecimiento de numerosas fábricas textiles movidas por fuerza hidráulica, en el área de influencia de la ciudad de Puebla, entre muchos otros. Estos establecimientos habían surgido desde los años de 1840, al fundarse fábricas que ya utilizaban los avances tecnológicos de la Revolución Industrial, como el aprovechamiento de la maquinaria movida por medio de palas hidráulicas, además de los motores de vapor y el uso más extendido de husos y telares mecánicos que significarían un nuevo despegue de la industria textil. Serían precisamente estas nuevas fuerzas, las que tenderían un puente entre las antiguas manufacturas artesanales y la moderna industrialización¹⁹.

El ingreso de capital extranjero, el aumento demográfico y el contacto más cercano con técnicos extranjeros portadores de la tecnología de sus países, favoreció el mayor desenvolvimiento industrial. Sin embargo, fue particularmente importante a partir de la década de 1880, —con la consolidación del Estado nacional— la introducción de diversas innovaciones institucionales impulsadas por el mismo, la ampliación de la red de transportes y comunicaciones, la abolición de las alcabalas, la promulgación de diversas leyes que protegían la inversión y favorecían la importación de tecnología, así como la depreciación del peso que permitió el inicio de la sustitución de algunas importaciones. Aunado a esto se encontraba también el aumento del mercado interno, pues la industria nacional elaboraba los escasos productos que se consumían en el país, a la vez que exportaba productos primarios agrícolas y mineros. A finales del porfiriato, la actividad industrial presenta un cuadro que revela como coexistían industrias rudimentarias frente a industrias en las cuales el impulso de grandes capitales las transformaba. La industria se presentaba de dos maneras

—según Fernando Rosenzwaig—, una industria pequeña desorganizada, anárquica y débil, y una industria organizada, con las reglas de la gran industria moderna, con solidez y buena técnica. La primera estaba constituida por talleres con capitales pequeños y un reducido número de obreros, a los que comúnmente también se sumaba el dueño del taller en calidad de maestro de oficio. Esta industria anárquica estaba formada por el trabajo aislado de cada obrero, pues no existía coordinación entre sus procesos productivos; es precisamente este aislamiento del obrero lo que le impide la formación de grupos de organización, ya sea de tipo mutualista o sindical, dejándolo a merced del patrón e imposibilitado para cualquier tipo de huelga. Llamadas a desaparecer frente a la gran industria, estas manufacturas artesanales habían sido la base de múltiples industrias modernas, como la textil y la de extracción de minerales para la fabricación de materiales para la construcción, por ejemplo. Aunque, sin embargo, pocas fueron en realidad las ramas industriales modernas que no tenían antecedentes en establecimientos artesanales, pues era ahí donde se acopiaba la experiencia técnica, y se entrenaba a la fuerza de trabajo¹⁹.

Los productos de la incipiente industria fabril del país encontraban a comienzos del porfiriato, mercados urbanos bastante débiles, que se irían fortaleciendo a medida que se rompía la vieja estructura de comunidades autosuficientes, sobre todo indígenas; sin embargo, conforme avanzaba el Porfiriato, la creciente magnitud de la demanda e intercomunicación de los mercados alentaría el desarrollo de la industria, atrayendo capitales nacionales y extranjeros que veían buenas perspectivas de desarrollo, que aunque como en el caso de los recursos extranjeros, no se invirtieron directamente en el sector manufacturero, contribuyeron a la expansión general de la economía porfiriana, impulsando ramas industriales que funcionaron como economías externas del sector manufacturero como fue el caso de la industria cementera, y principalmente la industria eléctrica que representó un papel fundamental, pues al generar un cambio en la fuente de energía, modificó el uso de los recursos naturales impulsando, además, el recambio tecnológico²¹. Cabe recordar que es precisamente en el periodo de estudio —la época porfiriana—, cuando se desarrolló la llamada Segunda Revolución Industrial, que a diferencia de la primera, ocurrida en Inglaterra y de carácter básicamente textil, se desarrolló en varios lugares tanto en el continente europeo como en los Estados Unidos, impulsando el crecimiento de las industrias de base: carbón, hierro y acero, y dando paso a dos nuevas industrias, la eléctrica y la química que utilizaban intensivamente el conocimiento científico. El surgimiento de estos nuevos procesos, generó demandas por materias primas antes

¹⁹ Op.cit., Keremitsis, 1973.

²⁰ Op.cit., De la Torre Villar, 1978, p. 2316.

²¹ Véase, Romero Sotelo, Ma. Eugenia, 1998.

poco utilizadas —como el cobre—, en las cuales México era abundante, permitiendo la diversificación de las exportaciones. De esta manera, México participaba de esta expansión del capitalismo por medio de la producción de materias primas, agrícolas y mineras, y por el consumo de bienes industriales que permitieron la ampliación de su planta productiva²².

Otros fenómenos acompañaron al crecimiento de las áreas de mercado en las que podía penetrar la industria nacional. Entre ellos se encontraba la urbanización, debida al aumento de los centros comerciales y al progreso de las ciudades que habían mostrado un mayor desarrollo manufacturero. Estos procesos de comercialización y urbanización, determinaban cambios en las preferencias de los consumidores que valdría no desdeñar en su importancia (por ejemplo, el cambio del consumo del piloncillo por el azúcar, el del pulque por la cerveza, etc.). De esta manera el desarrollo de la industria nacional estaba subordinado a la capacidad consumidora de las clases media y baja del campo y la ciudad. Esta ampliación del mercado interno permitió una modesta sustitución de importaciones, ya que las manufacturas nacionales desplazaron gradualmente a los productos extranjeros, principalmente a los que tenían mayor demanda. Los productos que tuvieron una mayor sustitución fueron el algodón, algunos alimentos y bebidas, los productos químicos, el cemento, y los productos metálicos²³.

La primera rama que se reconvirtió, fue la minería, pudiendo elaborar en el país algunas materias primas antes de venderlas en el exterior, por medio del beneficio de los metales industriales que tenían muy alta demanda en los Estados Unidos. Frente a la expansión de la demanda interna, hubo algunas fuerzas económicas que influyeron en la composición industrial, su integración y posterior concentración. El primero de ellos fue el desarrollo industrial del antiguo sistema artesanal. En el campo y en algunas ciudades subsistieron algunas artesanías, a las que no podía desplazar, más que sólo lentamente, la gran estructura fabril. Estas eran principalmente en la rama textil, en la elaboración manual de rebozos, sarapes, tejidos de lana, etc.; en la de tejidos de ixtle y en la de productos de palma; aunque también era común en la de productos alimenticios, ceras, velas, jabones, alfarería, ladrillos, cantera y otros materiales para la construcción.

El sector manufacturero de la industria creció antes de la introducción de la Sociedad Anónima, por medio de recursos nacionales —la mayor parte acumulados en el comercio—, y por medio de la inversión en él de capitales extranjeros. Sin embargo, los empresarios no contaban con

²² *Idem.*, Romero Sotelo, 1998.

²³ Véase, Rosenzweig, Fernando, 1960, p. 318.

instituciones financieras que los apoyaran, pues el incipiente sistema bancario con que contaba el país, no otorgaba préstamos por un periodo mayor a un año, que era cuando las fábricas empezaban apenas a funcionar. Con el surgimiento del primer mercado de valores en 1894, *La Bolsa Nacional de México*, los empresarios industriales tuvieron una nueva fuente de financiamiento por medio de la emisión de acciones. Sin embargo, este mercado solo estuvo disponible para las empresas con mayor capital, dejando de lado a compañías que encabezaban importantes ramas industriales como las de explosivos, del vidrio o del cemento, con empresas —como en el caso de la industria del cemento— que si bien eran recientes, pronto sobrepasarían el volumen de capital de muchas de las que si cotizaban. Es principalmente debido a esto —a la falta de financiamiento interno— que las empresas extranjeras de carácter industrial eran mayores que las mexicanas²⁴.

De hecho, el crecimiento de la propia industria hizo florecer al sistema bancario, mientras que las formas primitivas del crédito quedaron relegadas a los artesanos y pequeños fabricantes, y en las zonas menos desarrolladas del país. Las industrias disponían normalmente de crédito para financiar sus operaciones, pero cuando el mercado no absorbía toda la producción, se acumulaban las existencias, perdiendo liquidez para afrontar los compromisos financieros y dificultando la operación industrial. Los obstáculos financieros acentuaban la debilidad de las empresas menos eficientes y contribuían a su eliminación final, mientras que las empresas más fuertes con sólidos apoyos en los bancos, soportaban bien las crisis que aceleraban los procesos de concentración del capital fabril. Sin embargo, de poco sirvió inicialmente la banca como apoyo para la formación de capital industrial, por lo que los fabricantes se veían en la necesidad de reinvertir parte de las utilidades acumuladas en sus propias empresas, a los que se sumaban algunos caudales surgidos en el comercio —que luego se encauzaban a la industria—, además de la inversión extranjera francesa, inglesa y norteamericana. Ya para 1895 los bancos mexicanos estaban tan interiorizados en las actividades de financiamiento, que ya tomaban parte de las emisiones de valores de las nuevas sociedades anónimas manufactureras²⁵. La recopilación sobre el monto de los capitales de las sociedades mercantiles dedicadas a las manufacturas inscritas en el Registro Público de la Propiedad entre 1886 y 1910, publicada por Peñafiel en 1911, da una idea bastante clara de la mayor participación del ahorro mexicano en el financiamiento industrial. Allí se puede observar que el 71% del capital invertido entre 1886 y 1910 en nuevas sociedades industriales lo aportaron mexicanos, y el 29 por ciento restante extranjeros: de un total de 121 millones de pesos, 86 correspondieron a

²⁴ Op.cit., Romero Sotelo, 1998.

²⁵ Op.cit., Rosenzweig, 1960, p. 451.

empresas mexicanas, y 35 a firmas extranjeras. La inversión extranjera total en las manufacturas del país —no sólo de las nuevas sociedades— se estimaba hacia 1911 en 131 millones de pesos²⁶.

Entre 1889 y 1911 aparecieron las grandes sociedades anónimas con ahorro del exterior, aumentando notablemente la cantidad de maquinaria por fábrica: el número de telares se dobló, y el de husos creció en más del 80%, mientras que el total de obreros sólo subió en un 35 por ciento, logrando que la producción media por fábrica aumentara en 55%. Las fábricas modernas mecanizadas según la técnica en uso, fueron apareciendo en las más variadas ramas de la industria: tejidos de algodón, lana y lino; azúcar y piloncillo; cerveza, cigarros y puros; explosivos; aceites y jabones; loza y vidrio; siderurgia y cemento, todas ellas ramas en las que de manera creciente se producía para el mercado nacional. En estas ramas se empezó a conformar el nuevo proletariado industrial, agrupando peones desplazados, artesanos desocupados con el avance de la industrialización, así como obreros calificados. A medida que las manufacturas se agrupaban en torno a grandes centros fabriles, aumentaban las escalas de operación, abatiendo los costos, integrando más adecuadamente los procesos productivos y facilitando los suministros y los servicios que demandaban las fábricas. Este desarrollo fabril suponía el mejor aprovechamiento de las innovaciones en los procesos productivos, principalmente del mejor aprovechamiento de la energía motriz²⁷. Entre 1899 y 1911 la importación de materias primas no elaboradas aumentó un 88%, mientras que el de las elaboradas lo hizo en más de 250%, debido a la mayor demanda de estos productos por parte de la industria, aunque en los casos de ciertos artículos comenzaron a desarrollarse ramas productivas internas —como en el caso del acero—. Además, las importaciones que alentaban el desarrollo manufacturero, crecieron también impulsadas por las necesidades de equipo, maquinaria y bienes de inversión en general. En total, la introducción de bienes de producción —intermedios y de inversión— se elevó en esta época en más de dos veces, y su parte del monto total de lo importado subió del 47% al 57%, provocando que el costo de la mano de obra fuera estable en la última parte del siglo XIX; esto provocó que los salarios tuvieran un crecimiento anual de sólo el 1.3 por ciento hasta 1902, después de que se había incrementado a una tasa promedio de 3.3% entre 1887 y 1892. El volumen físico de la producción entre 1878 y 1911 aumentó a una tasa acumulativa anual del 3.6%, al tiempo que se observaba una moderada tendencia a la baja de los precios industriales, que descendieron 4.5% entre 1889 y 1911, a una tasa del 0.2% al año. Por otro lado, los empresarios fabriles lograron sus mejores ganancias en la última década

²⁶ Idcm., **Rosenzweig**, 1960, p. 453.

²⁷ Idcm., **Rosenzweig**, 1960, p. 323.

del siglo pasado, pues hacia 1890-1894 estos fueron del 10 al 15% del capital invertido, subiendo entre 1895 y 1900 a 20 y 25%.

Después de 1899, el desarrollo industrial se desbordó hacia nuevos sectores, principalmente los bienes intermedios. Su expansión y diversificación —debida a los mayores requerimientos de la minería, el desarrollo de los transportes y el crecimiento urbano— había creado demandas capaces de sustentar una producción interna de nuevos productos como artículos metálicos y sobre todo materiales para construcción como el cemento, hierro y acero. Estas nuevas ramas, que aparecieron en la primera década del siglo, alcanzaron un ágil crecimiento gracias a la posibilidad de sustituir productos importados. Los datos de algunas de estas industrias pueden ilustrar el fenómeno: la producción de cemento que era inexistente al inicio del siglo, llegó a 75 mil toneladas en 1911, cubriendo el 55% del consumo nacional aparente, mientras que la dinamita importada se redujo en un 35% entre 1903 y 1911²⁸. La industria nacional se encontró favorecida entre 1890 y 1899, por la dramática devaluación de la plata de finales del siglo, haciendo que las mercancías similares extranjeras subieran de costo, mientras que los jomales y materias primas nacionales permanecían estáticos, generando una modesta sustitución por productos nacionales. Sin embargo, esta ventaja a favor de la industria nacional, se vería nulificada cuando la depreciación del peso desapareció con la reforma monetaria de 1905, que vinculaba la moneda del país a una equivalencia fija con respecto al oro²⁹. El conjunto de la producción industrial creció a un ritmo anual de 3.7% entre 1901 y 1911, en dos fases: hasta 1907, con una velocidad del 4.4%, y de entonces a 1911, en sólo 2.8%, aunque por supuesto cada rama lo hizo a un ritmo distinto. Los precios industriales entraron primero en una fase de ascenso de 1899 a 1904, de 11.8% en total —es decir, al 2.3% anual—, interrumpido por una baja del 6% entre 1900 y 1902. Después de llegar a su máximo en 1904, sufrió una baja del 7% en 1905, permaneciendo estático hasta 1909, en donde de nuevo comenzó a bajar 3.6% en total³⁰. En esta época los dividendos pagados por algunas de las mayores firmas bajaron de su nivel de 12 y 14% sobre el capital invertido, a menos del 8% al término del porfiriato. Así se llegó al extremo del uso parcial de la capacidad instalada y al cierre de las plantas ineficientes. Al mismo tiempo, tendió a acelerarse la concentración del capital de las principales industrias en un grupo cada vez menor de inversionistas —cinco empresas eran dueñas en 1911 de 14 grandes fábricas de algodón—.

²⁸ Idem., **Rosenzweig**, 1960, p. 329.

²⁹ Op.cit., **Romero Sotelo**, 1998.

³⁰ Op.cit., **Rosenzweig**, 1960, p. 332.

Por otro lado, el progreso fabril dejó sin empleo a un buen número de operarios ocupados en ramas que habían sido tradicionalmente artesanales, aumentando el número de obreros industriales; muestra de ello es que entre 1895 y 1910 se crearon unos 82 mil empleos nuevos en las manufacturas, compensando con 30 mil, los perdidos por el sector artesanal. Sin embargo, en el último lustro del porfiriato, la demanda interna se debilitó. Mientras los costos se encarecían —los salarios industriales aumentaron a razón anual del 2.4% entre 1902 y 1907, y del 8.7% de 1907 a 1910— cambió la demanda de los consumidores de bienes finales manufacturados. Entre 1901 y 1903, se llegó incluso a la acumulación de existencias. Esto combinado con los trastornos de corto plazo que afectaban a la economía, frenó el desarrollo industrial³¹.

La disponibilidad de las materias primas determinaba en muchos casos la localización de las plantas de producción, aunque, frecuentemente las fábricas eran atraídas hacia los centros industriales en crecimiento donde podían encontrar mayores facilidades para la mecanización y la producción en gran escala. En cuanto a los materiales para la construcción, los ladrillos y tejas se hacía en todos los Estados, en cambio el cemento, vinculado con fases de industrialización más avanzadas, se situó en las zonas más florecientes: la Ciudad de México y sus alrededores, Puebla y las cercanías de Monterrey. En el caso de la ciudad de México, algunas fábricas se desarrollaron en el perímetro de la ciudad, y otras dentro del casco urbano como las ramas alimenticias y de bebidas, la tabacalera, la cerillera, algunos textiles, las de loza y vidrio, la producción de sustancias químicas y la del cemento, entre otras³². A diferencia de las industrias fabriles del centro del país, cobijadas por grandes ciudades, las que surgieron en otras regiones, especialmente en Orizaba y Monterrey, fueron en buena medida el resultado de la existencia de recursos naturales y factores propicios de ubicación para producir con destino a otras regiones del país y del extranjero. Mientras que en la ciudad de México, Puebla y Guadalajara la aglomeración de habitantes favoreció el crecimiento industrial, en Orizaba y Monterrey, el proceso fue inverso, el progreso de la industria impulsó la urbanización. Por otro lado, en cuanto a la mano de obra, la población ocupada en el sector tendió a crecer durante el porfiriato, aunque a un ritmo lento. Entre 1895 y 1910, aumentó en cerca de 10%, de 553 mil a 600 mil, a una tasa anual del 0.6%, inferior al 0.8 al que creció la población económicamente activa. La ocupación en las manufacturas absorbía una proporción ligeramente decreciente del total de personas en la fuerza de trabajo nacional —el 11.2 en 1895 y el 10.9 en 1910—, mientras que la población agrícola cobraba una mayor importancia relativa, por lo que se puede inferir que el desarrollo industrial no alteró la estructura de la fuerza de trabajo. En el ramo de

³¹ Idem., Rosenzweig, 1960, p. 325.

³² Idem., Rosenzweig, 1960, p. 396.

la elaboración de materiales para la construcción hubo aumentos de personal de poca importancia comparativa, a pesar de que surgieron algunos establecimientos modernos y más capaces. El ramo completo de materiales para la construcción, alfarería, loza y vidrio, creció un poco más del 7 por ciento. La tendencia de la ocupación industrial, dependía directamente de las variaciones anuales de la actividad económica; típicamente, las bajas en el empleo coincidieron con los años de crisis económica, como hacia 1885, fines de los noventa y de 1907 en adelante. En general, el personal ocupado en las manufacturas tendió a crecer en mayor medida en las zonas del país cuyo progreso fue más rápido³³. La necesidad de producir a una mayor escala con la finalidad de satisfacer mejor a la demanda, obligó a la industria manufacturera a aumentar y concentrar la capacidad productiva, modernizando la maquinaria, las instalaciones y los procesos de trabajo. Tales cambios no se podían haber dado, sino se hubiera contado con las innovaciones relativas a la generación y aprovechamiento de energía motriz. Los procesos de renovación y aumento de la capacidad instalada, así como la asimilación de las nuevas técnicas de producción, se presentaron en las principales industrias tradicionales del país —textil, azucarera, tabacalera, papel, etc.—, así como en las nuevas industrias que se iban estableciendo al inicio del siglo, como las de fierro, acero, calzado y cemento; estas fueron establecidas con la maquinaria y los procedimientos fabriles más adelantados de su tiempo, por lo que se fue ahondando aún más la diferencia entre una gran industria naciente adelantada y moderna, y un sistema industrial artesanal que si bien se estaba modernizando, nunca alcanzaría a los grandes emporios nacientes. El progreso económico general permitió lograr considerables aumentos en la producción interna de materias primas, provocando un proceso de sustitución de importaciones que cobro fuerza, dentro del cual, las materias primas elaboradas que no se obtenían en el país fueron ocupando el lugar de las no elaboradas que estaban produciéndose. Los depósitos de algunos minerales no metálicos fueron adquiriendo mayor significado económico, debido a la posibilidad de satisfacer más eficientemente la demanda de algunas industrias como la de materiales de construcción, alfarería, loza y vidrio. Esta nueva demanda, impulsó la elaboración de bienes intermedios elaborados. Las importaciones de materias primas triplicaron su volumen entre 1888 y 1911 —en pesos de 1900—, subiendo de un poco más de 19 millones de pesos a casi 58 millones, dependiendo de las vicisitudes de la producción industrial. Las manufacturas absorbían el 60% del total de las materias primas importadas, proporción que permaneció estable a lo largo del porfiriato, mientras que el 40% restante, se repartían entre minería y metalurgia, agricultura y ganadería y combustibles y lubricantes³⁴.

³³ Idem., Rosenzweig, 1960, p. 403.

³⁴ Idem., Rosenzweig, 1960, p. 442.

Capítulo II. El empresario como motor de la economía.

I. La concepción teórica de Joseph Schumpeter.

Joseph Schumpeter describió la competencia como un proceso que supone principalmente innovaciones dinámicas generadas por el empresario. Utilizó el concepto de equilibrio, al que se oponía, llamándolo "la corriente circular de la vida económica", cuya principal característica es que la vida económica se desenvuelve rutinariamente sobre la base de la experiencia del pasado, en las que no hay fuerzas que pongan de manifiesto ningún cambio dentro del *status quo*. En esta situación artificial, según Schumpeter, el empresario es un cero a la izquierda. No tiene nada que hacer, porque el equilibrio es automático y permanente. Pero según él, este estado de cosas no se aplica al mundo dinámico en el que vivimos, en el que nada es tan estático como para permanecer en equilibrio³⁵. Por el contrario, para Schumpeter, el empresario es el ente económico fundamental dentro del proceso de 'desenvolvimiento' económico, encargado de llevar a cabo nuevas combinaciones de medios de producción. Es decir, el empresario no es sólo el propietario de un negocio independiente dentro de una economía de mercado; es el individuo que introduce la innovación como un medio para pasar de un ciclo económico estático, a otro más elevado —a manera de las curvas de indiferencia comunes, por lo que la innovación sería la 'fuerza' que moviera a la producción de una curva a otra de mayor utilidad—. De hecho, es necesaria la innovación, pues a la larga, según Schumpeter, existe una tendencia del empresario a no obtener ganancias ni pérdidas en la 'corriente circular', pues ya no realiza ninguna función especial en ella, existiendo en su lugar jefes de empresa o gerentes de negocios³⁶.

Cabe mencionar que para Schumpeter, la propiedad de los medios de producción, —o de los factores a combinar, de acuerdo con la conceptualización del autor— no determina automáticamente el carácter de 'empresario'; puede no ser necesario que el empresario tenga conexiones permanentes con una empresa individual, como por ejemplo, un accionista o un financiero que apoye proyectos productivos, aunque sí es un requisito indispensable, que tengan la posibilidad de llevar a la práctica nuevas combinaciones de factores, y que de hecho las tome³⁷. El empresario y la innovación con

³⁵ Véase, Ekelund, J.R., 1992, pp. 603-604.

³⁶ Véase, Schumpeter, Joseph A., 1978, pp. 85-86.

³⁷ Op.cit., Schumpeter, 1978, p. 87.

éxito requieren un acto de la voluntad y no del intelecto, dependiendo, por tanto, más del liderazgo que de la inteligencia, por lo que no tiene nada que ver el invento por sí solo³⁸.

Así la especificidad de la conducta empresarial, radica en que la suya se dirige hacia algo diferente a las demás conductas, difiriendo no sólo la conducta en cuestión, sino porque, además, supone también diferencias de clase y no solo de grado respecto a la conducta económica racional. Schumpeter, ve al empresario como el 'capitán de industria', que arriesga su capital y que aplica su ingenio en el proceso de producción, entendido éste como la correcta combinación de materiales y fuerzas que se hallan a nuestro alcance, implicando un rompimiento con anteriores combinaciones de factores, provocando un cambio que tenga como resultado desenvolvimiento económico en el sentido schumpeteriano del término³⁹.

Un número mayor de empresarios dispuestos a correr riesgos y más capaces de percibir la oportunidades de obtener utilidades en un ambiente difícil, aumenta el volumen de inversión de un país determinado. De manera similar, las mejoras técnicas que disminuyen los costos promedio, tienden a aumentar las utilidades, la inversión y eventualmente, la producción. Una de las fuentes principales de la rápida mejoría en la llamada habilidad empresarial, propuesta por Schumpeter, es la inmigración internacional. En varios estudios sobre este tipo de habilidad en países en vías de desarrollo, se ha encontrado que los inmigrantes son la principal fuente de ésta en las primeras etapas de desarrollo. Al parecer México no fue la excepción. El arribo de individuos con niveles de capacitación más altos, mentalidad financiera y —algunas veces— con recursos económicos a un país donde esas características son escasas, puede resultar fundamental para el desarrollo de la economía. De hecho, considerando su origen geográfico, que comúnmente era Europa, resulta válido suponer que los niveles de capacitación de los inmigrantes eran más altos que los promedios existentes en un país como México, donde había 38.5% de analfabetas en 1930⁴⁰. Además, un buen número de los extranjeros, trajo consigo un monto respetable de capital financiero, ya que las razones que tenían los extranjeros para dejar sus países fueron muchas veces más políticas que económicas, por lo que es probable que gente con recursos económicos estaría dispuesta a partir⁴¹.

El segundo factor importante que resalta la habilidad empresarial y la innovación técnica y que también tiene que ver con los extranjeros, es la inversión extranjera directa. De hecho, una de las

³⁸ Idem., Schumpeter, p. 98.

³⁹ Idem., Schumpeter, p. 88.

⁴⁰ Véase, Cárdenas, Enrique, 1987, p. 168.

razones por la cual la inversión extranjera directa fue bienvenida en México, fue precisamente por el impacto que tuvo en los niveles especializados y empresariales de la fuerza de trabajo nacional. Además, se supone que la etapa tecnológica de la economía nacional, tiende a mejorar con la entrada de empresas extranjeras, ya que generalmente tienen métodos de producción más avanzados, mientras que a su vez, otros individuos pueden copiar esos métodos y también usar mano de obra calificada en empresas extranjeras. En términos generales, es posible afirmar que la productividad promedio tenderá a aumentar conforme haya más empresas con un nivel más alto de habilidad empresarial y tecnología en la economía. Sin embargo, esto no significa que los avances en la productividad pueden surgir sólo de nuevos inversionistas extranjeros. El hecho por el que son importantes en la industria nacional, es que esos hombres de negocios tenían generalmente un mejor conocimiento de la tecnología disponible en el extranjero, aun cuando fueran financiadas con recursos internos. Paradójicamente, estos dos factores, inmigración internacional e inversión extranjera, al entrar en contacto con los empresarios nacionales, serían factores decisivos para la conformación de la burguesía nacional; sobre todo de la que se asentaría en la ciudad de México y en el norte y noreste del país, siendo esta última la que estudiaremos más a fondo por sus implicaciones dentro de la industria cementera.

II. El papel de la burguesía porfiriana en el norte de México y su relación con la industria cementera.

Las últimas dos décadas del siglo XIX y los años inmediatos anteriores a la Revolución Mexicana, muestran un triple y simultáneo fenómeno en la economía: la consolidación del Estado-nación; la articulación y expansión de un mercado de características claramente nacionales; y el rápido crecimiento de grupos de empresarios que se estructuraban rápidamente como clase diferenciada. Este proceso es particularmente significativo en el norte y noreste mexicano, o más específicamente en lo que llama Mario Cerutti, el *Gran Norte Oriental*, que es un extenso ámbito económico regional que incluía porciones considerables de los estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Durango y Chihuahua, además de los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas⁴². Esta parte del capítulo, entonces, propone el estudio precisamente de la burguesía que operó en esta región. Pero al ser ésta tan grande por su número de actores, diversificada por los ámbitos económicos en que operaron y dinámica por su capacidad de adaptación a los nuevos términos de relación con el poder, me he visto precisado a tratar de simplificar su estudio a sólo tres grupos familiares específicos. Estos tres grupos, son emblemáticos, pues cada uno de ellos es completamente distinto a los otros.

⁴¹ Idcm., Cárdenas, pp. 168-169.

⁴² Op.cit., Cerutti, 1992. p. 115.

Los grupos familiares escogidos son: los Terrazas, que operaron en el estado de Chihuahua; los Zambrano, que operaron en el estado de Nuevo León y específicamente en la pujante ciudad de Monterrey; y el grupo encabezado por Juan Brittingham, radicado en la cada vez más importante área de la Laguna, en la zona irrigada por el río Nazas en los límites de los estados de Durango y Coahuila, que había visto nacer apenas unos años atrás a la ciudad de Torreón. La selección de estas familias no es de ninguna manera arbitraria, pues cada una de ellas, como ya se dijo, representa a una parte de la burguesía nacional. Los Terrazas, representan a la parte de la burguesía que había formado su capital, exclusivamente gracias al usufructo indebido del poder y al aprovechamiento de sus conexiones con los centros de decisión política, en beneficio personal. Además de los Terrazas, se puede considerar dentro de este grupo a Gerónimo Treviño, Santiago Vidaurri, Viviano L. Villarreal y en menor medida a Bernardo Reyes, es decir, todos los gobernadores de los últimos sesenta años antes de la revolución, que habían ocupado el poder ejecutivo del estado de Nuevo León durante más de una vez. Como se podrá observar, era muy buen negocio gobernar el estado de Nuevo León, pues cada uno de estos personajes, no escatimó ni recursos ni influencias para establecer sus propias áreas de poder regional; o por lo menos para aplicar la ley en su beneficio, como en el caso de las leyes de desamortización de tierras, que los hizo a todos grandes terratenientes⁴³. Otra fracción de este grupo estaba integrada por políticos del centro del país que trabajaban dentro del gobierno federal o el de la ciudad de México. Entre ellos los más destacados eran Joaquín Casasús, que llegó incluso a ser secretario de Hacienda, la familia Macedo que contó con dos gobernadores del Distrito Federal y el propio hijo del presidente Díaz. Todos ellos vieron oportunidades importantes de inversión en los grandes negocios que se estaban formando en el norte del país, y específicamente en las ciudades de Monterrey y Torreón.

El norteamericano Juan Brittingham, pertenecía a un grupo diferente de empresarios. Representa a la inmigración internacional a la que se refería Joseph Schumpeter, un grupo de inmigrantes europeos y norteamericanos que llegaron en la segunda mitad del siglo XIX a nuestro país. Sin embargo, este grupo de individuos no puede ser considerado como representante de la inversión extranjera, pues en su mayor parte, eran inmigrantes pobres o de clase media que llegaban a México con muy poco dinero, y cuyos capitales por tanto, fueron acumulados en territorio nacional. Entre las familias más destacadas de este grupo de inmigrantes, se encontraban la familia Milmo y los Belden de origen irlandés; los Ferrara y Berardi de origen italiano; las familias Braniff y Brittingham de los Estados Unidos; las familias españolas Rivero, Hernández-Mendirichaga, Maíz, Armendariz, Prieto y Basagoiti; el alemán Hugo Scherer; y los franceses León Homorat,

⁴³ Idem., Cerutti, 1992, en especial "Capítulo VIII. El general Treviño: de militar a empresario", pp. 253-280.

Ernesto Pugibet, Henri Tron y León Signoret, provenientes todos ellos del pequeño poblado de Barcelonnette en el sur de Francia. Este conjunto de extranjeros se constituyó rápidamente en un grupo pujante dentro de los negocios de nuestro país, aunque si bien no operaban de manera conjunta, se encontraban mezclados en diversos negocios. Operaron principalmente en las áreas más dinámicas de la economía nacional, la ciudad de México, Monterrey, Torreón y el área de Orizaba-Puebla; sin embargo, su radicación regional nunca fue un obstáculo para realizar negocios en otras partes del territorio nacional. Sus ámbitos de acción fueron primero en el área comercial, aunque no pocos de ellos comenzaron como empleados en negocios de sus coterráneos ya radicados en México. Todos ellos incorporaron sus capitales, en mayor o menor medida, a negocios industriales antes del inicio del siglo XX, en un proceso de conversión de las actividades productivas que incluyó a buena parte de la burguesía nacional.

Los Zambrano representan a otro grupo típico de empresarios mexicanos. Surgidas como familias empresariales importantes después de mediados del siglo pasado, deben la acumulación de su riqueza a negocios familiares de carácter comercial, a menudo relacionados con actos de contrabando y otras actividades ilícitas 'menores', si consideramos el estado caótico del régimen jurídico. El origen de estas familias era netamente mexicano, aunque pocos de ellos pertenecían a familias de 'abolengo'. Entre los más destacados de este grupo se encontraban los Madero, los Garza, los Muguerza, los Sada, los Cantú, los González Treviño, los Calderón y los mismos Zambrano, —y todas las combinaciones posibles de estos apellidos, muchas de las cuales, después se convertirían en grupos familiares independientes, con capitales independientes, como los Garza Sada, los Sada Muguerza, etc.— todos ellos pertenecientes a la burguesía regional del noreste mexicano.

Pero todo esto no tendría ningún valor real para el trabajo de esta tesis. —más que el de ser una clasificación más o menos arbitraria y no exhaustiva de la burguesía de la época a estudiar— si no fuera por un hecho específico. Los tres grupos expuestos anteriormente, los Terrazas, el grupo de Brittingham y los Zambrano, participaron directamente en la fundación de Cementos Hidalgo en la primera década de este siglo, siendo su conjunción uno de los ejemplos más claros de la imbricación de los grandes capitales del norte en un sólo negocio, y que representa de manera clara la participación de los tres principales 'polos de desarrollo' norteño, Chihuahua, Monterrey y Torreón, y sus respectivos intereses y burguesías. A continuación haré una descripción general —pues no es el propósito específico de esta tesis el estudiar a estas tres familias—, del desempeño y diversificación

de estos tres grupos empresariales en la economía nacional y de como se conjuntaron en la formación de Cementos Hidalgo, cuya fundación será el tema del capítulo V.

III. El clan Terrazas de Chihuahua.

El origen de la riqueza de la familia Terrazas se remonta a mediados del siglo pasado. A la muerte de Juan José Terrazas, iniciador del clan, el hijo mayor Luis Terrazas heredó una fortuna modesta de unos 18,000 pesos; sin embargo, la verdadera acumulación comenzó cuando Luis Terrazas entró en la política. En 1854 ocupó el cargo de regidor del Ayuntamiento de Chihuahua, en 1859 llegó a ser síndico y en 1860 se unió a la junta de guerra contra los apaches, para luego ocupar por primera vez la gubernatura del Estado. El haber ayudado a los liberales, lo elevó por sobre el resto de la élite política, por lo que fue electo gobernador del estado en 1861, siendo reelegido cuatro años más tarde. Para 1869, Terrazas ya se había fortalecido en el poder, por lo que a pesar de algunos problemas, volvió a reelegirse, ocupando por tercera vez la gubernatura del estado⁴⁴. Al estallar la revuelta de la Noria y luego la de Tuxtepec, Terrazas guardó su lealtad primero al presidente Juárez y luego a Lerdo, negando cualquier apoyo al general Díaz. Sin embargo, y a pesar del triunfo de Díaz, los porfiristas en el estado, nunca pudieron acumular suficiente fuerza como para desplazar al grupo de Terrazas, por lo que este resultó electo nuevamente en 1880, durante el gobierno de Manuel González, para luego al regreso de Díaz, convertirse en senador para el periodo 1886-1890. Como don Porfirio no pudo eliminar completamente al clan de la política estatal, trató de reconciliarse con ellos, poniendo en la gubernatura a alguien del agrado de don Luis. Después de esto, Terrazas no volvería a ser gobernador, sino hasta 1903, por un lapso de unos diez meses, hasta que Enrique C. Creel, yerno de don Luis, pudo ser electo como gobernador en 1904, puesto que ocuparía hasta el final del porfiriato en 1911⁴⁵.

Enrique C. Creel, hijo del cónsul de los Estados Unidos Rueben W. Creel, y nacido en Chihuahua en 1854, fue un personaje interesante en la historia del porfiriato, pues representa a esos individuos arribistas que aprovechando su educación, y seguramente su carácter de hijo de inmigrante, llegaron a desempeñar importantes cargos en la política y en los negocios en México. Su paso de oscuro empleado a financiero y político, fue facilitado por su matrimonio con una hija del general Terrazas. Sin embargo, no todo le fue dado gratuitamente. Era un individuo con amplios conocimientos técnicos y financieros —lo que ahora se llamaría el *know-how* de los negocios de la época—, que fácilmente se adaptó a los modos y maneras de la oligarquía nortea. Desde su

⁴⁴ Véase, Sims, Harold D., 1969, pp. 379-383.

⁴⁵ Idem., Sims, pp. 384-388.

asociación con Terrazas en los años ochenta del siglo pasado, su apellido iría unido al del clan, y en algunas ocasiones y en algunos círculos, el suyo sería aún más importante. Desde la vuelta del siglo era considerado como el banquero más prominente de México y uno de los individuos con mayor influencia en el gobierno.

Apegado al sistema, Creel se consideraba amigo personal del dictador, siendo de hecho mediador entre este y la familia Terrazas en la resolución de las viejas diferencias que existían entre ellos. Su figura, identificada con el grupo de 'los científicos', se volvería al final del régimen en sinónimo del porfiriato y todo lo que éste representaba. Curioso es por lo tanto, que hubiera sobrevivido a la Revolución, pues al término de la misma aún se encontraba dentro de los negocios, siendo de hecho, uno de los banqueros indemnizados por el gobierno de Obregón, además de seguir conservando su amplia influencia en los círculos financieros.

El poder del que dispusieron los Terrazas por más de cincuenta años, les había rendido enormes dividendos, y es precisamente analizando sus actividades económicas, como se aprecia el grado de predominio que había alcanzado la familia en Chihuahua y en todo el noreste mexicano. A partir de su modesta herencia, don Luis Terrazas se había convertido en el mayor terrateniente de México. Sus posesiones incluían cincuenta haciendas —la mayor de ellas, Encinillas, contaba con más de 2,000 habitantes— con una superficie estimada de 2,679,954 hectáreas. Pero los negocios de la familia, no se limitaban al General, pues siete de los diecinueve mayores terratenientes del estado, tenían parentesco con la familia, controlando cinco millones de hectáreas. Muestra del 'buen' uso que dieron los Terrazas de la ley, es el hecho de que las *Memorias de Chihuahua* acreditaban la asignación de 582,863 hectáreas a Luis Terrazas de tierras nacionales deslindadas, o el hecho de que poco después de haber asumido el poder, Terrazas confiscó todo el ganado del estado conduciéndolo a sus haciendas. Además, la familia adquirió terrenos baldíos por medio de su participación en compañías deslindadoras, ya sea de manera directa, o por medio de su mediación como representantes de capitales extranjeros, servicios que continuamente se pagaban con un porcentaje de las tierras conseguidas⁴⁶. Además, sus propiedades no se limitaban a las fronteras nacionales, pues también arrendaban y poseían terrenos en los Estados Unidos⁴⁷. Los Terrazas también aprovecharon sus influencias políticas en su participación en negocios bancarios. A través de la legislatura local, el gobernador adquirió el poder otorgado por la Constitución para extender concesiones en materia bancaria, por lo que Chihuahua llegó a ser al final del porfiriato, el estado

⁴⁶ Véase, Wasserman, Mark, 1973, pp. 284-286.

⁴⁷ Op.cit., Sims, 1969, pp 389-390.

con mayor número de bancos autorizados por los poderes locales. Sobra decir que en buena parte de ellos, los Terrazas eran principales accionistas.

Ejemplo de su actividad bancaria era el Banco Minero de Chihuahua, que había sido organizado en 1882 por Luis Terrazas y Enrique Creel —este sería el primer encuentro de negocios entre ambos—, y que al cabo de dos décadas se había consolidado como el banco más grande del país, absorbiendo a buena parte de sus competidores. Muestra de su tamaño, era el volumen de su activo, que en 1907 llegaba a 19,220,214 pesos, cifra astronómica si se compara con cualquiera de las grandes empresas industriales del país. La impunidad política con la que operaba la familia, les permitió a sus bancos monopolizar ilegalmente la emisión de billetes en Chihuahua, además de contener las medidas de federalización bancaria operadas entre 1883 y 1884. El control de los bancos, también les daba, por supuesto, el control del crédito, por lo que los bancos de Terrazas eran también los principales acreedores del gobierno de Chihuahua —hacia 1908 éste debía alrededor de 400,000 pesos a los bancos de la familia⁴⁸. Pero estas actividades, la agricultura en gran escala, la ganadería, el monopolio de tierras, y las actividades bancarias— no los singularizaba en el ámbito de la burguesía norteña —aunque sí por la forma en que habían adquirido su riqueza, y por el volumen de la misma—, pues eran muchas las familias que diversificaban sus negocios. Lo que los haría específicos en el estado, era su dinámica participación en la industria, aún en aquella que parecía riesgosa y que ofrecía pocas garantías. En una época en la que aún todavía no existían muchas posibilidades de retorno en algunas ramas industriales, los Terrazas no dudaron en invertir sus propios capitales en negocios muy diversos. Hacia 1906, el complejo industrial Terrazas-Creel estaba constituido por 26 empresas, con un monto de inversión de alrededor de 26,350,000 pesos. A la familia pertenecían empresas monopólicas de teléfonos —Compañía Telefónica de Chihuahua—, cerveza —Compañía Cervecera de Chihuahua—, transporte urbano —Compañía de Tranvías de Chihuahua— y de seguros —Compañía de Seguros La Protectora—, además de tener inversiones en industrias empacadoras de carne y granos, y en molinos harineros. Por medio de Creel y su Compañía Industrial Mexicana, la familia también tenía inversiones en la fabricación de maquinaria y fundición de acero, mientras que otros miembros de la familia, tenían inversiones en panaderías, empacadoras de fruta, textiles, producción de sulfato de cobre, industrias del vestido, explotaciones petroleras y otros negocios⁴⁹.

⁴⁸ Op.cit., Wasserman, 1973, pp. 286-287.

⁴⁹ Idem., Wasserman, 1973, pp. 288-289.

La familia no dejó de participar en los otros dos negocios más lucrativos de la época. la minería y los ferrocarriles. En la minería, los intereses del clan estaban orientados hacia asociaciones con extranjeros, principalmente norteamericanos que aprovechaban las características de la élite nativa: el control del gobierno, que en México era definitivo para el éxito o fracaso de cualquier empresa; la disposición de la élite para que los extranjeros explotaran los recursos naturales del país; y la coincidencia ideológica entre ambos en lo que se refiere a la modernización del país y el papel definitivo que debería desempeñar la inversión extranjera⁵⁰. Es tal vez Chihuahua, el lugar en que se da con mayor fuerza el sistema élite-empresa extranjera, lo que permitió al clan Terrazas, conservar su poderío político a pesar de sus desavenencias con el gobierno de Díaz. Las actividades de la familia en este rubro se desarrollaban ya sea como propietarios, arrendadores, accionistas, o por medio de la intermediación de algún miembro de la familia entre el gobierno y los propietarios norteamericanos, operando de la siguiente manera: el empresario extranjero contrataba a un abogado o corredor de la familia y éste se encargaba de arreglar las concesiones gubernamentales, exenciones fiscales y todos los privilegios que fueran posibles gracias a las conexiones políticas de la familia. Normalmente se le retribuía con acciones de la nueva compañía formada para explotar la propiedad o se le nombraba para ocupar algún puesto directivo en la empresa.

Esta perfecta imbricación entre los intereses extranjeros y los del clan, permitieron un gran flujo de inversión extranjera en el estado. De hecho, los empresarios extranjeros invirtieron más dinero en empresas no ferroviarias de Chihuahua que en cualquier otra parte del país, lo que explica el enorme volumen de inversión: en 1902 los inversionistas extranjeros habían invertido 30 millones de dólares en el estado, y para 1907 esta cifra ya rebasaba los 50 millones. Otro indicador importante de la actividad extranjera en Chihuahua lo daba la minería: las empresas extranjeras empleaban al 70 por ciento de los mineros, y producían el 75% de la producción minera del estado. Cabe remarcar que toda esta inversión, no se hubiera dado en buena medida sin la intervención directa de la familia Terrazas, pues la mayor parte de la burguesía chihuahuense, era reacia a la penetración estadounidense. Los Terrazas, como grupo dominante en el estado durante la mayor parte del siglo XIX y principios del XX, establecieron relaciones de negocios —o inclusive familiares, como en el caso de Enrique Creel— con norteamericanos o inmigrados de aquel país, no sólo en la minería, sino también en los ferrocarriles, y en prácticamente todas las áreas industriales que se explotaban en el estado. Solo se reservaban las áreas que ya eran ocupadas por la familia, antes de la entrada de la inversión extranjera, como en el caso de algunas ramas de la industria textil.

⁵⁰ Op.cit., Wasserman, 1992, p. 267.

La participación de la familia en el negocio de los ferrocarriles, también fue decisiva para el establecimiento de estos en el norte del país. La legislatura chihuahuense—controlada por la familia—, otorgó subsidios generosos a los ferrocarriles Central Mexicano y Chihuahua-Pacífico, además de dar exenciones fiscales y trato preferencial a la línea Kansas City, México y Oriente y al Ferrocarril Mexicano del Noroeste, en los que en casi todos los casos, un miembro de la familia Terrazas tenía un papel destacado, ya fuera como accionista o formando parte del directorio. Ejemplo de esto, era la designación de Enrique Creel como miembro del directorio del Ferrocarril Central, o las vicepresidencias que ocupaba en las líneas Chihuahua-Pacífico, Kansas City, México y Oriente, y Ferrocarril Mexicano del Noroeste —el que él mismo había organizado en Estados Unidos y que tenía por objeto unir las zonas de producción maderera con los mercados de consumo, además de apropiarse de las partes no mineras del imperio decadente de William C. Greene—, de los cuales también era accionista y miembro fundador⁵¹.

Pero por si fuera poco, los Terrazas tenían otra cosa más para ofrecer a los inversionistas extranjeros. Esta era su enorme peso político regional y por medio de Enrique Creel y su entrada en el llamado grupo de los 'científicos', su influencia en el gobierno central y en los negocios de la capital, facilitando los créditos bancarios, influyendo para la extensión de permisos, exenciones fiscales, títulos de propiedad, o la obtención de subsidios más jugosos. Todo esto podía hacerse porque la élite chihuahuense, al igual que el resto de la burguesía del país, basaba su relación con los extranjeros en el hecho de que eran propietarios de los recursos naturales y la tierra, controlando con ello al gobierno. Pero la 'agilización' de 'trámites', no era la única manera en que se servía la burguesía de su poder político, pues al controlar el gobierno, también eran los responsables de la ejecución de obras públicas de distinta envergadura, que eran asignadas de manera discrecional, favoreciendo a miembros del clan o a socios del mismo⁵².

La familia Terrazas como todas las familias poderosas de la época, supieron relacionarse de manera efectiva con sus contrapartes en otras regiones del país, ya sea por medio de asociaciones empresariales; representándolas en distintos asuntos económicos, políticos o legales; o incluso por medio del enlace familiar, si la familia con la que se iba a emparentar era de la suficiente presencia regional como para entrar al clan, cosa que ocurría casi siempre. Aquí se presenta una primera aproximación entre la familia Terrazas y otra de los grupos a estudiar, pues Manuel Prieto, miembro del clan Terrazas, era el representante legal de las compañías pertenecientes a Juan Brittingham, el

⁵¹ Op.cit., Wasserman, 1973, pp. 290-293.

⁵² Op.cit., Wasserman, 1992, pp. 277-278.

gran industrial lagunero del porfiriato. Establecidos ya los lazos económicos, era practica común en la época, hacer que el socio entrara a la familia, afianzando así los negocios. Además, de esta manera se le daba alguna 'utilidad' a las mujeres de la familia, hecho que resulta más que evidente en el caso de la burguesía regiomontana, que abusó de este tipo de 'asociación' entre las familias adineradas. Los Terrazas también utilizaron este método, aunque ellos preferían relacionarse con extranjeros o hijos de los mismos, siendo el caso más evidente el de Enrique Creel, hijo de una cuñada de Luis Terrazas, quien a su vez casó con una de las hijas de don Luis; además, una hija de Juan Brittingham estaba casada con un miembro de la familia Faudoa, muy relacionada con los Terrazas, y pertenecientes al clan. La relación económica entre los Terrazas y Brittingham será expuesta con mayor detalle en el apartado siguiente, pues los negocios que emprendieron juntos, fueron realizados en el área de influencia de Brittingham, la naciente región de La Laguna.

IV. Juan Brittingham y el desarrollo de La Laguna.

La región conocida como La Laguna es una amplia zona bañada por los ríos Nazas y Aguanaval, comprendiendo los municipios de Lerdo, Gómez Palacio, Mapimí, Viesca, Matamoros, San Pedro y Torreón, en los actuales estados de Coahuila y Durango. Esta región era hasta mediados del siglo XIX, una comarca inexplorada con muy poca población, y sólo pequeñas explotaciones agrícolas. Sin embargo, contaba con una gran potencialidad agroindustrial, pues su suelo era altamente productivo y gozaba de buen clima, además de que al estar la región formada por grandes planicies, se facilitaba la construcción de presas y canales que impulsaran la agricultura⁵¹. El estímulo que se necesitaba para impulsar la producción agrícola en gran escala, fue dado por la modificación de la legislación existente en el país en cuanto a los sistemas de propiedad de la tierra, muchos de los cuales provenían aún de ordenanzas coloniales. La Constitución de 1857, las leyes de reforma y las políticas liberales impulsadas por la República Restaurada, modificaron los derechos de propiedad y en especial el sistema de tenencia de la tierra, promoviéndose el surgimiento de numerosos propietarios, lo que aunado a la subdivisión de la tierra, generalizó el sistema de aparceros y arrendatarios, liberando una buena cantidad de jornaleros dispuestos a contratarse por bajos salarios. La inversión no se hizo esperar, y ya para inicios de la década de 1870, se notaba en la comarca una notable afluencia de capitales provenientes de Monterrey, Saltillo, Durango, Chihuahua y la Ciudad de México. Muestra del explosivo crecimiento económico y demográfico que sufrió La Laguna en las últimas dos décadas del siglo pasado, lo da el crecimiento de Torreón, que pasó de ser una aldea de unos 200 habitantes hacia 1892, a convertirse en una ciudad dinámica de unos 34 mil habitantes en 1910.

Dos fueron los factores fundamentales para el crecimiento económico. El primero de ellos fue el impulso frenético que se daría al cultivo del algodón, que desde entonces caracteriza a la región. Al principio, impulsada por la demanda estadounidense del material al término de la guerra civil de aquel país, y después gracias al crecimiento de la industria textil mexicana, la agricultura algodonera de La laguna, la llevó a generar alrededor del setenta y cinco por ciento de la producción nacional a finales del siglo pasado. Este increíble crecimiento impulsó el segundo factor de desarrollo, el ferrocarril. La llegada del Central Mexicano a la región en 1883, unió a Torreón con la Ciudad de México y con el mercado norteamericano a través de El Paso. Cinco años después llegaría el Ferrocarril Internacional uniendo a la ciudad con Durango y con Piedras Negras, convirtiendo a Torreón en el segundo nudo ferroviario del norte, sólo detrás de Aguascalientes⁵³. Esto daría un impulso decisivo para la localización de importantes volúmenes de capital, ya no solo orientados hacia actividades agrícolas, sino también hacia negocios industriales, utilizando subproductos del cultivo del algodón, como el aceite y las semillas.

Al igual que Monterrey y Chihuahua, La Laguna muestra una característica importante en el ámbito empresarial porfiriano. Rápidamente se convirtió en polo de desarrollo industrial y en área de confluencia de capitales provenientes de las partes más dinámicas del país. Sin embargo, su crecimiento explosivo fue capaz de generar una burguesía propia que logró dominar las actividades económicas en la región, e inclusive participar de manera importante en los negocios de otras regiones. El representante más emblemático de esta burguesía local, lo constituye sin duda, John Brittingham, quien a pesar de no haber nacido en la zona, puede ser considerado como un empresario local, pues su fortuna fue amasada en este ámbito regional.

John F. Brittingham nació en Saint-Louis Missouri en 1859, siendo un agente de negocios independiente cuando se estableció en nuestro país a los 24 años de edad, en la ciudad de Chihuahua. Desde el principio, la fortuna de Brittingham esta identificada con la familia Terrazas, pues su amistad con Juan Terrazas, hijo del general Luis Terrazas, le facilitó el camino dentro del mundo empresarial mexicano, a pesar de haber llegado a México sin capital propio⁵⁴. En 1883, fundaría en Chihuahua junto con Juan Terrazas, 'La Nacional', en el área de Torreón, fábrica que produciría fundamentalmente velas y de manera secundaria jabones, utilizando el aceite residual de la semilla del algodón. En 1892, se fusionarían con capitales regiomontanos --entre los que

⁵³ Op.cit., Cerutti, 1996, p. 26.

⁵⁴ Idem., Cerutti, 1996, p. 26.

⁵⁵ Véase, Barragán, Juan Ignacio, 1995, p. 10.

figuraban la familias Milmo, Calderón, Mendirichaga, y Belden, todos ellos prominentes empresarios ampliamente relacionados con la otra familia a estudiar, la familia Zambrano—comprando a la única competidora de la región, para formar la fábrica 'La Esperanza' en Gómez Palacio, Durango, ésta ya con capacidad para operar a escala nacional. Esta sería la primera de una cadena de fusiones en todos los sectores industriales, cuyo principal objetivo era evitar la competencia, de los cuales no estaría exenta la rama de producción del cemento y que caracterizaría a las operaciones de la élite norteña⁵⁶.

El crecimiento de 'La Esperanza', la convirtió en líder rápidamente, permitiéndole establecer condiciones de repartición del mercado con sus competidores, además de asegurar sus fuentes de materias primas. Estas prácticas de colusión de empresas, al parecer era una práctica común, pues también se observan en la repartición del mercado que hicieron Cementos Cruz Azul y Tolteca⁵⁷, o los contratos de compras de minas por parte de las empresas como en el caso de Cementos Hidalgo. La integración que promovió Juan Brittingham en sus negocios, primero algodoneros y luego industriales, sin duda es paradigmática en la época, y debió ser seguida por muchos otros empresarios, pues resultó ser un magnífico negocio. Primero, integró a todos los productores de velas y jabón de la región, y a los que no pudo comprar, simplemente se coludió con ellos en una benéfica repartición del mercado. Luego, formó una especie de sindicato de productores que le garantizaran la oferta de su principal materia prima, la semilla del algodón, y al estar todos los compradores organizados, pudieron controlar el precio de la semilla, eliminando, además, toda posibilidad de que entraran al mercado nuevos productores, es decir, poniendo barreras a la instalación de nuevas fábricas. Este gran acuerdo entre los productores, dio paso a la creación de la 'Compañía Industrial Jabonera de La Laguna' en 1898, que reunía a las cuatro principales productoras de jabón que entonces existía en el norte del país (La Alianza, La Esperanza, La Favorita y La Nacional)⁵⁸. Esta fábrica aglomeraba, según Brittingham, el noventa por ciento de las tierras de La Laguna, agrupando como accionistas a las familias más importantes del norte, entre las que se encontraban las más dinámicas de Monterrey: Madero, Belden y Milmo, además del clan Terrazas y el mismo Brittingham, con un capital inicial de dos millones de pesos. Fue tal la bonanza de La Jabonera al final del porfiriato, que en 1913 en plena revolución, Brittingham afirmaba que

⁵⁶ Véase, Haber, Stephen, 1992.

⁵⁷ Véase, el apartado V del capítulo VI de esta tesis dedicado a la administración de Cementos Cruz Azul.

⁵⁸ Op.cit., Cerutti, 1996, pp 28-29.

había dado “los más grandes dividendos de México” pagando seis veces su capital a los accionistas, a pesar de que contaba con un capital de cinco millones de pesos y tres en fondos de reserva⁵⁹.

Sin embargo, si alguna de las empresas de Brittingham no lograba controlar a sus competidoras, ya sea por medio de la compra, la asociación, o la monopolización de las materias primas, todavía quedaba otra barrera, el control de la tecnología. Al ser buena parte de la maquinaria y de las patentes, de origen extranjero, se compraban los derechos exclusivos de utilización de la patente de algún producto o proceso, monopolizando su producción, aunque no se utilizara inmediatamente. Esta técnica utilizó Brittingham en la constitución de Vidriera Monterrey, que gracias al control que ejerció sobre las patentes de soplado de vidrio automatizado, logró monopolizar la producción de vidrio en el país en la última etapa del porfirato⁶⁰.

Después de afianzar a la Compañía Jabonera, Brittingham dedicó todos sus esfuerzos a la fundación de la Vidriera. En 1905, compró los derechos exclusivos de uso de las patentes Owens para la producción automatizada de botellas de vidrio, y dos años después adquirió los derechos de uso de la maquinaria que las producía. Su primera compañía del ramo ‘Owens de México’, se fusionó con ‘Vidrios y Cristales’ para dar origen a la ‘Compañía Vidriera Monterrey’ en 1910, sociedad anónima cuyo capital inicial fue de 1.2 millones de pesos, de los cuales, la tercera parte de las acciones fueron cedidas a Brittingham a cambio de su control sobre las patentes. El objetivo último de la constitución de esta compañía, era el control de las cerveceras a escala nacional, objetivo interrumpido por la revolución. Sin embargo, gracias al apoyo dado por la Vidriera debido al bajo costo con que se producían las botellas, Cervecería Cuauhtémoc logró controlar la producción en el norte del país dándole una decidida ventaja sobre sus competidores nacionales que seguían utilizando procesos artesanales⁶¹.

La tercer gran empresa de Brittingham fue Cementos Hidalgo. Después de afianzar sus otras empresas, Brittingham fundó Cementos Hidalgo en Gómez Palacio, Durango, el 3 de febrero de 1906, comenzando a operar en 1907. Según Juan Ignacio Barragán, “durante once meses don Juan trabajó intensamente en los estudios de localización, factibilidad e ingeniería para la nueva empresa, aplicando toda su experiencia de industrial para asegurar el rendimiento del negocio”. En la fundación de Hidalgo, como en la Jabonera y Vidriera, también se observa la confluencia de los

⁵⁹ *Idem.*, Cerutti, 1996, p. 31.

⁶⁰ *Op.cit.*, Cárdenas, 1995, p. 115.

⁶¹ *Idem.*, Cárdenas, pp. 116-117.

intereses de las principales familias empresariales del norte de México. Por supuesto, entre los más destacados se encontraban Juan Terrazas y Juan Brittingham, que como en todos los negocios importantes que emprendían, lo hacían juntos⁶². De todo esto se concluye que tanto la Compañía Jabonera de La Laguna, La Vidriera Monterrey, y la Compañía Cementos Hidalgo, —es decir, las principales compañías de Brittingham— como el resto de los negocios en los que luego estaría involucrado, habían sido desde el inicio empresas concentradas que desde antes de ser constituidas legalmente, ya habían arreglado para sí, condiciones de competencia mínima, por lo menos en sus ámbitos regionales. Estas características de las empresas de Brittingham —su alta concentración horizontal y condiciones favorables de competencia—, además de los grandes volúmenes de capital con las que eran apoyadas por él y sus socios, les permitió permanecer aún después de la revolución a pesar de que tanto Torreón, en el caso de la Jabonera, como el de Monterrey en el caso de Cementos Hidalgo y Vidriera Monterrey, fueron escenarios de frecuentes acciones militares que debieron haber dañado sus actividades, no porque hayan sido atacadas directamente sus instalaciones —de lo cual no hay constancia ni para el caso de La Jabonera, ni para el de Cementos Hidalgo—, sino por el trastorno que significaba la destrucción de las vías de comunicación y la falta de seguridad en el transporte.

V. La familia Zambrano y la burguesía regiomontana.

El motivo por el que se incluye a la familia Zambrano dentro del análisis de los grandes empresarios porfirianos que participaron en la conformación primaria de la industria cementera a través de Cementos Hidalgo, es porque representan de manera fiel la forma en que operaban los industriales regiomontanos nativos de finales del siglo XIX; sin embargo, ellos no fueron partícipes de la fundación de Cementos Hidalgo a diferencia, como ya vimos, de los Terrazas y Brittingham. No obstante, los Zambrano serían los protagonistas de otro momento en la historia de la fábrica. Después de la revolución, serían los encargados de adquirirla y fusionarla con Cementos Monterrey —ésta si fundada por ellos— formando Cementos Mexicanos, como se explica en el apartado IV del capítulo V. Por este motivo se apuntan algunos datos biográficos de la familia, debido al papel que jugarían después dentro de la industria.

La familia Zambrano, es un caso que podríamos llamar híbrido de los otros dos analizados con anterioridad. No debían completamente su riqueza al usufructo del poder como los Terrazas —

⁶² Debido a que el estudio del origen de Cementos Hidalgo, constituye un capítulo aparte dentro de esta tesis, en este momento solo se da un breve esbozo de las principales características de los negocios y fortunas de sus fundadores, sin embargo, se continúa con el análisis en el capítulo V.

aunque también lo utilizaron cuando éste les fue conveniente—, y tampoco se dedicaron exclusivamente y desde el inicio a negocios industriales, sin ejercer ningún cargo público, como Brittingham. Eran más bien una familia que había tenido sus orígenes en pequeños negocios comerciales a mediados del siglo pasado, aprovechando la coyuntura que en ese entonces vivía el norte del país, primero con la invasión norteamericana y la colocación intempestiva de Monterrey como ciudad fronteriza —lo que ofrecía múltiples oportunidades para el contrabando—, y luego con la Guerra Civil estadounidense y la cada vez mayor conexión del norte mexicano con el estado de Texas, logrando amasar una importante fortuna comercial, que rápidamente supieron diversificar en muy variadas actividades económicas, incluyendo por supuesto, las industriales.

La historia de la familia Zambrano, está íntimamente ligada al explosivo crecimiento que tuvo la ciudad de Monterrey. Al igual que Torreón, la capital de Nuevo León, en los setenta y ochenta del siglo pasado, no era más que una pequeña población que no recibía el carácter de ciudad, pues a pesar de haber ocupado un papel importante dentro de la administración colonial, la ciudad se había caracterizado en el siglo XIX como expulsora de habitantes. Durante la primer mitad del XIX, Monterrey había sido solo una población de paso hacia las provincias internas, pero la derrota militar de México frente a los Estados Unidos en 1847, y el posterior desmembramiento territorial como resultado de la invasión, benefició a la ciudad, pues la colocó como el paso obligado desde los centros industriales del interior del país con la explosiva economía texana, y de ahí con el resto de los Estados Unidos.

Desde 1850 el panorama regiomentano cambió radicalmente. De ser un pueblo de agricultores, la ciudad pasó en un par de décadas a ser el punto comercial más importante de todo el noreste mexicano. Es precisamente en estas actividades comerciales, donde se amasaron los capitales de la mayor parte de las familias acaudaladas de la región hasta fines del siglo XIX, muchas de las cuales todavía hoy día pertenecen a la oligarquía mexicana. Basta recordar a manera de ilustración, que la fortuna de la familia Sada, iniciada por Daniel Sada a mediados del siglo pasado, tuvo su origen en el transporte de minerales y productos comerciales a lomo de mulas entre Matamoros y Monterrey. Esta red de pequeños transportistas, sería el sostén de la economía comercial regiomentana hasta la introducción del ferrocarril, que conectaría la ciudad con Chihuahua, Querétaro, Matamoros y la ciudad de México, e incluso con lugares más alejados⁶³. Sin embargo, la carencia de transportes rápidos y baratos, fue una camisa de fuerza para las crecientes

⁶³ Para una descripción de las condiciones de la ciudad de Monterrey antes de su explosión industrial de fines del siglo XIX, véase, Basave, Agustín, 1961, pp. 413-424.

necesidades de la ciudad, limitándola sólo a su espacio regional. Fue hasta 1882, cuando la ciudad quedó comunicada por ferrocarril con los Estados Unidos por medio de Laredo, como se obtuvo una perspectiva de crecimiento nacional e internacional. Cinco años después, se obtendría una concesión para conectar a la capital neoleonense con Tampico, tramo que empezó a funcionar en 1891, abriendo así, una salida hacia el mar para los industriales regiомontanos⁶⁴. Es precisamente en esta época cuando las grandes familias acaudaladas de la región, deciden dar el paso desde las actividades comerciales a las industriales. Además, es el momento cuando la familia Zambrano, el grupo familiar más numeroso dentro del ámbito norteño de fines del siglo, que incluía ocho importantes empresarios: don Gregorio, fundador de la dinastía: Adolfo, Eduardo, Emilio, Ildefonso y Onofre —hijos de don Gregorio—; Eduardo A. y Gregorio D. —hijos de Eduardo—; y Onofre R. —hijo de Onofre—, se comienza a perfilar como una de las dominantes en las actividades económicas.

Los Zambrano, se habían iniciado en el ámbito comercial cuando el fundador de la dinastía, Gregorio Zambrano, empezó a operar en Nuevo León en 1852. Poco después, Eduardo y Emilio, hijos del patriarca, fundarían la que sería el pilar de los negocios de la familia, la firma comercial Zambrano Hnos. y Cía., que sería reorganizada en 1865 con la entrada de Jesús González Treviño, miembro a su vez de otra pujante familia regiомontana. Treviño fundaría en 1870 con apoyo de los Zambrano, otra casa mercantil en Chihuahua, misma que con la muerte de don Gregorio en 1874, pasaría completamente a propiedad de Treviño. Sin embargo, Treviño y Eduardo Zambrano siguieron operando de manera conjunta la sucursal de Monterrey durante los ochenta y noventa, mientras que Emilio emigraba a Coahuila a fundar su propia compañía. En 1882 se integraría un nuevo miembro de la familia, Adolfo, quien sería el que participaría más activamente en actividades industriales⁶⁵.

La primera incursión de la familia dentro de la industria, ya se había dado en 1854, cuando Gregorio Zambrano había puesto junto con Mariano Hernández, y los españoles Valentín Rivero y Pedro Calderón, la que es considerada la primera gran fábrica textil de importancia en Nuevo León: 'La Fama', que había comenzado con un capital de 75 mil pesos, suma importante para la época. Después en 1871, Gregorio Zambrano, Zambrano Hnos. y Valentín Rivero, constituirían la sociedad textil 'El Porvenir', un poco más pequeña que la Fama, con un capital inicial de 50 mil pesos. De manera individual, la familia Zambrano formó en 1858 la fábrica de azúcar y licores 'La Constancia', en la que participaban, además, otros importantes hombres de negocios de Monterrey;

⁶⁴ Idem., Basave, 1961, pp. 417-418.

⁶⁵ Op.cit., Cerutti, 1992, pp. 99-100.

además, junto con la familia Hernández y Evaristo Madero —cabeza a su vez de otra importante familia norteña de la que surgiría el líder del movimiento revolucionario de 1910—, invertiría en 1868 en la formación de una compañía minera en el yacimiento de Charcas. Por estas primeras aproximaciones al mundo industrial en una época que no ofrecía ninguna garantía a las inversiones de importancia —apenas expulsado el invasor francés y con un Estado sumamente debilitado—, cabe considerar a la familia Zambrano junto con sus asociados, además de pioneros en el ámbito industrial en el noreste del país, como empresarios de un nuevo tipo, que ya no sólo buscaban obtener ganancias a través de actividades rentísticas de poco riesgo, sino que trataban de diversificar sus capitales, no importando la certeza de la recuperación a corto plazo. Las actividades de la familia, no se constreñían a la ciudad de Monterrey, principalmente en lo tocante a las actividades agropecuarias y mineras, pues contaban con intereses algodoneros en el pueblo de Matamoros en la Comarca Lagunera y negocios mineros en Villa de Múzquiz, Coahuila. Fue precisamente en el rubro minero-industrial donde los Zambrano realizarían otra de sus importantes inversiones. Con su participación como miembros fundadores de la Compañía Minera, Fundidora y Afinadora de Monterrey en 1890 —que había comenzado con un capital de 600 mil pesos para alcanzar cerca de los ocho millones en 1903—, entraban de lleno en las actividades industriales, además de que era su primera gran asociación con otros miembros de la élite regiomontana. La familia participaría también en la conformación de una de las mayores compañías del país, la 'Compañía Fundidora de Fierro y Acero' en 1900. El capital inicial de diez millones de pesos, la colocó desde el inicio como la firma más importante de México, reuniendo junto con los Zambrano, a importantes regiomontanos como los Armendariz, Belden, Calderón-Muguerza, Ferrara, Hernández-Mendirichaga, Madero, Milmo-Kelly, Rivero, Sada Muguerza-Garza, González Treviño y Villarreal, además de otros capitalistas de la ciudad de México, como Thomas Braniff, Leon Signoret, Leon Honorat y Antonio Basagoiti⁶⁶. Eran tan diversos los negocios de la familia Zambrano, que abarcaban además de las tradicionales actividades agrícolas, comerciales e industriales, otras como la minería, la ganadería, las finanzas, los espectáculos, los transportes y el deslinde de tierras. Participaban o eran propietarios totales en sesenta y dos empresas en el ámbito del noreste, asociados a las familias más influyentes del norte de México, principalmente los Rivero, los Armendariz y los Madero. El siguiente cuadro muestra las empresas registradas con participación de la familia entre 1890 y 1905.

⁶⁶ Idem., Cerutti, 1992, pp. 158-159.

Cuadro 3.5.1. Empresas en las que tenían participación miembros de la familia Zambrano, 1890-1905.

Empresa	Otras familias	Rubro
1. Comp. Minera, Fundidora y Alisadora de Monterrey, S.A.	Armendariz, Belden, Madero	Industria
2. Negociación Minera de San Francisco	Armendariz, Ferrara	Minería
3. Onofre Zambrano y Hermanos	---	Comercio
4. Reinaldo Berard y Cia	---	Comercio
5. Compañía Minera de la Paz	Armendariz, Ferrara	Minería
6. Compañía Minera La Primera	---	Minería
7. Compañía Minera de Tumulco, S.A.	Armendariz	Minería
8. Compañía Minera de San Nicolás	Madero	Minería
9. Zambrano Hornos y Cia	---	Comercio
10. Fábrica de Azúcar La Constanza	---	Industria
11. Fábrica de Tejidos el Porvenir	Rivero	Industria
12. Teatro El Progreso	---	Espectáculos
13. Emilio Zambrano e Hijo	---	Agropecuaria
14. Compañía Minera del Carmen	Armendariz, Calderón	Minería
15. Compañía Criadora de Ganado Puro	---	Ganadería
16. Compañía Minera de San Pablo, S.A.	Belden, Ferrara, Madero	Minería
17. Negociación Minera Jesús María	Madero	Minería
18. Soc. Cooperativa de Ahorros e Inversiones de Méx.	Belden	Finanzas
19. Compañía Minera Zaragoza, S.A.	Ferrara	Minería
20. Negociación Minera La Fortuna, S.A.	Ferrara, Milmo, Hernández	Minería
21. Compañía Mexico Libre, S.A.	---	Minería
22. Banco de Nuevo León, S.A.	Armendariz, Madero	Finanzas
23. Eduardo Zambrano e hijo	---	Com.-Agric.
24. Compañía Minera del Agua y Anexas de Cerralvo, S.A.	---	Minería
25. Compañía Minera La Esperanza, S.A.	---	Minería
26. Compañía Minera Porfirio Díaz, S.A.	Rivero	Minería
27. Compañía Minera Todos los Santos, S.A.	Ferrara	Minería
28. Compañía Minera El Religio, S.A.	Ferrara, Milmo	Minería
29. Compañía Minera Franco Mexicana	Madero	Minería
30. Castaño y Zambrano	---	Agropecuaria
31. Compañía Minera de Dolores, S.A.	Madero, Sada-Muguerza	Minería
32. Compañía Minera La Equitativa y Anexas, S.A.	Belden, Ferrara	Minería
33. Compañía Minera Azteca, S.A.	Belden, Ferrara, Madero, Rivero	Minería
34. Compañía Minera Maravillas y Anexas, S.A.	Belden, Ferrara, Rivero, Arm.	Minería
35. Compañía Minera Norias de Baján, S.A.	Ferrara, Sada-Muguerza-Garza	Minería
36. Compañía Minera Carbonato, S.A.	Arm., Belden, Ferrara, Madero	Minería
37. Compañía Minera Tres Hermanos, S.A.	Ferrara	Minería
38. Compañía Minera El Rodeo, S.A.	---	Minería
39. Banco Mercantil de Monterrey, S.A.	Calderón, Ferr., Mad., Milmo, Riv.	Finanzas
40. Arriaga y Zambrano	---	Agropecuaria
41. Fábrica de Vidrios y Cristales de Monterrey, S.A.	Todas las familias	Industria
42. Compañía de Tranvías de Oriente y Sur de Méx., S.A.	Armendariz, Rivero	Transportes
43. Compañía Ferrocarriles Urbanos de Monterrey, S.A.	Hdez-Mendirchaga, Rivero	Transportes
44. Compañía Minera Tuxtepec, S.A.	Ferrara, Madero	Minería
45. Compañía Minera del Norte, S.A.	Madero, Sada-Muguerza-Garza	Minería
46. Fábrica de Cartón de Monterrey, S.A.	Calderón, Hdez., Madero	Industria
47. Compañía Ladrillera Unión, S.A.	Belden, Ferrara, Madero, Rivero	Industria
48. Compañía Minera La Sultana, S.A.	Ferrara	Minería
49. Teatro Circo de Monterrey, S.A.	Calderón-Muguerza, Madero	Espectáculos
50. Comp. Fundidora de Hierro y Acero de Monterrey, S.A.	Todas las familias	Indus. y Min.
51. Negociación Minera de Sto. Tomás de Villanueva, S.A.	Armendariz, Ferrara, AMSA	Minería
52. Compañía Minera Nuevo León y Coahuila, S.A.	---	Minería
53. Compañía Minera San Felipe de Coahuila, Baján, S.A.	---	Minería
54. Empresa Editorial de Monterrey, S.A.	CM, Bel., Ferr., Mad., Riv., Hdez	Industria
55. Compañía Minera Bolívar, S.A.	Madero	Minería
56. Compañía Minera Xicotencatl, S.A.	Ferrara	Minería
57. Compañía Deslindadora de Tamaulipas	---	Tierras
58. Compañía Minera Ocampo, S.A.	Ferrara	Minería
59. Compañía Minera La Fraternal, S.A.	Madero	Minería
60. Compañía Carbonífera de Monterrey, S.A.	Todas las familias	Minería

Fuente: Mario Cerutti, 1992, pp. 164-166.

Pero no sólo se relacionó la familia por medio de asociaciones mercantiles, sino como también ya vimos en el caso de Brittingham y principalmente en el de los Terrazas, los enlaces familiares representaban un papel importante como forma de establecer alianzas estratégicas entre la oligarquía. Así, Rosa Zambrano se casó con Jesús González Treviño, como ya vimos socio de la familia en las actividades mercantiles; su hermana, Guadalupe González Treviño, se casaría con Eduardo Zambrano, quienes serían padres de Gregorio D. y Eduardo A. Zambrano, la siguiente generación de la familia a inicios del siglo; Ildefonso Zambrano, se casaría con Carlota Gutiérrez, quien era cuñada de Francisco Belden, otro constante socio de la familia; Elena Zambrano, estaba casada con Juan Clausen miembro de la aristocracia regiomontana; Adolfo Zambrano, la cabeza de la familia en la generación intermedia después de la muerte de Don Gregorio, estaba casado con Margarita Berardi, miembro de otra familia de acaudalados comerciantes del estado; y por último, Guadalupe Zambrano, era esposa del general Gerónimo Treviño varias veces gobernador de Nuevo León⁶⁷.

El enlace que la familia tuvo con el poder, también fue importante. Además de que Guadalupe Zambrano, hija de Don Gregorio, era esposa del general Treviño, miembros de la familia también ocuparon puestos importantes en la administración neoleonesa. Así por ejemplo, Adolfo Zambrano fue diputado por el primer distrito en la legislatura local de 1889 a 1899; presidente municipal de Monterrey de 1897 a 1899; diputado local por el segundo distrito de 1899 a 1903; integrante de las comisiones de Hacienda y Guerra del gobierno del Estado de 1899 a 1901; miembro de la junta de mejoras materiales de Monterrey de 1896 a 1897; diputado federal suplente electo en 1900, 1902 y 1906 —aunque nunca ocupó el cargo—; diputado local suplente de 1903 a 1909; delegado industrial-comercial al Congreso Mercantil de Filadelfia en 1897 —a sugerencia de Bernardo Reyes—; secretario de la comisión de recepción en la visita de Porfirio Díaz en 1898; tesorero de la junta de mejoras materiales de Monterrey en 1903; presidente de la Junta Directiva del Centro Agrícola en 1907; y vocal de la Comisión Central Neoleonesa del Centenario de la Independencia en 1907. Este protagonismo en la vida pública regiomontana y neoleonesa, no podía darse sin la anuencia y apoyo de los principales personajes de la política del estado, en particular de los gobernadores del porfiriato Gerónimo Treviño y Bernardo Reyes⁶⁸. Vale la pena no desechar la importancia que pudieron haber tenido las relaciones familiares como determinantes en la elección de los socios comerciales e industriales, pues al ser tan estrecha la oligarquía, y tantas las

⁶⁷ Idem., Cerutti, 1992, Cuadro X. "Parentesco", pp. 337-338.

⁶⁸ Idem., Cerutti, 1992, Cuadro XV. "Cargos políticos y administrativos cubiertos por empresarios o miembros de familias empresariales durante el periodo de Bernardo Reyes", pp. 360-362.

posibilidades de inversión, más valía tener del mismo lado al potencial socio en los negocios. Tampoco se puede perder de vista lo importante que era contar con el apoyo del gobierno para el desempeño de las actividades económicas, cuando se dependía tanto de su influencia para el otorgamiento de permisos, concesiones, o 'agilización' de trámites.

VI. Conclusiones.

Después de haber observado las diferentes características de los negocios de cada una de las familias importantes para la rama cementera, algunas de las peculiaridades de los empresarios que las dirigieron y las circunstancias en las que fueron amasadas sus fortunas, se pueden observar algunos puntos de interés para el análisis empresarial. Cada una de las familias expuestas —Terrazas, Brittingham y Zambrano— jugaron un papel determinante en el fortalecimiento de sus áreas de influencia. —Chihuahua, Torreón y Monterrey respectivamente— siendo capaces de aglomerar a su alrededor los capitales dispersos de otros empresarios nortños o incluso de la ciudad de México. La fuerza empresarial que infundieron en sus ciudades y regiones, sobrevivió incluso a la Revolución Mexicana y a los supuestamente 'radicales' gobiernos que de ella emanaron.

La burguesía nortña, surgida de la economía de frontera —altamente relacionada con actividades de contrabando— que provocó la invasión norteamericana, supo establecer un acuerdo tácito de división del trabajo a su interior. A pesar de que todas participaron en los grandes proyectos industriales, mineros y financieros de la región, hubo familias que se especializaron en la producción de algodón, la producción de metales preciosos, de minerales industriales, de la fundición y producción de acero o la elaboración de artículos textiles. Otro tipo de división del trabajo se conformó en cuanto a la definición de qué productos se iba a explotar en cada región. Así, la zona de Torreón y La Laguna quedó definida como un área eminentemente agrícola -- característica de que goza aún actualmente—; el estado de Chihuahua, asumiría el papel de productor de minerales industriales y metales preciosos, de ganado en pie y sus derivados, además de la explotación forestal y la industria metalúrgica ligera; mientras que Monterrey, asumiría el papel de principal centro industrial del norte, primero, y luego del país. Tal vez por su carácter industrial y urbano, Monterrey fue la zona menos afectada por la Revolución y su cambio de régimen, lo que se reflejó en sus respectivas burguesías. Mientras que Brittingham tuvo que huir a Los Angeles para salvar su fortuna y su persona de los ataques villistas a Torreón, o los Terrazas —símbolos máximos ellos mismos de la opresión porfiriana— tuvieron que vender sus propiedades

agrícolas apresuradamente apenas derrocado el gobierno de Díaz⁶⁹, la familia Zambrano conservó, al menos en su mayor parte, sus propiedades. Pero no sólo ellos, sino buena parte de la burguesía regiomontana —los Garza-Sada, los Cantú Treviño y sus combinaciones posteriores—, sobrevivieron a los pretendidamente radicales gobiernos revolucionarios que sucedieron al movimiento armado de 1910.

De hecho, su calidad de ser anteriores a la revolución, les dio cierta independencia como grupo capitalista en sus negociaciones frente al poder, pues precisamente estos grupos, no debían su enriquecimiento a sus relaciones con el nuevo régimen. En el caso de los Zambrano, estos supieron conservar sus intereses ajenos a las áreas en las que el gobierno tenía facultades para intervenir, las grandes propiedades agrícolas y los recursos del subsuelo, concentrándose en los ramos industriales en los que ya habían venido participando. Como se señala en el apartado IV del capítulo V, formarían Cementos Monterrey en la década de los veinte, la que se fusionaría con Cementos Hidalgo en 1931, conformando Cementos Mexicanos, aunque luego venderían Hidalgo en 1936, en la que el gobierno formaría una cooperativa. Desde entonces, el crecimiento de la empresa ha sido impresionante. De ser una empresa mediana a escala nacional en los treinta, pasaría a convertirse en el principal productor nacional en la década de los setenta. Actualmente Cementos Mexicanos, es una empresa global, con plantas productoras en seis países, siendo el cuarto productor de Cemento Portland, y el primero en producción de Cemento blanco, con una capacidad productiva de más de cuarenta y siete millones de toneladas de cemento al año⁷⁰. La familia Zambrano y en sí toda la élite regiomontana que logró sobrevivir a la revolución, debe ser abordada a la luz de la historia familiar y empresarial, utilizando fuentes primarias que permitan encontrar el por qué unos grupos empresariales sí pudieron adaptarse a las nuevas condiciones que presentaba la política y la economía mexicana, mientras que otros no. También el caso de Cementos Mexicanos, cuyo germen fue Cementos Hidalgo, debe ser estudiado a mayor profundidad, pues el camino seguido por CEMEX, nos demuestra que sí es posible para las empresas mexicanas, alcanzar las más altas escalas de producción a nivel mundial en cada rama. Tal vez así, podríamos encontrar la 'formula de su éxito' y aplicarlo en otras ramas industriales en las que hay posibilidades de crecimiento.

⁶⁹ De hecho, la reforma agraria lanzada por el presidente Cárdenas en la región de La Laguna, acabaría por desgajar el poder del sindicato de productores de algodón, encabezado por Brittingham y Luis Terrazas, conformado a finales del siglo pasado.

Capítulo III. Externalidades que propiciaron el nacimiento de la industria del cemento.

I Externalidades institucionales. Legislación económica en el porfiriato.

A pesar de que la historiografía tradicional ha considerado al régimen que gobernó a México entre 1876 y 1911, encabezado por el general Porfirio Díaz, como de un liberalismo a ultranza en el que no había lugar a ninguna participación del Estado en la economía, más que el de garantizar la propiedad, estudios recientes sobre la economía porfirista, apoyan la tesis de que existía un Estado que intervino en la economía de manera indirecta decretando una buena cantidad de legislación económica. No sólo se promulgaron códigos comerciales y criminales que sustituirían definitivamente los anticuados estatutos coloniales, muchos de ellos todavía vigentes, sino que se volvieron a redactar prácticamente todos los ordenamientos que regían la vida económica, principalmente la industria, la minería y la introducción de tecnología desde el extranjero, ajustándolos a los criterios liberales internacionales. Este marco jurídico se enfocó ahora más estrechamente a la protección de la propiedad y de la iniciativa individual, así como de la promoción de las actividades económicas que se consideraban prioritarias, principalmente la industria. Sin embargo, se excluía cualquier forma de intervención directa del Estado en el ámbito de la producción, de la circulación o de la distribución de la riqueza —salvo algunos servicios colaterales a las actividades económicas como el telégrafo y el ferrocarril después de 1907—, de acorde con el pensamiento del liberalismo decimonónico, que señalaba que los medios del Estado debían ser limitados de manera que no afectaran la libertad de los actores económicos, concentrándose en solo dar garantías jurídicas por medio de la definición de reglas a las que todos los actores económicos estarían sujetos.

El Estado liberal que surgió después de la promulgación de la Constitución de 1857, y que habria de operar a plenitud hasta el advenimiento de la República Restaurada encabezada por Benito Juárez, pensaba que la participación del Estado en la promoción industrial era fundamental para la atracción de los capitales externos que tanto necesitaba el país para emprender los negocios que darían prosperidad a la nación. Sin embargo, sabían que primero era necesario liberar de sus trabas coloniales a los medios de producción —principalmente la tierra, pero también la mano de obra—, para luego garantizar la propiedad como medida indispensable para el desarrollo del capitalismo.

⁷⁰ Op.cit ,Barragán, 1996, p. 53.

De hecho, la Constitución de 1857, es la primer manifestación explícita del Estado mexicano por garantizar los derechos económicos de todos los actores, a través de la libertad de trabajo —art. 4—, de la prohibición de los monopolios —art. 28— y los derechos de propiedad —arts. 26 y 27—, asignando al poder judicial de la Federación, la obligación de velar por dichas garantías. De esta manera, se formó un contrato formal en el que el ciudadano se comprometía a pagar los impuestos necesarios para el mantenimiento del Estado, mientras que éste se obligaba a destinar recursos para incentivar la reproducción de la riqueza y garantizar la propiedad⁷¹.

A través de los derechos económicos, se establece por primera vez en nuestro país, una manera de reducir los costos de transacción ocasionados por la mala organización económica, es decir, se modifica el entorno institucional y las prácticas preexistentes con el objeto de eliminar las formas ineficientes de mercado que redundaban en desperdicio de recursos. Por medio de la legislación, el gobierno liberal mexicano trató, además, de formar un verdadero mercado de trabajo libre, eliminando las trabas coloniales que lo reducían al servilismo; un mercado formal de la tierra, pues existía una pluralidad de derechos de propiedad que impedían su mercantilización; y la creación de un mercado de capitales, con el que se pudieran financiar al menos parcialmente las inversiones que necesitaba el país⁷².

La primera de estas leyes de carácter económico que tenían como finalidad liberar al mercado bienes enajenados por agentes improductivos, fue la 'Ley de Desamortización de los bienes de las corporaciones' de 1856, que en sólo once años había vendido predios por el equivalente al 12.6 % de la propiedad total y al 25.2% de la propiedad rural. Pero la liberalización del mercado de la tierra, no se detuvo con la desamortización, pues la 'Ley de colonización' de 1883, permitía a las compañías autorizadas, el deslinde, medición, avalúo, descripción y fraccionamiento de tierras estipuladas mediante contrato, pudiendo conservar hasta la tercera parte de las tierras o su valor correspondiente. Posteriormente, la 'Ley de alienación de tierras baldías' promulgada en 1894, daría aún mayores facultades a las compañías deslindadoras; ya no sólo podrían aprovechar las tierras baldías de propiedad pública, sino que se hacía extensiva la explotación a las tierras nacionales, las descubiertas por comisiones oficiales y las llamadas tierras de demasías, que eran las explotadas por particulares más allá de lo que permitían sus títulos de propiedad. La ley de 1894 establecía, además, el registro de la propiedad, que sería manejado por el gobierno federal a través de la Secretaría de Fomento.

⁷¹ Véase, Carmagnani, Marcelo, 1994, p. 33.

⁷² Idem., Carmagnani, 1994, pp. 33-34

La ley de 1883 junto con la de 1894, establecían el pleno reconocimiento de la propiedad privada como derecho económico de los individuos, dejando en un segundo plano las propiedades de corte comunitario o indivisas. El efecto que tuvieron ambas leyes fue la concentración de grandes propiedades territoriales, calculándose que entre 1883 y 1906 fueron privatizados 74.5 millones de hectáreas, en donde era factible la obtención de economías de escala en explotaciones agrícolas y mineras, integrando grandes porciones del territorio nacional a la explotación comercial. Esto permitió el crecimiento de la agricultura comercial en áreas antes poco explotadas como el centro norte y la costa noroeste⁷³.

Generado el mercado libre de comercialización de las tierras, el gobierno promulgó en forma paralela una legislatura bastante abundante, tendiente al aprovechamiento de los recursos que se encontraban en dichas tierras, principalmente en lo que se refiere a la explotación de los minerales. El primero que regulaba la explotación minera, fue el 'Código de Minas' promulgado en 1884, que abrogaba las ordenanzas coloniales hasta entonces en vigor, convirtiendo a la minería en una competencia federal. Sin embargo, el nuevo decreto no fue muy efectivo como garantía de la propiedad, pues sólo otorgaba concesión para la explotación de la mina, sujeta a tiempos de explotación y de forma ininterrumpida. Por ello, hubo necesidad de una nueva ley minera, promulgada en 1894, en la que se reconocía que la propiedad minera sería "irrevocable y perpetua", por medio de un título otorgado por la Secretaría de Fomento reconociendo, además, la completa libertad de acción industrial en lo referente a la utilización de las minas, la tecnología empleada y la mano de obra. En 1909 se haría una nueva modificación a la ley minera, que eliminaba el contrato de avío, que genéricamente estipulaba la entrega por parte del comerciante-usurero de bienes para la explotación de la mina, a cambio de la entrega de minerales o metales en el futuro, que casi siempre representaban la mayor parte de lo que se obtenía en la mina, lo que escondía un alto costo de transacción para los productores⁷⁴. De esta manera, muchos comerciantes se adueñaban de explotaciones mineras, ya que o se integraban en sociedad con el dueño original para saldar la deuda, o de plano hipotecaban la explotación.

Otra manera en que el gobierno porfiriano trató de allanar el camino para la inversión en actividades productivas, fue por medio de la eliminación de impuestos redundantes o la eliminación de trámites complicados. En el primer rubro, cabe mencionar la 'Ley para el Fomento de la Minería, la Agricultura y la Industria', publicada el 9 de junio de 1887, que establecía que quedaban libres de

⁷³ Idem., Carmagnani, 1994, p. 41.

⁷⁴ Idem., Carmagnani, 1994, p. 42.

impuestos excepto el del timbre, una gran variedad de productos mineros; eliminaba también el derecho de alcabala o de portazgo, que impedía la libre circulación de los productos de las minas en el interior de la República, y por lo tanto prohibía a los estados cobrar impuestos a cualquier trámite necesario para la adquisición de las propiedades mineras —disposición que de hecho, ya estaba contemplada desde la Constitución de 1857, pero que no había sido acatada por todos los gobiernos estatales—. Esta legislación se vio reforzada por la 'Ley de unificación fiscal en la República', publicada el 25 de abril de 1891, en la que se volvía a prohibir la imposición de contribuciones por el tránsito de mercancías, fijando sólo al poder federal la facultad para gravar con impuestos indirectos, y derogando las facultades que tenían los estados para cobrar derechos de importación a mercancías extranjeras.

Sabedores de que el país requería de otras industrias además de las tradicionales, como la de textiles, el gobierno trató de promover industrias no asentadas en México. Ejemplo de ello, fue la 'Ley de protección a nuevas industrias en el país' promulgada el 17 de junio de 1893, que autorizaba al ejecutivo para celebrar contratos, otorgar franquicias y concesiones a las empresas que garantizaran la inversión de capitales en industrias nuevas, de hasta por diez años garantizando el cumplimiento de sus contratos con un depósito en valores de la deuda pública. El único requisito que se pedía era demostrar ante la Secretaría de Fomento, la novedad de sus procesos de producción, publicándolos en el Diario Oficial, lo que a su vez promovía la difusión de la tecnología introducida.

Otra legislación que fue de gran ayuda en la promoción económica, dando certidumbre a la inversión y permitiendo mayores niveles de acumulación privada, fue la 'Ley de Sociedades Anónimas' promulgada en 1893, que permitía a las empresas de ferrocarriles, minas y de obras públicas, así como a todas las sociedades anónimas ya formadas, la emisión de obligaciones o bonos, con o sin garantías especiales hasta por el mismo valor del activo presentado por la empresa en el último balance realizado. Esta ley relajaba los requerimientos que tenían las compañías para allegarse de capital, por lo que podría afirmarse que sin ella, no se podrían haber dado las grandes compañías no familiares que existieron durante el porfiriato, además de que fue un incentivo determinante para la inversión privada extranjera, pues ya no obligaba al empresario extranjero ha vivir en México para ser propietario de una gran compañía.

Otro de los rubros en que hubo una participación decidida del Estado como parte de su estrategia de modernización económica y de fomento industrial, fue en lo que se podría llamar el área científico-tecnológica, pues hubo constantes iniciativas, y una legislación abundante sobre

patentes de invención, marcas de fábrica y demás figuras jurídicas de propiedad industrial. De hecho la legislación permitía expedir patentes de invención y marcas de fábrica sin examen previo de su novedad u originalidad, siendo enormemente generosa con el inventor en cuanto a los privilegios que recibía su propiedad intelectual, además de que la expedición de dichos títulos, era prácticamente gratuita e inmediata. El resultado de esta apertura, fue una avalancha de patentes por parte de los inventores extranjeros, siendo casi veinticinco en el transcurso de trece años, solo para innovaciones relativas a la industria del cemento y el asfalto. Aunque si bien la 'Ley sobre patentes y marcas' no promovió la invención de nuevos procesos en nuestro país, fue de gran ayuda para la industria en general, pues permitió que nuevas técnicas de producción penetraran más fácilmente, pues ya eran los mismos inventores en muchos casos, los que introducían sus propias innovaciones, permitiendo aumentos significativos en la productividad industrial como resultado de la mejora tecnológica⁷⁵. Continuaré con la descripción y el análisis de los efectos de la 'Ley sobre patentes y marcas', en el siguiente capítulo de la tesis; pero antes hay que hablar de la otra gran área en la que se generaron externalidades: en la creación de infraestructura.

II. Externalidades físicas. Creación de infraestructura.

A. Weetman Dickinson Pearson y la obra pública porfiriana.

Como ya ha sido estudiado por la historiografía económica tradicional, los ferrocarriles absorbieron la mayor parte de los fondos gubernamentales destinados a la creación de infraestructura durante el gobierno de Porfirio Díaz, por medio de subsidios directos por cada kilómetro construido. Sin embargo, el gobierno porfirista también destinó importantes sumas a obras públicas⁷⁶ de carácter meramente urbano, casi todas ellas en la Ciudad de México. Gracias a su concentración en un solo lugar geográfico, estas obras aumentaron la productividad de las industrias asentadas en la capital, generando, además, las condiciones favorables que provocarían el caótico crecimiento demográfico de la Ciudad de México después de la Segunda Guerra Mundial. Entre las obras de infraestructura más importantes, generadas durante el porfirato, se encontraba el desagüe del Valle de México y la introducción de agua potable a la capital. Por el monto de capital invertido y por la importancia que tuvo para la ciudad de México, el desagüe del Valle merece ser analizado minuciosamente como parte de la obra pública porfiriana.

⁷⁵ El contenido de la sección relativa a la legislación industrial durante el porfirato (salvo en las partes que señalan otras fuentes), fue tomado de *El Economista Mexicano*, periódico que circuló en la capital de la República entre 1883 y 1914.

La ciudad de México, debido a su emplazamiento geográfico en una cuenca endorreica, ha tenido que hacer frente a lo largo de varios siglos al problema de las inundaciones periódicas en época de lluvias. El problema no era nada nuevo en el porfiriato, pues ya los aztecas habían tratado de controlar los derrames a la cuenca por medio de diques y embalses, y durante toda la colonia se habían realizado esfuerzos para contener los desbordes de los ríos y lagunas. Fue precisamente durante la colonia, que se realizaron los primeros proyectos importantes para el desagüe del valle. En 1555 se produjo la primera gran inundación de la ciudad, reconstruyéndose el albaradón prehispánico, y surgiendo la idea de construir un desagüe artificial. Sin embargo, no fue sino hasta 1607, en el gobierno de Luis de Velasco, que se tomó la decisión de construir un canal en Huehuetoca, a fin de drenar el lago de Zumpango e interceptar el río Cuauhtlán, para dirigir sus aguas hacia el río Tula, tratando de reducir la alimentación del lago. Las obras quedaron a cargo de Enrico Martínez, quien logró que las aguas del lago de Zumpango empezaran a drenar por el túnel de Nochistongo hacia el valle de Tula. Sin embargo, el nivel del lago no bajó como se esperaba, por lo que en 1629 volvió a haber una nueva inundación, cerrándose la entrada del canal del desagüe, generando a su vez, que las aguas del río llegaran a la ciudad⁷⁶. Ya en la época independiente, en 1856, se convocó a un concurso para un proyecto integral de obras hidráulicas de la cuenca de México. El ganador fue el ingeniero Francisco de Garay, quien proponía un nuevo túnel, pero no por el rumbo de Nochistongo, sino por el de Tequisquiác. Las obras comprenderían un tajo, un túnel y un canal, además de tres canales secundarios, el del Sur, el del Oriente y el de Occidente. Sin embargo, por falta de recursos las obras no pudieron comenzarse.

Fue hasta 1867, cuando ya se había restablecido la República, cuando el Secretario de Fomento Blas Balcárcel, estableció un impuesto especial para financiar las obras del desagüe, continuando los trabajos en las obras de Tequisquiác. Primero se avanzó con rapidez en el tajo y en el túnel, pero después cuando se llegó a mayor profundidad, los costos y los obstáculos hicieron más lento el avance. A la muerte de Juárez, las obras volvieron a paralizarse. No sería sino hasta el año de 1884, cuando Díaz comenzaba su primera reelección, que se reanudaron los trabajos del desagüe. Entonces se destinaron 400,000 pesos anuales para las obras, siendo el ingeniero Luis Espinosa quien quedó al frente de la Junta Directiva. El adelanto de las obras era lento en el túnel y en el canal, ya que el tajo ya había sido terminado; además, no se contaba con la maquinaria adecuada y

⁷⁶ Entendiendo las obras públicas como todo trabajo que tenga como objeto la creación, la construcción, la conservación o la modificación de los bienes inmuebles del gobierno, y todas aquellas obras que se producen, consumen y dan beneficios colectivos.

⁷⁷ Para un resumen de las obras hidráulicas novohispanas, y en particular el desagüe del valle en el periodo, véase, León López, Enrique, 1974.

los recursos en ocasiones eran insuficientes, por lo que el presidente Díaz consideró que tal obra debía quedar en manos de técnicos e inversionistas extranjeros, quienes la dividieron en dos, un túnel de desfogue en Tequisquiac de 10 kilómetros, que se encargó a la *Mexican Prospecting*; y un gran canal de 50 kilómetros que fue asignado en 1889 a la Compañía constructora *S. Pearson & Son* del inglés Weetman Dickinson Pearson, uno de los principales beneficiarios de la política de promoción de la inversión extranjera —sobre todo, no-norteamericana— promovida por el gobierno porfirista.

En el primer caso, los extranjeros cometieron errores técnicos y al cabo del tiempo advirtieron que la obra no les era redituable; por tal motivo, la coordinación pasó de nuevo a la Junta Directiva, que continuó los trabajos con rapidez. Así después de muchos obstáculos, el túnel de 10,021.79 metros quedó oficialmente concluido en diciembre de 1894. El segundo proyecto, el del Gran Canal, continuó siendo operado por la compañía de Pearson, quien obtendría jugosas ganancias por su operación. La compañía Pearson fue establecida en 1856 en York, Inglaterra, como empresa de constructores y contratistas. Durante la década de 1890 la firma se hizo de una gran reputación por la construcción de obras como el alcantarillado principal de Sheffield, los muelles de Halifax —Nueva Escocia— y el muelle Empress en Southampton. Durante esa década, el nieto del fundador, Weetman Dickinson Pearson, ayudó a convertir a la compañía en la empresa contratista más grande del mundo. La construcción del túnel Blackwall, del puerto de Dover y de la presa Sennor en el Nilo Azul, jugaron un papel decisivo en el crecimiento de la compañía. La primera gran obra de Pearson, en nuestro país fue precisamente el Gran Canal de la ciudad de México. Su habilidad para realizar tan difícil proyecto, impresionó a Díaz, modificando el tono de las negociaciones posteriores. Paradójicamente, Pearson no había sido el contratista original, pues el trabajo ya había sido asignado a la firma *Bucyrus Co.*, de los Estados Unidos, a la que sin embargo, se le rescindió el contrato por la lentitud de la obra. Al parecer el Foreign Office británico, influyó en la decisión del gobierno mexicano enviando cartas de recomendación en la que se señalaba la reputación de Pearson. A lo largo de todo el porfiriato, el Foreign Office dedicó particular interés a los negocios mexicanos de la compañía, además de consignar la forma en la que se negociaban los contratos y el tipo de relación que habían establecido Díaz y Pearson. De hecho, Díaz y W. D. Pearson llegaron a ser grandes amigos, a pesar de que Pearson no hablaba una sola palabra de español, por lo que no era raro que los contratos fueran negociados de manera directa o por medio de la intermediación de José Yves Limantour. Por otro lado, la compañía manejó de manera muy inteligente sus relaciones comerciales dentro del gobierno. Era práctica común ganarse la buena voluntad de secretarios o gobernadores, por medio de pequeños regalos o comisiones, con el objeto

de obtener licitaciones de obras públicas de manera indebida. Así por ejemplo, la compañía regalaba cajas de whisky a Limantour, o lo 'homenajaba' poniéndole su nombre a la maquinaria⁷⁸.

El hecho de que Pearson fuera miembro del parlamento británico —electo en 1885 para representar el distrito electoral de Colchester en la Cámara de los Comunes—, le facilitó sus relaciones con el gobierno mexicano. Eran tan constantes sus viajes a nuestro país que era conocido como 'miembro por México'. Con la llegada al poder en Inglaterra del grupo liberal a partir de 1905, se convirtió en uno de los más influyentes políticos del gobierno británico, gracias a sus contribuciones al partido y a que era dueño del principal periódico del grupo: el *Westminster Gazette*. Esta enorme influencia, obviamente se reflejó en el monto de los contratos de construcción. Tan solo el monto acordado entre Díaz y Pearson para la construcción del gran canal del desagüe — la primera obra construida por Pearson en México—, fue casi diez veces mayor que cualquier otro contrato realizado por la compañía en la Gran Bretaña hasta 1890, y duplicó el importe total de las grandes obras que la empresa contrató en el extranjero⁷⁹. Después del desagüe, Pearson ejecutó los contratos para las obras portuarias y de saneamiento de Veracruz, Coatzacoalcos y Salina Cruz, y para la reconstrucción del ferrocarril de Tehuantepec. Se estima que el costo de estas obras sumó 12,800,000 libras esterlinas, lo que representaba más del 50% del valor de los contratos que la empresa tenía en cartera entre 1890 y 1901⁸⁰. Si bien W. D. Pearson ya era un acaudalado contratista cuando llegó a México en 1889, fue gracias a su estrecha relación con el gobierno mexicano, que logró concretar tal número de contratos. Al cabo de dos décadas después de su llegada a nuestro país, se le acusaba de haber sacado más dinero del país que cualquier hombre después de Cortés.

Los contratos con el gobierno mexicano, no sólo constituyeron la columna vertebral de sus ganancias, sino que fueron la base para la diversificación de sus negocios. Los obreros traídos a México desde el Reino Unido para la construcción de los puertos, necesitaron de energía eléctrica y obras de saneamiento urbano; además, de la distribución de la energía dependía el transporte urbano de tranvías. Por eso no es extraño que Pearson llegara a controlar las compañías de Luz y Fuerza de Veracruz, Córdoba, Orizaba, Puebla y Tampico, además de participar con su homónimo Fred Stark Pearson en la producción de energía. Pero no solo se conformó con eso. Como la minería depende enormemente de la fuerza motriz, Pearson terminó también entrando en esta área; sus dos minas adquiridas en El Oro, Estado de México, fueron las únicas compañías mineras británicas que

⁷⁸ Sobre las relaciones de Pearson con la élite porfiriana, véase, Thorup, Cathryn, 1992.

⁷⁹ Véase, Connolly, Priscilla, 1996, p. 11.

⁸⁰ Op cit., Connolly, 1996.

registraron ganancias durante las primeras décadas del siglo XX. Por si esto fuera poco, Pearson participó también en los ferrocarriles; si bien había llegado para simplemente reconstruirlos, terminó como socio del gobierno en la administración del Ferrocarril Nacional de Tehuantepec, el que le dio enormes ganancias hasta la entrada en funcionamiento del Canal de Panamá en 1915.

Con base en esta cartera de negocios, Pearson entró al gran negocio del siglo a escala mundial, la explotación del petróleo. Como resultado de sus intereses ferrocarrileros en el Istmo, Pearson había adquirido algunos lotes urbanizados cerca de Coatzacoalcos y Salina Cruz, además de doscientas mil hectáreas de predios rurales en la parte veracruzana, que contenía depósitos de petróleo. Desde el inicio de los trabajos ferrocarrileros había sabido de la existencia de estos, por lo que se decidió a explotarlos. Durante cinco años, Pearson invirtió cinco millones de libras y no fue sino hasta 1910 cuando surgió el pozo 'Potrero del Llano No. 4', cuando la compañía petrolera 'El Aguila' comenzó a exportar el crudo. Sin embargo, sus mayores ganancias las obtuvo de la explotación de sus pozos cercanos a Tampico. Hacia 1912, El Aguila controlaba el cincuenta por ciento de la producción petrolera de México, además de contar con compañías encargadas de su almacenamiento, transporte y distribución por todo el mundo.

Así como el contacto de Pearson con Díaz fue determinante para la obtención de los contratos de obras públicas, su contacto con Limantour fue determinante para sus negocios petroleros. Limantour trató de apoyar a Pearson y en general a todas las inversiones británicas para contrarrestar las inversiones norteamericanas y en particular la influencia de la *Standard Oil*. A partir de inicios de siglo, el gobierno mexicano se empezó a preocupar cada vez más por la influencia de los inversionistas norteamericanos dentro de la economía nacional. Una de las fórmulas que se utilizaron para contrarrestarlo, fue el apoyo a Pearson, quien obviamente estaba consciente del doble papel que jugaba para el gobierno mexicano, en primer lugar como hábil constructor e inversionista que ofrecía una competencia que beneficiaba a México, y en segundo lugar como contrapeso a la política e influencia norteamericanas. Pearson supo cobrar muy bien la forma en la que fue 'utilizado' por el gobierno mexicano, pero también ayudó a la creación de la infraestructura básica de México, la mayor parte de la cual —por lo menos la creada por él— sobrevivió a la Revolución.

Cuadro 3.2.1. Contratos de infraestructura realizados por *S. Pearson & Son* durante el porfiriato.

Obra	Fecha	Monto (libras)	Ciente	Tipo de Obra
Veracruz (Dragado y obras del puerto)	1895-1902	2 500 000	Gobierno mexicano	Obra portuaria
Coatzacoalcos (Dragado y obras)	1896-1909	1 400 000	Gobierno mexicano	Obra portuaria
Salina Cruz (Dragado y obras del puerto)	1899-1907	3 300 000	Gobierno mexicano	Obra portuaria
Reconstrucción del F.C. de Atoyac		100 000	Veracruz Railway	Ferrocarril
Ferrocarril Nacional de Tehuantepec	1896-1906	2 500 000	Gobierno mexicano	Ferrocarril
Ferrocarril de Minatitlán	1906		Cia. "El Aguila"	Ferrocarril
Veracruz (Drenaje, agua y saneamiento)	1901-1903	400 000	Gob. Edo. Veracruz	Drenaje y agua
Salina Cruz y Coatzacoalcos (Drenaje)		385 000	Gobierno mexicano	Drenaje y agua
Mazatlán (Drenaje)	1906-1908	60 000	Gobierno mexicano	Drenaje y agua
Río Conchos (Planta hidroeléctrica-riego)	1909	850 000	M. Northern Power	Obras hidráulicas
Gran Canal	1889-1898	2 000 000	Gobierno mexicano	Obras hidráulicas

Fuente: Priscilla Connolly, 1997, pp. 38-42.

B. Obra pública e industria del cemento en los gobiernos posrevolucionarios.

Conscientemente o no, el Estado mexicano ha intervenido en la economía involucrándose en actividades que aunque socialmente deseables, debido a los efectos benéficos de las economías externas, los individuos privados no deseaban desarrollarlas porque su tasa de retorno privada era relativamente baja. Generalmente, este tipo de externalidades se reflejan en una reducción de costos para las empresas relacionadas con los usos específicos de la acumulación de capital del sector público. Por ejemplo, la construcción de un camino entre dos poblaciones reduce los costos de transporte para los productores y los consumidores. Es en este sentido que la inversión pública ha mejorado la productividad privada.

La creación de infraestructura por parte del Estado ha sido particularmente importante para la industria cementera. Por un lado, se beneficia como el resto de las actividades económicas por las externalidades que esta genera, reduciendo sus costos y facilitando su funcionamiento. Por el otro, la mayor construcción de carreteras, ferrocarriles, drenajes, sistemas de agua potable, presas y sistemas de irrigación, aumentan de manera significativa la demanda de cemento impulsando su producción.

México ha tenido problemas gigantescos a través de su historia debido a la difícil área geográfica en la que está enclavado. En vísperas de la revolución, la mayor parte de la red ferroviaria que conocemos actualmente ya existía. Sin embargo, las luchas armadas habían tenido considerables efectos destructivos, por lo que la mayoría de los recursos invertidos en los ferrocarriles se destinaron a la compra de equipo nuevo y a la reconstrucción de vías. Por el

contrario, prácticamente no existían caminos en 1925, por lo que los recursos se gastaron en la construcción de nuevos medios de transporte, resultando muy exitoso el esfuerzo: en 1928 se habían construido 695 kilómetros de caminos, 1,814 en 1932 y 9,929 a fines de la década.

Los efectos de tan impresionante desarrollo de caminos y ferrocarriles fueron en teoría, que con mejores medios de transporte los costos de éste bajan y la productividad aumenta. También el tamaño del mercado se amplía y con él las posibilidades de explotar economías de escala, por lo que los costos promedio disminuyen y la productividad aumenta. A su vez, la protección natural concedida por los altos costos de transporte disminuye con las mejoras en el transporte, los productores menos eficientes tienden a desaparecer y su lugar es ocupado por empresas más grandes que están en mejor posición de aprovechar la disponibilidad de las economías de escala. Los aumentos en la competencia también propician una reducción de precios y con ellos las utilidades, aunque este hecho es contrarrestado por un efecto similar en el mercado de insumos. Finalmente, existe una menor necesidad de acumular inventarios al contar con mejores medios de transporte, dejando así más recursos para ser invertidos en capital fijo. En suma, la mejoría en las facilidades de transporte, definidas como el aumento en la velocidad y cuidado en los envíos, así como la disminución de los costos del transporte, tenderán a aumentar la productividad, las utilidades y con ellas el nivel de inversión y de productividad potencial.

Para un mejor entendimiento del desarrollo industrial de los gobiernos posrevolucionarios (1920-1940), es especialmente importante el papel de la inversión pública. Durante el período de 1925-1940 la inversión pública corriente creció a una tasa promedio anual de 7.7% mientras que los gastos federales totales aumentaron en 4.7% anualmente. En términos reales, la acumulación de capital del sector público tuvo un incremento anual de 5.2% en promedio. Es claro entonces que la composición de gasto gubernamental cambió de actividades administrativas a más bien productivas. Se puede asegurar que el gobierno federal se comprometió en programas de inversión, ya que el financiamiento de la inversión pública tuvo que ser obtenido de fuentes internas a lo largo del período de quince años, pues el gobierno no tenía acceso al capital externo desde inicios de la Revolución⁸¹.

Con Plutarco Elías Calles, fue particularmente importante la inversión, a pesar de que todavía se destinaban importantes fondos para el combate de la guerra cristera y otras rebeliones. En este período las erogaciones para el incremento directo de la infraestructura económica y social

aumentaron 22.7% en el primer año de su gobierno al 37.4% en el último. Esta definida política del callismo quedó plasmada en la creación de la Comisión Nacional de Caminos, la Comisión Nacional de Irigación y el Banco Nacional de Crédito Agrícola⁸².

En cuanto al destino de dichos fondos, se puede afirmar que hubo tres tipos principales de proyectos entre 1920 y 1937. Después de esta fecha, las áreas de energéticos, de electricidad y de petróleo, también aumentaron su importancia. Las tres áreas principales fueron los caminos y ferrocarriles, las obras de riego, y los trabajos públicos urbanos que en conjunto, significaron entre el 72% y el 98% del total de la inversión pública. Los gastos en el sistema de ferrocarriles fueron sin duda más importantes pero tuvieron una tendencia descendente. Mientras que en 1925-1926 el gasto en esa área tuvo una participación del 74%, en 1939-1940 ésta había decrecido a 34%. Su lugar fue ocupado por los caminos y los trabajos urbanos, y por el petróleo y la electricidad hacia finales del periodo⁸³.

Fue sin duda gracias a este apoyo involuntario dado por el aumento de la demanda del gobierno, el que las industrias de bienes intermedios como el acero y el cemento pudieron recuperarse primero de los efectos negativos de la etapa revolucionaria y luego de la crisis económica que afectó al país antes de 1929. Ejemplo de esto, es que a partir de 1926, se registran los mayores niveles de producción, con aumento adicional del 50% en 1930. Aunque no se dispone de cifras sobre las ganancias o rendimientos financieros de ninguno de los principales productores de cemento del país, la información de la Cámara Nacional de Cemento, para toda la rama, muestran que la industria funcionaba bastante bien.

El aumento de la producción supuso una mejor utilización de la capacidad instalada. Durante los siete años comprendidos entre 1926 y 1932, la tasa promedio de utilización fue de 61%, casi un tercio más que durante el porfiriato y dos tercios más que durante los primeros cinco años de la década. A pesar de que todavía no se podía considerar una utilización óptima de la planta, ya representaba un avance trascendental después de la baja de la producción provocada por la revolución. Esta mayor utilización de la planta, seguramente impulsada por buenas tasas de rentabilidad, provocó el aumento de la inversión en maquinaria y equipo. Como consecuencia de la instalación de nuevos hornos en las antiguas plantas y la creación de nuevas empresas en zonas del

⁸¹ Op.cit., Cárdenas, 1995, p. 154.

⁸² Véase, Iturriaga de la Fuente, José, 1976.

⁸³ Op.cit., Cárdenas, 1995, pp. 158-159.

país que hasta entonces habían sido excluidas de la red de distribución, la capacidad instalada de la industria aumentó en 82% entre 1926 y 1932⁸⁴. El siguiente cuadro sintetiza el desempeño que tuvo la rama cementera durante la década de 1920 y 1930.

Cuadro 3.2.2 Uso de la capacidad instalada en la industria del cemento, 1926-1938 (miles de toneladas).

Año	Capacidad	Producción	Ubicación ^a
1926	222	151	68
1927	222	158	71
1928	246	204	83
1929	291	158	54
1930	291	227	78
1931	375	157	42
1932	405	138	34
1933	405	173	43
1934	405	241	60
1935	405	252	62
1936	405	286	71
1937	405	345	85
1938	513	374	73

Fuente: Op. Cit. Stephen Haber, 1992, pp. 207

^a La producción dividida entre la capacidad instalada, expresada como porcentaje.

⁸⁴ Op.cit., Haber, 1992, p. 208.

Capítulo IV. Invención e Innovación. Introducción de tecnología a fines del siglo XIX.

I. Invención, innovación y sistemas de patentes.

En los dos últimos siglos de desarrollo capitalista, la innovación ha representado un papel central. La explotación comercial de nuevas tecnologías, técnicas y procesos de producción ha potenciado las capacidades productivas de individuos y economías nacionales, supliendo en muchos casos la escasez en la dotación inicial de materias primas. La invención requiere de un marco institucional en el que si bien pueden no ser promovidas las invenciones por medios de instituciones formales, por lo menos deben ser permitidas, toleradas o alentadas por instituciones informales —el prestigio, la admiración, etc.—. No se puede pensar en individuos como Newton, Galileo o Darwin fuera de sociedades que permitan el desarrollo y perfeccionamiento tanto de la ciencia pura como de la técnica y sus invenciones resultantes⁸⁵. Sin embargo, la invención no es la única fuente de desarrollo interno, ya que los incrementos en la productividad y el consecuente crecimiento económico, se basan más en la capacidad que puede tener la nación tanto para generar como para utilizar nuevas tecnologías aunque no hayan sido producidas al interior del país⁸⁶. Kennedy y Thirlwall⁸⁷, han identificado dos enfoques en el estudio del progreso técnico: el primero se centra en los efectos económicos de los cambios tecnológicos, mientras que el segundo le otorga mayor importancia al cambio técnico mismo y los factores que lo condicionan. Para estos autores, la secuencia de actividades del proceso de cambio técnico empieza con la investigación y desarrollo experimental —IDE—, para pasar a la invención y de allí a la innovación. Se han realizado numerosos estudios respecto al tamaño de las empresas y la efectividad de su IDE; sin embargo, no ha habido resultados concluyentes sobre si los incrementos en la escala de las operaciones de la empresa, tenga una relación directa con los incrementos de la IDE, así como tampoco se ha encontrado evidencia suficiente que relacione a la IDE con la concentración industrial. No obstante, si se ha demostrado que existe una mayor relación entre la efectividad de la innovación y el tamaño de la empresa, pues ésta depende más de una mayor capacidad empresarial para la comercialización y la adquisición de tecnología en el extranjero.

De esta manera, el desarrollo tecnológico —entendiendo en el concepto de tecnología tanto a los productos o artefactos, como a los procesos o técnicas—, comprende dos vertientes: la

⁸⁵ Véase, North, Douglas, 1995, p. 101.

⁸⁶ Véase, Beatty, Edward N., 1996, p. 560.

⁸⁷ Véase, Kennedy y Thirlwall, 1972.

invención y la innovación. La invención consiste en desarrollar nuevas tecnologías o lograr nuevas formas para llegar a metas determinadas —incluyendo, además, la concepción clásica de desarrollos completamente nuevos que representan avances significativos, así como a la más mínima mejora que sea realmente nueva⁸⁸—, mientras que la innovación consiste en explotar comercialmente o poner en práctica nuevas tecnologías. Aunque la invención proporciona las bases para la posterior innovación, es ésta última la que afecta directamente la eficiencia y la productividad, y por lo tanto, el crecimiento económico⁸⁹.

Se distinguen tres escuelas de pensamiento que estudian el fenómeno de la invención: la primera es conocida como la teoría 'heroica' de la invención, pues concede primacía al genio individual, en la que se encontrarían prácticamente todos los inventores hasta inicios de este siglo —ésta es menos frecuente en el mundo industrial contemporáneo, pues los nuevos desarrollos científico-tecnológicos ya no se dan de manera aislada, sino más bien en instituciones privadas o públicas en las que colaboran grupos interdisciplinarios de científicos—; la segunda asume la 'síntesis acumulativa' según la cual los inventos básicos surgen inevitablemente como resultado de una acumulación de inventos menores; y la tercera, conocida como mecanicista, asegura que los inventos se producen como respuesta a necesidades concretas, generalmente respondiendo a estímulos económicos. Por lo general, los países tecnológicamente avanzados generan la mayoría de los adelantos por medio de la industria, mientras que las naciones menos desarrolladas buscan adoptar estas máquinas y técnicas para lograr incrementos similares en la productividad. De un país a otro, los procesos de innovación pueden enfrentarse a conjuntos de estructuras sociales e institucionales completamente distintos, que pueden facilitarlos o entorpecerlos. Este tipo de estructuras, se relaciona con la capacidad para adoptar nuevos procesos y el costo de abandonar las técnicas ya existentes, el costo asociado a la disponibilidad del capital y a los obstáculos de la adquisición, como patentes y aranceles. Este tipo de estructuras, también se relaciona con la llamada 'capacidad social' que abarca las estructuras institucionales que incrementan la habilidad de un país para movilizar mano de obra y capital y para utilizar estas entradas en la explotación de la tecnología existente⁹⁰.

Son muchos los factores sociales e institucionales que afectan la propensión a inventar así como la capacidad de la sociedad a innovar. Uno de los más importantes, es el sistema de patentes

⁸⁸ Para un análisis completo sobre los procesos de invención a lo largo de la historia y el desarrollo de las revoluciones científicas, véase, **Kuhn, Thomas S.**, 1962.

⁸⁹ Op.cit., **Beatty**, 1996, p. 570.

que considera al conocimiento como un bien público⁹¹ ofreciendo al inventor derechos temporales de monopolio, gracias al cual tiene el poder exclusivo de utilizar el procedimiento patentado. La teoría económica señala que los mercados competitivos no reembolsarán adecuadamente a los productores de conocimiento nuevo los costos implicados en la creación, por lo que los resultados no serían apropiados en ausencia de monopolio, pues nadie desearía invertir en investigación si no tuviera la seguridad de que podrá reembolsarse por lo menos parcialmente algo de lo invertido. De esta manera, la propensión a inventar sería fundamentalmente una decisión económica, estimulada por la garantía de reembolso otorgada por el sistema de patentes. A falta de garantías de derechos de propiedad bien definidos, el tamaño del mercado es el principal determinante individual del índice del crecimiento de la innovación y por lo tanto, del cambio tecnológico. El desarrollo de ésta estructura de incentivos por medio de leyes de patentes eleva el índice de rendimiento de la invención, generando en primera instancia conocimiento puro, como prerequisite para el conocimiento aplicado⁹². Sin embargo, la solución propuesta por el sistema de patentes, estimula la invención, pero al ofrecer el monopolio de los derechos, entorpece la innovación, pues impide la diseminación del nuevo conocimiento. Así, el sistema de patentes establece una tensión entre los requisitos opuestos de la invención y la innovación.

Los sistemas de patentes codificados evolucionaron desde los tradicionales instrumentos de la realeza para conceder monopolios otorgados a diversas actividades además de la invención, hasta convertirse en instituciones complejas que se concentraban de manera creciente en las actividades de invención, buscando equilibrar su protección promoviendo la innovación. El sistema de patentes crea derechos privados sobre la propiedad intelectual, que de otro modo sería pública. También hace pública la información y reduce los costos de transacción⁹³ propios del comercio, fomentando la innovación.

⁹⁰ Idem., Beatty, 1996, p. 571.

⁹¹ Los bienes públicos se caracterizan por dos cualidades: no son rivales (todos los que quieran los pueden poseer) y no son exclusivos (por su bajo costo marginal de reproducción es difícil impedir a otros tener acceso a ellos). Además, frecuentemente tienen altos costos de creación y elevados grados de incertidumbre en cuanto a las ganancias monetarias. Véase, Ayala Espino, José, 1997.

⁹² Op.cit., North, 1995, p. 102.

⁹³ Kenneth Arrow definió los costos de transacción como "*los costos de la administración del sistema económico*", distinguiéndolos de los costos de producción. Entre los factores que los originan se encuentran aquellos relacionados con los individuos que llevan a cabo la transacción (racionalidad limitada y oportunismo) y aquellos relacionados con la transacción en particular. La noción de costos de oportunidad fue introducida por Ronald Coase en 1937; Op.cit., Ayala Espino, 1997, p. 187.

Al evaluar los sistemas de patentes se deben evaluar los rasgos que estimulan la invención frente a aquellos que estimulan la innovación. Hay cuatro elementos en los sistemas de patentes que determinan el grado de protección que otorgan a los autores. Primero, los derechos de propiedad del inventor, están determinados por el grado de protección de la ley, siendo la duración del monopolio, la fuente más clara de ganancias potenciales, siendo históricamente de entre cinco y 21 años; segundo, los criterios utilizados para la protección que dan legitimidad a la ley, siendo regularmente muy laxos en sus requisitos, pues es imposible *ex ante* identificar cuales patentes serán útiles y cuales no, evitando el gran costo de tiempo y esfuerzo que acarrearían las evaluaciones. Tercero, el costo y el proceso administrativo pueden afectar la efectividad del sistema, pues pueden ser determinantes para tomar la decisión de solicitar o no una patente. El procedimiento de solicitud, puede ser una barrera para los solicitantes potenciales, pues los procedimientos burocráticos, resultado de una mala regulación institucional, pueden ser obstáculos insalvables. La cuarta y última característica es que mientras que los niveles de protección eran otorgados explícitamente por la ley, su efectividad era decidida comúnmente en los tribunales, por lo que tenían que ser jurídicamente apoyados contra violación y usurpación. Esta tensión en la búsqueda del equilibrio, es evidente en las leyes mexicanas de patentes generadas al final del siglo XIX, aunque también eran comunes las controversias jurídicas incluso dentro de la industria cementera, como veremos más adelante en este capítulo⁹⁴.

Si bien todos estos requisitos de las leyes de patentes, parecerían muy estrictos, casi todas ellas establecen mecanismos para estimular la difusión del conocimiento y promover de esta manera la innovación. En primer lugar, la naturaleza temporal de las patentes limita su restricción a la propagación del conocimiento, ya que al terminar el plazo terminan todos los derechos de exclusividad, pasando el proceso a ser parte del dominio público. En segundo lugar, los sistemas modernos exigen la publicación del nuevo conocimiento de cada invento, lo que distingue la naturaleza pública de la información. La publicación de las aplicaciones de las patentes junto con descripciones detalladas, era una práctica común en nuestro país, ante la Secretaría de Industria y Fomento, como mostraré a continuación.

II. Patentes registradas en México a inicios del siglo relacionadas con el cemento.

Entre 1893 y 1907 el Producto Interno Bruto en México creció a una tasa de 5.1%, siendo la utilización de tecnología nueva, uno de los principales factores que lo impulsaron. Sectores como el de ferrocarriles, el de los nuevos productos mineros, la naciente industria petrolera, y por supuesto,

⁹⁴ Op.cit., Beatty, 1996, pp. 578-579.

el de las nuevas ramas de la producción industrial como el de la industria del cemento, se desarrollaron gracias a las crecientes ventajas que proporcionaba la nueva maquinaria y los nuevos procesos de producción. Esta nueva tecnología, así como los capitales que la impulsaban, provenía de empresarios e inversionistas, mexicanos y sobre todo extranjeros, atraídos por los potenciales de producción y consumo que ya se preveían para el mercado mexicano. Una de las pruebas de esta ferviente actividad inventiva de fines del siglo pasado y el primer cuarto del presente, lo dan algunas de las empresas registradas conforme a la 'Ley de Industrias Nuevas' promovida por la Secretaría de Fomento e Industria. Sin embargo, la fuente más rica para el estudio de las patentes y procesos registrados ante dicha Secretaría, la ofrece el Fondo 218 del Archivo General de la Nación, llamado Fondo Patentes y marcas, en su clase 18.3, relativa al Cemento.

Desde 1903 se presentan solicitudes de patente ante la Secretaría de Fomento con alguna relación con la industria cementera. Así por ejemplo, el químico alemán residente en Hamburgo Hermann Passow, presentaba una patente de mejoras para la elaboración del cemento, así como el procedimiento para producirlo⁹⁵. Afirmaba que había inventado un nuevo procedimiento de producción con base en el "cemento que se forma de una mezcla de material de cemento activo ó inerte y al procedimiento de tratar la escoria de horno para producir dichos materiales activos ó inertes". La escoria del horno de producción o 'clinker' sería utilizada también por Cruz Azul y por Cementos Hidalgo, lo que comprueba que sí estaban siendo asimiladas las nuevas técnicas de producción por las compañías mexicanas.

En 1905, Thomas F. Witherbee, ingeniero mecánico norteamericano con residencia en la ciudad de Durango, registraba un nuevo procedimiento para hacer cemento hidráulico, basado en un "sintético de fusión" en el que se producía intencionalmente la escoria que se utilizaba para añadirla al cemento. Su invención consistía en que los materiales que se utilizaban para la elaboración del clínker eran escogidos, fundiendo "rocas, arenas, arcilla y tierra" con cal viva o carbonato de cal en proporciones variables, según la calidad y finura del cemento deseado. El hecho de que los materiales que se utilizaran fueran escogidos, y no residuos de otras operaciones del proceso de producción, hacía suponer a su inventor, que el cemento resultante, sería de mayor calidad⁹⁶. Como se podrá observar, en esta patente en particular pero también en otras patentes, la 'invención' comúnmente consistía en sólo adicionar pequeñas modificaciones a procesos ya más o menos

⁹⁵ Véase, A.G.N., "Fondo 218; Patentes y marcas. Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 27 (3381), además, Leg. 85, expediente 28 (3387) y Leg. 85, expediente 29 (3365).

⁹⁶ Véase, A.G.N., "Fondo 218; Patentes y marcas. Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 31 (4283).

difundidos. Esto se observa principalmente en las patentes registradas por mexicanos y extranjeros residentes en el país, que sólo trataban de aprovechar las bondades del sistema de patentes haciendo pequeñas modificaciones a los procesos conocidos, mientras que las patentes registradas por extranjeros residentes en sus países de origen, eran generalmente nuevos procesos cuyos inventores trataban de asegurar.

Pero no sólo se registraban patentes relativas al cemento portland y al cemento hidráulico, también aumentaban las de nuevos tipos de cemento, algunos que ya se habían ensayado en otros países y otros que utilizaban de manera preferente, materiales que abundaban en el territorio mexicano. Ejemplo del primer tipo, era la patente que en 1905 el ingeniero militar mexicano Daniel Garza residente en Tacubaya, registraba como nuevo procedimiento para la fabricación de cemento puzzolana o romano, por medio de la mezcla de "silicio, aluminio, fierro, carbonato de magnesio, magnesia, cal, carbonato de cal y materias volátiles", los cuales después eran triturados y mezclados con cal desecada y tamizada⁹⁷. Ejemplo del segundo tipo, era la que registraba también en 1905, el ingeniero francés residente en México Antonio Reynaud, con el nombre de portland artificial o cemento de tezontle, compuesto en su mayor parte de cal grasa previamente apagada y tezontle, los cuales eran reducidos a polvo y luego mezclados. Con esta mezcla se hacían 'briquettes' o ladrillos, que eran introducidos a un horno, y sometidos a cocción doble ó sencilla, según la resistencia que se requiriera, para luego volver a reducirlos a polvo, con lo que quedaba el cemento "artificial"⁹⁸. Parecida a la anterior patente, era la registrada en 1912, por Teofanes Carrasco y el ingeniero Esteban García, mexicanos residentes en la capital, que aseguraban que habían inventado un nuevo procedimiento para la fabricación del cemento que llamaban "Senafœt". Dicho procedimiento consistía en mezclar polvo de yeso calcinado con tezontle bien molido, en una proporción de 50%, para luego mezclarlo con arenas y gravas formando un mortero que se podía aplicar directamente en las construcciones o vaciado en moldes sometiéndolo a baños de una solución compuesta de agua, borato de sosa y carbonato de amoníaco en las proporciones que fueran necesarias para dar al cemento el endurecimiento que se deseara⁹⁹.

Otra característica interesante de las patentes analizadas, tenía que ver con los personajes que las registraban ante la Secretaría de Fomento. La formaban no precisamente "inventores", sino más bien empresarios vinculados con la industria de materiales de construcción, quienes adquirían

⁹⁷ Véase, A.G.N., "Fondo 218: Patentes y marcas. Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 34 (4723).

⁹⁸ Véase, Archivo General de la Nación, "Fondo 218: Patentes y marcas. Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 36 (4988).

derechos de invención de los verdaderos inventores, para utilizarlos ellos mismos. A esta categoría pertenecía el empresario italiano Vicente Ferrara¹⁰⁰. Como ya hemos tenido oportunidad de ver, Ferrara era cabeza de una importante familia regiomontana que ya había incursionado en la industria de materiales de construcción, primero a través de la Compañía Manufacturera de Ladrillos de Monterrey, y luego en 1901 a través de la Compañía Ladrillera Unión. La familia Ferrara debe ser considerada como precursora en el ramo de la producción de cemento, pues en 1905 había fundado la Fábrica de Cementos y Productos Refractarios, con un capital inicial de 262 mil pesos, que empezó a trabajar en julio de 1906. Precisamente para la instalación de esta fábrica, Ferrara había solicitado el registro de una patente para el procedimiento de producción de cemento Portland con escoria de altos hornos de fundición de fierro, utilizando seguramente los residuos de la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, S.A. de la cual había sido miembro fundador desde 1900, y de la Compañía Minera Fundidora y Afinadora Monterrey, S.A. a la cual junto con su hermano Antonio se había incorporado como accionista a inicios del siglo. La patente por él registrada¹⁰¹, utilizaba la escoria en estado incandescente granulándola por medio de agua o vapor, para luego calcinarla en los hornos rotatorios de producción de cemento, mezclándola después con piedra caliza también calcinada. El producto resultante, se mezclaba según las proporciones que se necesitaran, alterando la composición química del producto final, dependiendo del cemento que se deseara fabricar. Las dos marcas de Cemento que utilizarían el procedimiento de ésta patente, llevarían los nombres de "Hércules" y "Neptuno".

Los registros hacen suponer, que una buena cantidad de las patentes, correspondían a pequeñas variaciones no en el proceso de producción, sino en las materias primas con las que se elaboraba el cemento. Ejemplo de éstas, era la registrada en 1905 por Carle Daves Clark, ingeniero de minas norteamericano con residencia en la ciudad de Clifton, Arizona, quien decía haber inventado una mejora al cemento hidráulico y el procedimiento para hacerlo; su procedimiento consistía en adicionar al clínker tradicional los remanentes de los molinos concentradores, además de cobre y otros minerales con contenido aluminoso o de silicio, lo que reforzaba al cemento resultante¹⁰². También era de este tipo, la que en 1907 el ingeniero francés Pedro Rivelli, residente en Guadalajara, por medio de Enrique Myard a quien cedía los derechos, registraba como una composición de cemento hidráulico, en el cual al cemento portland se le añadía cal y "silicato doble de alumina", llamándolo 'Jalisco Cement'. Su 'invención' consistía en que por medio del "silicato

⁹⁹ Véase, A.G.N., "Fondo 218: Patentes y marcas, Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 83 (12250).

¹⁰⁰ Del que ya se ha hablado un poco más en el apartado V del capítulo II referente a la familia Zambrano.

¹⁰¹ Véase, A.G.N., "Fondo 218: Patentes y marcas, Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 39.

de alumina” podían determinar el grado de hidráulicidad que se quería en el producto terminado¹⁰³. De este mismo tipo, era la registrada en 1908 por el ingeniero norteamericano Ernesto Fuchs, residente también en Guadalajara, en la que al cemento portland se le mezclaba con arena amarilla derivada de la piedra pómez, de igual composición que la obsidiana extraída en Jalisco, formando una argamasa a la que se le podía añadir cal¹⁰⁴. Como se puede observar, muchas de estas ‘patentes’, no eran más que pequeñas alteraciones a la composición ya difundida, utilizando incluso en muchos casos, el cemento ya terminado. Otra categoría que podríamos distinguir dentro del conjunto de patentes, era la que registraba los procedimientos utilizados en fábricas de cemento ya establecidas para asegurar sus derechos y prerrogativas ante la Secretaría de Fomento. Ejemplo de ellas, era la que en 1907 la ‘Meramec Portland Cement and material Company’ —establecida en Arizona, Estados Unidos—, registraba para fabricar Cemento Portland a prueba de agua, en el que se introducía en el cemento un ‘rellenador’ —sustancia coloidal que penetraba fácilmente el cemento difundándose en toda la masa rellenando los poros vacíos que quedaban en el cemento— y un vehículo que llevará el relleno y lo difundiera a través del cuerpo entero del cemento cuando dicho cemento se encontrara en una condición semilíquida ó plástica. De una manera más específica, la invención consistía en introducir en el cemento en estado seco, ciertas sustancias que, mientras éste endurecía, conservarían su identidad y no sufrieran ninguna reacción química la una con la otra, pero que, sin embargo, en presencia de agua, reaccionaran químicamente¹⁰⁵.

El proceso de registro de patentes, se vio interrumpido por la Revolución Mexicana, por lo que no se registra ninguna patente entre 1910 y 1921. En dicho año precisamente, el químico industrial Alfonso Comejo, registró un nuevo procedimiento para fabricar cemento impermeable y plástico, por medio de un método que hacía a prueba de agua, daba dureza y plasticidad al cemento portland, el cemento natural, la cal hidráulica, la cal ordinaria, el yeso, el cemento de surel, los silicatos de metales alcalinos, y en general a todos los productos ‘cementicios’ con reacción alcalina, por medio de un aceite oleaginoso no volátil que era mezclado con el cemento seco, produciendo un cemento impermeable de bajo precio, sin necesidad de otras sustancias¹⁰⁶. En 1924, el químico norteamericano Frederick William Huber, declaraba haber inventado un procedimiento para hacer una mezcla de cemento fundido, que sería utilizado en pozos petroleros o en usos similares. Para elaborarlo, se podía utilizar agua o de preferencia una solución de ‘clorido’ de una tierra alcalina, tal

¹⁰² Véase, A.G.N., “Fondo 218: Patentes y marcas, Clase 18.3: Cemento”, Legajo 85, expediente 66 (8573).

¹⁰³ Véase, A.G.N., “Fondo 218: Patentes y marcas, Clase 18.3: Cemento”, Legajo 85, expediente 48 (7095).

¹⁰⁴ Véase, A.G.N., “Fondo 218: Patentes y marcas, Clase 18.3: Cemento”, Legajo 85, expediente 39.

¹⁰⁵ Véase, A.G.N., “Fondo 218: Patentes y marcas, Clase 18.3: Cemento”, Legajo 85, expediente 68 (9067).

¹⁰⁶ Véase, A.G.N., “Fondo 218: Patentes y marcas, Clase 18.3: Cemento”, Legajo 85, expediente 99 (20783).

como solución CaCl_2 utilizando, además, un aparato especial que consistía en una tolva colocada arriba de un recipiente mezclador cilíndrico, este último provisto de un tubo de salida con una obstrucción para prevenir que la mezcla saliera rápidamente de la cámara mezcladora, para el cual también se solicitaba una patente. Dentro de la parte superior de la cámara mezcladora había un 'boquerel', adaptado a un tubo apropiado, que contenía un manómetro de presión y una válvula reguladora. Un codo conectaba el 'boquerel' con el tubo, que también estaba conectado centralmente con respecto a la cámara mezcladora estando retenido en tal posición por abrazaderas apropiadas. El cemento seco era volteado dentro de la superficie de la tolva mientras que una fuerte corriente de agua ó una solución acuosa de 'clorido' de cualquier tierra alcalina, se introducía bajo presión a través del tubo y el 'boquerel' del aparato. El cemento se alimentaba dentro de la tolva en cantidades que mantuvieran la misma llena todo el tiempo, y por medio de la regulación de la presión, se podía controlar la proporción de líquido al cemento, para apropiarlo a las necesidades de cualquier operación particular¹⁰⁷. En 1925, el ingeniero norteamericano Emilio Woodbridge Pioda, decía haber inventado un procedimiento para fabricar cemento Portland en depósitos de materia prima sumergidos. El objetivo era facilitar la instalación de plantas productoras para que pudieran trabajar con costos iniciales reducidos, ya que muchos depósitos arcillosos y materiales calcáreos, que eran las materias primas con que se hacía el cemento Portland, se encontraban en cuerpos de agua. Las plantas para fabricar cemento requerían de fundamentos muy pesados para resistir el cemento, además de la instalación de molinos. La invención consistía precisamente en colocar los molinos sobre un casco para que el peso y la vibración fueran transmitidos al agua en que flotaba el casco y de esta manera se evitaban los grandes costos de hacer cimientos que de otra manera, serían indispensables¹⁰⁸. Por último, en 1928, el industrial Gustav Berger, y los químicos Fritz Engelhardt y Richard Steeckhan, todos alemanes residentes en Braunschweig, Alemania, registraban que habían inventado un nuevo "procedimiento para la fabricación de cemento blanco, partiendo de materias primas coloreadas, como las que contienen hierro". El procedimiento consistía en el descubrimiento de que el polvo fino de sustancias como los halógenos metálicos, fosfatos o boratos, que eran elementos 'coloreados', producían masas fundidas incoloras al calentarse, que se originaban comúnmente 'muy por debajo de la temperatura de concreción de la masa en tratamiento'. La masa resultante, era de color amarillento el cual se podía fundir con las materias primas, para luego continuar trabajándolas en la forma conocida¹⁰⁹.

¹⁰⁷ Véase, A.G.N., "Fondo 218: Patentes y marcas. Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 104.

¹⁰⁸ Véase, A.G.N., "Fondo 218: Patentes y marcas. Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 105.

¹⁰⁹ Véase, A.G.N., "Fondo 218: Patentes y marcas. Clase 18.3: Cemento", Legajo 85, expediente 129.

Capítulo V. Origen de la Industria Cementera. El caso de Cementos Hidalgo.

1. El origen de la industria en los albores del siglo XX.

Cuando nació el siglo XX, según la mayor parte de los documentos, en México no se fabricaba cemento en cantidad alguna. En 1954, medio siglo después, se fabricaron 1.765,000 toneladas; esto es, un saco de 50 kilos de cemento por segundo¹¹⁰. En 1900 sólo había algunas fábricas que utilizaban el cemento como materia prima. Estas fábricas eran principalmente de mosaicos. Sobresalía la de Granada en Guadalajara, las de Quintana y Talleri en la Capital de la República, y la de Rivero en Monterrey —esta última tenía un estrecho vínculo con Cementos Hidalgo, como veremos más adelante, y como ya se señaló en el capítulo II al hablar de la burguesía regiomontana—. Fuera del empleo que tenía en estas fábricas de mosaico y en uno que otro taller de 'piedra artificial', el cemento no servía entonces para otra cosa que para tapar goteras en los techos de tabla y tierra o en los de bóveda, por lo que la demanda era muy baja. Esta estrechez del mercado interno, impedía el surgimiento de plantas modernas con economías de escala importantes, pues obligaba a las plantas a trabajar con capacidad ociosa que hacía incosteable la producción.

En Puebla surgió una pequeña planta denominada 'Los Arcos', que contaba sólo con un horno vertical muy pequeño. Esta fábrica también empezó a producir a principios del siglo XX, pero debido a la escasez de técnicos con los conocimientos suficientes, y a la baja demanda que había del producto final, se vio en la necesidad de cerrar. Más tarde surgieron otras dos fábricas un poco mayores, 'Cementos Industriales' en Santiago Tlatelolco en el Distrito Federal, y 'Cementos Buenavista' en Jasso, Hidalgo. Las dos contaban con hornos verticales para la producción, lo que representaba un ahorro considerable de combustible, pero con el inconveniente de que necesitaban grandes cantidades de mano de obra, elevando de manera importante los costos; esto aunado a la mala calidad del producto, las hacía poco competitivas frente a los productos importados, por lo que desaparecieron pocos años después¹¹¹.

Cabe hacer notar que en esos años, la exigua demanda mexicana era cubierta por las importaciones provenientes de Inglaterra, Alemania y Bélgica, siendo el inglés, el de mayor calidad y el de mejor precio, como se muestra en el siguiente cuadro.

¹¹⁰ Véase, *Cámara Nacional del Cemento*, 1970, p. 5.

Cuadro. 5.1 Producción, importación y consumo de cemento, 1906-1911 (toneladas).

Año	Importaciones ^a	Producción ^b	Consumo ^c	Participación nat. en el consumo ^d
1906	98 142	20 000	118 142	17%
1907	96 872	30 000	126 872	24
1908	132 099	40 000	172 099	23
1909	55 392	50 000	105 392	47
1910	73 357	60 000	133 357	45
1911	62 483	50 000	112 483	44

Fuente: Stephen Haber, 1992, pp. 59.

^a Años fiscales.

^b Años comunes.

^c Aquí el consumo es igual a las importaciones más la producción interna, con base en la razonable suposición de que toda la producción se consumió durante el año en que fue generada, lo que es muy común en la industria del cemento cuya baja tasa volumen-precio desaconseja el almacenamiento a causa de su nula rentabilidad.

^d Producción interna dividida entre el consumo aparente.

En realidad el progreso de la industria del cemento se inicia en México con la fundación de las tres primeras fábricas montadas con modernos hornos rotatorios. La primera de estas fábricas fue 'Cementos Hidalgo' establecida en Hidalgo, N.L., cuyo principal promotor fue John F. Brittingham, que como ya vimos era un norteamericano radicado en la Ciudad de Torreón. Fundada en 1905, en realidad comenzó sus operaciones en 1906, debido a algunas dificultades técnicas, teniendo una capacidad anual de producción de unas 50 mil toneladas. De esta compañía me ocuparé más adelante en este mismo capítulo de una manera más extensa, pues su inicio es paradigmático dentro de la organización industrial en el porfiriato, por lo que representa el caso típico de fundación de una gran empresa, entre ellas, por supuesto, las cementeras.

La segunda gran empresa fue la 'Compañía Manufacturera de Cemento Portland, S.A., Cruz Azul'. Su antecesora la 'Fábrica de Cemento de Jasso' fue establecida en Jasso, Hgo. hacia el año de 1903, por los Sres. Henry Gibbons y George Watson, ambos ingleses —de hecho el emblema de la compañía ha sido desde entonces una cruz azul sobre un fondo blanco y rojo, es decir, los colores de la bandera británica— y dedicados a la manufactura de cal grasa, quienes arrendaban las Haciendas de Jasso y Dengui que la formaban, por una cantidad muy pequeña a la sociedad Pimentel y Hermano —propiedad de Fernando Pimentel y Fagoaga, importante empresario de la época—, que la explotaban sólo superficialmente. Hacia 1905 los Sres. Watson y Gibbons, se fusionaron con la Sociedad Pimentel, formando la 'Compañía Mexicana de Cemento Portland, S.A.', que poco tiempo después pasó a ser administrada por el Banco Nacional de México, que la explotó por su cuenta.

¹¹¹ Véase, Medina Muñoz, Jorge Francisco, 1964, pp. 76-77.

Posteriormente la Compañía Mexicana de Cemento Portland se hizo independiente del Banco, formando la 'Compañía Manufacturera de Cemento Portland', aunque el Banco siempre tuvo la mayor parte de las acciones y por lo tanto, el control real de las decisiones importantes de la compañía. La empresa nunca pudo recuperarse de la tremenda baja en la producción que sufrió durante la revolución —de sesenta mil toneladas que se obtenían en 1910 a menos de veinte mil que se produjeron en 1915, último año de trabajo efectivo en la etapa revolucionaria—, por lo que la propiedad de la empresa pasó otra vez directamente al Banco Nacional de México, su principal acreedor, que la controló de 1918 a 1930. El capítulo VI de esta tesis, trata de la administración de Cementos Cruz Azul por parte del Banco durante la década de los veinte. Para esto me basé en un informe elaborado por Agustín Legorreta, entonces director interino del Banco Nacional en México, con la finalidad de informar a los accionistas franceses del Banco sobre el estado del negocio en el momento de la adquisición.

Al revisar diferentes textos sobre los inicios de Cementos Cruz Azul, encontré una discrepancia en cuanto a las fechas de fundación de la primera fábrica, en la que me parece interesante ahondar debido a las implicaciones cronológicas que puede tener con la periodización tradicional del inicio masivo de la inversión en esta rama de la industria porfiriana. Mientras algunos documentos señalan que la empresa había comenzado en 1903, lo que parecería lo más lógico según varias fuentes, otros señalan que la empresa había sido constituida como sociedad privada hasta 1910, fecha que parecería imprecisa, pues ya desde 1906-1907 —fecha asumida por Stephen Haber, por ejemplo¹¹²— producía 66 mil toneladas de cemento blanco al año. Por otro lado, un estudio reciente de Ana Lau y Ximena Sepúlveda¹¹³, señala que la empresa había sido instalada en los terrenos de Jasso en 1881, por el inglés Henry Gibson —no Gibbons, sino Gibson—, quien por problemas económicos se había unido a su paisano George Watson, quien habría invertido una suma considerable a la empresa con la cual se pudo operar por 22 años, es decir, hasta 1903, fecha registrada por documentos de la Cámara Nacional de la Industria del Cemento, como inicio de la primera fundación, la cual sería de la segunda fundación según Lau y Sepúlveda.

El que se halla fundado la empresa en 1881, parece improbable debido a que, como señala David Pletcher¹¹⁴, si bien existía un buen número de excelentes razones para establecer capitales extranjeros en México, cualquier capitalista más o menos sensato habría vacilado en fincar intereses

¹¹² Op.cit., Haber, 1992, p. 71.

¹¹³ Véase, Lau Jaiven, Ana, 1994, p. 257.

¹¹⁴ Véase, Pletcher, David M., 1953, pp. 564-574.

en el país debido principalmente a la falta de garantías a la propiedad y a la vida misma, después de sesenta años de vida independiente en la que la única constante había sido la revuelta y la guerra civil. Además, por si esto fuera poco, México era un conjunto de mercados inconexos, que necesitaba de medios de transporte para su unificación, que hiciera rentable cualquier explotación de carácter industrial, y con mucho mayor razón una explotación como la cementera que requería de grandes volúmenes de capital con ciertas garantías mínimas para ponerse en marcha, además de transportes eficaces, pues el costo de transporte impedía a las plantas comercializar sus productos a una distancia superior de 250 kilómetros desde el sitio de fabricación¹¹⁵. Sin embargo, y a pesar de lo increíble que pueda parecer la instalación de la fábrica en 1881, esto resolvería la incógnita sobre Cementos Buenavista, también instalada en Jasso con anterioridad, y que sólo mencionan algunas fuentes.

Probablemente debido a la importancia que rápidamente ganó Cruz Azul como abastecedora de la demanda que la ciudad de México estaba generando, surgió la otra gran empresa cementera de la época, la 'Compañía Cementos Tolteca', establecida en la pequeña población de San Marcos también en el Estado de Hidalgo —de hecho a unos seis kilómetros aproximadamente de 'Cruz Azul', también en el área de Jasso, en los actuales municipios de Atotonilco de Tula, Tula de Allende y Tepeji del Río—. Fue montada originalmente bajo otro nombre —probablemente a su vez, con alguna relación con Cementos Buenavista, a la que me referí más arriba— por un grupo de industriales norteamericanos encabezados por William J. Burk, quienes en 1911, y con motivo de la revolución, vendieron sus acciones a un grupo de ingleses representados por el señor Douglass H. Gibbs, quien hasta entonces había estado a cargo de fomentar las importaciones en México de cemento procedente del Reino Unido, además de ser el cónsul de Inglaterra en México¹¹⁶.

Instalada desde el principio con mejor maquinaria y con mejor situación financiera que Cruz Azul, esta fue la única empresa que continuó funcionando durante la Revolución, debido principalmente a las continuas aportaciones de capital por parte de sus socios y lo benévolas que fueron las tropas revolucionarias —casi toda la región de Tula, donde aún se encuentran tanto la planta de La Tolteca como la de Cruz Azul, fue controlada por lo menos hasta 1915, por tropas zapatistas—. Sin embargo, sus actividades fueron fuertemente mermadas, ya que para 1915 su producción —y por ende, al ser la única en funcionamiento, la producción de todo el mercado—,

¹¹⁵ Op.cit., Haber, 1992, p. 111.

¹¹⁶ Véase, "Hidalgo, entre selva y milpas... la neblina", Monografía Estatal, Secretaría de Educación Pública, México, 1987, pp. 173; y Op.cit. Lau Jaiven, 1994, p. 257.

fue de sólo cuatro mil toneladas, aunque por supuesto, se encontraba en mejor situación que las otras cementeras. A pesar de la incertidumbre que produjo la sucesión presidencial, y el posterior levantamiento maderista que conllevó a la renuncia del Presidente Díaz, en 1911, la demanda de cemento se elevó a 75.000 toneladas por año, impulsada por el abaratamiento de este material y su uso cada vez más común. Sin embargo, con la guerra civil que provocó el asesinato del Presidente Madero, esa demanda se vino abajo, por lo que todas las fábricas tuvieron graves problemas financieros.

Cuadro 5.12 Uso de la capacidad instalada en la industria del cemento, 1906-1910(miles de toneladas)

Año	Capacidad	Producción	Utilización ^a
1906	66	20	30%
1907	66	30	45
1908	66	40	61
1909	86	50	58
1910	151	60	40

Fuente: Stephen Haber, 1992, pp. 50.^a La producción dividida entre la capacidad instalada, expresada como porcentaje.

II. El nacimiento de Cementos Hidalgo.

Cementos Hidalgo, S.A. fue creada en Gómez Palacio, Durango, el 3 de febrero de 1906, pero comenzó a operar hasta diciembre de 1907 en San Nicolás Hidalgo, Nuevo León, un pueblo pequeño a unos cuarenta kilómetros al noroeste de la ciudad de Monterrey. "Durante once meses — según Juan Barragán — don Juan (Brittingham) trabajó incesantemente en los estudios de localización, factibilidad e ingeniería para la nueva empresa, aplicando toda su experiencia de industrial para asegurar el rendimiento del negocio"¹¹⁷.

Aunque había sido organizada desde la Comarca Lagunera, específicamente en la ciudad de Torreón, la planta fue construida en las cercanías de Monterrey, por la increíble riqueza mineral que se había detectado en los yacimientos de Hidalgo. Siguiendo a Barragán, "las montañas del pueblo estaban repletas de las mejores materias primas para la fabricación de cemento. Su riqueza era tal que el pueblo mismo estaba sentado sobre yacimientos de este material, el cual había descendido hasta el valle a través de la erosión causada por el agua".

Como ya se dijo en el capítulo relativo a los empresarios en esta misma tesis, los accionistas y la conformación de la junta directiva, reflejaba la combinación de los capitales provenientes de Chihuahua, Monterrey, La Laguna y en menor medida, a capitalistas provenientes de la ciudad de

¹¹⁷ Op.cit., Barragán y Cerutti, 1993.

Durango. Brittingham fue el primer presidente del consejo de administración; el vicepresidente era Pablo Martínez del Río, originario de Durango; el tesorero era Francisco Belden, irlandés radicado en Monterrey, y cabeza a su vez de un grupo familiar de enorme importancia en los negocios del norte del país, quien habría de morir meses antes de la puesta en marcha de la planta.

Como secretario se nombró a Miguel Torres, miembro de un dinámico clan industrial radicado en Torreón y Gómez Palacio; entre los vocales, destacaban, Luis Gurza, quien también al igual que muchos de los otros accionistas, había comenzado su fortuna como propietario comercial en la ciudad de Monterrey; Valentín Rivero y Gajá, hijo del asturiano Valentín Rivero, de quien ya se habló brevemente al hablar de la familia Zambrano, protagonistas también del auge, comercial, minero e industrial de fin de siglo en la capital neoleonese; Gilberto Lavín, miembro de una importante familia de agricultores de La Laguna; y Juan Terrazas, de cuya familia también ya se habló páginas atrás¹¹⁸. Como gerente inicial se nombró a Alberto G. Cárdenas, quien era propietario de los yacimientos a explotar. Cárdenas, también era propietario de yacimientos de materias primas para la construcción en otros lugares de la república, y de hecho ya había intentado el establecimiento de fábricas de materiales de construcción por su cuenta. Así lo hace constar el informe que mandó en 1904 para impedir que se diera el carácter de *Industria Nueva* por parte de la Secretaría de Fomento, a una negociación que pretendía emprender M. Bordes Mangel y P. Rivero Noriega, este último perteneciente al clan Rivero¹¹⁹. Para cerciorarse de que el establecimiento que se quería emprender era realmente nuevo, la Secretaría de Fomento mandaba notificaciones a los gobiernos de los estados, quienes a su vez, lo publicaban para que fuese refutado por algún industrial, si éste ya se encontraba trabajando en algo similar. La respuesta que mandó el gobierno del estado de Tamaulipas confirmaba que Cárdenas ya se encontraba trabajando en el ramo antes de ser contratado como gerente por la Hidalgo. Decía: "con fecha 8 de mayo del año pasado, se entrega minuta de contrato entre el Ejecutivo de esta entidad federativa y el Sr. Alberto G. Cárdenas, que fue aprobado por la H. Legislatura por el Decreto No. 85 fecha 20 de mayo, para el establecimiento en

¹¹⁸ Op. cit., Cerutti, 1994.

¹¹⁹ Véase, A.G.N., Fondo 163: Industrias Nuevas, "Concesión para la construcción de blocks de cemento o piedra a M. Bordes y Rivero Noriega Secretaría de Fomento. Sección Segunda. Ramo: Industrias Nuevas. Febrero 10 de 1904. M/Bordes Mangel y P. Rivero Noriega. Solicitan establecer la industria de blocks de cemento ó piedra artificial, compactos, ó huecos para la fabricación de edificios. Se publica la solicitud, Febrero 16 de 1904", Expediente 8, 188, caja 24, Informe del Gobernador de Tamaulipas, Pág. 58-59.

Tampico de una fábrica de piedra artificial de cal y arena obligándose el concesionario a principiar los trabajos de dicha fábrica, para el día 15 de Mayo del presente año"¹²⁰.

La lista completa de accionistas fundadores, incluía además de los ya señalados a: Max Krakauer, de Chihuahua; Roberto Law y Miguel Ferrara de Monterrey; Francisco Gómez Palacio, Guillermo Peters, Francisco Clark, Jesús, Luis y Miguel Gavilán, Rafael, Jaime y Alberto Gurza, Julio, Carlos e Ignacio Bracho, todos de la ciudad de Durango; y, Carlos González, Abraham Luján, Pedro Torres Saldaña, W. E. Giescke, y Leandro Urrutia, de la Comarca lagunera. Además, figuraban Práxedes de la Peña, de Saltillo, pero avecindado en La Laguna; Emeterio Lavín, comerciante de San Luis Potosí; y J. H. Livadois, representante de los negocios de Brittingham en Liverpool. El capital inicial sumó 500 mil pesos, cifra ya de por sí considerable, pues la situaba entre las de mayor capital en ese entonces. Sin embargo, hacia 1911, su capital ya se había ampliado hasta un millón y medio de pesos. Esta rápida triplicación del capital se debió a la velocidad con que la empresa se incorporó al mercado nacional, lo que propició la ampliación de su capacidad productiva. En octubre de 1909, se puso en marcha el segundo horno rotatorio de la planta, con lo que quedaba más que duplicada la capacidad de producción, al pasar de 25 mil toneladas de cemento anuales en 1907, a unas 63 mil toneladas en 1909. De hecho, eran tan halagüeños los pronósticos para el futuro de la fábrica, que en vísperas de la revolución, se volvió a duplicar la capacidad de la planta, quedando desde entonces como la principal planta cementera del país, pese a que era mayor el monto de las importaciones de cemento estadounidense y europeo¹²¹.

III. Notas periodísticas sobre el origen de Cementos Hidalgo.

El 3 de junio de 1905, apareció en el periódico *El Economista Mexicano*, una noticia sobre una fábrica que pretendía elaborar cemento con capital de \$400,000, plata nacional, a inmediaciones de la ciudad de Monterrey. Se anunciaba, además, que dicha compañía estaba en tratos para la compra de unos terrenos de regular extensión cerca de dicha ciudad, en los que una vez adquiridos, procedería a levantar la fábrica, dotándola de maquinaria adecuada así como de operarios hábiles y de materia prima de buena calidad, con el fin de que el cemento pudiera competir con los mejores cementos importados de Europa¹²².

¹²⁰ En el capítulo anterior de esta misma tesis, relativo a la introducción de tecnología a fines del siglo XIX, también podrán encontrarse otras referencias sobre Alberto G. Cárdenas y su participación en la industria de materiales para la construcción.

¹²² Op.cit., Cerutti, 1994; para el volumen de importaciones, véase cuadro 5.1. en éste capítulo.

El 21 de octubre de 1905, se anunciaba que dicha industria sería instalada en un pequeño poblado llamado "Hidalgo", a unos 30 kilómetros de Monterrey. La compañía propietaria del nuevo establecimiento industrial acababa de constituirse en Gómez Palacio, Durango, suscribiendo un capital de \$1.000,000 que se había exhibido en el acto, practica común entre las fábricas que 'en realidad' habrían de organizarse como señala Luis Nicolau D'Olwer¹²³. La compañía trabajaría bajo la razón social de "Compañía de Cemento de Hidalgo, S.A.", teniendo capacidad para producir de 800 a 1,000 barriles diarios de cemento. El periódico señalaba que la mesa directiva había quedado conformada de la siguiente manera: Presidente, Juan Brittingham; Tesorero, Francisco Belden; Srío, Miguel Torres; Vocales, Juan Terrazas y Luis Garza¹²⁴. Al parecer 'Hidalgo' empezó a trabajar unos meses después, pero no con la capacidad que se había anunciado, ya que su maquinaria no estaba completamente instalada, como consta en *El Economista Mexicano*, pues todavía dos años después de la formación de la empresa, el 8 de junio de 1907, el ingeniero de la Standard Boiler Company, B.H. Downing, llegó a la ciudad de Monterrey con el objeto de instalar varias calderas en la fábrica de cemento de San Nicolás Hidalgo, pues —según el periódico— sus dueños estaban resueltos a convertirla en "una de las plantas más grandes en el Norte de México", por lo que tenían que ampliar la planta productiva, que ya entonces era de un valor de medio millón de pesos, con la cual se esperaba producir, unos 500 barriles de cemento diariamente¹²⁵. Que la empresa haya empezado a operar sin estar completamente instalada, no es de extrañarse si se toma en cuenta que todavía había problemas de transporte, a pesar de que Monterrey había quedado enlazada con la línea principal del Ferrocarril Central Mexicano a mediados de 1900¹²⁶. Posterior a esta nota, casi desaparecen las relativas a la industria cementera y sólo se publica una nota más en la que se consigna que los ensayos que se habían hecho de cementos Hidalgo habían dado mejor resultado de lo que al principio se esperaba, habiendo sido probados por la Sociedad Americana Ensayadora de Metales repetidas veces, afirmando "que el cemento Hidalgo compite en calidad al de Portland y aún llega á superarle en algunos puntos". También se hace mención de las ventas de la Compañía, que al parecer iban por muy buen camino, habiendo hecho importantes contratos en varias partes de la República, pero sobre todo en el ámbito regional de Monterrey, lo que hacía augurar que los negocios de la fábrica se ensancharían de una manera rápida. Muestra de ello era que todo el cemento que se empleó en el puente de San Luisito, en Monterrey, había sido suministrado por Hidalgo, llenando todos los requisitos estipulados en los contratos¹²⁷. Sin embargo, aunque la oferta nacional de cemento

¹²² Véase, *El Economista Mexicano. Semanario de Asuntos Económicos y Estadísticos*, 3 de Junio y 30 de Septiembre de 1905, pp. 206 y 581.

¹²³ Véase, D'Olwer, Luis Nicolau, 1960.

¹²⁴ Véase, *El Economista Mexicano*, 21 de Octubre de 1905, p. 52.

¹²⁵ Véase, *El Economista Mexicano*, 8 de junio de 1907, p. 207.

¹²⁶ Op.cit., Kuntz Ficker, 1995, p. 72.

¹²⁷ *El Economista Mexicano*, 17 de Octubre de 1908, p. 53.

aumentó de manera considerable en el último lustro del porfiriato, pues los tres principales productores de la época poseían la capacidad instalada para satisfacer toda la demanda nacional, la industria cementera mexicana jamás alcanzó a controlar más del 47% del mercado durante el porfiriato, siendo las importaciones las que satisfacían la mayor parte de la demanda.

IV. La industria cementera durante la revolución.

Existen pocos documentos que hablen sobre la industria cementera entre 1911 y 1921. La mayor parte de los diarios de contenido económico y financiero dejaron de circular a raíz del derrocamiento de Madero, y debido a que las grandes empresas cementeras no cotizaban en la Bolsa de Valores tampoco se puede recurrir a esa fuente para el análisis del periodo. Sin embargo, se cuenta con algunos datos. Cuando renuncia Porfirio Díaz en mayo de 1911, la demanda de cemento se había elevado a 75,000 toneladas por año, principalmente gracias al lento abaratamiento de este material, pero también debido a la creciente actividad constructora privada que se da en la última década del porfiriato —con la construcción de numerosas presas hidroeléctricas necesarias para la electrificación de las principales ciudades del país, en las que desempeñaron un papel relevante empresas como la de Weatman Pearson—, así como a la difusión de las nuevas técnicas de construcción gracias a la llegada de ingenieros y arquitectos ingleses y norteamericanos. Con la guerra civil que provocó el asesinato de Madero en 1913, la demanda que ya se había generado, se vino abajo de manera abrupta, pues previsiblemente las actividades de construcción decayeron. La oferta también fue sensiblemente afectada. Cementos Hidalgo hubo de suspender sus trabajos por diez años consecutivos. Para dar una idea de la catástrofe, basta decir que, en 1915, en medio de la parte más violenta de la guerra civil, La Tolteca vendió escasamente 4,000 toneladas, es decir, sólo vendió en un año lo que ahora produce en menos de un día. Y, sin embargo, la situación de La Tolteca era la mejor entre las tres grandes empresas.

Uno de los principales problemas que confronta una empresa cementera, consiste en que, para ser rentable el negocio, los hornos deben trabajar incesantemente, de día y de noche, conservando muy altas temperaturas, de alrededor de 1,500° centígrados, semejante a la que requiere la manufactura del acero o del vidrio. Cuando un horno se paraliza, el paro de actividades no sólo lesiona los forros refractarios, que son muy costosos, sino que mengua la producción. Como los gastos generales de una empresa son siempre muy elevados cualquier caída de la producción grava excesivamente el costo por cada tonelada producida y, por tanto, trabajar a la máxima capacidad del equipo es requisito indispensable para la estabilidad económica de la empresa y para mantener un precio competitivo frente a las importaciones, lo que preocupaba de manera creciente a los productores nacionales. Es decir, la industria cementera requiere de condiciones de estabilidad

política y de continuo suministro de materias primas para operar aunque sea en pequeña escala. Si bien la industria cementera nunca utilizó al cien por ciento su capacidad instalada ni siquiera durante la etapa de gran estabilidad del porfiriato —principalmente debido a los bajos precios de las importaciones—, llegando sólo al 61 % en 1908, la revolución disminuyó dicha utilización aún más. El movimiento armado dificultó el transporte de las materias primas, haciendo intermitente su abastecimiento, por lo que la industria cementera se vio en la necesidad de operar con capacidad ociosa durante toda la década revolucionaria, volviendo a llegar al nivel de 1908 hasta 1926, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.4.1 Uso de la capacidad instalada en la industria del cemento, 1911-1925 (miles de toneladas)

Año	Capacidad	Producción	Utilización ¹
1911	152	50	33%
1912	177	40	23
1913	177	30	17
1914	177	25	14
1915	177	10	6
1916	177	20	11
1917	177	30	17
1918	177	40	23
1919	177	40	23
1920	222	45	20
1921	222	50	23
1922	222	70	32
1923	222	90	41
1924	222	107	48
1925	222	110	50

Fuente: Stephen Haber, 1992, pp. 161.

Como señala Enrique Rajchenberg¹²⁸, la historiografía económica tradicional ha presentado al movimiento armado de 1910, como un fenómeno devastador que no dejó piedra sobre piedra. Esta ecuación 'revolución=destrucción' desempeñó una función ideológica para mostrar a la nueva élite 'revolucionaria' como completamente desligada del viejo régimen porfiriano. El ejemplo claro de que esto no era verdad, era la permanencia de los viejos propietarios en las grandes empresas. La rama cementera, no era la excepción, tanto Cruz Azul ligada desde su comienzo a Banamex como Cementos Hidalgo, conservaron sus mismos propietarios aún después de la revolución, aunque ciertamente su estabilidad financiera fue afectada por los años de paralización. A pesar de que tanto Monterrey como el área sur del estado de Hidalgo, fueron escenario de actividades bélicas o de ocupación, no existen datos sobre ataques directos a las plantas cementeras. Se sabe que Cementos

Cruz Azul y Cementos Tolteca fueron ocupados por tropas zapatistas por lo menos hasta 1915. La ocupación de Cruz Azul fue tremendamente perjudicial, pues impidió continuar con las actividades industriales, y sobre todo —al ser una compañía agroindustrial— perjudicó las reservas agrícolas y el ganado de la empresa¹²⁹. Sin embargo, las mayores dificultades para las tres compañías fueron la falta de abastecimiento de materias primas y el desquiciamiento en la utilización de los ferrocarriles, que en esos años fueron utilizados con fines bélicos. Así por ejemplo, entre 1913 y 1917, el estado de Nuevo León sufrió el tráfico errático de los ferrocarriles, cuya utilización civil quedó supeditada a los objetivos militares¹³⁰. Sin embargo, al parecer esta falta de transportes, perjudicaba más que por la falta de materias primas, por la imposibilidad de movilizar los productos terminados, pues las tres empresas eran prácticamente autosuficientes en sus insumos básicos. Queda sin esclarecer si la revolución afectó el suministro de energía eléctrica a las plantas cementeras. Sin embargo, si todavía en 1919 Cementos Cruz Azul se quejaba de la intermitencia del abastecimiento de energía eléctrica, debida a la insuficiencia y mal funcionamiento de la Compañía Eléctrica de Pachuca, es de suponer, que las condiciones debieron haber sido peores en el periodo de guerra.

Siguiendo la tipología que señala Rajchenberg¹³¹ con respecto a la situación de las plantas de producción, la industria cementera se encontraría dentro de la categoría de 'industrias suspendidas', ya que si bien no fue una rama invulnerable, tampoco fue saqueada y destruida en su totalidad. Se puede hablar del debilitamiento de la producción de la industria pues esta dependía por completo del abastecimiento del mercado interno, que le fue impedido por el colapso ferroviario, pero no de su desaparición como rama, pues tanto las plantas como los empresarios que las dirigían, sobrevivieron a la revolución. Sin embargo, y a pesar de la permanencia biológica de los empresarios cementeros, la revolución sí afectó sensiblemente su actitud frente a las actividades industriales. Brittingham, quien estaba profundamente identificado con el norte de México cambió su residencia de manera definitiva a la ciudad de Los Angeles, Cal., llevando consigo la mayor parte de sus archivos que todavía se encuentran en aquella ciudad. El empresario norteamericano, apenas pacificado el país, trató de vender Cementos Hidalgo —del que era principal accionista—, objetivo que concretaría diez años después en 1931, con la compra de dicha compañía por parte de Cementos Monterrey, dando paso a la fusión que crearía Cementos Mexicanos. Los Terrazas, más involucrados con el usufructo del poder político y por lo tanto más perseguidos por las tropas revolucionarias, huirían

¹²⁸ Op cit., Rajchenberg S., Enrique, 1998.

¹²⁹ Véase, "Rapport sur la C^e Manufacturera de Cimento Portland, S.A. Marque 'Cruz Azul'", Legorreta, Agustín, AHBNM, México, 1919

¹³⁰ Op.cit., Rajchenberg, 1998.

¹³¹ Idem., Rajchenberg, 1998.

del país, no sin antes vender sus propiedades agrícolas y ganaderas por medio de sus agentes de negocios. Por otro lado, Cruz Azul pasaría de manera definitiva a ser administrada de manera directa por Banamex, debido a los adeudos que los antiguos dueños tenían con el banco.

V. Cementos Hidalgo después de la Revolución.

Debido a que a partir de 1931, el desarrollo de Cementos Hidalgo y de Cementos Monterrey, se vuelve prácticamente el mismo, a raíz de la fusión de ambas compañías que se da en dicha fecha, creándose el conglomerado Cementos Mexicanos, S.A., es también necesario mencionar la creación de Cementos Monterrey en 1920 con una capacidad anual de 20,000 toneladas, por Lorenzo H. Zambrano —miembro del clan ya analizado—.

En 1921, la Compañía de Cemento Portland Monterrey, S.A. acordó con Francisco Pérez, director de los Ferrocarriles Nacionales, el establecimiento de la fábrica en Monterrey, siempre y cuando Ferrocarriles construyera un ramal de aproximadamente tres kilómetros a partir de la línea de Monterrey a Hidalgo, N.L. Esto hace pensar que Cementos Monterrey se encontraba en un punto intermedio entre la ciudad de Monterrey y el pueblo de San Nicolás Hidalgo —donde estaba localizada Cementos Hidalgo—, tal vez a las afueras de la ciudad, y que sólo requería extender un poco la línea. Iniciados los trabajos, estos se suspendieron debido a las difíciles condiciones económicas en que se encontraban los Ferrocarriles Nacionales de México, pues según el presupuesto que se hizo para tal efecto, dicho ramal importaría la suma de \$107,645.23 pesos, muy oneroso para las condiciones que imperaban en esta etapa, sobre todo ante la pacificación total del país. La única solución que se encontró, fue que la compañía cementera iniciara la construcción, cuyo importe se le reembolsaría con el cincuenta por ciento de los fletes que tuviera que erogar¹³².

Cementos Monterrey se desarrolló rápidamente, sin duda gracias al apoyo financiero que le dio la familia Zambrano cuya fortuna se vio poco afectada por el conflicto revolucionario. Le bastó a la familia sólo una década para tener la suficiente solvencia financiera para establecer las condiciones de nula competencia que ya habían practicado durante la etapa porfiriana. La compra de Cementos Hidalgo por Cementos Monterrey, en 1931 es de hecho el inicio de la concentración de la industria cementera, que no se ha detenido hasta la fecha. Si bien Cementos Hidalgo no volvió a ser el próspero negocio que era antes de la revolución, al parecer sus problemas no eran como para vender la empresa. La causa del cierre de Cementos Hidalgo en 1932, además de la natural

¹³² Véase, A.G.N., Fondo 182: Obregón-Calles, "Cemento Portland-Monterrey y Cia.", expediente 104-F1-M-5, pp. 21-22.

conveniencia de controlar el mercado en una sola factoría, fue la pésima administración de la fábrica, principalmente en lo relativo a los altos salarios del personal administrativo. "El gerente general —según una carta del sindicato— percibía mil dólares mensuales y vivía ebrio, el subgerente ganaba \$1.200 pesos oro nacional, el Superintendente \$850 O.N., el Contador cajero \$800 O.N., el Jefe de la Casa de Fuerza \$600, el Químico \$500, el Jefe de Almacenes \$475 y así sucesivamente" todos ellos salarios exorbitantes comparados con los que recibían empleados de otras empresas en la época¹³³. Además, no se tenía cuidado en la compra de los materiales, por lo que continuamente se tenía que malbaratarlos debido a que eran inapropiados para operar en la fábrica. Por otro lado, se utilizaban personal y materiales de la fábrica para trabajos particulares de los administradores en ranchos y otras actividades industriales. Otro factor de peso en el declive de Hidalgo, fueron los altos dividendos pagados a sus accionistas lo que impedía la reinversión de las ganancias, que habían sido la principal fuente de capital de los negocios industriales durante el porfiriato. Así por ejemplo en 1928-29 y 1930, la fábrica pagó al Sr. Brittingham —principal accionista de la empresa— dividendos por \$600,000 con sus respectivos intereses del 12% anual correspondientes a diez años¹³⁴.

Debido a la situación en que se encontraban los obreros de Hidalgo después de tres años de inactividad, estos se movilizaron reclamando la expropiación de la fábrica, con el propósito de no cerrarla, exigiendo que se pusiera su administración en manos de los mismos trabajadores. A partir de 1934 se encuentran numerosas cartas del sindicato, pidiendo la reapertura de la planta en diversos expedientes del Archivo General de la Nación. Así por ejemplo, en enero de 1935, el sindicato de Cementos Hidalgo, mandó una carta al Secretario de Economía Nacional y a la Presidencia de la República, en la que manifestaban sus puntos de vista sobre la reanudación de los trabajos de la fábrica. Argumentaban que el consumo de cemento era inferior a la capacidad de producción de las fábricas debido a que muy pocas personas construían con cemento, lo que era ocasionado por la falta de conocimiento técnico de las personas dedicadas a la construcción, y principalmente debido a que el precio del cemento era completamente prohibitivo alejando toda posibilidad de compra, incluso para la clase media que seguía edificando con los mismos métodos rudimentarios de años atrás. En 1935, la tonelada de cemento se vendía en Monterrey a \$46 pesos, siendo que el precio de costo en condiciones desfavorables era de sólo 18 pesos la tonelada. Este diferencial entre el precio de venta y el costo de producción, se debía, según el sindicato, a que la Compañía de Cementos

¹³³ Véase, A.G.N., Fondo 186: Lázaro Cárdenas, "Cementos Mexicanos, Nuevo León, Monterrey, conflicto obrero", Expediente: 432/27.

Mexicanos pagaba sueldos fabulosos a sus dirigentes, siguiendo el sistema que se había tenido en Hidalgo. Según el sindicato de la empresa, el hecho de que Cementos Hidalgo volviera a operar no perjudicaba a la industria cementera en su conjunto, ni mucho menos a los empleados de las otras fábricas, siendo los únicos intereses afectados, los de "algunos capitalistas que trataban de monopolizar el mercado del norte", que ya había empezado a ensancharse con la creación de la Fábrica de Cemento de Sonora, ubicada en Hermosillo, fundada en abril de 1930 con el nombre de Cementos Portland Nacional, S.A., y que había iniciado sus operaciones en 1931.

A la pregunta del por qué se había permitido que se abriera la fábrica de Monterrey, si esto ocasionaría el cierre de la de Hidalgo, los obreros respondían que la fusión había sido una maniobra bursátil de los capitalistas de ambas empresas, pues durante 11 años, las fábricas de Monterrey e Hidalgo, habían estado operando al mismo tiempo, sin la existencia de la mayor demanda de 1935, y sin embargo, la tonelada se vendía a 35 pesos, siendo entonces de mayor calidad.

La Fábrica de Cementos Monterrey tenía en ese entonces una capacidad media de producción de 292 toneladas diarias, mientras que la de Cementos Hidalgo era de 400 toneladas, es decir, más o menos unos 8,000 sacos diarios, según la tarjeta-anuncio de la misma fábrica. Por otro lado, —según el sindicato Cementos Hidalgo— propiamente podía trabajar como "cuatro fábricas", puesto que si se requería poca producción, solo se echaba a andar una sola máquina con un solo horno, sin necesidad de desperdiciar energía o fuerza en maquinaria que solo se necesitaría al tenerse que trabajar a todo rendimiento. Señalaban, además, que la industria del cemento se encontraba prácticamente estrangulada debido a los monopolios, a pesar de las amplias perspectivas que tenía la industria debido a la construcción de escuelas, fábricas, hospitales, talleres, viviendas, etc., que sumadas a los nuevos proyectos que planteaba el Plan Sexenal dado a conocer ya en ese entonces por el candidato oficial Lázaro Cárdenas, ofrecía un amplio programa de construcciones de presas y carreteras en las que el gobierno tenía que pagar enormes cantidades de cemento.

De hecho, ya desde 1934 bajo el gobierno de Abelardo L. Rodríguez, a raíz de la suspensión del pago a Cementos Mexicanos de algunas facturas por parte de la Comisión Nacional de Irrigación, debido al Acuerdo Presidencial que se había otorgado a Cruz Azul como única proveedora de cemento para el gobierno de la república, Cementos Mexicanos había empezado a cristalizar el apoyo presidencial que los sindicalistas clamaban para ellos mismos. Debido a que el

¹³⁴ Véase, A.G.N., Fondo 186: Lázaro Cárdenas, "Cementos Mexicanos. Nuevo León. Monterrey. conflicto obrero", Expediente: 432/27.

cemento de la Cruz Azul se recibía de 3 a 5 pesos más cara la tonelada que el de la Fábrica de Cementos Mexicanos, y como la compra de materiales por parte de dicha Comisión era de mucha consideración, se sometió este asunto al Secretario de Agricultura y Fomento, quien a su vez consultó con el Presidente de la República, que lo facultó para comprar el cemento en la empresa que diera los mejores precios, es decir, con Cementos Mexicanos¹³⁵. Aunque no se decidió el pago de las facturas atrasadas, el ser el proveedor oficial del gobierno federal para el noreste del país, fue de vital importancia para los primeros años de trabajo de Cementos Mexicanos. Para 1935, Cementos Mexicanos vendía ya cerca de 101 toneladas diarias en sus envíos por ferrocarril, además de la venta considerable que se hacía en la misma ciudad y lo que se destinaba a la Compañía Carretera Nacional, formada por Lorenzo Zambrano, Presidente Ejecutivo y Gerente General de Cementos Mexicanos, que sólo consumía cementos de la misma fábrica.

Los obreros de Cementos Hidalgo no detuvieron su lucha por el reinicio de operaciones. El principal obstáculo, según la Secretaría de la Economía Nacional, era que la reapertura de Hidalgo implicaría el "reajuste" del 66 por ciento del personal de la de Monterrey, que parecería exagerado si se considera que ambas empresas trabajaron durante once años sin interferir en sus operaciones, lo que aunado al inicio de la producción de cemento blanco -que requería de una mayor cantidad de obreros- por parte de Monterrey, compensaría cualquier pérdida de empleos.

La demanda se radicalizó, pues ahora los obreros pedían la expropiación directa por parte del estado y la entrega inmediata a los obreros. Para tal efecto, la Secretaría de la Economía Nacional por medio de la Dirección General de Cooperativas y Comercio, realizó un estudio sobre la factibilidad de dicha expropiación, resolviendo en junio de 1935, que después de haber estudiado el caso se había resuelto negar la expropiación toda vez que existía una gran producción de cemento que dificultaba las operaciones de tráfico en el mercado y por no ser costeable la organización industrial de la fábrica. La Secretaría procedería a buscar la manera de fomentar nuevas fuentes de trabajo con objeto de ocupar los servicios de las personas que no encontrarán empleo en las distintas fábricas de Nuevo León¹³⁶.

Sin embargo en 1936, ya con el control total por parte del gobierno cardenista tanto de la política como de la economía, el gobierno federal decidió expropiar la fábrica, por lo que Cementos

¹³⁵ Véase, A.G.N., Fondo 185: Abelardo L. Rodríguez, "Cemento Cruz Azul, proposición venta", expediente: 017/44.6.

¹³⁶ Op.cit., Fondo 186: Lázaro Cárdenas, "Cementos Mexicanos ...".

Mexicanos tuvo que venderla. Se resolvió conformar una cooperativa de trabajadores que la administraría, a manera de la cooperativa conformada con Cementos Cruz Azul. Sin embargo, la "semilla productiva" ya había sido transferida a CEMEX. Cementos Hidalgo nunca pudo operar de manera eficaz con la administración de los trabajadores por lo que no representó una competencia seria para su único competidor regional, Cementos Mexicanos. Sería comprada nuevamente en 1993 por la familia Zambrano, aunque sus instalaciones nunca volverían a operar.

Capítulo VI. Administración de Cementos Cruz Azul en la década de los veinte.

Como ya se señaló más arriba, la 'Compañía Manufacturera de Cemento Portland, S.A., Cruz Azul', fue establecida en Jasso, Hidalgo, por los Sres. Henry Gibbons y George Watson en la primera década de este siglo. Sin embargo, debido a la tremenda baja en la producción que sufrió durante la revolución, nunca pudo recuperarse, pasando su propiedad al Banco Nacional de México, que la controló de 1918 a 1930. Precisamente en esa transferencia de la administración de la Compañía al Banco Nacional de México, Agustín Legorreta, en ese entonces director interino del Banco en México, redactó un informe de la situación en la que se recibía la Compañía, misma que mandó a los accionistas del banco residentes en Francia a principios de 1919. Debido a la importancia que tuvo el banco para la concentración de toda la industria, cabe recordar algunos datos importantes sobre la fundación del Banco Nacional de México pues desempeñó un papel fundamental, primero en la economía porfiriana, y luego en la administración de la cementera.

1. Formación del Banco Nacional de México.

Antes de la fundación de los grandes bancos en el país, como el Banco de Londres y México —que funcionaba en la capital desde 1864, y que había sido creado inicialmente como una sucursal de la sociedad inglesa de emisión, depósito y descuento denominada *The London Bank of Mexico and South America Ltd.*—, y el mismo Banco Nacional de México, la desarticulación económica y financiera que vivía la nación había propiciado que empresarios regionales en los principales centros comerciales e industriales, funcionaran como agentes reguladores de la actividad económica, concediendo préstamos en las plazas cercanas, y permitiendo que sus casas comerciales controlaran los intercambios, monopolizando, además, los circuitos a través de sus estrechas relaciones políticas y militares en sus regiones. Como bien lo demuestra Mario Cerutti, en el caso del Monterrey de mediados del siglo pasado, personajes como Santiago Vidaurri, —quien no nada más ocupaba la gubernatura del estado, sino que había creado un sistema de poder regional al ser también gobernador de Coahuila—, impedían el fortalecimiento del Estado Nacional, poniendo en entredicho las facultades del gobierno central¹³⁷.

¹³⁷ Op.cit., Cerutti, 1992, Capítulo I.

Dentro de este marco, fue que entre 1881 y 1884, el gobierno porfirista se propuso apoyar a los capitalistas locales y a los inversionistas extranjeros, otorgándoles concesiones y estímulos especiales con el objetivo de establecer un sistema financiero, que rompiera con el orden de cosas imperante. El primer paso, fueron las negociaciones que el entonces secretario de Hacienda Francisco Landero y Coss del presidente Manuel González, realizó en París con el financiero francés Eduardo Noetzlin, autorizando el establecimiento del Banco Nacional Mexicano, otorgándole el poder para emitir billetes hasta por 3 millones de pesos por cada millón de depósitos, facultándole, además, para ser el agente financiero del gobierno —negocio ya de por sí lucrativo— para sus transacciones ordinarias de cambio, cobro y situación de fondos dentro y fuera del país. Al año siguiente el gobierno autorizó a Eduardo L'Enfer, al frente de un grupo de comerciantes españoles residentes en la ciudad de México, para el establecimiento del Banco Mercantil, Agrícola e Hipotecario, que tendría un capital de 3 millones de pesos.

El primero contaba con los privilegios que la emisión de billetes le representaba, al ser estos los únicos reconocidos en pagos oficiales, pero el segundo contaba con un ambiente muy favorable dentro del ámbito de los negocios, principalmente en la capital, por lo que ambos se complementaban. Luego de un par de años de competencia perjudicial para ambos, agravada por la crisis económica y fiscal de inicios de los ochenta, optaron por fusionarse el 6 de abril de 1884, formando el Banco Nacional de México, que contaría con un capital de 20 millones de pesos, teniendo como sede la ciudad de México, gozando del monopolio en la emisión de billetes y la exclusividad en el manejo de las finanzas públicas. Por si esto fuera poco, las oficinas federales no podrían recibir pagos de impuestos o de rentas, con billetes que no fueran los del Banco Nacional. Las concesiones otorgadas por el Estado —obviamente, su mejor cliente durante el gobierno de Díaz—, que gozó desde su fundación el Banco Nacional de México, le resultaron sumamente lucrativas por lo que al final de la dictadura, el Banco, era un monstruo inmenso que controlaba desde la emisión de billetes de banco, hasta los negocios de avío a diversos empresarios industriales y comerciales. Este tipo de negocios altamente redituables, consistía en otorgar préstamos a los dueños de grandes fábricas y almacenes comerciales a altas tasas de interés, hasta que prácticamente asfixiados por los pagos bancarios, los dueños de las empresas pagaban sus adeudos con acciones de las compañías, hasta que los bancos se convertían en accionistas mayoritarios, controlando finalmente las decisiones importantes de las empresas. Fue precisamente de esta forma como el Banco Nacional, se hizo de la mayor parte de las acciones de Cementos Cruz Azul para luego

apropiarse completamente de la compañía al final de la revolución¹³⁸. Me parece pertinente antes de abordar la administración de Cruz Azul, señalar algunos datos biográficos de Agustín Legorreta, debido a la importancia que revistió en la administración de Banamex en la época posrevolucionaria, y por lo tanto en Cementos Cruz Azul.

II. El papel de Agustín Legorreta en la administración de Banamex.

Agustín Legorreta, nació en Querétaro en 1883 y murió en la capital de la República en 1937. Fue subdirector del Banco Nacional de México durante la Revolución. En 1916, a raíz del retorno a París del francés José Simon, entonces director del banco, asumió sus funciones aunque en calidad de director interino del Banco. Salió hacia París el 12 de julio de 1920 dejando al frente a José Ma. Castelló, —precisamente para tratar con los accionistas franceses asuntos relacionados con Cementos Portland Cruz Azul, entre otros— regresando el 21 de diciembre del mismo año. Ese mismo día fue nombrado director definitivo del Banco. El presidente del Banco era José A. Signoret, y entre la junta directiva figuraban, además, Antonio Macedo —hermano de Pablo Macedo, político e industrial ampliamente relacionado en el país— y el mismo José Ma. Castelló¹³⁹.

Gracias a la habilidad con que manejó los intereses de la institución que presidía y al buen provecho que sacó de sus conexiones internacionales se convirtió en figura clave durante la negociación de la deuda en 1922, y participó activamente en los proyectos de apertura de la banca central. Fue hombre de confianza de Thomas Lamont, presidente del Comité Internacional de Banqueros, al punto que cuando se trataban asuntos confidenciales se telegrafaban a través de la embajada norteamericana, utilizando la buena disposición de Summerlin, encargado de negocios de los Estados Unidos en México. Mantuvo excelentes relaciones con Adolfo de la Huerta, e impulsó al Banco Nacional a que recuperara brevemente las funciones de agencia bancaria del gobierno que tuvo durante la dictadura porfirista¹⁴⁰. Su actuación en defensa de los intereses bancarios que representaba y sus habilidades empresariales lo convirtieron en importante banquero en la década de los veinte. Con posterioridad al periodo de Obregón, ocuparía diversos cargos como los de presidente del Pan American Trust Company de Nueva York y del Banco Hipotecario de Crédito Territorial Mexicano, además de figurar como presidente de la Fundidora de Fierro y Acero de

¹³⁸ Op.cit., Rosenzweig, 1960, pp.789-895; y Ludlow, Leonor, 1990, pp. 979-1027.

¹³⁹ Véase, A.H.B.N.M., "Actas del Consejo de Administración del Banco Nacional de México, 1920", Sesión ordinaria del Consejo del martes 5 de noviembre de 1920.

¹⁴⁰ Op.cit., Zebadúa, Emilio, 1994, pp. 184-318. A lo largo de estos capítulos, se puede observar el papel importante que jugó Legorreta en la negociación de la deuda, en la creación del Banco único, así como la gran influencia que tuvo en la organización de los banqueros como miembros de la élite económica.

Monterrey¹⁴¹. El informe que mandó el Sr. Legorreta, informaba sobre cuestiones diversas de la administración de la compañía, estando dividido en tres secciones: la cuestión industrial, la cuestión agrícola y la cuestión económica. Explicaré cada una de estas partes a continuación.

III. Explotación Industrial de Cruz Azul.

La 'Compañía Manufacturera de Cemento Portland, S.A.', que era el nombre legal de la empresa, estaba compuesta de las haciendas agrícolas de Jasso y Dengui, y de la fábrica de Jasso, situadas a 71 kilómetros de la ciudad de México, y a unos 200 metros de la estación de ferrocarriles de Jasso de la línea México-El Paso, del entonces Ferrocarril Nacional de México, en una línea que había pertenecido al Ferrocarril Central Mexicano, y conectada a esta por una rama troncal de muy fuertes pendientes. A unos tres kilómetros, y a más o menos un kilómetro de la Hacienda, se encontraban los hornos de cal de Jasso, que tenían una línea de apartadero sin estación, lo que permitía el fácil transporte de los materiales y alimentos necesarios a la fábrica.

Aquí me parece pertinente hacer un paréntesis para explicar la importancia que tuvo el ferrocarril en la formación del mercado interno mexicano en el fin de siglo pasado y en el inicio del presente, y por otro lado y de manera primordial, la importancia que tuvo el transporte de materiales de construcción, entre ellos el transporte del cemento, en el fortalecimiento de la operación de los ferrocarriles, enfocándome principalmente en el Ferrocarril Central Mexicano, que operaba precisamente en el área de Jasso, a través de su línea troncal.

A) El papel del ferrocarril.

Si se analiza detenidamente la carga mineral del Central —que es la que nos interesa—, como lo ha hecho de manera tan puntual Sandra Kuntz¹⁴², se echan abajo varios lugares comunes en la historiografía de la economía porfiriana en cuanto al desarrollo ferrocarrilero y su vinculación con la economía interna. En primera, se desecha la teoría de que las tarifas ferroviarias privilegiaban las largas distancias, precisamente para impulsar el tráfico de exportación, pues Kuntz demuestra que las mejores tarifas, eran las de media distancia, que en general vinculaban al comercio en el interior del país. En segundo lugar, se desecha la teoría de que la carga mineral de los ferrocarriles se dedicaba íntegramente a la exportación, pues también se transportaban insumos y materias primas para distintas industrias internas. Por último, también se desecha la idea de que la carga mineral era creciente llegando a representar más del 50% a inicios del siglo, y al ser esta dedicada íntegramente

¹⁴¹ Véase, Collado Herrera, María del Carmen, 1996, p. 41.

¹⁴² Op.cit., Kuntz Ficker, Sandra, 1995, p. 310.

a la exportación, el único servicio que tuvo el ferrocarril para el desarrollo económico de México, fue el de vincularlo con el exterior. Si bien es cierto que el crecimiento de la carga mineral dentro de toda la carga del Central fue impresionante —16% en 1884, 47% en 1893, 50% en 1901 y más del 50% hasta 1907—, los servicios que ofreció el ferrocarril en el transporte de productos minerales, se fue diversificando, siendo no sólo de exportación.

Desde el principio de la explotación del ferrocarril, la estrategia de expansión del mismo, se propuso extender ramales que conectaran a las principales zonas mineras del país con la línea troncal, para de esta manera, alimentar con sus productos a la línea principal. Así se conectó a Pachuca, Parral, Santa Barbara y Catorce. Este crecimiento en el transporte de productos minerales, por parte del Central puede observarse en el siguiente cuadro, en el que se presenta la clasificación que hacía la empresa bajo el rubro de "productos minerales", que más tarde se llamó de "productos inorgánicos".

Cuadro 7.3.1. Productos minerales transportados por el Ferrocarril Central Mexicano, 1884-1907 (toneladas)

<i>Tipo de Producto</i>	<i>1884</i>	<i>1893</i>	<i>1901</i>	<i>1907</i>
Carbón mineral y coque	1194	61550	247431	502115
Petróleo y derivados	0	5811	15848	37998
Sal	10841	34860	44665	40252
Materiales de construcción	10367	67039	192756	447833
Piedras minerales	1136	210175	587959	1016883
Metales en barras	92	17337	48623	102301
Otros productos minerales	4487	8181	4609	21690
Suma carga mineral	28117	404952	1141890	2169071
Carga total FCM	180732	860187	2171309	3872644

Fuente: Kuntz Ficker, Sandra, 1995, pp. 306

Como se puede observar, el crecimiento de la carga mineral, puede atribuirse al enorme crecimiento de sus tres principales productos, las piedras minerales, que pasaron de 1,100 toneladas en 1884 a más de un millón en 1907; el carbón mineral, que creció de 1,200 toneladas a más de 500,000 en el último año; y a los materiales de construcción, que aumentaron de 10,000 a casi 450,000 toneladas en el último año. Este crecimiento tan importante, les dio un papel principal no solo en la carga mineral, sino también en la total del ferrocarril, ya que pasaron de representar el 45% de la carga mineral y el 7% de los embarques totales en 1884, a constituir el 91% de la carga mineral y el 51 por ciento de toda la carga del ferrocarril, lo que muestra la importancia económica que tuvo la minería en la economía porfiriana.

El rubro de materiales de construcción, que es el que nos interesa, tuvo algunas variaciones en los criterios de clasificación de la empresa. En 1884 se presentan en él tres productos: piedra de construcción, tepetate y cal. A partir de 1893 se incluyen, además, dos rubros: cal, cemento y arena, y piedra, tepetate y ladrillo. Fue considerado el segundo rubro en importancia dentro de la carga mineral del Central, pues pasó de 15% en 1893 a más del 20% entre 1904 y 1907. Además, su presencia dentro de los embarques globales fue también significativa, pues constituyó 8% del tonelaje global de la carga entre 1893 y 1901 y más del 10% desde 1904.

Se observa también una diversificación en el contenido de este rubro, pues al principio era casi en su totalidad, dominada por el transporte de cal, con el 98 por ciento. Sin embargo, en los años siguientes, ganó importancia el transporte de otros materiales, como piedra, tepetate y de manera creciente ladrillos, producto ya manufacturado. A pesar, de esto, la subdivisión de cal, cemento y arena, siempre mantuvo una participación de más de 33%, creciendo en los últimos años hasta alcanzar 42% de la carga de construcción. Esto es significativo, pues la piedra y el tepetate, que fueron los que dominaron en su rubro, son productos de gran peso y poco valor, que no requieren de ningún proceso de elaboración, mientras que la cal, la arena y el cemento, son producto de una incipiente industria que en sus primeros años fue de carácter artesanal.

La mayor parte de la carga de materiales de construcción en la parte sur de la línea troncal, fue hecha en los estados de México e Hidalgo, que en conjunto aportaron cerca de 85,000 toneladas, es decir, alrededor del 50% de la carga de la línea troncal de este tipo. En esta zona, existían depósitos importantes de muchos de estos productos, que a partir de 1900 posibilitaron la emergencia de pequeños talleres artesanales de producción de ladrillos o cal por ejemplo, y más tarde, alrededor de 1906, el surgimiento de una importante industria cementera, en el área del suroeste del estado de Hidalgo y noroeste del Estado de México, aunque en su carácter preindustrial, ya se elaboraba desde varios años antes. Cabe recordar que es precisamente en esta región donde se establecerían primero Cementos Tolteca y Cementos Cruz Azul en el estado de Hidalgo, y luego también Cementos Apasco en el estado de México. El proceso de conformación industrial, que perfila a esta región como un área importante de producción cementera en el ámbito nacional, tiene sus orígenes en una extendida producción domiciliaria en la región, que incluía también, la recolección y fabricación de cal, arena y ladrillos que se comercializaban en la ciudad de México. Es precisamente el crecimiento explosivo de la Ciudad de México y el aumento en la obra pública de principios de siglo, el principal estímulo para la creación de una industria moderna de producción de cemento en un área tan cercana a la capital. Sin embargo, fue sin duda determinante para la

ubicación geográfica de las plantas cementeras, la convergencia en una sola área de tres factores principales para cualquier tipo de producción industrial: cercanía, abundancia y bajo precio de las materias primas; la existencia de una demanda creciente en un punto relativamente cercano a la planta de producción; y, la existencia de una red de transporte adecuado, más o menos rápido y relativamente barato para el transporte en volumen¹⁴³. El análisis hecho por Kuntz, no sólo abarca los materiales de construcción, sino que también trata sobre el equipo utilizado en la industria de la construcción, lo que podría darnos algunas señales sobre como se estaban tecnificando las diferentes empresas. Esta información es registrada bajo el rubro de "Miscelánea" dentro de la clasificación hecha por el Ferrocarril Central, y que a pesar de que varió de manera continua a lo largo del periodo, en general incluía diversos productos manufacturados. A partir de 1893 se incluyen rubros que serán definitivos: ferretería y clavos; maquinaria y artefactos de hierro fundido; instrumentos de agricultura y herramientas; carros, vagones y otros vehículos; vinos cervezas y licores; mercería, lencería y calzado; muebles de casa; material y equipo de construcción; y varios. La carga "miscelánea", representó alrededor del 10% de la carga, durante prácticamente todo el periodo, por lo que tuvieron una tasa de crecimiento similar al total de los embarques, aunque al final de la dictadura, eran el rubro de más rápido crecimiento. En 1893, no se registró una sola tonelada de equipo de construcción, tal vez debido al inicio de la crisis de la década de los noventa, mientras que en los años siguientes, las remisiones de equipo, fueron muy localizadas y en cantidades relativamente modestas; sin embargo, representaron el 20% de la carga miscelánea para 1901, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 6.3.2. Composición de la carga miscelánea del Central, 1893-1907. (toneladas).

	1893		1901		1907	
	Volumen	% del tot	Volumen	% del tot	Volumen	% del tot
Maquinaria y herram.	15,491	19.0	47,179	18.7	125,651	30.7
Equip. de construcción	0	0.0	51,870	20.6	-	-
Equip. de ferrocarriles	17522	21.5	7,006	2.8	10,490	2.6
Carros y vagones	1060	1.3	1,894	0.8	6,790	1.7
Vinos	9496	11.6	31,562	12.5	68,712	16.8
Mercancías diversas	37948	46.6	78,960	31.3	149,186	36.4
Explosivos			3,933	1.6	7,186	1.8
Drogas			10,164	4.0	12,844	3.1
Jabón			19,505	7.7	28,554	7.0
Total	81517	100.0	252,073	100.0	409,414	100.0

Fuente: Kuntz Ficker, Sandra, 1995, pp. 306.

¹⁴³ Idem., Kuntz Ficker, 1995, p. 312.

El crecimiento de los embarques de todos estos productos, apunta hacia el acelerado proceso de industrialización que se venía generando desde la última década del siglo pasado, aunque éste es un poco difuso en el caso de los embarques relativos a maquinaria para construcción, pues se desconoce la dirección de los mismos, lo que sin duda esclarecería, en el caso del cemento, su utilización. Sin embargo, se puede afirmar que esta maquinaria se dirigió principalmente a fortalecer la producción artesanal y en alguna medida a su conversión en una industria más propiamente fabril¹⁴⁴.

No se debe dejar pasar el hecho, de que éste naciente impulso a la industrialización, que se demuestra con el aumento en los embarques de maquinaria, fue resultado de dos hechos muy significativos para la economía porfiriana: la devaluación de la plata que comenzó en la década de los noventa y la consistente política gubernamental de fomento industrial, generada a partir de la ley de industrias nuevas, que ya fue analizada en el capítulo dedicado a la legislación económica. Sin estas dos 'herramientas', no se hubieran aumentado los costos de las importaciones como resultado de la elevación del tipo de cambio, propiciando una creciente sustitución de importaciones, por un lado, y por el otro, no se hubieran generado las condiciones para satisfacer la demanda ya existente de estos productos manufacturados, entre ellos el cemento.

B) Operación de la fábrica e inventario en el informe del Sr. Legorreta.

Por otro lado, y continuando con el informe del Sr. Legorreta, en la fábrica se empleaba la electricidad como fuerza motriz de las máquinas, la cual era surtida por la Compañía de Luz y Fuerza de Pachuca, S.A., aunque había frecuentes cortes en la energía, principalmente debido a una continua falta de agua que alimentaba las turbinas de la empresa, por lo que el servicio era bastante aleatorio, paralizando la operación de la empresa, ocasionando graves pérdidas económicas, pues la falta de corriente detenía los hornos rotatorios, con el consiguiente deterioro del revestimiento refractario que los cubría por dentro, parte fundamental del proceso de fabricación del cemento. Sin embargo, en 1919 se había obtenido la comunicación de la Fábrica de Jasso con la línea de la Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S.A., que explotaba la presa de Necaxa en el estado de Puebla, lo que daba un suplemento de energía para evitar cualquier eventualidad.

Las instalaciones eléctricas de la fábrica, como las líneas de transmisión a los motores, las líneas de iluminación y los transformadores, se encontraban en muy mal estado al final de la revolución, por lo que era necesaria su reparación, sin embargo, no se contaba con los recursos para

¹⁴⁴ Idem., Kuntz Ficker, 1995, p. 240.

ello, pues el material eléctrico, era aún muy caro. En cuanto a los motores, casi todos ellos eran de fabricación alemana, encontrándose en buenas condiciones unos doce en 1919, si se tomaban en cuenta las terribles condiciones de trabajo en que eran operados, pues todos ellos estaban expuestos al polvo del cemento bastante denso que los rodeaba, a pesar de las limpiezas constantes que se les hacían. En total se contaba con 41 motores, de los cuales cinco eran superiores a los 100 KW, encontrándose en buen estado, siendo todos evaluados en conjunto en \$25,000 pesos. La maquinaria en general, se encontraba en mal estado además de ser bastante vieja, a excepción de los Hornos Rotatorios, que eran relativamente modernos. Sin embargo, las reparaciones eran continuamente necesarias principalmente para los molinos y trituradores, pues a pesar de la vigilancia que se realizaba, las condiciones de los edificios afectaban el trabajo. Por otro lado, la compra de la maquinaria se había hecho de una manera desordenada, sin ninguna planeación, por lo que se podía observar un conjunto de elementos heterogéneos comprados sucesivamente, sólo para satisfacer necesidades inmediatas en la producción, por lo que algunas máquinas parecían insuficientes para los trabajos desempeñados, mientras que otras eran muy poderosas para la producción que se realizaba en la planta. Entre los principales Hornos con que contaba la planta se encontraban los siguientes: 2 Hornos Rotatorios de 8 x 135 de 40 metros de largo que eran sin duda las piezas más importantes de la planta, encontrándose en buen estado con un valor estimado de \$120,000 pesos; 1 Cilindro enfriador de 6 x 60 —situados debajo de los Hornos—; 2 Alimentadores para los Hornos; 1 Tolva en chapa de acero para los Hornos; 1 Plancha para la tolva con columnas y vigueta de hierro; 1 Caldera tubular de 60 HP; 1 Bomba y cañería, serpentinas a vapor, para petróleo bruto; 1 Pequeña caldera para la bomba de petróleo crudo; 2 Bombas dobles para la gran caldera; 1 Quemador Nocker para petróleo bruto; 1 Pirómetro; 1 Pequeño Horno Rotatorio abandonado en mal estado en la Fábrica; 3 Pulverizadores de carbón —abandonados— en la Fábrica; 1 Pequeño Horno Rotatorio en el Km. 74 —en la Hacienda de Jasso—, cuyo valor estimado de \$16,906 pesos dentro del Inventario de la fábrica, parecería muy elevado; y un pulverizador de carbón en el Km. 74 —también en la Hacienda de Jasso— para el horno. En total Legorreta calcula el valor de los hornos como sigue:

Hornos Rotatorios y enfriadores.	\$	85,000
Tolvas, instalación, elevadores, tejados.		8,000
Bombas, Caldera, Depósito de Petróleo, Quemador, etc.		5,000
Horno Rotatorio, fuera de uso, en la Fábrica.		<u>2,000</u>
	\$	100,000
Horno Rotatorio de Jasso, Km. 74 e instalación		<u>10,000</u>
Total de la evaluación de los Hornos		110,000

En cuanto a los molinos y trituradores, —tan necesarios en el proceso de fabricación de cemento que describiré más adelante— Legorreta afirmaba que prácticamente todos se encontraban en un pésimo estado, pues generalmente eran reparados con piezas de recambio hechas por los mismos obreros de la fábrica, aunque, los tubos Mill y los tambores trituradores, todavía podían ser utilizados por algún tiempo. En general, las máquinas de trituración, no trabajaban normalmente debido a su desgaste, a pesar de las constantes reparaciones. El conjunto de los molinos de la fábrica, era evaluado por Legorreta por un total de \$35,000 pesos, calculando, por tanto, que el valor total aproximado de Hornos y Molinos era de unos \$145,000 pesos.

Si se sumaba, además, la cantidad asignada a los Motores Eléctricos, el valor total de la evaluación hecha por Legorreta para las máquinas de la Fábrica de Cemento de Jasso, incluyendo los aparatos que se encontraban en el Km. 74, es decir, los Hornos de Cal de la Hacienda —que también figuraban dentro del inventario que recibió el banco al adquirir la empresa—, se obtenía una suma estimada de \$160,000 pesos, que contrastaba enormemente con los \$684,120.48 pesos que eran asignados en el inventario, sin indicación del valor de cada máquina, para el rubro de maquinaria y motores, lo que demuestra por un lado, la sobreestimación de los valores de la maquinaria por parte de la anterior empresa, y por el otro, el grado de abandono y de deterioro de la planta de Jasso y sus anexos.

Contaba, además, la fábrica con algunos talleres y un laboratorio. En los talleres se llevaban a cabo las reparaciones menores que requería la maquinaria, además de que era allí donde se adaptaban las piezas de recambio. Se encontraba en buen estado y era evaluado por la compañía en unos \$8,029 pesos, con lo que estaba de acuerdo Legorreta. En el laboratorio se llevaban a cabo todas las pruebas de resistencia y de presión del cemento fabricado, así como los ensayos y análisis químicos. Se encontraba en muy buen estado, al grado de que era evaluado de manera muy positiva, pues los ensayos de resistencia eran muy rigurosos en las pruebas del cemento. Su valor estimado era de unos \$4,723 pesos.

En cuanto al valor del mobiliario de las distintas dependencias de la fábrica, Legorreta conservó los valores estimados dentro del Inventario, al considerarlos correctos. Cabe destacar que bajo este título, se contabilizaban los valores de los enseres de la escuela, el hospital —que en ese entonces estaba abandonado—, de la capilla —en la que el culto era esporádico—, de las oficinas de administración, de los muebles de la casa habitación —tanto de los trabajadores, como de los administrativos—, así como de los útiles de jardinería. En conjunto, estos sumaban \$4,536 pesos

que figuraban bajo el rubro de "Herramientas, útiles y enseres" en el inventario, por la suma de \$21,450 pesos, de la siguiente manera:

Taller	\$	8,019.69	
Laboratorio		4,723.85	
Oficina, Muebles y otros. Fábrica		<u>4,536.17</u>	\$ 17,316.71
Oficinas, Muebles en México			<u>4,134.10</u>
Total que compone la cuenta Herramientas, Útiles y enseres			21,450.81

Acerca del valor de los edificios y construcciones de la planta, estos se encontraban en pésimo estado, principalmente en cuanto a techados y carpintería en general. Las casas de los obreros aprendices, estaban prácticamente derrumbándose, mientras que el edificio de la Dirección era bastante confortable. Casi todas las construcciones estaban hechas en piedra calcárea y cal, materiales por demás abundantes en la región. Los techados del almacén del cemento terminado, estaban en pésimo estado, por lo que en la época de lluvias, eran cuantiosas las pérdidas de producto. Dentro del inventario elaborado por la empresa, los edificios estaban evaluados en \$663,875 pesos, cifra que parecería exagerada, por lo que Legorreta los evaluaba en no más de \$120,000 pesos, incluyendo todos los edificios existentes en Jasso, inclusive los abandonados.

Con respecto al almacén, se consideraban las existencias de los cereales adquiridos para la alimentación de los obreros, así como otros productos de primera necesidad que vendía la Compañía a los trabajadores —aunque existía la prohibición expresa del Gobierno para el funcionamiento de esta suerte de Tiendas de Raya—. El valor considerado tanto de los alimentos como de algunas piezas de recambio que se encontraban en el almacén, apenas alcanzaban los \$35,000 pesos.

La planta también contaba con una pequeña fábrica de sosa cáustica que se había instalado recientemente para aprovechar los gases de alrededor de 500 a 600° centígrados, que se escapaban por las chimeneas de los Hornos Rotatorios. Desgraciadamente, no se había logrado producir Sosa con una calidad suficiente como para comercializarla, pues no se había podido evitar la coloración amarillenta que tenía debido al exceso de óxidos ferrosos de las materias primas. La mala calidad del producto, aunado a la baja de los precios —de alrededor del 25% del valor que tenían antes de la guerra—, habían paralizado las actividades de la fábrica, aunque ésta se encontraba bien montada y en buen estado, por lo que se estimaba conveniente su posterior puesta en marcha.

Había un tramo de vía de ferrocarril perteneciente a la compañía que se extendía desde la Fábrica de Cemento hasta los hornos de Cal siendo de unos tres kilómetros de largo, comprendiendo algunos puentes y túneles, valorado en su conjunto en unos 30,000 pesos. Además, se había construido recientemente otro tramo de unos cuatro kilómetros que comunicaba a la vía principal con las Canteras siendo sólo una prolongación de la línea primitiva, valorado éste en sólo 6,757 pesos.

De esta manera se presentaba originalmente el Inventario general de la Fábrica de Cemento, considerando sólo la parte industrial de la misma:

MAQUINARIA	\$	684,120.48	
EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES		663,875.84	
ÚTILES Y HERRAMIENTAS		17,316.71	
ALMACENES	\$	30,149.16	
Diversos	24,416.66	54,565.82	
EXPLOTACIÓN SOSA CÁUSTICA		18,408.10	
FERROCARRIL A LA CANTERA DONQUINE		6,757.63	1,445,044.58

En cuanto a los valores de Inventario de la Hacienda de Jasso, y de los de la oficina de México, se asignaban las cantidades siguientes:

Hacienda de Jasso: Hornos Rotatorios K. 74	\$	16,906.97	
Decauville a Jasso		60,843.24	
ENSERES. Muebles en México		4,134.10	\$ <u>81,884.31</u>
Total	\$		1,526,928.89

Éstos valores se encontraban reducidos según las estimaciones de Legorreta a sólo:

MAQUINARIA	\$	160,000.00	
EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES		120,000.00	
ÚTILES; HERRAMIENTAS, ENSERES		21,450.81	
ALMACENES: Piezas y útiles	\$	15,000	
Comestibles	20,000	35,000.00	
EXPLOTACIÓN DE SOSA CÁUSTICA		18,408.10	
F.C. A JASSO Y DONQUINE		36,757.63	\$ 391,616.54.

Las estimaciones del Sr. Legorreta del valor total de la Fábrica y de sus instalaciones no llegaban a \$400,000 aunque sus instalaciones figuraban dentro de los Libros por más de \$1,500,000 debido a que casi todos los rubros de la empresa se encontraban sobrevaluados.

C) La fabricación de cemento en la Fábrica de Jasso.

Antes de observar en detalle el proceso particular de fabricación de cemento que se utilizaba específicamente en la planta de Jasso, me parece apropiado señalar, aunque sea brevemente, cuál es el proceso técnico que se utilizaba —y en algunas plantas de nuestro país se sigue utilizando— para la fabricación de cemento en general, para de esta manera, poder entender mejor el tipo de trabajo que se realizaba.

El cemento comprende una amplia gama de productos cuyos principales componentes químicos son diversos silicatos de calcio, aluminato de calcio y pequeñas cantidades de óxidos y sulfatos de calcio, magnesio y otros. El principal componente del cemento, la materia pétreo vitrificada, también llamada clinker, se produce por la calcinación de una mezcla de roca calcárea que contiene carbonato de calcio (CaCO_3), y arcilla o arena, la cual contiene los óxidos de silicio, aluminio y algunas veces, hierro. En algunos casos también se utilizan otros minerales de desperdicio como escoria de altos hornos o roca volcánica.

El horno en el que se lleva a cabo la calcinación, es la pieza del equipo de capital más importante dentro del proceso de fabricación, y por lo general, él que consume la mayor cantidad de energía, aunque también se utiliza energía para triturar y moler las materias primas antes de su entrada al horno, así como para moler la materia pétreo vitrificada con un 2 a 5 % de yeso para formar el producto terminado. Adicional a esto, también se utilizan pequeñas cantidades de energía para el secado, calentamiento, almacenamiento y transporte del producto terminado.

Existe cierto número de tipos de horno y procesos más o menos distintos. Aparte de unos cuantos hornos de tiro vertical antiguos en los que la materia prima se produce por partes, todos los hornos modernos son rotatorios y consisten en una gran cámara cilíndrica de acero, revestida con ladrillos, que gira lentamente a medida que es alimentada con la materia prima por la parte superior. La materia prima desciende hasta la parte inferior, donde se lleva a cabo el quemado del combustible, generalmente petróleo, gas, o carbón. Existen dos tipos principales de proceso: el húmedo y el seco. En el proceso húmedo, las materias primas son mezcladas con agua en la etapa de molienda y adquieren la forma de una pasta, lo que facilita su homogeneización. En el proceso seco,

las materias primas son secadas con gases calientes de un horno mientras se realiza la molienda, para luego introducirse al horno. Existen también otros procesos, como el semihúmedo, en el que el agua se extrae de la pasta mediante filtración, y el semiseco en el que se añade agua para formar una masilla con el polvo seco. El horno seco puede complementarse con precalentadores y precalcinadores, que calientan y calcinan parcialmente las materias primas antes de su introducción en el horno. Esto tiene varias ventajas, ya que reduce el consumo total de energía y permite la sustitución de los combustibles de alto grado necesarios en el horno, por los de bajo grado que se pueden utilizar en los precalcinadores, además de que aumenta la capacidad del horno, puesto que las materias primas ya están calientes cuando entran a él, es posible obtener un rendimiento más rápido. El uso de energía puede reducirse aún más mediante el empleo de aditivos y mediante la adición de equipos como intercambiadores de calor o calderas de cogeneración para aprovechar el contenido de calor de los gases del horno. Sin embargo, esta no es la única manera de eficientizar el uso de energía, pues un alto estándar de operación y un buen mantenimiento desempeñan también un papel importante en este proceso. En cuanto al cemento fabricado en la planta de Jasso, éste era considerado de excelente calidad a nivel nacional e inclusive superior a algunos importados, como lo pueden demostrar los múltiples testimonios recabados por Legorreta de ingenieros y arquitectos que a principios de la década de los veinte, construían en la Cd. de México. Los materiales que se empleaban, eran casi en su totalidad provenientes del área de Jasso, a excepción del yeso bruto que se llevaba desde Izúcar de Matamoros en el estado de Puebla. La cantera o piedra calcárea era extraída de las Canteras de Donquine situada a unos 1,500 metros de la fábrica, siendo hecha por contrato por el Sr. Paulin que también fabricaba la Cal en el kilómetro 74. El precio de extracción y transporte de una tonelada de cantera era de \$1.68, utilizando el transporte de la fábrica; el de la pizarra era de sólo \$0.60 por tonelada y el del yeso comprado en Izúcar de Matamoros era con todo y flete a la fábrica, de 12 pesos por tonelada. Para obtener 1,000 Kgms. de cemento hacía falta un poco más o menos:

Piedra Calcárea:	Kilogramos	:	1,300
Pizarra o "ardoise"		:	400
Yeso: 3.5% o 4.5% es decir 4%		:	68
O sea un término medio de Kgms :			1,768 de material para 1 Tonn. de cemento

En cuanto al procedimiento utilizado en la fabricación del cemento, primero se conducía la piedra calcárea y la pizarra hasta al pie de un plano inclinado, donde se cargaban unos vagones que elevaban los materiales hasta la tolva donde los obreros a mano, alimentaban el molidor o cascador de piedras de mandíbula. Después de tener su primera trituración, las piedras caían dentro de una

tolva por un conducto de madera, llegando hasta el suelo de la fábrica, para luego ser pesadas sobre una enorme balanza, para poder hacer la mezcla de las dos calidades de piedra en sus proporciones correctas. Hecha ya la mezcla, esta era vaciada sobre los cubos de los elevadores que los conducían a las máquinas molidoras siguientes, el molino rotatorio y el molino Williams, añadiéndoseles después el agua suficiente, para continuar con su pulverización húmeda en los molinos de esmeriles y los tambores Molidores de Slurry. Allí, el slurry —o lodo producto del machacado—, es inyectado por una compresora de slurry a la tolva de los Hornos rotatorios. Las piedras machacadas pasaban hasta el interior del horno donde se calcinaban a una temperatura de entre 1,000 y 1,200° centígrados, gracias a la inyección de petróleo bruto pulverizado por un chorro de vapor. El producto de esta calcinación, llamada escoria o clínker caía automáticamente dentro de un cilindro refrigerador, de donde era llevado por dos elevadores hasta una gran báscula de plataforma en donde era pesado, adicionándole de un 3 a 5% de yeso crudo. Esta mezcla de clínker y yeso era conducida por unos vagones elevadores hasta las tolvas de los "Ball Mills" o molinos de guijarros donde sufrían una primera trituración, obteniéndose la "granza" de clínker que era a su vez finalmente elevada hasta los molidores del cemento terminado, para ser luego conducido a los almacenes de depósito. El clínker restante era comúnmente expuesto al aire después de su calcinación dentro de los hornos, ya que el aire facilitaba su enfriamiento y por lo tanto, la molienda definitiva.

Como ya se señaló arriba, el horno rotatorio era la pieza más importante en el proceso de fabricación del cemento, pues dentro de él se llevaba a cabo la calcinación de las materias primas. Este horno, estaba interiormente revestido de ladrillos refractarios que eran substituidos en Jasso por un revestimiento hecho en el lugar, formado con una mezcla de clínker y de arcilla refractaria, tan eficiente como el original. Terminado el cemento, se hacía un análisis de cada embarque que se producía, siendo los resultados más o menos homogéneos tanto en resistencia como en finura. En general el tiempo de fraguado, era más o menos el mismo que el de los cementos importados de Europa —entre dos y tres horas para el cemento de uso corriente—, aunque se podía haber aumentado la velocidad del fraguado, si se hubiera contado con mejores molinos que aumentarían la finura del cemento.

La densidad ordinaria del cemento era de 3.10 y el término medio de los análisis de su composición, tomando los resultados del año de fabricación anterior, eran los siguientes compuestos:

Composición Química del Cemento "Cruz Azul".

Sílice	21.00
Aluminio	6.05
Peróxido de Hierro	2.95
Cal	63.10
Magnesio	1.30
Anhídrido Sulfúrico SO ³	1.20
Álcalis, pérdida de fuego, etc.	4.40
TOTAL.	100.00

Finalmente, después de que el cemento era sometido a rigurosos análisis, era pesado y embalado a mano —pues no se contaba con las tolvas necesarias para hacerlo mecánicamente—, en sacos de 50 kilogramos, para luego ser embarcado en furgones de ferrocarril, los cuales contaban cada uno con un número de orden y una tarjeta que mencionaba las pruebas y resistencias de dicho cemento.

IV. Explotación Agrícola

La explotación agrícola tanto en la hacienda de Jasso como en la de Dengui —aunque ésta solo existía de nombre, pues se encontraba completamente abandonada—, se limitaba casi exclusivamente al cultivo de magueyes, y la explotación de su subproducto, el pulque. La superficie total de estas Haciendas era de 5,570 Hectáreas donde solamente una superficie de 100 a 150 hectáreas era irrigable y 200 Hectáreas poco más o menos estaban sembradas de maíz o frijoles dependiendo de la estación de lluvia. Quinientas hectáreas, o un poco más, estaban ocupadas por la siembra de magueyes. El agua con que se irrigaba venía de una toma del río de Tula, conectada por medio de un canal con las instalaciones de la fábrica. Además, la hacienda era atravesada por el río Tautla, que era afluente del Tula, al lado de los cuales se contaba con muy buenas tierras. Sin embargo, no se podía sembrar dentro de los terrenos irrigables más de 30 hectolitros de trigo o cebada, ya que la misma conformación de los suelos que permitía la existencia de canteras y minas de piedras calcáreas, era el principal impedimento para el aprovechamiento agrícola de la tierra. Los terrenos no ocupados por los magueyes estaban cubiertos de pequeños arbustos espinosos, que servían de pastura al ganado de la Hacienda.

Existían más o menos 120,000 magueyes plantados, de los cuales unos 20,000 podían ser explotados. Sin embargo, sólo había unos mil en explotación o en raspa, misma que duraba unos

tres meses, para luego ser desechados. Cada maguey debía producir 6 jarras de 25 litros pulque, es decir, unos 400 litros durante sus tres meses de explotación. El precio del pulque era muy elevado a inicios de 1919, principalmente debido al aumento de las contribuciones gubernamentales con objeto de disminuir su consumo, siendo de alrededor de \$1 por jarra de 25 litros, del cual por lo menos el 75% era absorbido por contribuciones y gastos de producción. Había a inicios de 1919, alrededor de 20 hectáreas de trigo de mala calidad, 6 hectáreas de maíz cerca de la fábrica, 8 hectáreas de cebada de buena calidad y unas 2 hectáreas sembradas con fresas cerca del río Tula, aunque todas ellas eran de autoconsumo, para proveer los comedores de la fábrica y el consumo de los mismos campesinos.

En cuanto al ganado, existía un buen número de borregos y cabras, que se fue perdiendo poco a poco durante la revolución, pues tanto la fábrica como las haciendas fueron ocupadas por tropas Zapatistas prácticamente desde 1913, estableciendo en el casco de la hacienda el Cuartel General del suroeste del estado de Hidalgo. Aún así, Legorreta evaluaba el ganado en \$5,541 pesos entre los que se encontraban algunos caballos, toros y vacas.

Dentro de los terrenos de la hacienda, en el kilómetro 74 de la línea del ferrocarril, se encontraban los hornos de cal de combustión continua, explotados por el Sr. Paulin que pagaba a la Compañía \$1.50 por cada tonelada que fabricaba. El combustible empleado en los hornos de cal, era el petróleo crudo. El horno rotatorio que se encontraba allí, no se empleaba a inicios de 1919, aunque era valuado en conjunto en \$13,284 pesos. Existían, además, dentro de los terrenos de la hacienda, un banco de arcilla refractaria en el paraje llamado "Puerto del Rey", las cuales eran vendidas en México a la Compañía Manufacturera de Tubos de Albañal, a \$7 la tonelada en Jasso. Los precios del flete así como los de extracción para la fábrica, era de unos \$3.25 por tonelada, por lo que era más o menos rentable ese negocio.

Cerca del casco de la Hacienda de Jasso, existía también otro yacimiento de piedra calcárea que se utilizaba para la elaboración de cal, aunque esta era algo inferior a la calidad que se obtenía de la cantera de Donquine, que se encontraba a unos cuatro kilómetros de la Hacienda, contando con reservas estimadas, que por lo menos podían satisfacer la demanda de la fábrica para los siguientes treinta años. Las piedras azuladas que se obtenían de allí, tenían vetas de mármol de alta concentración de carbonato de calcio lo que las hacía inmejorables para la elaboración del cemento. La explotación de esta cantera, también estaba bajo la dirección del Sr. Paulin que cobraba a la fábrica \$1.68 por tonelada, al igual que la cantera de pizarra en la cual cobraba \$0.60 por tonelada

de material puesto en la fábrica. Era difícil hacer un cálculo aproximado del valor de las Haciendas de Jasso y Denguí debido a que estas no eran propiedades comunes y corrientes, pues su principal función no era la producción agrícola o ganadera como las demás, sino más bien satisfacer la demanda de materias primas y productos agrícolas que requería la producción del cemento, así como la alimentación y hospedaje de los obreros, por lo que Legorreta llegó a estimar el valor de las Haciendas, comparándolas con el valor de las propiedades contiguas. A finales de 1918, se había puesto a la venta la Hacienda del Salto, que se encontraba en el kilómetro 65 del ferrocarril, contando también con una estación propia, la que por cierto, también es consignada por Sandra Kuntz entre las principales estaciones de carga de materiales de construcción en los estados de México e Hidalgo. Tenía una superficie de unas 8,000 hectáreas, y contaba también con yacimientos de piedra calcárea y hornos de cal. La hacienda sería vendida en una suma cercana a los \$250.000, y representaba un peligro para la hacienda de Jasso, pues podría convertirse en el futuro en competencia en la fabricación del cemento, ya que contaba prácticamente con los mismos materiales que la hacienda de Jasso. Sin embargo, el Sr. Legorreta evaluaba a Jasso y Denguí en sólo \$200.000 pues consideraba que las condiciones y conservación de los inmuebles de la hacienda del Salto, eran superiores. De esta manera, evaluaba el inventario en su conjunto a la Compañía, comprendiendo tanto las explotaciones agrícolas como la explotación industrial:

EXPLORACIÓN INDUSTRIAL.

MAQUINARIA	\$	160,000	
EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES		120,000	
ÚTILES, HERRAMIENTAS, ENSERES		21,450.81	
ALMACENES		35,000	
EXPLORACIÓN SOSA CÁUSTICA		18,408.10	
FERROCARRIL A JASSO Y DONQUINE		36,757.63	\$ 391,616.54

EXPLORACIÓN AGRÍCOLA

Magueyes	10,000 a \$2	\$ 20,000
según	10,000 a \$1	\$ 10,000
detalle	40,000 a \$0.50	\$ 20,000
	60,000 a \$0.25	\$ 15,000

MAGUEYES	\$	65,000
GANADO		5,541
CEREALES		8,390
MUEBLES Y ÚTILES		3,000
INSTALACIONES PARA CAL		13,284.64

CONSTRUCCIONES. Jasso, Denguí, Acueducto	50,000	
HACIENDAS. Terrenos, Canteras, etc.	150,000	\$ 295,215.64
		TOTAL: \$ <u>686,832.18</u>

Dentro de los Inventarios estos valores representaban:

Haciendas de Jasso y Denguí (menos Decauville y Homo)	\$ 545,400.57
	<u>1,526,928.89</u>
	TOTAL: \$ <u>2,072,329.46</u>

Sin embargo, Legorreta calculaba que el valor real de los Inventarios era de alrededor del 33% del valor estimado originalmente por la compañía, a pesar de que consideraba su estimación bastante optimista. Legorreta no podía precisar el por qué de la sobreestimación del valor de la compañía, y sobre todo el por qué del desperfecto de las instalaciones, seguramente debido a la ocupación de la fábrica durante la revolución, en la que la operación fue muy intermitente dependiendo de las circunstancias. La Hacienda hacía diferentes contribuciones al gobierno, por materia de impuestos y permisos de operación, entre las más importantes, se encontraban las siguientes:

Oficina de México. Patente.	Mensualmente. \$	57.83	Por año \$	693.96
Fábrica: Impuesto Industrial	"	674.60	"	8,095.20
" Capital y Construcciones	"	242.34	"	2,908.08
Haciendas: Valor de las Propiedades	"	705.17	"	8,426.04
Explotación del Pulque	"	671.28	"	8,055.36
		<u>\$ 2,351.22</u>		<u>\$ 28,214.64</u>

A pesar de que resultaban elevadas para los trabajos que se hacían en la fábrica, Legorreta reconoce que eran menores a las que se hacían en otras propiedades similares, debido según él, a que el consejo de Administración de la fábrica contaba con ciertas influencias en los gobiernos local y estatal.

Legorreta consideraba que la administración de la compañía no podía ser mejor. Se contaba con pocos empleados en la dirección, sólo un administrador técnico, un químico, un tenedor de libros, un mecánico en jefe y un ayudante que se encargaba de la venta de los comestibles a los obreros. El trabajo de estos empleados, era supervisado por los Estados de fabricación, los ensayos de resistencia y análisis, y por los estados de Resumen de cada semana, y mensuales que se enviaban a la administración general. El Director visitaba la fábrica por lo menos dos veces por semana y sobre todo, existía un interés común de los empleados por el buen funcionamiento de la empresa. El

administrador de la planta, era un ingeniero que se dedicaba de tiempo completo a sus labores, pues ninguno de los miembros del cuerpo de administración atendía ningún otro negocio. Por todo esto, Legorreta concluía que a pesar de que la operación de la empresa no había sido en los años recientes del todo óptima, dentro del límite de lo posible, la marcha de la fábrica era muy satisfactoria, a pesar de que su instalación había resultado seriamente dañada por los desperfectos ocasionados por las tropas revolucionarias, sin embargo, si para evitar dichas pérdidas, se hubiera decidido por el abandono completo de la fabricación, el resultado hubiera sido la necesidad de reconstruir completamente la fábrica.

V. La cuestión financiera.

A pesar de que los problemas que representaba la explotación agrícola e industrial de la empresa eran preocupantes, sin duda los problemas financieros eran los más graves de la Compañía. El capital real, representado por el Activo de la compañía, era insuficiente para garantizar debidamente el monto de las Acciones y Bonos Hipotecarios, debido a que fue sobrecapitalizada desde el comienzo de la adjudicación de ésta por parte de Banamex. Cuando se adjudicó la Compañía cementera por parte del Banco, se habían emitido \$1.000.000 de pesos en Bonos Hipotecarios con el objeto de aumentar el capital de la compañía, los cuales fueron aplicados en garantía de las obligaciones de Banamex por el préstamo del 2 de octubre de 1909. De esta manera, la Compañía cementera había emitido:

10.000 Bonos Hipotecarios de \$ 100	\$	1,000,000
12.000 Acciones ordinarias de \$ 100		1,200,000
1.000 Acciones liberadas de \$100		<u>100,000</u>
	\$	<u>2,300,000</u>

El Balance de 1918 acusaba en el Activo correspondiente la suma de \$2,743,614, pero dicha cantidad exageraba sensiblemente las propiedades de la Compañía, así por ejemplo, se consignaba un derecho bajo el nombre de "Crédito Industrial", por la suma de \$416,386 pesos, cosa que parecía extraña, pues a pesar de ser muy buena la calidad del cemento "Cruz Azul", el proceso de producción, no se encontraba protegido con ninguna patente, por lo que no existía ningún secreto industrial. En 1919 era dudoso el futuro de la Compañía, pues el trabajo de Cementos Tolteca era más eficiente y las instalaciones de dicha empresa, estaban en mucho mejor condición. Además, se encontraban las fábricas de "Hidalgo" en Monterrey, y la pequeña fábrica de "El Águila" en Guadalajara, que fabricaba el cemento con el clínker adquirido de Cementos Tolteca. Pero la

competencia no era sólo nacional; el cemento extranjero también representaba un peligro para el futuro de Cruz Azul, pues se producía con costos menores, por lo que se pensaba que pasada la turbulencia política en México, los precios del cemento extranjero bajarían, llegando a los 25 pesos por tonelada, mientras que la compañía lo produciría en termino medio en unos 30 pesos por tonelada.

Precisamente para eliminar los efectos nocivos que la competencia podría traer, por lo menos en el ámbito de competencia de la ciudad de México, la Compañía Manufacturera de Cemento Portland firmó un contrato con la Compañía de Cemento La Tolteca, para repartir las ventas. En este contrato, Tolteca se quedaría con el 65% de las ventas totales, mientras que Cruz Azul, se quedaría con el 35%. Este tipo de acuerdos sería característico de las décadas de los veinte y treinta, y prefiguraría las grandes fusiones de los años siguientes, como la de Cementos Hidalgo y Cementos Monterrey¹⁴⁵. Legorreta consideraba que no se podría reembolsar a los tenedores de Bonos Hipotecarios los intereses vencidos durante la Revolución, pues el capital disponible era indispensable para la simple operación de la planta, por lo que los intereses atrasados por un monto de cerca de \$250.000 deberían probablemente ser considerados como pérdida. También señalaba que era necesaria una inversión de por lo menos 100.000 pesos para las reparaciones pertinentes y la compra de nuevas máquinas que facilitarían la operación de la planta, haciéndola más productiva. Como no había disposición por parte de los accionistas para facilitar esta cantidad, sería necesario pedir un préstamo para obtener dicha suma por medio de la intermediación e influencia de los accionistas. Con este dinero se podría, además, llegar a un arreglo con los tenedores de Bonos Hipotecarios sin disminuir el valor de su garantía, pudiendo darles cierta esperanza de ganancias posibles en el futuro. Los tenedores de los viejos bonos, podrían ceder por ejemplo, el 2 % de sus intereses de 8%, para facilitar los préstamos necesarios para el mejoramiento de la fábrica.

La producción de la fábrica de Jasso durante el año de 1918, había sido de 8,947 toneladas, con un precio medio de venta por tonelada de \$21.67 pesos. A pesar de que la producción se había visto interrumpida en varias ocasiones, ésta se había casi duplicado con respecto al año anterior 1917, en el que la producción había sido de 4,700 toneladas. El precio de venta en esos años había fluctuado entre \$45 y \$52 pesos, sin embargo, estos eran considerados como insostenibles en el mediano plazo, por lo que una estimación adecuada los ubicaba en \$30 por tonelada.

¹⁴⁵ Véase, capítulo V sección V de esta tesis.

De acuerdo con el Balance final de producción hecho según el reporte del Sr. Legorreta, se estimaban los gastos mínimos de la Fábrica de cemento, de la siguiente manera:

Fuerza Motriz y Lumiere ---alumbrado---	Anualmente:	\$	30,000
Combustible: Petróleo crudo.			60,000
Reparaciones: Máquinas, etc.			30,000
Pagos o Rayas. Fábrica y Haciendas.			85,000
Contribuciones. Fábrica y Haciendas.			30,000
Gastos Generales. Fábrica y la oficina en México.			45,000
Diversos: Comedor, salarios, fletes, etc. y gastos imprevistos.			<u>20,000</u>
		\$	300,000

Por el contrario, los productos que se obtendrían por dichos gastos, serían los siguientes:

Cemento: 12,000 toneladas a \$30 pesos de precio estimado		360,000
Haciendas: Cal, Arcilla, diversos y pulque.		<u>15,000</u>
	\$	375,000

De esta manera, quedaría un beneficio neto de unos \$35,000 pesos, de los cuales, sin embargo, habría que quitar los honorarios del Consejo de Administración y los intereses tanto de los Bonos Hipotecarios, como de los empréstitos necesarios para comprar las máquinas necesarias para el mejoramiento de la producción. Además, cabe mencionar que se estaba estimando una producción de unas 12,000 toneladas anuales, lo que parecería un aumento adecuado si se toman en cuenta las mejoras en la organización que ya se estaban llevando a cabo.

Otra variable que parecía inquietar al Director interino de Banamex, era la preocupante radicalización de las demandas obreras que podían poner en peligro la operación corriente de la fábrica, pues se habían registrado un número creciente de huelgas en distintas instalaciones industriales en los años anteriores, además de la posible conformación de las grandes centrales obreras. Por si esto no fuera poco, también estaba el cambio en el acento de la política fiscal, pues existe un reclamo sentido por parte de Legorreta por el peso que significaban las altas contribuciones con que eran gravadas las actividades agrícolas e industriales.

La única forma que veía Legorreta para paliar estos posibles peligros, era aprovechar los elevados precios en los que entonces se estaba cotizando el cemento. Para esto era necesaria la inmediata adecuación de la planta para el aumento de la producción, por medio de la compra de nueva maquinaria y la mejor organización de la fábrica. Sin embargo, la visión de Legorreta, para el

futuro de la Compañía, era positivo, pues consideraba que la administración "no podía ser mejor" y que existía buen ánimo, incluso entre los obreros, para que continuaran los trabajos de la fábrica. Se tenían confianza de que lo peor ya había pasado, y que había sido una decisión atinada el haber continuado con la explotación de la fábrica, a pesar de las tribulaciones de la compañía durante el periodo revolucionario¹⁴⁶.

¹⁴⁶ Toda la información relativa a la administración de Cementos Cruz Azul contenida en este capítulo, salvo en los casos en que se indican otras fuentes, fue tomada del "Rapport sur la C^a. Manufacturera de Cemento Portland, S.A. Marque 'Cruz Azul'", redactado a inicios de 1919 por el Sr. Agustín Legorreta, y traducida del francés por el autor de esta tesis. Agradezco al Director del Archivo Histórico del Banco Nacional de México,

Conclusiones generales.

Como lo señalé al inicio de la presente tesis, el objetivo de la misma, era observar el contexto económico e institucional en el que se creó la importante rama de la industria del cemento en nuestro país. Con base en lo ya expuesto, se pueden observar algunas características que me parece importante resaltar a manera de conclusión.

1. El aumento de la población dio un impulso fundamental para el surgimiento del proceso inicial de industrialización de nuestro país. El crecimiento poblacional —debido principalmente a la disminución de la tasa de mortandad—, y con él también el aumento de la demanda de vivienda y el mejoramiento de las condiciones de infraestructura en las ciudades, fue uno de los detonadores que propiciaron el establecimiento de la industria del cemento. Además, el aumento de habitantes y el proceso de urbanización de principios de siglo y la posrevolución, permitió la existencia de un ejército industrial de reserva que sirvió para mantener bajos los niveles salariales, y con él la competitividad de la industria nacional frente a las importaciones.

2. El empresariado norteño tuvo un papel protagónico dentro de la conformación de las principales empresas porfirianas. El empresariado que a finales del siglo pasado emprendió la creación de la rama cementera, estaba constituido por individuos de altísima solvencia financiera, que fueron cabeza de los procesos de crecimiento de sus respectivas áreas geográficas. Formaron un grupo organizado que emprendía grandes proyectos de manera conjunta. Precisamente, tres de estos grupos familiares del norte del país, los Zambrano, los Terrazas y Brittingham, confluyeron en uno de los proyectos industriales más ambiciosos del norte del país, la creación de Cementos Hidalgo.

3. El Estado porfiriano apoyó de manera decisiva el desarrollo industrial. El gobierno de Díaz, —aunque no fue un propietario directo— fue un participante decidido en la promoción de las actividades económicas. La legislación promovida por el Estado, impulsó las más variadas actividades económicas, desde el tendido de los ferrocarriles en nuestro país hasta la instalación de diversas ramas industriales de artículos de consumo y productos intermedios, entre ellos el cemento. Fue gracias a las garantías a la propiedad privada que dio la legislación federal, que se pudo consolidar el capitalismo en nuestro país, y que se pudo comenzar el proceso de industrialización.

que me haya permitido buscar personalmente en los documentos no clasificados, lo que permitió el fortuito

4. **La industria cementera fue desde el momento de su nacimiento, una rama concentrada.** Debido a los altos volúmenes de capital necesarios para el establecimiento de las grandes compañías cementeras, sólo pocos grupos empresariales fueron capaces de reunir la capacidad financiera necesaria para establecer estas empresas. Además, las conexiones empresariales necesarias para su establecimiento solo las tenían un grupo empresarial muy pequeño lo que garantizaba el carácter oligopólico de la rama, por lo que no es de sorprender la rápida concentración posterior de las empresas al término de la revolución. La localización de las plantas junto a las canteras de las materias primas garantizó la independencia de cada una de las empresas, con respecto al resto de los productores, lo que permitió su integración horizontal.

5. **La rama cementera tuvo desde el comienzo de sus operaciones una íntima relación con el gobierno.** Debido a que las industrias de bienes intermedios necesitaban de la demanda del gobierno para poder sobrevivir, tanto en la era porfiriana como durante los gobiernos posrevolucionarios, la industria cementera mantuvo una cierta dependencia con el gobierno. Es por eso que la industria fue de las primeras en aceptar las medidas propuestas por el gobierno, por ejemplo las emanadas de la Constitución de 1917, relativas a la conformación de sindicatos. En la etapa porfiriana, las relaciones entre el empresariado y la política eran más que evidentes, de hecho como quedo demostrado algunos políticos participaron de manera directa en las actividades industriales, mientras que en la posrevolución las relaciones aunque fueron de mayor independencia —sobre todo del empresariado regionmontano— continuaron colaborando con aquellos.

6. **Ni la revolución ni los posteriores gobiernos posrevolucionarios modificaron la estructura de propiedad existente durante el porfiriato.** Ni la supuesta destrucción de la planta productiva, ni las supuestamente radicales medidas de política económica de los gobiernos emanados de la revolución, alteraron la propiedad de las principales empresas del porfiriato, entre ellas las de la rama del cemento. Aunque Cementos Cruz Azul pasó de manera definitiva a manos de Banamex, las relaciones entre la empresa y el Banco ya se habían establecido antes de la Revolución. Por su parte, Cementos Hidalgo y Cementos Monterrey tarde o temprano hubieran tenido que fusionarse pues operaban en un área común que impedía la existencia de ambas, es decir, su fusión responde más a factores económico-financieros, más que a efectos de la lucha armada.

Bibliografía.

✓ /Libros:

- 1.-Ayala Espino, José, "Instituciones y Economía. Una introducción al Neoinstitucionalismo Económico". Facultad de Economía, UNAM, México, 1997.
- 2.-Bazant, Jan, "Cinco Haciendas Mexicanas. Tres siglos de vida rural en San Luis Potosí (1600-1910)". El Colegio de México, México, 1975.
- 3.-Bazant, Jan, "México: restauración de la República y Porfiriato", en Historia de América Latina, comp. L. Bethell, Vol. 9, Editorial Crítica, Barcelona, 1992.
- 4.-Bazant, Jan, "Historia de la Deuda Exterior de México 1823-1946". El Colegio de México, México, 1995.
- 5.-Camara Nacional del Cemento, "Medio Siglo del cemento en México", 1970, México.
- 6.-Cárdenas, Enrique, "La hacienda pública y la política económica, 1929-1958", Fideicomiso Historia de las Américas, Serie Hacienda. Fondo de Cultura Económica y El Colegio de México, México, 1994.
- 7.-Cárdenas, Enrique, "La industrialización mexicana durante la gran depresión". El Colegio de México, México, 1987.
- 8.-Cárdenas, Enrique comp., "Historia Económica de México", El Trimestre Económico, Lecturas 64, F.C.E., 1994.
- 9.-Carmagnani, Marcelo, "Estado y Mercado. La economía pública del liberalismo mexicano, 1850-1911". Fideicomiso Historia de las Américas, Serie Hacienda. Fondo de Cultura Económica y El Colegio de México, México, 1994.
- 10.-Cementos Tolteca, Compañía de Cemento Portland, S.A., "Sesenta años, 1909-1969". México, 1969.
- 11.-Cerutti, Mario, "Burguesía, Capitales e Industria en el norte de México. Monterrey su ámbito regional (1850-1910)". -1a. ed.- Raíces y Razones, Alianza Editorial y Universidad Autónoma de Nuevo León, México, 1992.
- 12.-Coatsworth, John H., "Los orígenes del atraso. Nueve ensayos de historia económica de México en los siglos XVIII y XIX". Raíces y Razones, Alianza Editorial, México, 1990.
- 13.-Colegio de México, El, "Estadísticas Económicas del Porfiriato. Comercio Exterior de México, 1877-1911", El Colegio de México, 1960.
- 14.-Collado Herrera, Ma. Del Carmen, "Empresario y políticos, entre la restauración y la Revolución, 1920-1924", INEHRM, México, 1996.

- 15.-**Connoly, Priscilla**, "El contratista de don Porfirio. Obras públicas, deuda y desarrollo desigual", Fondo de Cultura Económica, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, El Colegio de Michoacán, México, 1997.
- 16.-**Córdova, Arnaldo**, "La Revolución en crisis. La aventura del maxinatio", Ed. Cal y Arena, México, 1996.
- 17.-**De la Torre Villar, Ernesto**, "La economía y el porfirismo", en *Historia de México*, Salvat Mexicana de Ediciones, México, 1978.
- 18.-**D'Oliver, Luis Nicolau**, "Las inversiones extranjeras", en Daniel Cosío Villegas, ed., *Historia Moderna de México: el porfiriato, la vida económica*, Editorial Hermes, México, 1960.
- 19.-**Ekelund, Robert B. y Hébert Robert F.**, "Historia de la Teoría Económica y de su método", Mc. Graw-Hill, México, 1992.
- 20.-**Haber, Stephen**, "Industria y subdesarrollo. La industrialización de México, 1890-1940", -1a. ed.- Raíces y Razones, Alianza Editorial, México, 1992.
- 21.-**Haveman H., Robert y Margolis, Julius comp.**, "Un análisis del gasto y las políticas gubernamentales", F.C.E/Economía Contemporánea, México, 1992.
- 22.-**Iturriaga de la Fuente, José**, "La revolución hacendaria. La hacienda pública con el presidente Calles", SepSetentas 282, México, 1976.
- 23.-**Katz, Friedrich**, "México: Restauración de la República y Porfiriato", en *Historia de América Latina*, Tomo IX, L. Bethell, ed., Editorial Crítica, Barcelona, 1992.
- 24.-**Keneth Turner, John**, "México Bárbaro", Costa-amic Editores, S.A., México, 1970.
- 25.-**Keremitsis, Dawn**, "La industria textil mexicana en el siglo XIX", SepSetentas 67, México, 1973.
- 26.-**Kuhn, Thomas S.**, "La estructura de las revoluciones científicas", F.C.E., Breviarios, México, 1962.
- 27.-**Kuntz Ficker, Sandra**, "Empresa Extranjera y Mercado Interno. El Ferrocarril Central Mexicano, 1880-1907", El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, México, 1995.
- 28.-**Lau Jaiven, Ana y Sepulveda Otaiza, Ximena**, "Hidalgo. Una historia compartida", Instituto de Investigaciones Dr. José Ma. Luis Mora, México, 1994.
- 29.-**Legorreta, Agustín**, "Rapport sur la C^a. Manufacturera de Cemento Portland S.A. Marque Cruz Azul", Archivo Histórico del Banco Nacional de México, 1919.
- 30.-**León López, Enrique**, "La ingeniería en México", SepSetentas 134, México, 1974.
- 31.-**Marichal, Carlos comp.**, "Las inversiones extranjeras en América Latina, 1850-1930. Nuevos debates y problemas en historia económica comparada", Fideicomiso Historia de las Américas, Serie Hacienda. Fondo de Cultura Económica y El Colegio de México, México, 1995.

- 32.-**Márquez, Graciela.** "La concentración Industrial en México, 1925-1940", en *La Industria en México, siglos XVIII, XIX y XX*, comp. Ma. Eugenia Romero Sotelo, Facultad de Economía, UNAM, 1998.
- 33.-**North, Douglass C.**, "Instituciones, cambio institucional y desempeño económico", Fondo de Cultura Económica/Economía Contemporánea, México, 1995.
- 34.-**Parra de la, Yolanda.** "La ingeniería civil mexicana. Un encuentro con la historia", Colegio de Ingenieros civiles de México, México, 1996.
- 35.-**Patiño Rodríguez, Raúl,** "La industria del cemento en México", Banco de México, Investigaciones Industriales, 1964.
- 36.-**Rajchenberg S., Enrique.** "La Industria Mexicana durante la Revolución", en *La Industria en México, siglos XVIII, XIX y XX*, comp. Ma. Eugenia Romero Sotelo, Facultad de Economía, UNAM, 1998.
- 37.-**Rodríguez Kuri, Ariel.** "La experiencia olvidada. El Ayuntamiento de México: política y gobierno, 1876-1912", Centro de Estudios Históricos El Colegio de México y UAM Azcapotzalco, México, 1996.
- 38.-**Romero Sotelo, Ma. Eugenia y Blanco Rosenzuaig, Mónica.** "Cambio tecnológico e industrialización: La manufactura mexicana durante el porfiriato (1877-1911)", en *La Industria en México, siglos XVIII, XIX y XX*, comp. Ma. Eugenia Romero Sotelo, Facultad de Economía, UNAM, 1998.
- 39.-**Rosenzweig, Fernando,** "El Comercio Exterior", en Daniel Cosío Villegas, ed., *Historia Moderna de México: el porfiriato, la vida económica*, Editorial Hermes, México, 1960.
- 40.-**Rosenzweig, Fernando.** "Moneda y Bancos", en Daniel Cosío Villegas, ed., *Historia Moderna de México: el porfiriato, la vida económica*, Editorial Hermes, México, 1960.
- 41.-**Rosenzweig, Fernando,** "La industria", en Daniel Cosío Villegas, ed., *Historia Moderna de México: el porfiriato, la vida económica*, Editorial Hemes, México, 1960.
- 42.-**Rosenzweig, Fernando.** "El Desarrollo Económico de México de 1877 a 1911", en *Historia Económica de México*, Comp. Enrique Cárdenas, F.C.E. El Trimestre Económico, Lecturas 64, México, 1992.
- 43.-**Villar, Pierre.** "CreCIMIENTO y desarrollo". Obras Maestras del Pensamiento Contemporáneo, Ed. Planeta-Agostini, México, 1993.
- 44.-**Wasserman, Mark.** "La inversión extranjera en México, 1876-1910: Un estudio de caso del papel de las élites regionales", en *Historia Económica de México*, Enrique Cárdenas, Comp., Lecturas del Trimestre Económico, No. 64, F.C.E., México, 1992.

45.-Wolf, Charles, Jr., "XXIII. Una teoría de las fallas fuera del mercado", en "*Un Análisis del gasto y las políticas gubernamentales*", comp. Robert Haveman y Julius Margolis, Fondo de Cultura Económica/ Economía Contemporánea, México, 1992.

46.-Zebadúa, Emilio, "Banqueros y revolucionarios: la soberanía financiera de México, 1914-1929". Fideicomiso Historia de las Américas, Serie Hacienda. Fondo de Cultura Económica y El Colegio de México, México, 1994.

✓ Artículos en Revistas:

1.-Barragán, Juan Ignacio, "El archivo Juan F. Brittingham: fuente para la historia industrial y bancaria de México", *Urbis Internacional*, Centro de Investigaciones Urbanas, Económicas y Sociales, 1995.

2.-Barragán, Juan Ignacio, "Cementos Mexicanos: estrategias de crecimiento (1960-1995)", *Revista Universidad Nacional*. UNAM, México, 1996.

3.-Barragán, Juan y Cerutti, Mario, "Juan F. Brittingham y la industria en México", *Urbis Internacional*, 1993.

4.-Basave, Agustín, "Monterrey Preindustrial". *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. X, Num. 39; Enero-Marzo, 1961; Pag. 413-424.

5.-Beatty, Edward N., "Invencción e Innovación: Ley de Patentes y Tecnología en el México del siglo XIX", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XLV, Num.179; Enero-Marzo, 1996; Pag.567-617.

6.-Cárdenas, Enrique, "Una interpretación macroeconómica del siglo XIX en México", en *El Trimestre Económico*, F.C.E., México, 1996.

7.-Carmagnani, Marcelo, "El liberalismo, los impuestos internos y el estado federal mexicano 1857-1911", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XLV, Num.179; Enero-Marzo, 1996.

8.-Cerutti, Mario, "Empresarios y sociedades empresariales en el norte de México (1870-1920)", *Revista de Historia Industrial*, No.6, 1994.

9.-Cerutti, Mario, "Compañía Jabonera de La Laguna. De los orígenes a la Revolución", *Revista Universidad Nacional*, UNAM, México, 1996.

10.-Connolly, Priscila, "Weetman Dickinson Pearson: el contratista de don Porfirio", *Revista Universidad Nacional*, UNAM, México, 1996.

11.-Cosío Villegas, Daniel, "El porfiriato, era de consolidación", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XIII, Num. 49; Julio-Septiembre, 1963; Pag. 76-87.

- 12.-Freeman Smith, Robert, "Estados Unidos y las reformas de la Revolución mexicana, 1915-1918". *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XIX, Num. 74; Octubre-Diciembre, 1969; Pag. 189-227.
- 13.-González Navarro, Moisés, "La ideología de la Revolución Mexicana", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. X, Num. 40; Abril-Junio, 1961; Pag. 628-636.
- 14.-González Navarro, Moisés, "Organized labor and the Mexican revolution under Lázaro Cárdenas". *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XVII, Num. 68; Abril-Junio, 1968; Pag. 635-636.
- 15.-Kennedy C. y Thirwall A.P., "Surveys in Applied Economics: Technical Progress", en *Economic Journal*, Vol 82, marzo 1972.
- 16.-Ludlow, Leonor, "El Banco Nacional Mexicano y el Banco Mercantil Mexicano: radiografía social de sus primeros accionistas, 1881-1882". *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XXXIX; num. 4; 1990; Pag. 979-1027.
- 17.-Michaels, Albert L., "Lázaro Cárdenas y la lucha por la independencia económica", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XVIII, Num. 69; Julio-Septiembre, 1968; Pag. 56-78.
- 18.-North, Douglass C., "El desempeño económico a lo largo del tiempo". *El Trimestre Económico*, F.C.E., México, 1994.
- 19.-Pletcher, David M., "México, campo de inversiones norteamericanas: 1867-1880", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. II, Num. 8; Abril-Junio, 1953; Pag. 564-574.
- 20.-Sims, Harold D., "Espejo de caciques: los Terrazas de Chihuahua", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XVIII, Num. 71; Enero-Marzo, 1969; Pag. 379-399.
- 21.-Thorup, Cathryn, "La competencia económica británica y norteamericana en México (1887-1910). El caso de Weetman Pearson", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XVIII, Num. 71; Enero-Marzo, 1992; Pag. 599-640.
- 22.-Wasserman, Mark, "Oligarquía e intereses extranjeros en Chihuahua durante el Porfiriato", *Historia Mexicana (El Colegio de México)*, Vol. XXII, Num. 87; Enero-Marzo, 1973; Pag. 279-319.
- 23.-Williamson, Jeffrey G., "La cliometría: una visión norteamericana", *Revista de Historia Económica*, Año VIII, Num.: 1; 1990; Pag. 39-50.

V/Tesis:

- 1.-Becerril Benítez, Joel Luis, "La industria del cemento en México". Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, México, 1961.

- 2.-Cobos Panamá, José A., "Estudio Económico laboral sobre la industria del cemento", Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, México, 1963.
- 3.-García Ochoa, Jaime Salvador, "La industria del cemento y las sociedades cooperativas", Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, México, 1971.
- 4.-Gómez Velarde, Marco A., "La importancia económica de la industria del cemento en México", Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, México, 1979.
- 5.-Medina Muñoz, Jorge Francisco, "El desarrollo de la industria del cemento en México, 1935-1970", Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, México, 1964.
- 6.-Rodríguez Prendes, Alejandro Francisco, "Aspectos de una industria oligopólica la industria del cemento en México", Instituto Tecnológico Autónomo de México, México, 1987.
- 7.-Rojas Alonso, Ángel, "Aspectos económicos de la industria del cemento en México", Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, México, 1967.
- 8.-Ruiz Cepeda Felipe, "Relaciones laborales en la industria nacional del cemento", Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, México, 1964.

✓ Archivo General de la Nación:

Fondo 163: Industrias Nuevas.

*Establecimiento de un fábrica de materiales para la construcción.

1906-1907; Expediente 7, 130, Caja 18.

*Solicitud para la fabricación de piedra artificial "Cardenita" a Alberto G. Cárdenas. 1903-1905; Expediente 2, 144, caja 20.

*Concesión para la construcción de blocks de cemento o piedra a M. Bordes y Rivero Noriega. 1904; Expediente 8, 188, caja 24.

*El Sr. Federico John Davies solicita una concesión para la fabricación de cemento petrífite. Se menciona el envío de un ejemplar de la Ley de Industrias Nuevas al Sr. Davies. 1898; Expediente 5, 319, caja 37.

*El gobierno de Nuevo León envía un cuadro de la producción fabril. 1887; Expediente 15, 458, caja 49.

*Industria de extracción y refinación de asfalto. 1898; Expediente 3; Caja 53.

Fondo 218: Patentes y marcas. Clase 18.3: Cemento.

*1903. Passow Hermann. Aleman. Mejoras en un cemento y procedimiento para producirlo. Caja __ Leg. 85, expediente 27 (3381), además Leg. 85, expediente 28 (3387) y Leg. 85, expediente 29 (3365).

- *1905. Witherbe Thomas. E.U. Procedimiento para hacer cemento hidráulico. Caja __ leg. 85, exp. 31 (4283).
- *1905. Dawes Clark Carle. E.U. Mejoras en cementos hidráulicos y procedimiento. Caja __ Leg. 85, exp. 32 (4723).
- *1905. Garza, Daniel. Mexicano. Procedimiento para la fabricación de cemento puzzolana. Caja __ leg. 85, exp. 34(4723).
- *1905. Reynaud Antonio. Frances. Procedimiento para la fabricación de cemento "Portland artificial" ó cemento de tezontle. Caja __ leg. 85, exp., 36 (4988).
- *1905. Wightman Simón George. E.U. Procedimiento para producir una composición de mezcla que sustituya al cemento al concreto y mezclas similares. Caja __ Leg. 85, exp., 37 (5112).
- *1906. Garza, Daniel. Mexicano. Fabricación de materiales cementosos. Caja __ Leg. 85, exp., 43 (5919).
- *1907. Rivelli, Pedro. Francés. Una composición de cemento hidráulico (para materiales de construcción). Caja __ Leg. 85, exp., 48 (7095).
- *1908. Ayala, Isaac. Mexicano. Una composición de materia prima para la producción de cemento portland. Caja __ Leg. 85, exp. 58 (7847).
- *1908. Fuchs, Ernesto. F.U. Una composición de materia prima para formar un concreto de cemento. Caja __ Leg. 85, exp. 66 (8573).
- *1909. "Meramec Portland Cement and material Company". E.U. Un procedimiento para fabricar Cemento Portland a prueba de agua. Caja __ Leg. 85, exp. 68 (9067).
- *1912. Carrasco Teofanes. Mexicano. Procedimiento para fabricar cemento. Caja __ Leg. 85, exp. 83 (12550).
- *1921. Cornejo, Alfonso. Mexicano. Procedimiento para fabricar cemento impermeable y plástico. Caja __ Leg. 85, exp. 99 (20783).
- *1923. Rigby, Thomas. Inglés. Instalaciones de aparatos para la fabricación de cementos. Caja __ leg. 85, exp. 102 (22418).
- *1927. Internationsl cement Corporation. E.U. Mejoras en la fabricación de cemento. Caja __ Leg. 85, exp. 115 (27571).
- *1928. Pontoppidan, Carl. Danés. Mejoras en cemento hidráulico. Leg. 85, exp. 125 (28474).
- *1928. Bergen, Gustav Fritz. Un cemento para la fabricación de cemento blanco. Leg. 85, exp. 129 (29145).

Fondo 182: Obregón-Calles.

- *312. Cement South Western Portland. (816-R-16). El Paso, Tex.
- *312. Cemento, Fábrica de (Sonora y Sinaloa). (803-M-15) Hermosillo.

*312. Cemento Portland "La Cruz Azul" Compañía Manufacturera S.A.

(121-E-Y-2) CDAD 3-25-26 mgc.

*312. Cemento Portland Monterrey y Cia. (104-F1-M-5).

*312. Cemento, Revista. (721-C-38).

*312. Cementos Portland Cia. de, (725-C-20).

Fondo 185: Abelardo L. Rodríguez.

*Cemento Cruz Azul, proposición venta. 017/44.6. 10-27-33 Srio. Particular envia a Srios. de Estado documentos relativos a Cruz azul.

*Cemento, Fábrica Cruz Azul. 564/18. Expropiación. Situación de los obreros. Audiencia.

*Cemento Hidalgo. 017/44-6. Jasso (Proposición venta Cruz Azul).

Fondo 186: Lázaro Cárdenas.

*Cemento Cruz Azul-Hidalgo. Jasso. 513/104. 5-30-36. Piden se les proporcione carros de ferrocarril para sus productos. 37930, mt.

*Cemento Cruz Azul. Proposiciones compra. 705.2/280. 8-23-39 Circular a diversas secretarías de Estado para compra de Cementos Cruz Azul. Min. 35951 min.

*Cemento, Industria del. Audiencia. 111/2485. 6-22-38. Trabajadores industria cemento solicitan audiencia. 45206-em.

*Cemento México. Apasco (Espinosa G.) 565.4/448. 2-12-36. Piden aprobación presidencial en asunto cemento.

*Cemento Portland. Proposiciones de compra. 705.2/280. 8-23-39. Circular a diversas Srias. Estado para compra Cemento Cruz Azul. Min. 3595 finn.

*Cemento República. Impuestos. 564.1/1057. 10-6-36. Piden se prohíba la importación de cemento.

*Cementos Mexicanos. Nuevo León. Monterrey, adeudos. 550/105. 8-5-40. Expediente relativo.

*Cementos Mexicanos. Nuevo León. Monterrey, conflicto obrero. 432/27.

1-15-40. Pide no se lleve a cabo la revisión y reajuste del tabulador de salario.