

TERCERA ÉPOCA, NÚM. 33 ENERO-ABRIL DE 2015

Boletín de
**MONUMENTOS
HISTÓRICOS**
33



**Los procesos de industrialización
y sus espacios de producción**

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA



RAFAEL TOVAR Y DE TERESA

Presidente del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

MARÍA TERESA FRANCO

Directora General

DIEGO PRIETO HERNÁNDEZ

Secretario Técnico

ARTURO BALANDRANO CAMPOS

Coordinador Nacional de Monumentos Históricos

LETICIA PERLASCA NÚÑEZ

Coordinadora Nacional de Difusión

VALERIA VALERO PIÉ

Directora de Apoyo Técnico, CNMH

JULIETA GARCÍA GARCÍA

Subdirectora de Investigación, CNMH

BENIGNO CASAS

Subdirector de Publicaciones Periódicas, CND

PORTADA: "Obreros en una fábrica", 1915, Col. Casasola, Sistema Nacional de Fototecas-INAH, inv. 201682.

CONTRAPORTADA: "Engrane de maquinaria industrial", 1915, Col. Casasola, Sistema Nacional de Fototecas-INAH, inv. 353097.

CONSEJO EDITORIAL

Julieta García García

Nuria Salazar Simarro

Concepción Amerlinck de Corsi

Virginia Guzmán Monroy

Leopoldo Rodríguez Morales

Luis Alberto Martos López

Guillermo Boils Morales

Jorge Zavala Carrillo

Luis Fernando Guerrero Baca

CONSEJO DE ASESORES

Eduardo Báez Macías

Clara Bargellini Cioni

Amaya Larrucea Gárritz

Rogelio Ruiz Gomar

Constantino Reyes Valerio (†)

Lourdes Aburto Osnaya

Guillermo Tovar y de Teresa (†)

Rafael Fierro Gossman

Pablo Chico Ponce de León

Carlos Navarrete Cáceres

Luis Arnal Simón

Antonio Rubial García

Olga Orive Bellinger

COORDINACIÓN EDITORIAL

María del Carmen Olvera Calvo

Ana Eugenia Reyes y Cabañas

Benigno Casas | *Producción editorial*

José Gustavo Becerril Montero | *Editor invitado*

Héctor Siever y Arcelia Rayón | *Cuidado de la edición*

Sandra Tapia y Rubén Cortez | *Formación y cubierta*

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, por cualquier medio o procedimiento, sin contar previamente con la autorización de los editores, en términos de la Ley Federal del Derecho de Autor, y en su caso, de los tratados internacionales aplicables. La persona que infrinja esta disposición se hará acreedora a las sanciones legales correspondientes.

La reproducción, uso y aprovechamiento por cualquier medio, de las imágenes pertenecientes al patrimonio cultural de la nación mexicana, contenidas en esta obra, está limitada conforme a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, y a la Ley Federal del Derecho de Autor. Su reproducción debe ser autorizada previamente por el INAH y por el titular del derecho de autor.

ISSN: 0188-4638

D.R. © INAH, Córdoba 45, Col. Roma,

C.P. 06700, México, D.F.

Primera época: 1978-1982 (núms. 1 al 8)

Nueva época: 1989-1991 (núms. 9 al 15)

Tercera época: 2004-

Boletín de Monumentos Históricos, tercera época, núm. 33, enero-abril de 2015, es una publicación editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Editor responsable: Benigno Casas de la Torre. Reservas de Derechos al uso exclusivo: 04-2008-012114371500-102, ISSN: 0188-4638, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título y Contenido: 16123, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Domicilio de la publicación: Insurgentes Sur 421, séptimo piso, col. Hipódromo, C.P. 06100, México, D.F. Imprenta: Taller de impresión del INAH, Av. Tláhuac 3428, Culhuacán, C.P. 09840, México, D.F. Distribuidor: Coordinación Nacional de Difusión del INAH, Insurgentes Sur 421, séptimo piso, col. Hipódromo, C.P. 06100, México, D.F. Este número se terminó de imprimir el 30 de diciembre de 2015 con un tiraje de 1 500 ejemplares. Revista indexada en CLASE y Latindex.



Índice

3 Editorial

ARTÍCULOS

- 7 La función de los ensayos como espacios industriales.
Estudio de caso en San Luis Potosí
| ALICIA LEONOR CORDERO HERRERA
- 23 Lucas Alamán empresario. Fundación y desarrollo
de la Fábrica de Hilados de Cocolapan, Orizaba, Veracruz, 1837-1842
| ISMAEL D. VALVERDE AMBRIZ
- 35 La fotografía como parte del vestigio de la industria decimonónica
en Culiacán. Los casos de El Coloso y La Aurora en la Revolución
| BÁRBARA ANAHÍ TOLOZA ARAMBURO/AMANDA LILIANA OSUNA RENDÓN
- 50 Primer intento de construcción de la planta hidroeléctrica de Necaxa
| ELIO AGUSTÍN MARTÍNEZ MIRANDA/MARÍA DE LA PAZ RAMOS LARA
- 63 El Arsenal Nacional en San Juan de Ulúa,
primera industria en el puerto de Veracruz
| JUDITH HERNÁNDEZ ARANDA/ROBERTO JESÚS ÁVILA HERNÁNDEZ
- 87 Características de las dos fábricas industriales que Jorge Unna Gerson
estableció en San Luis Potosí: la primera en 1889 y la segunda en 1903
| MARTHA EUGENIA ALFARO CUEVAS
- 106 El legado edificado y el patrimonio industrial olvidado:
El Boleo en Baja California Sur
| ENRIQUE ESTEBAN GÓMEZ CAVAZOS

122 Más allá de la minería: una tipología de la industria fabril en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato (1876-1910)
| MARÍA GUADALUPE NORIEGA CALDERA

146 El archivo fotográfico de la Fábrica de Celulosa en Peña Pobre: una historia gráfica y constructiva
| SINHÚE LUCAS LANDGRAVE

RESEÑAS

155 José Gustavo Becerril Montero, *Las fábricas de San Antonio Abad y San Ildefonso (1842-1910). Producción y tecnología en la manufactura de hilados y tejidos de algodón y lana*
| MARÍA DEL CARMEN LEÓN GARCÍA

NOTICIAS

158 Dibujantes. Reproducción de planos del Archivo Histórico Jorge Enciso
| JULIETA GARCÍA GARCÍA

161 Primer Coloquio Nacional de Procesos de Industrialización en México
| JOSÉ GUSTAVO BECERRIL MONTERO



Editorial

Los procesos de industrialización definen las transformaciones que se generan en diferentes modelos de producción. Dichas transformaciones se pueden apreciar en la larga temporalidad, pero también en episodios históricos muy específicos, como es el caso del Porfiriato para México. Durante el Primer Coloquio Nacional de Procesos de Industrialización en México,¹ un grupo de especialistas presentaron avances y líneas de investigación que dan testimonio de esta gradual tecnificación en variadas ramas productivas.

Alicia Cordero identifica este proceso industrializador en la función de los ensayes. El proceso mismo del ensaye evolucionó hasta contar con nuevas técnicas y mejores instrumentos, siempre buscando la eficiencia y precisión de las operaciones. La autora ofrece un puntual seguimiento del proceso de ensaye, donde es posible identificar la herramienta utilizada por el ensayador y los espacios que además fungían como oficina para el tesorero y el contador de la Caja Real. La evolución del proceso del ensaye modificó las herramientas utilizadas, los espacios utilizados, y sobre todo el nivel de preparación de los ensayadores. Cordero identifica la complejidad del proceso con la especialización del ensayador. A partir del estudio de los espacios que aún se conservan de la Real Caja de San Luis y de documentación archivística, la especialista logra definir los espacios utilizados para dicho proceso. Como en la mayoría de los casos que se han estudiado, la autora encuentra una tecnificación mayor a finales del siglo XIX.

La historiografía ha referido los primeros impulsos industrializadores en México en la década de los veinte del siglo XIX, y uno de los primeros establecimientos industriales fue la Fábrica de Hilados de Cocolpan, propiedad de Lucas Alamán y los hermanos Legrand. En “Lucas Alamán empresario. Fundación y desarrollo de la Fábrica de Hilados de Cocolapan, 1837-1842”, Ismael Valverde presenta las soluciones aportadas por los primeros empresarios industriales para formar un modelo productivo propio de México. Lucas Ala-

¹ Evento académico organizado por el Seminario de Procesos de Industrialización en México, de la CNMH del INAH.

mán proyectó la fundación de Cocolapan como una fábrica adelantada tecnológicamente, que aumentaría la producción de hilaza a nivel nacional, y en este sentido el autor destaca la alternancia del uso de gas por aceite en la iluminación y el uso de maquinaria de vapor y molinos para despepitar el algodón como un avance en el proceso productivo textil. Valverde identifica la experiencia de Cocolapan como la apertura de una de las regiones industriales más importantes del siglo XIX en la costa del Golfo de México.

El proceso de identificación de los espacios industriales ha requerido de la imagen como fuente para la reconstrucción de los inmuebles que ya desaparecieron. En “La fotografía como parte del vestigio de la industria decimonónica en Culiacán. Los casos de El Coloso y La Aurora en la Revolución”, Bárbara Toloza y Amanda Osuna recurren a la imagen como instrumento de consulta para la reconstrucción histórica de la producción textil y azucarrera en Culiacán. Las autoras rescatan el trabajo del fotógrafo mexicano Mauricio Yáñez y del estadounidense Albert W. Lohn, que realizaron en el estado de Sinaloa durante la época revolucionaria. La propuesta de las autoras resulta sugerente: a partir de la imagen de guerra se pueden identificar los espacios de producción de ambas fábricas. El recuento de los daños que sufrieron ambas fábricas nos especifica las áreas de producción y el nivel tecnológico que tenían al momento de su destrucción. El estudio de la imagen como instrumento de análisis histórico la complementan las autoras con documentos judiciales, planos de los establecimientos industriales y catálogos de existencias, logrando una reconstrucción más completa de dichos espacios.

La transformación en el uso de fuerza motriz eléctrica detonó el establecimiento de pequeñas industrias productoras de energía eléctrica que abastecieron de manera independiente poblaciones, haciendas y algunas fábricas. En el trabajo de Agus-

tín Martínez y María de la Paz —“Primer intento de construcción de la planta hidroeléctrica de Necaxa”— queda manifiesta la creciente demanda de energía eléctrica. Es así como se forma, a partir de la corriente del río Necaxa, una de las infraestructuras hidroeléctricas más importantes del país. Los autores abordan la construcción de dicha planta en un primer momento y cómo logró constituirse una sociedad en torno a este ramo eléctrico. A través de la historia de Necaxa se puede conocer el proceso de construcción y la dinámica legal que se tenía que realizar para llevar a cabo un complejo industrial de grandes dimensiones. La organización de una sociedad que administrara este enclave productor de energía eléctrica formó parte también de esta dinámica empresarial que se venía gestando desde la segunda mitad del siglo XIX en algunas industrias como la textil. El despunte en la construcción de nuevas fábricas hizo atractivo el negocio de Necaxa: la generación de electricidad para establecimientos industriales.

Por su parte, el trabajo arqueológico ha demostrado ser importante para el rescate de vestigios industriales. En “El Arsenal Nacional en San Juan de Ulúa, primera industria en el puerto de Veracruz. Porfiriato”, Judith Hernández y Jesús Ávila dan cuenta de los hallazgos de este arsenal naval y cómo, con el sustento en fuentes documentales, desarrollaron la historia de este espacio industrial. No obstante la escasez de los vestigios arqueológicos los autores pudieron destacar la importancia de este espacio como parte fundamental del despegue económico industrial en Veracruz. El trabajo arqueológico permitió a los autores no sólo identificar los restos constructivos del Arsenal, también permitió el rescate de restos industriales relacionados con las actividades que se realizaban en él y que les permitió identificar la transformación de la fortaleza de San Juan de Ulúa, para dar cabida a una planta industrial naval.

Por otro lado, la producción industrial de muebles destacó a finales del siglo XIX en la ciudad de San Luis Potosí, y Martha Alfaro —en “Características de las dos fábricas industriales que Jorge Unna Gerson estableció en San Luis Potosí: la primera en 1889 y la segunda en 1903”— explica cómo a partir del empresario alemán Jorge Unna se logró formar un sistema de producción importante que destacó dentro del proceso industrializador de San Luis Potosí. En un contexto dominado por los importadores y vendedores de muebles, Jorge Unna logró convertirse en líder en el ramo mueblero a nivel local. El artículo aborda un tema que no ha sido estudiado con anterioridad. La historiografía se ha centrado sobre todo en la rama industrial de los textiles. La autora busca ampliar el ámbito de la historia industrial con su propuesta de la fabricación de muebles, la trayectoria de un fabricante-empresario y la descripción de un modelo industrial novedoso en el periodo porfirista. La búsqueda del empresario por crear una industria a nivel de las europeas y estadounidenses le permitió la construcción de fábricas modernas, pero que todavía mantenían una producción que la autora denomina “híbrida”, en franca mención de modelos diferenciados de producción que involucra el uso de modelos artesanales y mecánicos. El despunte de la manufactura de muebles trajo de la mano el uso de la publicidad como medio de venta de los muebles, temática que aborda puntualmente Alfaro Cuevas.

El proyecto territorial del Porfiriato permitió el surgimiento de ciudades industriales, sobre todo en el norte del país. Enrique Gómez Cavazos, en “El legado edificado y el patrimonio industrial olvidado: El Boleo en Baja California Sur”, identifica uno de los ejemplos de infraestructura para alojar el contingente de obreros. Aquí es donde la Compañía minera de cobre del Boleo formó una ciudad industrial conocida con el nombre de Santa Rosalía. Gómez Cavazos plantea este modelo de ciudad in-

dustrial como diferente al de otras regiones a partir del trazado urbano y las edificaciones: un diseño funcional que mantenía las edificaciones alrededor de las minas y servicios hacia Santa Rosalía, un modelo importado pero que mezclaba elementos nacionales, estadounidenses y europeos. La ciudad industrial que aborda el autor no sólo está bien estructurada en función de la producción y la distribución del material que se extrae, sino que también muestra una división jerarquizada que identifica un orden de subordinación entre la población que la habita. El autor destaca la necesidad de catalogar en su mayoría este patrimonio que se está deteriorando, aprovechando que Santa Rosalía es considerada, a partir de 1986, zona de monumentos históricos.

La búsqueda de otros modelos industriales en zonas ampliamente dominadas por la extracción de minerales, llevó a Guadalupe Noriega a redactar “Más allá de la minería: una tipología de la industria fabril en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato (1876-1910)”. Su argumento principal es que en Zacatecas, a pesar del peso que tenía la extracción de plata y otros minerales, es posible identificar algunos ramos productivos como el textil, el del tabaco y la cerveza, entre otros. Aunque con una dinámica industrializadora diferente a la que se realizó en zonas como el centro y el Golfo de México, en Zacatecas también se dio un proceso industrializador que es importante estudiar y destacar. Noriega Caldera identifica la “viabilidad” de proyectos industriales diferentes a los existentes desde la Colonia en Zacatecas, de forma que existió una tipología productiva y organizacional de ramas como la textil, la cerveza, los cerillos, los tabacos, la pólvora y el caucho. Las fuentes hemerográficas, así como las de índole notarial, los padrones y las memorias de gobierno, permiten a la autora reconocer un proceso industrializador importante en este estado y su influencia productiva a nivel local.

La fotografía como fuente de primera mano para recuperar los ejemplos industrializadores en México cuenta con pocos acervos de imagen. El arqueólogo Sinhué Lucas presenta en este número “El archivo fotográfico de la Fábrica de Celulosa en Peña Pobre, una historia gráfica y constructiva”, donde logra identificar un rico acervo de esta fábrica papelerera. La fotografía ha sido una herramienta muy útil para los contextos materiales, y en este caso Lucas Landgrave la utiliza para recuperar los espacios productivos de la papelerera de Peña Pobre que ya se han perdido y las modificaciones que sufrió a través del tiempo. El uso de la fotografía va más allá del registro de edificios; a partir de este trabajo es posible considerarla también para la identificación, intervención y restauración de los inmuebles o para recreaciones virtuales de los espacios productivos. El autor, además de mostrar un rico acervo de imágenes, presenta el proceso de transformación de una fábrica a partir de la imagen, lo que aunado a planos, documentos y vestigios permite reconstruir cada espacio que la constituyó en un momento específico de la historia industrial.

Se incluye —por parte de María del Carmen León— la reseña del libro *Las fábricas de San Antonio Abad y San Ildefonso (1842-1910). Producción y tecnología en la manufactura de hilados y tejidos de algodón y lana*, de José Gustavo Becerril Montero.

Por su parte, Julieta García García reseña la inauguración de la muestra “Dibujantes. Reproducción de planos del Archivo Histórico Jorge Enciso” de la CNMH, en el marco del Día Internacional de los Archivos y del Día Nacional del Bibliotecario.

Este número es sólo una muestra de las temáticas que logramos congregarnos en el Primer Coloquio Nacional de Procesos de Industrialización que se llevó a cabo en la ciudad de San Luis Potosí en noviembre de 2014, evento que aquí se comenta. Los autores que colaboraron con nosotros tienen una amplia bibliografía que permitirá al lector abundar en los temas aquí expuestos.

JOSÉ GUSTAVO BECERRIL MONTERO
Editor invitado



La función de los ensayes como espacios industriales. Estudio de caso en San Luis Potosí¹

El artículo describe la forma en que los espacios del ensaye y las actividades que en ellos se llevaban a cabo son un eslabón en la cadena de explotación y beneficio de los metales preciosos, y por lo mismo constituyen un ejemplo del proceso arquitectónico de adaptación de los edificios hacia la industrialización de las operaciones.² A la vez se resalta el papel de los ensayadores como promotores de esa modernización. Por su parte, el análisis de la ubicación de las áreas destinadas al ensaye en la Real Caja (1765), en la Casa del Real Ensaye (1792) y en la Casa de Moneda de San Luis Potosí (1824-1888) prueba que fueron espacios arquitectónicamente *localizables*, *localizados* y *tematizados* de acuerdo con la percepción que se tuvo de ellos como eslabones técnicos garantes y legitimatorios de los metales preciosos.³ Asimismo se comprueba que el cambio en su ubicación se debió a la evolución hacia el concepto utilitario y funcional propio de la industrialización.

Palabras clave: ensaye, oro, plata, ensayadores, arquitectura industrial.

El ensaye como parte de la cadena productiva de los metales

| 7

La función de los ensayes

El ensaye como actividad formaba parte del proceso para el aprovechamiento de los metales preciosos porque daba cuenta de su composición y grado de pureza. Los hubo cercanos a los lugares de extracción, donde facilitaban a los mineros el conocimiento del grado de riqueza de las vetas que hallaban para que evaluaran las ventajas de su explotación. Ejemplo de ello son las oficinas que hubo en Cerro de San Pedro,⁴ en Bolaños⁵ y en otros reales de minas.

* Coordinación Nacional de Monumentos Históricos-INAH.

¹ Parte de este texto fue presentado en el Coloquio Nacional “Procesos de industrialización en México”, San Luis Potosí, noviembre de 2014.

² De acuerdo con Félix Cardellach, las características que distinguen la arquitectura industrial se relacionan con una finalidad explotativa industrial, por lo que los edificios construidos o adaptados para esa función —sea cual fuere su rama de producción— se denominan arquitectura industrial, [<https://arqueologiaindustrial.files.wordpress.com/2010/06/arquitectura-industrial.pdf>].

³ José Ricardo Morales, *Arquitectónica. Sobre la idea y sentido de la arquitectura*, pról. de Roberto Goycoolea Prado, Madrid, Biblioteca Nueva, 1999, pp. 128-129.

⁴ Primo Feliciano Velázquez, *Historia de San Luis Potosí*, vol. II, México, Archivo Histórico del Estado/Academia de Historia Potosina, 1982, p. 501. Uno de los reclamos de los tumultuarios que se sublevaron en Cerro de San Pedro en 1767 fue que el teniente de ensayador no acudía a dar servicio a los mineros los días domingo, lo que les impedía realizar los lunes la compra de los avíos necesarios para el trabajo de la semana.

⁵ Archivo General de la Nación (AGN), Oficio de Soria (079), cont. 05, vol. 11, exp. 6. En 1765, en Bolaños los

A diferencia, los ensayos ubicados dentro de las reales cajas constituían el último tramo del ciclo del aprovechamiento de los metales porque se encargaban del control de su calidad y la asignación del valor y aranceles correspondientes, de modo que los oficiales de la Real Caja pudieran realizar la cobranza. El ensaye era también el primer paso en el proceso de distribución, comercialización y transformación de esos metales, ya que las barras ensayadas y quitadas se regresaban a sus respectivos propietarios; se enviaban al monarca las equivalentes a los derechos reales y a los plateros y orfebres se les vendían para ser labradas. El ensaye era pues el eslabón donde eran atendidos los intereses del gobierno, de los mineros y de los comerciantes, y donde se llevaba el control de todo lo extraído legalmente, pues quedaba registrado en los *Libros del Ensayador*.

El control de los procedimientos que se realizaban en el ensaye eran de tal importancia para los gobiernos que sus operaciones fueron legisladas desde las primeras leyes españolas, las cuales quedaron reunidas en la *Recopilación de Leyes de Indias*.⁶ Subsecuentemente se emitieron numerosas ordenanzas, y más adelante algunas se fusionaron en la *Novísima Recopilación de las Leyes de España* publicada en 1805. De igual forma, después de la Independencia el gobierno republicano emitió legislaciones al respecto y también se encargó, como antes lo habían hecho los monarcas, de nombrar directamente a los ensayadores.

Labores que se desarrollaban en el ensaye

La separación de los metales preciosos de los que no lo eran requería de un instrumental básico con-

mineros se quejaron del mal estado de la pieza de fundición a cargo del teniente de ensayador.

⁶ *Recopilación de Leyes de los Reinos de las Indias, mandadas imprimir y publicar por la Magestad Católica del Rey Don Carlos II, nuestro señor va dividida en cuatro tomos con índice general y al principio de cada tomo el índice especial de los títulos que contiene*, Madrid, Julián Paredes, 1681; reimpr. Madrid, Boix, libro IV, tít. XXII, 1841.

sistente en hornillos de ensaye, copelas, básculas, pesas, redomas de vidrio y herramientas de menor tamaño, y la determinación del valor de los metales también exigía el uso de la báscula y de instrumentos aritméticos en forma de tablas que ayudaban a los ensayadores a realizar los cálculos precisos entre el peso del metal, su ley y la equivalencia en moneda. El marcaje de las barras y objetos de metal se hacía mediante punzones, algunos de ellos suministrados por la Corona, y los registros de las operaciones se inscribían en los *Libros del Ensayador*, que eran supervisados por el Tribunal de Cuentas.⁷ De esta serie de actividades se deriva que el espacio del ensaye funcionara como taller⁸ y también como oficina, a la que asistían los días de marcaje el tesorero y el contador de la Real Caja.⁹

El grabado de Juan Arfe (figura 1), a pesar de que es muy anterior a la época que se estudia, permite visualizar las operaciones que se llevaban a cabo dentro de este espacio, que por su tamaño reducido permitía al ensayador tener a la mano sus instrumentos, y da una idea del proceso del ensaye. Se ve, quizá al mismo Arfe, en el momento de introducir la copela que contenía el metal, en el horno de ensaye. En el estante frente a él están las redomas de vidrio y los recipientes para el ensaye del oro, y a sus espaldas la “caja del ensayador”, que consistía en un mueble rodeado de vidrios que defendían al *peso* o balanza del aire y aun de la respiración. El *peso* debía ser “muy sutil y justo”, pues debía reconocer la pesantez de cualquier cosa por mínima

⁷ El ensayador debía responder ante la ley de cualquier error en la pureza del oro y de la plata que marcaba. Se llevaba un control de sus registros en los *Libros del ensayador* y en las marcas personales que debían llevar cada una de las barras o piezas que marcaba. AGI, México, 2147, Real Caja de San Luis Potosí, Libros de cuentas. Un ejemplo de estos listados se puede ver en el rollo 8, f. 11 (148), 1783.

⁸ María Moliner, *Diccionario de uso del español*, Madrid, Gredos, 2007, vol. 2, j-z, p. 2813. Taller: “área donde se realiza determinada fase de la elaboración de un producto”.

⁹ *Recopilación... op. cit.*, Ley 7a.



Figura 1. El ensayador rodeado por sus instrumentos de trabajo, 1572. Juan de Arfe Villafañe, *Quilataador de la Plata, Oro y Piedras conforme a las Leyes Reales y para declaración de ellas*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia. Dirección General de Patrimonio Artístico, ed. facs. de la ed. de 1678 (incluye imágenes de las eds. de 1572 y 1598), lib. I, p. 11. El horno de ensaye también se llamó de copela o de mufla.

que fuera.¹⁰ Tenía la forma de una cruz dividida verticalmente por medio un eje llamado fiel o cuchilla y sus brazos sostenían los platillos donde se ponía el metal para contrastar su peso con el de los dinales que se colocaban en el otro recipiente.¹¹ Para hacer funcionar la balanza era preciso que el centro de gravedad estuviera más bajo que el de suspensión, lo que se lograba mediante el ajuste de unos cordones que pasaban por el hueco central de la columna, sobre la que se apoyaba la cruz de la balanza. Los cordones bajaban hasta unas guindaletas o poleas y salían en la base de ese fuste.¹² En el grabado también se ve

¹⁰ *Recopilación...*, *op. cit.*, libro I, f. 7v.

¹¹ Bernardo Muñoz de Amador, *Arte de ensayar oro, y plata, con breves reglas para la theorica y la practica: en el qual se explica también el oficio de ensayador, y marcador mayor de los Reynos, el de los fieles contrastes de oro, y plata, el de los marcadores de plata, y tocadores de oro, y el de los contrastes*, Madrid, Antonio Marín, 1755, parte I, cap. XI, p. 105; el dineral con que se ensayaban la plata y el oro, por decreto real de 1731, debía tener el peso de tomín y medio, equivalente a 18 g de los procedidos del marco de Castilla.

¹² *Diccionario de autoridades*, TER M. 1787, p. 250 2. "Guindaleta: especie de maroma (o polea) para subir pesos."

el martillo y el *tas* o yunque pequeño, en el que se forjaban los *pallones*¹³ aplanando los botones de plata o plata y oro que habían quedado en las copelas como producto del ensaye.¹⁴ El ensayador también se servía del garabato, una especie de gancho con el que limpiaba las escorias; utilizaba bruselas para arrancar los botones de las copelas, tijeras con las que ajustaba al peso requerido, el tamaño de los bocados extraídos a las barras para realizar el ensaye y los vasos llamados crisoles en los que se fundían los metales. Aparte de estos objetos era necesario contar con agua fuerte y agua regia en diversas concentraciones, además de plomo de calidad baja. El tipo de este instrumental nos muestra que las operaciones requerían de gran precisión y delicadeza, y por lo mismo de un espacio pequeño y un ambiente controlado.

Otro tipo de operaciones que encabezaba el ensayador era la purificación de los metales, de modo que el oro alcanzara los 24 quilates y la plata los 12 dineros. Lo primero se hacía mediante el *cimiento real* y lo segundo por *cedra*.¹⁵ En ambos casos se usaban ollas y hornos de buen tamaño, como muestra otro grabado de Arfe en que se ilustra la afinación del oro por *cimiento real* (figura 2).

También, en hornos grandes se hacían las ligas entre metales diferentes con el objetivo de hacerlos

¹³ *Ibidem*, RAE, NUÑ G. 1825, p. 1083 2. "Pallón: La cantidad de oro o plata ya afinada que resultaba del ensaye. Tiras delgadas de metal ya ensayado. En el caso de que contuvieran oro, después se metían en agua fuerte para retirarles la plata que tuvieran."

¹⁴ Juan de Arfe y Villafañe, *op. cit.*

¹⁵ Bernardo Muñoz Amador, *op. cit.*, p. 5. El autor aseveró en su tratado: "Lo que sabemos de cierto es que ha muchos siglos, que se puso por término al oro más fino 24 quilates y a la plata más acendrada se la señalaron 12 dineros por límite y esta tasa ha tenido tal aceptación que en todas las Naciones algo cultas se valúan por ella esto dos metales". El oro de 24 quilates no se derrite con el fuego ni se corroe con el paso del tiempo, además es más pesado de todos los metales. Por otra parte los 24 quilates y los 12 dineros eran números susceptibles de particiones en números enteros, lo cual permitía que se fabricaran pesas de tamaños menores que podían sumarse al reunirse en el platillo de la balanza.

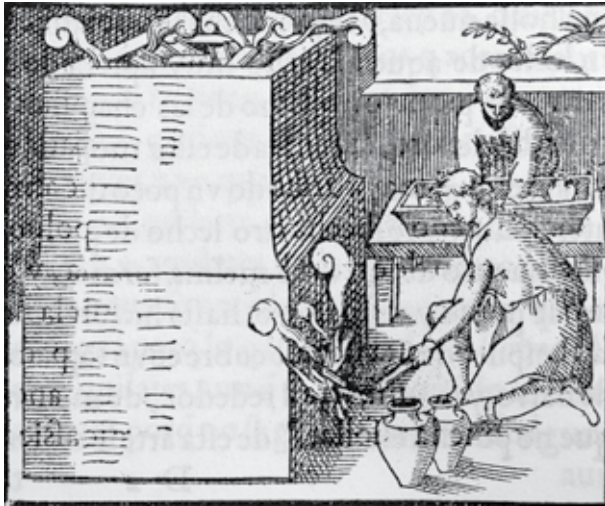


Figura 2. Afinación del oro por "cimiento real" en el siglo xvi. Juan Arfe y Villaña, op. cit.

apto para la producción de monedas, joyas, vajillas u objetos diversos, así como las aleaciones entre metales iguales de leyes diferentes para elevar o decrecer la ley del conjunto. El ensayador calculaba las proporciones requeridas para los respectivos procesos y supervisaba el trabajo del fundidor. Puesto que estas actividades requerían de esos hornos de mayor capacidad, solía existir una zona de fundición cercana al ensaye, algo semejante a la que se ve en este grabado de Arfe, aunque ya para el siglo xviii el espacio de fundición contaba con un gran horno y chimenea. En la siguiente centuria para lograr mejores rendimientos evolucionaron los diseños de los hornos, y por ende hubo cambios en el aprovechamiento de los espacios. Tal puede verse en los planos de la Casa de Moneda de San Luis Potosí que se presentan más adelante.

El paso final en el ensaye de las barras de metales preciosos lo constituía el marcaje de las barras. En algunas ocasiones, como en el ejemplo que se muestra en la figura 3, la barra llevaba el nombre del encomendero o propietario de la barra y el del consignatario; la ceca o caja real donde se ensayó y el año en que se hizo; el número de cada una de las barras en caso que formara parte de un conjunto; la marca o siglas del ensayador, la ley o pureza de



Figura 3. Barra de plata marcada.

esa barra y los sellos de que se pagó el quinto real. En el caso de las monedas, para que fueran legales, también debían llevar las siglas del ensayador y las de la casa de moneda en que fueron acuñadas.

Los procesos fundamentales del ensaye evolucionaron poco a lo largo del siglo xix, como revelan los *tratados* sobre la materia; sin embargo, con el fin de aumentar la eficiencia y la precisión de las operaciones, hubo una búsqueda constante de nuevas técnicas y mejores instrumentos. Ello condujo a diseños más perfectos y al uso del fierro en algunas piezas; tal fue el caso del hornillo de ensaye que se hizo todo de metal y con chimenea, y el de la báscula que, además de hacerse de fierro, contó con un sistema de tornillos que permitían un mejor control de los brazos de la balanza.¹⁶ También la técnica del ensaye se utilizó para otros metales, como muestran los *tratados* escritos a finales del siglo xviii y durante el xix.

Los ensayadores

El nivel de preparación de los ensayadores constituye otro factor para observar el grado de indus-

¹⁶ Balthazar George Sage, *Arte de ensayar oro y plata. Bosquejo o descripción comparativa de la copelación de substancias metálicas por medio del plomo o del bismuto y operaciones para sacar el oro más puro que por el método de la separación o apartado. Con las láminas correspondientes por el célebre Mr. Sage, profesor de la Real de Mineralogía Docimástica en la Real Casa de Moneda de París etc. Traducido y añadido con algunas notas por el Dr. Casimiro Gómez Ortega, primer catedrático de Botánica, Boticario Mayor Honorario del Rey N. S. Ec. Madrid, Joaquín Ibarra, 1785.*

trialización de los ensayos. En la etapa virreinal los ensayadores fueron con frecuencia plateros, que después de capacitarse en la práctica y probablemente en los *tratados* presentaban examen ante el ensayador mayor del reino. Tras demostrar sus conocimientos teóricos, su pericia en la práctica y su habilidad aritmética, lograban la autorización para ejercer ese oficio. Al final del siglo XVIII y en la época republicana los ensayadores fueron personas de estudios profesionales, algunos egresados del Real Seminario de Minas, o incluso ingenieros especializados provenientes de las escuelas que después impartieron enseñanzas en metalurgia. En ambos casos la orientación y capacidad de estos sujetos hizo que muchos de ellos fueran verdaderos investigadores en constante búsqueda de procedimientos más eficientes y precisos, lo cual redundó en el incremento de procesos razonados y, por lo mismo, de avances hacia la industrialización.

En cuanto a la relación laboral, los ensayadores de las casas de moneda, hasta antes de 1732,¹⁷ y los de las reales cajas, antes de 1783, compraban su puesto a la Corona.¹⁸ A partir de esta fecha pasaron a ser empleados de la monarquía y recibían un sala-

¹⁷ Felipe Castro Gutiérrez, “Los enigmas de un epistolario espiritual para un piadoso ensayador”, subido el 12 de agosto de 2013 como parte de “Peregrinaciones en el pasado. Historia de la Casa de Moneda”, [<http://felipecastro.wordpress.com/category/historia-de-la-casa-de-moneda/page/3/>], consultado el 2 de octubre de 2014.

¹⁸ Archivo Municipal de San Luis Potosí (AMSLP), 1769.2, Gobierno, estante 4, charola 9, caja 621, exp. 12, fs. 2, 16/10/1769, 18/11/1769, Informe sobre empleos vendibles y renunciabiles. El oficio de ensayador, de acuerdo con lo establecido en la *Recopilación de las Leyes de Indias*, libro VIII, título 20, ley 1; fue vendible desde el siglo XVI. También se podía acceder al oficio por nombramiento real o como una pseudo-herencia en la que los descendientes de una familia lograban conservar el empleo mediante el correspondiente pago. Tal fue el caso del ensayador de la Real Caja de Guanajuato, cuya familia retuvo el oficio desde el siglo XVII hasta el XVIII. *Cfr.* Luis Navarro García, Julián Bautista Ruiz Rivera y Manuela Cristina García Bernal, *Élites urbanas en Hispanoamérica: de la conquista a la independencia*, Madrid, Secretariado de Publicaciones, Universidad de Sevilla, 2005, pp. 80-83.

rio que en 1824 fluctuaba entre 1 500 y 2 000 pesos anuales. A partir de entonces hubo etapas en que dependieron del gobierno federal o estatal, y otras en que eran contratados por las compañías arrendadoras de las casas de moneda. En la lista de ensayadores que se muestra en la tabla 1, basada en los datos aportados por José María Gómez del Campo y por Alberto Francisco Pradeau,¹⁹ se observa que algunos ocuparon puestos de influencia en el gobierno y otros, como el mismo Gómez del Campo, conservaron su empleo por largo tiempo. Esta larga permanencia —aunada a su interés por llevar los procesos de la Casa de Moneda a un grado de verdadera industrialización— propició la adquisición de maquinaria belga y la modificación de los espacios de la ceca para un funcionamiento de mayor eficiencia.

Análisis de los espacios destinados al ensaye

Espacios del ensaye en la Real Caja de San Luis Potosí

En Nueva España —a partir de 1521 y durante el resto del siglo— se fundaron siete cajas reales²⁰ que tenían sus ensayadores, y desde 1535 existió la Casa de Moneda de la ciudad de México, también con los suyos; sin embargo, fue hasta 1603 que el virrey Gaspar de Zúñiga, conde de Monterrey, ordenó el establecimiento de obradores de ensaye en todos los reales de minas de Nueva España; entre ellos el de San Luis Potosí.²¹ Con ello se pretendió aplicar

¹⁹ Alberto Francisco Pradeau, *Historia de la numismática de México, de 1823 a 1950*, vol. 3, México, Sociedad Numismática de México, 1961, p. 187.

²⁰ Luis Jáuregui, *La Real Hacienda de Nueva España, su administración en la época de los intendentes, 1786-1821*, p. 35. Fundación de Reales Cajas: México 1521, Veracruz 1531, Mérida 1540, Guadalajara 1534, Zacatecas 1552, Acapulco 1590, Durango 1522.

²¹ Primo Feliciano Velázquez, *Historia de San Luis Potosí*, vol. II, México, Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí/Academia de Historia Potosina, 1982, pp. 131-134.

Tabla 1. Poseedores, arrendatarios, directores y empleados en la Casa de Ensaye, en el Ensaye de Cajas y en la Casa de Moneda de la ciudad de San Luis Potosí^a

<i>Ensayador de la Casa de Ensaye^b</i>						
<i>Fecha</i>	<i>Poseedores o arrendatarios</i>	<i>Interventor</i>	<i>Director</i>	<i>Administrador de la Casa de Moneda</i>	<i>Ensayador del Ensaye de Cajas</i>	<i>Finador</i>
1796					Ignacio Nieva. Su teniente de ensayador era Manuel Malen. ^c	
1806					Miguel Sevilla Olmedo (SBA). Dejó el cargo en 1806. ^d	
1815-1818					José Joaquín de Arce y Rosales.	
1818					Abundio Muñoz.	
1822					Juan José Aguiar.	
<i>Primer periodo de la federación (1824-1835)</i>						
1825					José Ignacio Carrillo (1825-1834).	
1827			Manuel Ramos (traído de Zacatecas; 1827-1836; 1843-1855).	Juan N. Sanabria (1827-1842).		Domingo Arriola (1827-1856, año en que falleció).
<i>República Central (1836-1846). Las rentas pasan a la nación</i>						
1843			Manuel Ramos deja la Dirección; entra el contador Ignacio de Lara.	Antonio Mucharraz (1843-1849).	Mariano Salazar (1835-1851) [1]; sueldo de 1 200 pesos).	
1844			Manuel Ramos (en 1844 retorna la dirección). ^e	José Mariano Cataño (1848). ^f		Francisco P. Segura, de 15 años; ingresa en 1845 en calidad de meritorio; pasó a ser escribiente de la fundición; duro 42 años.
1845-1848						
<i>Se restablece la federación en 1846. Ley del 17 de septiembre de 1847 pasa las rentas de las Casas de Moneda a los estados. Ley del 14 de septiembre de 1849 pasa las rentas de las Casas de Moneda a la nación</i>						
1852						Francisco Camacho (1852-56; aumento de sueldo de 1 200 a 1 800 pesos el 4 de diciembre de 1856).
<i>Régimen central 1853. Se conservan las rentas de la Casa de Moneda para la nación</i>						
1855			Manuel Ramos fue jubilado.			
<i>Régimen federal de 1856. Triunfo del Plan de Ayutla</i>						
1855			Cástulo Chávez (1855-1861; sueldo de 1 800 pesos).			

Proclamación de la Constitución de 1857. Algunos empleados se niegan a firmarla y se retiran

1857	Cayetano Rubio/ Los García Cortina y Co. Se prolongó hasta el 1 de agosto de 1871; durante un año la rigió el gobierno federal y regresó a los arrendatarios.	Francisco de P. Segura (sustituye intermitentemente a Chávez). Cástulo Chávez; ensayador.	Mariano Cataño (1857-1857). Pomposo Sanabria (1857-1870; grabador).	Cástulo Chávez; fue ensayador de caja (1857-1861; sueldo de 1 800 pesos).	Francisco de P. Segura (1857-).
1858				Francisco Camacho (1858-1859).	
1859		Pablo R. Cárdenas (1860-1863).		Luis G. Rojas (1859-1868).	
1861		Muere Cástulo Chávez. Anacleto García es nombrado director. ^g			
1864		Francisco J. Estrada (1864-1866).			
1865			Romualdo de Obregón (1865-1866).	Francisco Camacho (64-65-66).	
1866				Luis G. Rojas (1866-febrero de 1867).	
1867	Terminó el arrendamiento, pero se prorrogó.		Señor Sanabria (1867-1870).	Carlos Aguirre y Gómez (febrero-abril de 1867). Ingeniero José María Gómez del Campo (20 de abril de 1867-1874).	

Ley del 30 de mayo de 1868. Pusan las rentas de las Casas de Moneda a los estados

1868		Ambrosio Espinosa (1868-1869). José María Gómez del Campo, nombrado visitador de la Casa de Moneda (diciembre de 1869).			
1869		Jacobo Manchurraz (1869-1870).			
1870		José María Gómez del Campo (agosto de 1870-28 de octubre de 1873).		José María Gómez del Campo; encargado provisional del ensaye de moneda (marzo de 1870). Juan B. Ochoa (agosto de 1870; introdujo "via húmeda").	
1871	Terminó el arrendamiento; durante un año la rigió el gobierno federal.	Inspector José María Gómez del Campo (1 de agosto de 1871-marzo de 1872).	Anacleto García. Administrador Francisco P. Segura.		
1872	Se prorrogó condicionalmente el arrendamiento.		Francisco P. Segura (1872-1873; a partir de 1874 fungió como contador).	Enajenación del inmueble del Ensaye de Cajas. ^h	

Tabla 1 (concluye)

Ley del 30 de mayo de 1868. <i>Pescan las rentas de las Casas de Moneda a los estados</i>							
Fecha	Poseedores o arrendatarios	Interventor	Director	Administrador	Ensayador de la Casa de Moneda	Ensayador del Ensayo de Cajas	Fundidor
1873	La recogió el Estado por terminarse el arrendamiento, según orden dada por Juárez entre 1864 y 1866 (el Estado la tuvo 31 meses, hasta 1876).		José María Gómez del Campo (28 de octubre de 1873).				
1874					Manuel Herrera y Raso (1875-1885). Antes ensayador del extinto Ensayo de Tampico.	Se suspendió el Ensayo de Cajas y se integró a la Casa de Moneda.	
1876	Regresó a manos de los arrendatarios.	Gómez del Campo.	Francisco P. Segura.		Manuel Medina.		
1877		Evaristo Dávalos.			Gómez del Campo; ensayador de los mineros del Estado (mayo de 1877-1887).		
1878		Camilo Bros (1878-julio de 1884).					
1879					Ingeniero Blas Escontría (1879). ⁱ Gobernador de San Luis Potosí (1898-1902).		
1884		José María Gómez del Campo (10 de julio de 1784).					
1885					Luis Cuevas (1885-1886). Mariano Reyes (1886-1888).		
1888	Contratistas: Gregorio de la Maza, Víctor García, Anacleto García, Francisco de la Maza, Joaquín de la Maza, Antonio Gutiérrez, Víctor y Rafael Ortiz de la Huerta y testamentaria de Genaro de la Fuente.		José María Gómez del Campo (10 de julio de 1784).	Vicente Irizar.			José Oviedo.
1890	Se termina la prórroga del arrendamiento, pero continúa.						
1893	El gobierno recoge la Casa de Moneda y centraliza la acuñación en la ciudad de México.						

^a Datos obtenidos de los artículos publicados por el ensayador José María Gómez del Campo en el *Perifoneo Oficial San Luis Potosí*, núm. 907, 12 de noviembre de 1887, p. 4; núm. 912, 26 de noviembre de 1887, p. 3; núm. 913, 3 de diciembre de 1887, pp. 3-4; núm. 914, 7 de diciembre de 1887, p. 3; núm. 915, 14 de diciembre de 1887, pp. 3-4; núm. 916, 21 de diciembre de 1887, pp. 9, 3-4; núm. 917, 24 de diciembre de 1887, p. 3; núm. 918, 31 de diciembre de 1887, p. 3; núm. 919, 7 de enero de 1888, p. 3; núm. 920, 14 de enero de 1888, pp. 3 y 4; núm. 921, 14 de enero de 1888, p. 3; núm. 922, 14 de enero de 1888, p. 3; núm. 923, 14 de enero de 1888, p. 3; núm. 924, 14 de enero de 1888, p. 3; núm. 925, 14 de enero de 1888, p. 3; núm. 926, 14 de enero de 1888, p. 3; núm. 927, 8 de febrero de 1888, p. 3; núm. 928, 11 de febrero de 1888, p. 3; núm. 929, 11 de febrero de 1888, p. 3; núm. 930, 11 de febrero de 1888, p. 3; núm. 931, 25 de febrero de 1888, pp. 3-4; núm. 932, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 933, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 934, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 935, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 936, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 937, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 938, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 939, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 940, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 941, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 942, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 943, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 944, 3 de marzo de 1888, p. 3; núm. 945, 5 de mayo de 1888, p. 4. Se incluyen algunos datos que permiten apreciar la preparación que tenían los ensayadores y su desempeño. Las siglas de los ensayadores estampadas en las monedas fueron tomadas de Alberto Francisco Pradeau, *Historia Numismática de México de 1823 a 1950*, México, Sociedad Numismática de México, 1961, t. 3, pp. 228-229. Existen algunas discrepancias con Gómez del Campo en las fechas del desempeño de los ensayadores. ^b Faltan los nombres de muchos de los ensayadores de la Casa de Ensayo; sin embargo, se presentan éstos como un avance en la investigación del tema. ^c *Gazeta de México*, t. VIII, núm. 9, p. 69, 22 de marzo de 1796. ^d Juan Carlos Ochoa Celestino y Ricardo Cruzaley Herrera, "Apuntes para la Historia del Arte de la Platería en San Luis Potosí", en Jesús Riva Carmona (coord.), *Estudio de Platería. San Eloy 2012*, Murcia, Universidad de Murcia, 2012, pp. 433-446. ^e Alberto Francisco Pradeau dice que fue el 9 de mayo de 1845. Alberto Francisco Pradeau, *Historia de la Numismática de México, de 1823 a 1950*, vol. 3, México, Sociedad Numismática de México, 1961, p. 189. ^f *Ibidem*, p. 193. ^g *Ibidem*, p. 228; menciona que después de (Anacleto) Víctor García siguió Vicente Irizar (1876-1880), y de nuevo fungió Víctor García hasta 1800, cuando fue nombrado Francisco P. Segura. ^h *AGN*, Fomento Casa de Moneda, vol. 149, exp. 30, Carta dirigida por José María Gómez del Campo a Ministro de Fomento, 30 de abril de 1890, s/p; la casa del ensayo fue enajenada al general Diodoro Corela [marzo de 1872], quien la traspasó a don Carlos Margain, jefe de Hacienda; éste la pasó a don José María Aguirre Gómez, quien lo destruyó para hacer allí su propia casa. ⁱ El ingeniero Blas Escontría fue egresado del Colegio de Minería (1868), diputado por San Luis Potosí en el Congreso de la Unión (1876), director del Instituto Científico Literario (1898), gobernador del estado de San Luis Potosí (1898-1902), ministro de Fomento (1905). No lo menciona Gómez del Campo. Datos tomados de Alberto Francisco Pradeau, *op. cit.*, t. III, pp. 228-229, y de Primo Feliciano Velázquez, *Historia de San Luis Potosí*, t. IV, México, Archivo Histórico del Estado/ Academia de Historia Potosina, 1982, pp. 151 y 184.

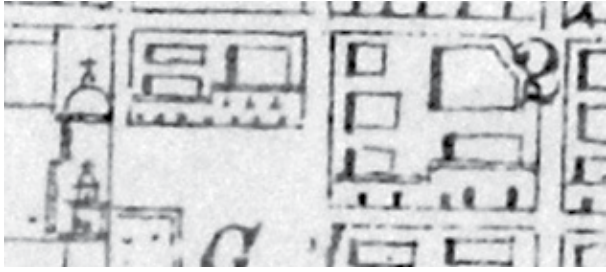


Figura 4. La Real Caja marcada con el número "2" en 1777 ocupaba el mismo predio que el ensaye; éste colindaba con la Plaza de la Compañía. *Plan Oriental [sic] de la ciudad de San Luis Potosí con todos sus pueblos, y barrios extractado por D. Juan Mariano de Vildósola del que formó D. Manuel de Buraça, Año de 1777. Detalle.*

con mayor rigor las leyes que prohibían las fundiciones clandestinas, así como la evasión fiscal. La fundación del ensaye potosino ciertamente rindió provecho a la Corona, pues se incrementaron notablemente los quintos reales cobrados.²²

Respecto a la localización de este ensaye, sabemos que el 25 de agosto de 1605 el marqués de Montesclaros mandó que para ubicarlo se compraran las casas pertenecientes a Matías Pardo distantes sólo una cuadra de la Plaza Mayor. En ellas vivía, desde 1603, Domingo de Luke, primer ensayador de la ciudad.²³ El predio ocupaba la cuadra que aún colinda por su costado norte con la Plaza de Fundadores (antes Plaza de la Compañía). Por el costado oriente tenía la calle que en el siglo XVII se conocía como la "que viene de la Santísima Trinidad a la Real Caja", o simplemente "de la Real Caja", debido a que en 1658 la Real Hacienda construyó allí esa tesorería a causa de los asuntos que tenía en común con el ensaye. Más adelante la calle tomó el nombre de Aldama. Por el lado sur el predio está flanqueado por la actual calle de Madero, antes llamada del Apartado y posteriormente de La Caja. En el lado poniente tiene la de Ildefonso Díaz de León, que en 1644 era llamada

²² *Idem.*

²³ Julio Betancourt, *San Luis Potosí, sus plazas y sus calles*, San Luis Potosí, Talleres Gráficos de la Escuela Industrial Benito Juárez, 1921, p. 214. También en la misma página Betancourt dice que la casa que habitaba el ensayador pertenecía a Hernández de Arce. Existe una discrepancia que habría que investigar.

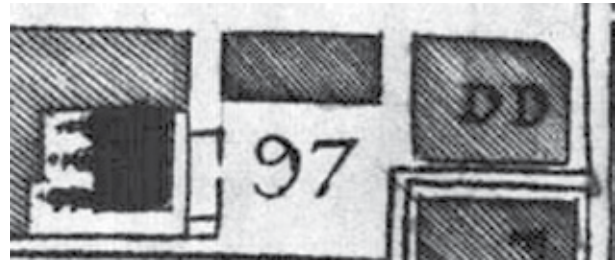


Figura 5. En 1794 se dibujaron como un solo predio identificado con las letras DD. *Plano de la Noble y Leal Ciudad de S. Luis Potosí dividido en cuarteles de orden superior del Exmo. Señor Virrey Marqués de Branciforte. Diciembre de 1794. MOB, OYBSIPO1, 826-OYB-7242. Detalle.*

del Ensaye.²⁴ Este predio puede verse dibujado en el plano de 1777 donde se aprecia el reedificio de la Real Caja hecho entre 1763 y 1765 (figura 4). En su parte trasera hay una serie de patios; además, en el costado poniente se ve una fachada que por el nombre que tuvo la calle probablemente correspondía al ensaye. En el plano subsecuente, hecho en 1794, el predio abarca toda la cuadra y está identificado con las letras DD que se corresponden con el título "Real Caja y Ensaye", inserto en el listado adjunto (figura 5). Aún se desconoce cómo se vincularon las operaciones de esos dos espacios; sin embargo, los pozos arqueológicos que se abrieron en 1997 cuando la Real Caja iba a ser restaurada mostraron vestigios pertenecientes al primer ensaye, o quizá al primer apartado de oro, que sólo funcionó durante unos cuantos años de la tercera década del siglo XVII,²⁵ y también restos del primer edificio de la Caja Real.²⁶

²⁴ José Arcadio Castro Escalante, *Por las viejas calles de San Luis. Nomenclatura antigua, planos y datos biográficos*, México, CAESA, 1999, pp. 5, 29, 42 y 83.

²⁵ Primo Feliciano Velázquez, *op. cit.*, pp. 137-140.

²⁶ Alicia Leonor Cordero Herrera, "La Real Caja de San Luis Potosí", en *Boletín de Monumentos Históricos*, núm. 7, tercera época, México, CNMH-INAH, mayo-agosto de 2006, pp. 48-67. La información dada en este artículo sigue vigente respecto a los hallazgos hechos en 1997 durante la restauración del edificio; sin embargo, la asignación de los espacios fue superada por observaciones posteriores del edificio. Quedó descrita en "Felipe Cleere, oficial real intendente y arquitecto, entre la Ilustración y el Despotismo", tesis doctoral en Historia del Arte, México, FFYL-UNAM, noviembre de 2013, pp. 287-288.

Planta de la Real Caja de San Luis Potosí



Figura 6. Asignación hipotética de espacios en la Real Caja fundamentada en la ubicación y morfología de las crujías y de sus cubiertas, hecha por Alicia Cordero. Plano elaborado por Israel Villa Nava.

Espacio del ensaye en la Real Caja potosina a partir de 1765

El estudio se realizó acerca del reedificio que se hizo en 1763 de aquella primera Real Caja y llevó a concluir que en ella existieron espacios destinados al ensaye y a la fundición con su horno respectivo, empero aún se desconoce si su autor, Felipe Cleere, respetó los espacios de la primera Real Caja, y motivado por las ideas ilustradas respecto a la seguridad de los espacios, sólo los techó con bóvedas para evitar los frecuentes incendios que solía haber en espacios similares cubiertos con vigas (figuras 6 y 7).

Si bien en los documentos aparecía que existió una fundición, fue el tipo de espacios y la forma de sus cubiertas los que indicaron que la crujía ubicada al norte del cubo de la escalera y la que le sigue en ese mismo costado poniente estuvieron destinadas al ensaye y a la fundición, con el horno y chimenea al fondo. La oficina del ensaye era cuadrada y relativamente pequeña, cubierta por una bóveda de



Figura 7. Sala de ensaye y de fundición ubicada en la crujía contigua al cubo de la escalera. La parte del fondo está cubierta por una bóveda de arista y la segunda por otra de cañón corrido. Ésta se comunicaba en el otro extremo con el espacio que ahora está detrás de su muro sur, en el que estuvo el horno de fundición. Fotografía de Alicia Cordero, 2012.

arista, y la fundición oblonga y más amplia techada con cañón corrido; además, la zona del horno contó con un tiro de chimenea. Esta diferencia en las cubiertas correspondía, en el caso del ensaye, a la dignidad de su espacio, y en el caso de la fundición a su seguridad.

Espacio del ensaye en la Casa del Real Ensaye potosino

La política centralista puesta en práctica por la Corona a partir de la segunda mitad del siglo XVIII determinó que se unieran en un solo edificio las dependencias de gobierno, las de control social y de recaudación fiscal. Fue así que el visitador don José de Gálvez decretó, en 1767, durante su estancia en San Luis Potosí, que se construyeran nuevas casas

reales, que debían comprender, además de las cárceles, la Real Caja y el ensaye:

[...] con todas sus oficinas, las tres viviendas de los dos oficiales reales y del ensayador para que desde luego que se conducen las platas a la real fundición y ensaye, se evite todo riesgo a sus particulares dueños y consiguientemente a los intereses reales.²⁷

Nada se hizo al respecto por la insuficiencia de fondos; sin embargo, la política centralizadora llevó a que en 1780 el fiscal de Real Hacienda comenzara una averiguación sobre la razón por la que el contador y el ensayador potosinos vivían en casas particulares.²⁸ Se le contestó que era por falta de espacio. Además los ensayadores gozaban del privilegio de comprar sus puestos; pero tres años más tarde, el 7 de julio de 1783, la Corona decretó que los ensayes pasaran a depender de la Corona con las atribuciones de garantía y fe pública que antes tenían.²⁹ En ese momento los ensayadores de cajas pasaron a ser funcionarios públicos, como lo eran los ensayadores de las casas de moneda desde 1732.³⁰ A partir de 1783 se comenzaron a proyectar edificios destinados a casas de ensaye, tales como los de Guanajuato³¹ y Zacatecas, cuyos planos se

conservan en el Archivo General de Indias; sin embargo los ensayadores del ensaye de San Luis Potosí siguieron operando dentro de la Real Caja hasta algún tiempo después de 1791, cuando el intendente Bruno Díaz de Salcedo y el Ayuntamiento decidieron edificar un ensaye contiguo a la Real Caja con “amplias y desahogadas oficinas de fundición y ensaye, y con cómoda habitación para el ensayador”.³² Es de notar que si bien se decretó que los ensayadores pasaran a ser funcionarios gubernamentales, no se les dieron instrucciones respecto a la forma en que deberían dar cuenta de los ensayes que realizaban, de los bocados extraídos de las piezas que iban a ensayar, ni de los costos de sus oficinas. Vemos así que los oficiales de la Real Caja de San Luis Potosí tuvieron que preguntar al Tribunal de Cuentas cómo deberían operar respecto a las cuentas de los ensayadores. Se decretó que la Real Caja las contabilizara como ramo de ensaye, con sus respectivo cargos y datas, y que el ensayador siguiera a la par llevando las cuentas en sus propios libros.³³ A partir de entonces, los bocados reunidos a lo largo de cada año eran fundidos de acuerdo con su ley, y las barras o barretones resultantes se marcaban con los elementos requeridos para ser enviados a España.

El edificio planeado para el ensaye potosino se construyó detrás de la Real Caja, y puede verse en el plano levantado por el sargento Juan B. Laurent en 1864³⁴ (figura 8). Sin embargo desconocemos cómo fueron sus espacios porque el edificio fue derribado en fecha cercana a 1872, año en que el predio fue vendido al general Diodoro Corella, quien

Aragón (coord.), *Corpus urbanístico de Michoacán en los archivos españoles*, México, Conaculta/INAH/Gobierno del Estado de Michoacán/UAM/Embajada de España en México, 2008, pp. 106-107.

³² AGN, Propios y arbitrios 1776, vol. 11, exp. 1, 1-203, 20 de junio de 1795, f. 152.

³³ AGI, México, 2147, Real Caja de San Luis Potosí, rollo 8, fs. 10v (121)-35 (37).

³⁴ Manuel Orozco y Berra, “Plano de la Ciudad de San Luis Potosí levantado por Juan B. Laurent, sargento del 62 de línea”, 1864.

²⁷ José de Gálvez, “Testimonio de la orden del visitador don José de Gálvez para que don Felipe Cleere construya nuevas Casas Reales”, en *Libro de Cabildo 1768*, fs. 118-119, en Rafael Montejaño y Aguiñaga, *El Palacio de Gobierno de San Luis Potosí*, México, Biblioteca Potosina (Estudios, 10), 1973, p. 29.

²⁸ AGN, Propios y arbitrios, vol. 11, exp. 1, fs. 46v a 53, 26 de octubre de 1780 y 28 de noviembre de 1780.

²⁹ AGN, Fomento Casa de Moneda, vol. 147, exp. 30, f. 8. “Casa de Moneda de San Luis Potosí”, en *Periódico Oficial*, núm. 907, 12 de noviembre de 1887, p. 4.

³⁰ Manuel Vilaplana Persiva, *Historia del Real de a ocho*, Madrid, Universidad de Murcia, 1997, p. 25. “Felipe V, por real cédula de 14 de julio de 1732, incorporó a todos los ensayadores, balanzarios, etc. a la Real Hacienda como funcionarios, con el fin de hacer más eficaz el control y funcionamiento de las Casas de Moneda.”

³¹ AGI, MP, México, 675 y 676, “Plantas de las viviendas de bajos y altos de la Casa del Ensaye, Guanajuato”, en Jorge González



Figura 8. Casa del Real Ensaye, de acuerdo con el plano de Juan B. Laurent, 1864. Detalle.

lo traspasó a don Carlos Margain, jefe de Hacienda, y después llegó a manos de José María Aguirre Gómez. Este sujeto destruyó el inmueble para construir allí su propia casa.³⁵ No obstante la pérdida del edificio, se pudo constatar su existencia durante la restauración de la Real Caja hecha en 1997, porque se observaron unos vanos con marcos que habían comunicado con el ensaye.³⁶ También puede tenerse una idea de sus áreas al analizar los planos de la Casa de Ensaye de Guanajuato, en los que se aprecian los espacios indispensables para la tipología de las casas de ensaye, consistentes en la oficina del ensayador; la fundición, los almacenes para las barras y para el carbón, así como las habitaciones del ensayador y del portero (figura 9).

La Casa de Ensaye potosina continuó en funciones durante la guerra de Independencia encabezada por el ensayador Agustín Aguilar, quien desempeñó el cargo de 1815 a 1824. En este año, el Congreso General Constituyente emitió la primera ley sobre Clasificación de Rentas Generales y Particulares, la cual reservó a los estados de la federación el privilegio de las rentas procedentes de la minería, amonedación y ensaye, así como el producto de las fincas propiedad de la Hacienda Pública. Con ello, el ensaye pasó a ser propiedad de la nación con el nombre de Ensaye de Cajas, y su ensayador fue

³⁵ AGN, Hacienda, Casa de Moneda, caja 310, exp. 33, fs. 61-66.

³⁶ Pudo verificarse gracias al arquitecto Miguel Caldera, encargado de la restauración.



Figura 9. Primer piso de la Casa de Ensaye de Guanajuato, 1783. En la zona donde están marcados los arcos estuvieron el horno de la fundición y su chimenea. AGI, MP, México, 675 y 676. Fotografía de Jorge González Aragón (coord.), *Corpus urbanístico de Michoacán...*, México, Conaculta-INAH, 2008, p. 107.

Ignacio Carrillo, designado por el gobierno con un sueldo de 2 000 pesos anuales. Carrillo desempeñó el puesto durante la siguiente década. De forma paralela, la Real Caja se trocó en la aduana receptora de las rentas del Estado.

Espacios del ensaye en la Casa de Moneda de la ciudad de San Luis Potosí

También como consecuencia de la ley mencionada se fundó, en 1824, la Casa de Moneda, que fue edificada justo en contraesquina de la antigua Real Caja, como puede verse en el plano de Laurent de 1864³⁷ (figura 10). Allí su primer ensayador, Juan Nepomuceno Sanabria —nombrado por el Presidente de la República con un sueldo de 1 500 pesos—, recibía las barras de plata provenientes de la Aduana, y aunque ya habían sido ensayadas en el Ensaye de Cajas, debía ensayarlas otra vez antes de que comenzara el proceso de amonedación.

³⁷ La prerrogativa para amonedar fue aprovechada por el primer gobernador de San Luis Potosí, don Ildefonso Díaz de León, quien en 1824 fundó la Casa de Moneda de la capital potosina. Para mayores datos respecto a esta Casa de Moneda, véase Alicia Leonor Cordero Herrera, "Las casas de moneda de San Luis Potosí", en Jesús Paniagua Pérez y Nuria Salazar Simarro (coords.), *La plata en Iberoamérica. Siglos XVI al XIX*, México-León (España), Universidad de León, 2008, pp. 577-596.



Figura 10. La ubicación de la Casa de Moneda muestra su cercanía con la Aduana (antes Real Caja) y con el Ensaye de Cajas (antes Real Ensaye). Plano de Juan B. Laurent, 1864.

Hasta 1872 la Casa de Moneda tuvo su propio ensayador, diferente del que encabezaba el Ensaye de Cajas. Sin embargo, en esta fecha se decretó que este ensaye fuera suprimido y sus oficinas y talleres quedarán integrados a la Casa de Moneda. Empero, el ensayador de la Casa de Ensaye, José María Gómez del Campo, se opuso vigorosamente a dicho traslado, no sólo porque perdería su propia morada ubicada en ese edificio, sino porque la ceca no contaba con espacios adecuados para los hornos y aparatos de fundición y ensaye. Además, Gómez del Campo consideraba improcedente la pérdida de autonomía implicada en el hecho de que esa institución gubernamental, encargada de controlar la pureza de los metales y la cobranza de los respectivos impuestos, fuera privada de su sede. Con todo, entre los documentos que presentó Gómez del Campo en su alegato, estuvo un plano de la Casa de Moneda en el que hizo ver la forma en que podrían quedar los espacios si el ensaye fuera integrado³⁸ (figura 11). Las oficinas del ensaye se muestran ubicadas en un lugar semejante al que tenían en la Real Caja, es decir, sobre el costado oriente del primer patio, aunque en la ceca tiene contiguas y hacia la fachada norte la sala de muflas y la carbonera. Junto a la sala de ensaye se ve la oficina del

³⁸ AGN, Fomento Casa de Moneda, vol. 28, exp. 28, f. 39. Incluye planos.

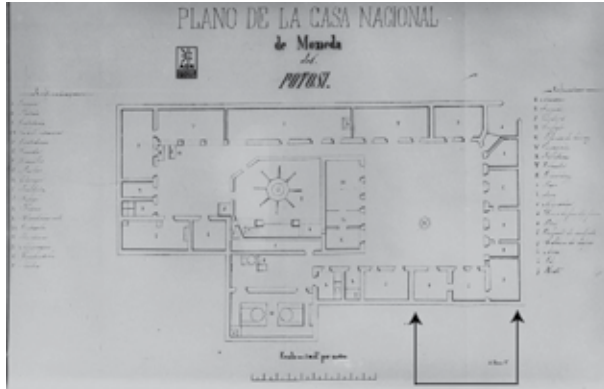


Figura 11. Plano de la Casa de Moneda dibujado por José María Gómez del Campo en 1872.

interventor, y se conservan al frente, además de la portería, una recámara, una asistencia y baños, lo que muestra la pervivencia de dar alojamiento al responsable de la seguridad de esa dependencia gubernamental. En el fondo, del lado poniente del primer patio, estaban las áreas que manejaban las monedas ya formadas y la de acuñación —que al principio se hacía mediante volantes—, y en el lado opuesto, contiguos al ensaye estaban los talleres de blanquimiento y refogo de monedas. Entre el primer patio y el segundo estaban las áreas que requerían de mayor seguridad, consistentes en la sala de reconocimiento, la tesorería y el arca. En la parte trasera del edificio se ubicaba el área propiamente industrial. En torno al segundo patio estaba el andén con un motor de mayor potencia que el de tracción animal existente en los años anteriores a 1867. Sobre el perímetro estaban alineadas las salas de molinos, cerrajería, limas, grabado y fragua, y en una parte saliente del predio —sobre el costado oriente— se ubicaba la fundición.

La distribución de las salas permite observar que los espacios del ensaye fueron insertados en las áreas administrativas y de menos movimiento fabril, lo cual indica que se privilegiaba su función como oficina de control fiscal más que la de ser un laboratorio o taller.

Gracias a numerosas argumentaciones Gómez del Campo logró retrasar el cambio del ensaye durante un año, pero no pudo impedirlo debido a que



Plano Dibujado por A. Flores V. 1873 Zona del Ensaye

Figura 12. Adaptación de la Casa de Moneda para recibir al Ensaye de Cajas.

el gobierno, además de haber obtenido en marzo de 1872 el beneficio de la enajenación del inmueble de la Casa de Ensaye, estaba interesado en reducir empleados y gastos en general. Mandó así que en la Casa de Moneda se adaptaran los espacios necesarios para recibir al Ensaye de Cajas.

Para ello, Gómez del Campo presentó otro plano fechado en 1873 en el que propuso algunos cambios respecto al anterior, cambios que muestran una mayor adaptación del edificio a la era industrial en tanto proceso razonado.³⁹ Para uso del ensaye, la carbonera se convirtió en sala de hornillos, y se conservaron la de muflas y el espacio denominado Ensaye (figura 12). Esta modificación indica una mayor especialización de las áreas, y aunque queda la duda sobre el tipo de operaciones que se llevaban a cabo en ese último espacio, no deja de ser posible que se hubiera destinado propiamente a la oficina y al archivo.⁴⁰ En el resto del edificio, la oficina del interventor pasó a ser la del fundidor; donde habían estado la recámara y la asistencia, ahora se destina-

³⁹ AGN, Fomento Casa de Moneda, caja 55, exp. 44. Incluye planos.

⁴⁰ La terminología de sala de hornillos y sala de muflas representa un problema, pues a los hornos para ensayar también se les llama muflas (a pesar de que las muflas eran unas ollitas con orificios que se colocaban invertidas sobre las copelas, las cuales contenían el metal que se iba a ensayar). Quizá los primeros sirvieron para los procesos por "vía húmeda", y en la sala de muflas estaban los hornos de ensaye.

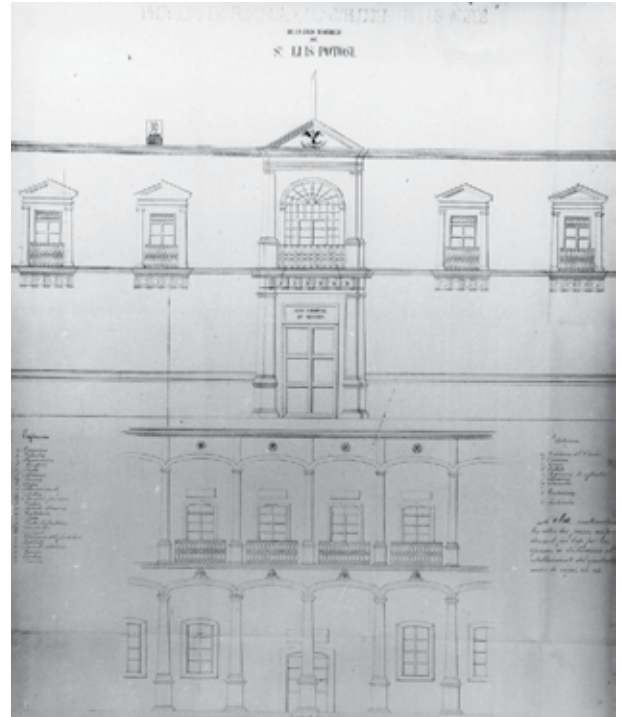


Figura 13. Proyecto para la fachada de la Casa de Moneda de la ciudad de San Luis Potosí. 1873. AGN, Fomento Casa de Moneda, caja 62, exp. 20. Para la claridad de esta presentación se separaron los dibujos de las plantas del edificio que en el plano original están a los pies de la fachada.

ron a oficinas para la contaduría y, atravesando el patio, donde antes estaba la sala de reconocimiento de moneda, se puso la sala de Libranzas. El plano muestra mayor interés en indicar la ubicación de los dos pozos que hubo, el área de afinación de metales, el horno de fundir fierro para hacer las herramientas, el depósito de sulfato y la caldera de vapor que sustituyó a los animales que antes accionaban los fuelles.

En ese mismo año de 1873, Gómez del Campo propuso al gobierno una importante reestructuración de la fábrica para aumentar su funcionalidad y seguridad, así como una mayor "conveniencia y decencia del edificio". También aprovechó el momento para solicitar que el edificio se hiciera de dos pisos, y presentó un proyecto de fachada acompañado de las dos plantas (figuras 13 y 14).

En la planta baja se observa que propuso se añadieran corredores al primer patio con el fin de pro-



Figura 14. Plano de la planta baja y proyecto para la edificación de la planta alta de la Casa de Moneda de la ciudad de San Luis Potosí.

toger a los trabajadores del inclemente sol potosino. En el lado poniente de la entrada se ve la Dirección y en el contrario la escalera. La contaduría, que antes estaba de este lado, sería integrada a la tesorería, y su área fue destinada al ensaye, junto con el resto de las crujías del frente. En los planos aparece un área para beneficio por cazo.

Respecto a la segunda planta se manifestó que, cuando fuera edificada, en ella viviría y despacharía el director; además habría tres salas para el ensaye, otra para el grabado, y las habitaciones de sirvientes y empleados. Sobre el andén donde funcionaban los motores se haría una zotehuela. En los espacios liberados de la planta baja se pondría el apartado. El proyecto de esta segunda planta muestra el interés que seguía albergando Gómez del Campo de vivir en el edificio para, según aseveró, “aumentar la seguridad de los metales”; sin embargo, su argumento no logró la construcción de la segunda planta. A pesar de todos estos esfuerzos y documentos fue inevitable la supresión del Ensaye de Cajas, y su traslado a la Casa de Moneda ocurrió a finales de junio de 1874.⁴¹

En 1884 la Casa de Moneda de nuevo empezó a ser acondicionada, ahora para recibir la maquinaria importada de Bélgica, que empezó a funcionar el 11 de abril de 1887.⁴² Fue entonces que se construyeron los corredores que años antes había proyecta-

do Gómez del Campo. La zona que dividía el patio principal del trasero se transformó, y en la parte vecina al segundo patio se colocaron las calderas; en la parte intermedia se dispusieron los motores y la bomba alimentadora, y en la sala del frente — comunicada con el primer patio— quedó la maquinaria para las operaciones de amonedación. En esa época el ensaye fue modernizado con nuevos hornos y muflas,⁴³ y se recibieron de París los instrumentos para ensayar las ligas con cobre mediante la “vía húmeda”; fue entonces cuando el ensaye pasó a ser parte de las instalaciones industriales, pues se reportó que en la zona de la fundición se habilitó para ello una sala de dos piezas, “arco de por medio”, y que para su calma y silencio, los techos de esos espacios fueron recubiertos de cielos de lienzo y se pusieron pisos de madera.⁴⁴ Allí, según la descripción hecha por Gómez del Campo en 1888, se recibían los metales, se ordenaban las partidas de las barras y se les registraba, pesaba y ensayaba de acuerdo con su composición por la vía seca, la vía húmeda o por ambos métodos para lograr mayor precisión. Después se combinaban las cruzadas para dar inicio al proceso de fundición de la plata ligada, la cual —una vez desmoldada— se entregaba en forma de listones a la sala de laminación.

Como se observa, los procesos del ensaye siguieron siendo semejantes a través de todo este periodo, pero su cambio de área indica que fue reubicado para lograr una disposición más razonada de los espacios.

Conclusiones

El análisis del tipo de actividades que se llevaron a cabo dentro de los ensayes muestra que fueron un eslabón significativo en la cadena del aprovechamiento

⁴¹ *Periódico Oficial*, núm. 915 b, 14 de diciembre de 1887.

⁴² *Periódico Oficial*, núm. 918, 28 de diciembre de 1887.

⁴³ *Periódico Oficial*, núm. 925, 28 de enero de 1888, p. 2.

⁴⁴ AGN, Fomento Casa de Moneda, caja 97, exp. 6, 26 fs., 14 de julio de 1884.

del oro y la plata, porque allí se separaban los metales preciosos de los de menor categoría, se determinaba su grado de pureza y se les asignaban su valor y los impuestos correspondientes. Debido a este conjunto de actividades su función debe entenderse como mixta, conjunto de laboratorio, taller y oficina.

Se observó que los ensayadores fueron peritos examinados, poseedores de habilidades teóricas y prácticas especializadas, y que gozaron del privilegio de “fe pública”. Su indispensable escurpulosidad, rigor y fidelidad, así como su conocimiento y presunta honradez les merecieron la confianza de las autoridades.

A través de los años pasaron de ejercer un “arte” aprendido dentro del gremio de plateros, a ser profesionistas educados en las escuelas de minas. En cuanto a su relación con el poder gubernamental, hasta antes de la tercera década del siglo XVIII los de las casas de moneda compraban su puesto, pero a partir de 1732 devinieron empleados de la Corona; lo mismo sucedió con los de la caja reales en 1783. Después de la Independencia se convirtieron en empleados del gobierno o de los arrendatarios de las cecas.

En cuanto al análisis de los espacios ocupados por los ensayos potosinos, se probó que fueron espacios destinados a una actividad tecnológica y fabril dependiente de la autoridad del momento, y por ello *localizados* y *localizables* dentro de los edificios gubernamentales en las áreas correspondientes a su estatus administrativo y fiscal. Así, durante la segunda mitad del siglo XVIII y hasta 1791 fueron espacios insertos en la Real Caja, localizados de acuerdo con su dignidad y uso en el área administrativa, y *tematizados* por sus cubiertas abovedadas en el ensaye y área de fundición con las que se diferenciaron del área de oficina. A principios de la novena década de ese siglo el ensaye fue trasladado a su edificio propio hecho a espaldas de la Real Caja; este privilegio de suyo lo *tematizó* arquitectónicamente, además de haber ostentado el nombre de Casa del Real Ensaye. Aunque se desconoce su morfología, se sabe que

contó con una fundición. Su ubicación y labores propiciaron que la Casa de Moneda se construyera en la misma calle, justo en contraesquina de la Real Caja. En 1824, después de la declaración de la Independencia, el Real Ensaye vino a llamarse Ensaye de Cajas, pero permaneció en el mismo edificio hasta 1874 en que fue suprimido. Sus labores fueron traspasadas a la Casa de Moneda. Para incluirlo en ella se adaptó el espacio del ensaye que ya existía, el cual estaba considerado “como un departamento independiente de la ceca”.⁴⁵ Quedó así de nuevo *localizado* dentro del área administrativa, aunque el espacio antes usado para carbonera se reutilizó para ubicar el ensaye por vía húmeda. Es preciso mencionar que careció de bóveda, lo cual indica que los adelantos hechos en la Real Caja para impedir incendios, dejaron de ser tomados en cuenta.

Fue hasta finales del siglo XIX que se inició el proceso francamente industrial. A partir de 1784, en consonancia con esta nueva mentalidad, el ensaye fue trasladado al área fabril cercana a la fundición. Fue *tematizado* gracias a los materiales constructivos que lo identificaban y le conferían la calma y silencio requeridos para la precisión de las balanzas y la exactitud de las cantidades que se ensayaban. Quedó así cualitativamente diferenciado de las áreas administrativas y del área industrial.

Se puede decir que en los espacios ocupados por los ensayos se observa el tránsito de una arquitectura preindustrial, en parte caracterizada por ordenar las áreas de acuerdo con su preeminencia y con sus funciones administrativas más que a las fabriles, a una arquitectura industrial en la cual la disposición arquitectónica debía regirse por una mayor racionalidad acorde con los principios económicos de tiempo y gasto, y en la que se buscaba que los materiales constructivos facilitaran el óptimo funcionamiento de las áreas.

⁴⁵ Alberto Francisco Pradeau, *op. cit.*, p. 187.

Lucas Alamán empresario. Fundación y desarrollo de la Fábrica de Hilados de Cocolapan, Orizaba, Veracruz, 1837-1842

El objetivo de esta investigación es analizar el establecimiento y desarrollo de la Fábrica de Hilados de Cocolapan, fundada por Lucas Alamán y por los hermanos Próspero y Augusto Legrand, abundando esencialmente en los años en que el guanajuatense participó activamente, vale decir, el periodo que corre de 1837 a 1842. Más que una historia de la fábrica de Cocolapan, se trata de un estudio que aborda las circunstancias bajo las cuales Alamán pudo establecerla, de las consecuencias sociales y económicas de su fundación y desarrollo, y finalmente de las causas por las cuales tuvo que cambiar de manos en 1842.

Palabras clave: Lucas Alamán, Cocolapan, empresa, industrialización, textil.

El nombre y la actividad política de Lucas Alamán son bien conocidas en la historiografía mexicana. Su sobriedad, su parcialidad política y su inclinación por lo tradicional son disposiciones bien distinguidas de su carácter. Sobre todo esto nos dejó una muestra innegable en cada uno de sus escritos. Modernizar y mirar al pasado eran la bandera del guanajuatense y lo que lo caracterizó a lo largo de su vida.

Las distintas tareas que Alamán se propuso a lo largo de su vida no fueron sencillas. Se desempeñó como político y como empresario en una época revolucionaria, inestable y de vulnerabilidad institucional;¹ en un tiempo en donde las distintas colectividades que convivían en el territorio delimitado por lo que había sido la Nueva España se enfrentaban ante un reto importante: agruparse en una unidad cultural y jurídica, en una unidad históricamente legítima, convertirse, en otras palabras, en nación y en Estado. Como es comprensible, la agitada vida política del país ejercía, naturalmente, un estímulo negativo sobre las actividades económicas que se intentaban llevar a cabo. El estado y el manejo de las finanzas públicas fueron, la mayor parte del periodo, un fracaso; esto se demuestra en

* Facultad de Economía, UNAM.

¹ Esto es muy visible si echamos un breve vistazo a los cambios dentro de la administración pública durante la vida política de Alamán, es decir, de 1822 a 1853: 40 presidentes, 56 ministros de Guerra y 90 ministros de Hacienda. Lo anterior se refuerza aún más si ponemos sobre la mesa los 1 196 pronunciamientos armados que se realizaron durante ese periodo.

el hecho de que ningún ministro de Finanzas pudo durar más de tres meses en el puesto,² incluso hubo espacios de tiempo en que nadie quiso asumir ese cargo, como lo fue el año de 1840; y no era para menos: ese año se presentó uno de los mayores déficit del periodo: 13 722 681 de pesos.³ Bajo estas circunstancias, las inversiones, como podrá entenderse, no fluían a la velocidad y con los montos que la economía en su totalidad necesitaba.

En este ambiente económico y político poco prometedor fue que Lucas Alamán proyectó la creación de la Fábrica de Hilados de Cocolapan, en 1836. Debemos hacer notar, no obstante, que él escogió un año muy infausto para emprender este proyecto: guerra en Texas, todos los ingresos del Banco de Avío estaban comprometidos, cambio de Constitución y el decenio con la menor acuñación de moneda — en comparación con la década de los años veinte y de los cuarenta—. Sin embargo, él era consciente de toda esta situación. En una carta que el guanajuatense envió al duque de Terranova y Monteleone —que en aquella época ostentaba los derechos de propiedad sobre el Marquesado del Valle, el cual Alamán administraba— le hablaba acerca de las “penosas circunstancias públicas” en que se hallaba el país y de la “suma escasez de dinero” que ellas causaban.⁴ En otra carta escrita el mismo año le hacía ver que las “circunstancias políticas y la penuria que sufría

² Cfr. Donald Fithian Stevens, *Origins of Instability in Early Republican Mexico*, Durham, Duke University Press, 1991, p. 61.

³ Cfr. Enrique Olavarría y Ferrari, “México independiente, 1821-1855”, en Vicente Riva Palacios, *México a través de los siglos*, t. IV, México, Cumbre, 1977, p. 457. Si bien, investigaciones más recientes han matizado la noción trágica que solía tenerse, no del desempeño de las finanzas públicas sino de la actividad de los agentes económicos principales, a saber empresas y hogares. Cfr. Ernest Sánchez Santiró, “El desempeño de la economía, 1810-1860: de la Colonia al Estado-nación”, en Sandra Kuntz Ficker, *Historia económica general de México de la Colonia a nuestros...*, México, El Colegio de México, 2010, pp. 275-301.

⁴ Correspondencia de Lucas Alamán al duque de Terranova y Monteleone, 5 de septiembre de 1836, en Lucas Alamán, *Documentos diversos (Inéditos y muy raros)*, t. IV, México, Jus, 1947, p. 354.

el país” no favorecían mucho los intentos de crear o hacer prosperar cualquier negocio.⁵

Así, la falta de capital, a juicio de Alamán, era uno de los problemas característicos de ese periodo. En un informe presentado el 8 de enero de 1831 señaló que esta fue, precisamente, la razón por la que se propuso “la Ley del 6 de octubre, y se amplió aún más la del 16 de octubre, por la cual se estableció el banco de avío para la industria con la quinta parte de los derechos causados por la introducción de los tejidos de algodón, prohibidos por la ley de 22 de mayo de [1]829”.⁶ De esta manera, la primera cuestión que salta a la vista es determinar cómo o a través de quién pudo el guanajuatense hacerse del capital necesario para llevar a cabo la empresa que traía entre manos y conocer, además, la manera en que utilizó esos recursos.

Inversión y gasto en Cocolapan

Anteriormente ya había impulsado Alamán la creación de cuatro empresas; una multinacional, cuya actividad principal era la industria minera, y las tres restantes se establecieron en la ciudad de Celaya, dedicadas todas a la industria textil.⁷ En la primera logró recaudar, gracias a una intensa búsqueda de capital extranjero, una inversión de seis millones de pesos. En el caso de las otras tres, inició con cantidades mucho menores, las cuales saldrían en parte de su bolsillo y en parte de préstamos que el Banco de Avío le facilitó. Para el caso de Cocolapan, logró reunir una inversión inicial de 150 000 pesos y posteriormente, para 1839, el monto acumulado iría por los 241 703 pesos.

⁵ Correspondencia de Lucas Alamán al duque de Terranova y Monteleone, 30 de junio de 1836, en Lucas Alamán, *op. cit.*, p. 346.

⁶ Lucas Alamán, *op. cit.*, t. I, p. 277.

⁷ Cfr. Ismael Dionisio Valverde Ambriz, “Economía y política en Lucas Alamán”, tesis de licenciatura, México, Facultad de Economía-UNAM, 2014.

La historia de la inversión en Cocolapan se remonta necesariamente hasta 1831; es decir, la época en que Alamán era presidente de la Compañía Industrial de Celaya. Es así que en aquellos años, a causa del interés que esta empresa causó entre los habitantes de la región y de lo prometedor del proyecto,⁸ el guanajuatense pudo tener acceso a dos préstamos por parte del Banco de Avío; el primero por 15 000 pesos, y el segundo por 20 000 pesos. No obstante que este último se lo entregaron hasta 1835. Sin embargo, la administración de esta empresa no fue la mejor; las ventas eran malas, las materias primas caras y la maquinaria no llegaba a tiempo.⁹ En consecuencia, para 1835 Alamán tuvo que aceptar la realidad de la quiebra y la compañía de tejidos de Celaya quedó disuelta.

Una cuestión vital y muy preocupante para la Junta del Banco de Avío era que en este proyecto ya había maquinaria y dinero invertido. Ante esta cuestión, Alamán propuso que él estaba dispuesto a comprar las acciones de los otros socios y a reconstruir toda la empresa con el préstamo de 20 000 pesos que el Banco de Avío le había autorizado en 1832, pero que por diversas circunstancias le pudieron entregar hasta 1835. La condición para que Alamán comprara esas acciones era que el Banco de Avío aportara 12 000 pesos más para continuar con el proyecto, además de que incrementara la capacidad instalada. El guanajuatense se comprometía, además, a abrir una fábrica de papel. Todo indica que a los miembros de la Junta del banco les agradó la idea, pues accedieron fácilmente. Así, para junio de 1835 Alamán tenía prometidos 32 000 pe-

sos,¹⁰ aunque el problema, en todo caso, era que los préstamos no siempre se daban en efectivo. Parte de ellos se otorgaban en forma de créditos, en órdenes de la Tesorería aceptables en forma de pago de impuestos aduanales, y —para los más desdichados por las circunstancias— en giros bancarios pagaderos cuando hubiera fondos suficientes, como en el caso de los 20 000 pesos de Alamán.¹¹

No obstante, muy a pesar de la “promesa” que el Banco le había hecho a Alamán, la situación financiera de esta institución no daba para mucho, pues a escasos meses de la “promesa” de la Junta del banco las condiciones habían cambiado radicalmente: a causa de la guerra en contra de los rebeldes texanos, iniciada el 2 de octubre de 1835 en la ciudad de González, el Congreso decretó, el 16 de enero de 1836 que, mientras durase la guerra contra los colonos de Texas, todas las asignaciones a las que el Banco de Avío tenía derecho, estarían suspendidas en apoyo de esta contienda.¹²

Sin embargo, el guanajuatense, que no era nada tímido para hacer negocios, presentó un nuevo proyecto al Banco de Avío: uno que concebía la creación de la Fábrica de Hilados de Cocolapan, empresa que habría de establecerse a las afueras de la ciudad de Orizaba. No lo hizo solo; lo apoyaban dos inversionistas franceses: Augusto y Próspero Legrand, quienes estaban dispuestos a colaborar en el proyecto de Cocolapan, siempre y cuando Alamán aportara 50 000 pesos.

Así, los problemas que se le presentaban eran principalmente dos: 1) lograr que el Banco de Avío

⁸ Manuel Gómez de Linares, “Exposición que manifiesta el establecimiento, progresos y estado de la Compañía Industrial de la ciudad de Celaya y su departamento, desde el 11 de marzo de este presente año, hasta el 17 de agosto del mismo”, en *Registro Oficial del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos*, 24 de marzo de 1831.

⁹ Cfr. José C. Valadés, *Alamán: Estadista e historiador*, México, UNAM, 1987, p. 370.

¹⁰ De Alamán a la Dirección del Banco de Avío, 23 de junio de 1835; de la Dirección a Alamán, 30 de junio de 1835, Archivo General de Nación (AGN), Banco de Avío, II, exp. 146.

¹¹ De Alamán a la Dirección del Banco de Avío, 13 de marzo de 1835, en AGN, Banco de Avío, II, exp. 146.

¹² *Diario del Gobierno de la República Mexicana (DGRM)*, 20 de enero de 1836. Esta disposición forma parte de una iniciativa presentada por la comisión de Hacienda el 9 de enero de 1836, en la que se autorizaba al “gobierno a disponer hasta de la mitad de la renta de los departamentos”, mientras durase la revuelta en Texas; *DGRM*, 24 de enero de 1836.

le hiciera efectivos no los 32 000 pesos que originalmente le habían aprobado, sino una cantidad mayor: 50 000 pesos, y 2) si la Junta del banco decidía prestarle los 50 000 pesos, sabía que obtendría mucho menos, pues el préstamo se expedía en forma de vales que debían ser cambiados en las aduanas marítimas. Pero como los agiotistas tenían hipotecados todos esos recursos, los vales debían negociarse y, la mayor parte del tiempo, se pagaban con un fuerte descuento.

No obstante, desconocemos qué información o consejos pudo haberle dado José María Ortiz Monasterio, presidente de la Junta del Banco de Avío y amigo de Alamán, pues, como se ha señalado, muy a pesar de todas las malas circunstancias que lo rodeaban, presentó el proyecto para un préstamo que era prácticamente imposible de obtener. Sabía que para ello tenía que ir bien preparado y que era necesario ordenar toda la documentación a presentar. Armar una estrategia adecuada le tomó casi un año. Walther L. Bernecker relata la solución que Alamán propuso a los miembros de la Junta del Banco de Avío:

El puerto de Alvarado, situado al sur de Veracruz, era rara vez utilizado por los extranjeros, y sus aranceles de importación no estaban hipotecados. Alamán debía recibir bonos emitidos del Tesoro, los cuales serían cubiertos a través de los aranceles de importación del puerto de Alvarado. Los hermanos Legrand, que realizaban comercio por comisión, se iban a encargar de que las mercancías consignadas a ellos entraran al país por Alvarado; a nombre de los propietarios de las mercancías comprarían después los bonos del Tesoro de Alamán, y de esta forma pagarían sus aranceles.¹³

Para que el plan resultara y Alamán pudiera tener los 50 000 pesos, solicitó finalmente que le pres-

¹³ Walther L. Bernecker, *De agiotistas y empresarios en torno de la temprana industrialización mexicana (siglo XIX)*, México, Universidad Iberoamericana, 1992, pp. 135-136.

taran 60 000, pues sólo así, tras el descuento efectuado, podría retener la cantidad que originalmente necesitaba.

De igual manera, con el propósito de que la Junta del banco aceptara otorgarle el préstamo, Alamán les hizo ver al menos cinco beneficios directos que este nuevo proyecto traería consigo.

El primero tenía que ver con lo que, a juicio del guanajuatense, representaría la Fábrica de Hilados de Cocolapan: un adelanto tecnológico sin igual para el país. En el segundo punto argumentó que, gracias a ésta, aumentaría la producción nacional de hilaza y que, a su vez, los bienes producidos representarían un fuerte incentivo para el sector primario, pues impulsarían la producción de algodón en el país al incrementarse naturalmente la demanda de esta materia prima. También les dijo que con las ganancias obtenidas estimularía la producción de la renovada Compañía Industrial de Celaya, haciendo que los tejidos de ésta utilizaran como insumo principal la hilaza de aquélla. Asimismo, parte de las ganancias serían ocupadas en llevar a cabo otro proyecto personal: la creación de una fábrica de papel. Finalmente, con el quinto elemento Alamán renunciaba al periodo de gracia de cinco años que el Banco de Avío otorgaba para comenzar a pagar la deuda.

De esta manera, la institución podría movilizar con una menor cantidad de capital a tres empresas, con la ventaja de que no tendría que esperar mucho tiempo para comenzar a recibir los réditos correspondientes.¹⁴ Robert A. Potash nos describe la reacción de los miembros de la Junta:

Para los miembros de la Junta, el cuadro pintado por Alamán parecía muy atractivo; pero no era solamen-

¹⁴ De Lucas Alamán a la Dirección del Banco de Avío, 14 de diciembre de 1836, en AGN, Banco de Avío, II, exp. 146; también, Robert A. Potash, *El Banco de Avío. El fomento de la industria, 1821-1846*, México, FCE, 1986, pp. 133-135.

te la perspectiva de dar facilidades a nuevas empresas lo que los fascinaba, pues en la idea de descontar órdenes de la Tesorería con una pérdida mínima veían una oportunidad de obtener fondos adicionales para el Banco mismo. En consecuencia, entre las condiciones que la Junta puso para aprobar este préstamo, una era que Alamán debía comprometerse a descontar, en las mismas condiciones que los sesenta mil pesos entregados a él, otros treinta mil por cuenta del Banco.¹⁵

Así, la Junta del Banco de Avío accedía a darle el préstamo. Una vez aprobado, Alamán se reunió con sus socios, los hermanos Legrand, para firmar el contrato de sociedad en comandita, el 20 de enero de 1837, con un capital inicial de 150 000 pesos.¹⁶ Días después, el ministro de Hacienda le hizo llegar las órdenes de pago por 90 000 pesos, en las cuales, como se ha señalado, estaban contenidos los 50 000 pesos de Alamán, los 30 000 pesos del Banco de Avío y los 10 000 pesos que se usarían para cubrir los descuentos. Sin embargo, sigue relatando Potash:

Las autoridades aduanales algo sospecharon y obligaron a los hermanos Legrand a desviar sus embarques de Alvarado a Tampico [...] Estos cambios ocurrieron después de que Alamán había colocado algunos de sus propios giros, pero antes de que hubiera negociado los del Banco. El resultado fue que mientras él por fin obtendría la suma que necesitaba, la Junta se vio obligada a recibir en devolución sus giros, sin obtener un solo centavo de los treinta mil pesos.¹⁷

Posterior al préstamo del Banco de Avío, los socios franceses invirtieron 2 223.63 pesos y, en 1838,

¹⁵ Robert A. Potash, *op. cit.*, pp. 143-144.

¹⁶ Manuel Perfecto de Segura, "Apuntes estadísticos del distrito de Orizava [sic], formados el año de 1839", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (BSMGE)*, t. IV, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, p. 29.

¹⁷ Robert A. Potash, *op. cit.*, p. 144.

Alamán aportó otros 59 846.36 pesos, con lo que, sumadas estas dos cantidades al capital inicial de 150 000 pesos, alcanzaba un total de 212 069.99 pesos.

La construcción de la fábrica comenzó el 3 de marzo de 1837, bajo la dirección del arquitecto Henrique Griffon, en un predio ubicado a media milla al sureste de la ciudad de Orizaba. El edificio estaba ubicado en un terreno al margen del río Blanco. El costo de todo el terreno, que incluía una vieja estructura, tuvo un valor de 15 000 pesos. En total, toda la construcción, hasta 1839, había ascendido a un total de 88 698 pesos. El edificio de la fábrica, que se construyó en parte sobre la estructura de un viejo molino, constaba de un cuerpo avanzado, el cual constituía el centro del complejo y dos naves adicionales, una a cada lado del edificio central.

Al referirse al aspecto que tenía la fábrica, un viajero de la época escribió que era digna de verse, no sólo por lo impresionante del edificio, sino por la moderna maquinaria con que estaba dotada, además de que tenía una de las más impresionantes tiendas de la "nueva era de México". No en vano era vista como "la más importante procesadora de algodón de México".¹⁸

El edificio principal tenía tres pisos de altura, 16 varas de profundidad y 42 de largo. Constaba de tres niveles y tenía una torre donde estaba colocada una campana para llamar a los trabajadores.

En el primer piso estaba ubicada la rueda del motor de los telares, la cual era, según un informe de la época, la de mayor potencia en el país.¹⁹ Esta máquina tenía un herraje de más de 500 quintales y su costo había excedido los 11 000 pesos. Era prácticamente una rueda gigantesca de más de 9 m de diámetro que impulsaba toda la maquinaria de esta nave. En este mismo piso también estaba ubicada

¹⁸ Terry Rugeley (ed.), *Alone in Mexico. The Astonishing Travels of Karl Heller, 1845-1848*, Tuscaloosa, Alabama, The University of Alabama Press, 2007, p. 91.

¹⁹ Manuel Perfecto de Segura, *op. cit.*, p. 25.



Figura 1. *El mosaico mexicano o colección de amenidades curiosas e instructivas*, t. V, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, 1841, p. 436.

una escalera doble que conducía a los dos niveles superiores. A espaldas de la escalera se encontraba “el Diablo”, una máquina que limpiaba el algodón mediante la circulación de aire caliente a alta velocidad, o lo que entonces se conocía como “batir el algodón”.

En el segundo piso estaban colocadas 120 máquinas muy grandes y muy complejas de armar llamadas Trowster (las más pequeñas estaban formadas de 144 malacates y las más grandes de poco más de 300), y juntas eran capaces de producir diariamente poco más de 908 kg de hilaza.

Finalmente, en el tercer piso estaban acomodadas 16 desvanaderas —además de varias más que servían como refacción—. Estas máquinas se encargaban de producir las madejas. En la figura 1 se presenta una imagen de cómo lucía la fábrica de Cocolapan hacia 1839.

Como elemento de seguridad, el edificio contaba con un sistema “contra incendios”; en el informe ya señalado se describe de la siguiente forma.

[Había] una excelente bomba para incendios que [obraba] en casos necesarios por la misma rueda motora [ubicada en el primer piso], armada de tubos de cuero: [proyectaba] el agua hasta el techo y la lleva por todas partes. Se [trataba], además, de colocar a lo largo de las paredes conductos cilíndricos de plomo, traídos al efecto con llaves para llevar agua en todas

direcciones y por cuyo medio, y el de la bomba, se [podía] anegar el establecimiento en pocos instantes en caso de incendio.²⁰

Existían, asimismo, dos naves laterales perpendiculares a la nave principal, de manera que el edificio en su totalidad —y visto desde arriba— parecía una media luna. En estas naves estaban ubicadas 48 máquinas, 24 en cada una, que se utilizaban para cardar —o separar—, peinar y trenzar los hilos de algodón recién “batidos”. Don Manuel Orozco y Berra señala que las 24 máquinas que se ubicaban en el edificio de la derecha se compraron en la fábrica de Matteawan, en Nueva York, y las otras 24 en la fábrica Phoenix, ubicada en la ciudad de Gante.²¹

También había en esos edificios “dos máquinas para hacer cordones de diversos gruesos: otra para construir ruedas dentadas de todos diámetros y dos excelentes tornos: faroles con quinqués de muy buena construcción: una prensa para formar tercios de hilaza y relojes destinados a los salones”.²²

Todos los salones que había en las tres naves eran amplios y se procuraba que tuvieran suficiente luz. Los techos estaban cubiertos con láminas de zinc y fueron afianzados con piezas de hierro. Para 1839 se tenía proyectada, además, la construcción de una nave adicional, pues se quería expandir la producción a casi dos toneladas de hilaza al día. De manera posterior se mandó construir un camino empedrado desde la ciudad de Orizaba hasta la fábrica.

Como edificios adicionales había una capilla y, dado que se trabajaban las 24 horas, un salón adicional para que los trabajadores que entraran a laborar en el turno de media noche pudieran esperar, y que descansaran hasta el amanecer los que

²⁰ *Ibidem*, p. 26.

²¹ Manuel Orozco y Berra, “Cocolapan”, en *Apéndice al Diccionario Universal de Historia y Geografía*, t. I, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1855, p. 586.

²² *Idem*.

salieran a esa misma hora. Asimismo, por esta razón Cocolapan fue el primer establecimiento en el país en introducir el alumbrado con gas y ya no con aceite. En una plazuela ubicada frente al edificio de la fábrica también se había construido una escuela dominical, “para que los operarios, y principalmente los jóvenes, después de cumplir con el precepto de la misa, aprendan los principios de la religión, y adquieran aquellos conocimientos que forman la educación de un artesano en los países civilizados”.²³ Finalmente se compró una casa adicional en Cosamaloapan. Allí colocaron una máquina de vapor y tres molinos que servían para despepitar el algodón. Así, el proceso de producción en Cocolapan se configuraba de la siguiente manera: 1) en la casa de Cosamaloapan se despepitaba el algodón; 2) posteriormente se mandaba a Cocolapan a limpiar en “el Diablo”, que estaba ubicado en el primer piso de la nave principal; 3) una vez limpiado, se separaba, peinaba y trenzaba, en las 48 cardadoras; 4) hecho esto, se hilaba en las máquinas llamadas Trowster, y 5) según el acabado que se deseara, subía al tercer piso a ser tratado en las desvanaderas o iba a una de las dos naves laterales para otro tipo de acabado.

También es muy importante que se consideren los gastos en que Lucas Alamán y sus socios incurrieron al momento de fundar Cocolapan. Si bien cuando un comerciante o un empresario percibe una oportunidad de negocio es importante tener una opinión bien formada de lo que al ramo se refiere, es mucho más importante y significativo creer, en principio, que el proyecto tiene un futuro confiable. Este es el tipo de confianza que encontramos en el guanajuatense y en los hermanos Legrand, la cual se vio reflejada en el hecho de que no repararon en gastos al momento de establecer esta fábrica, pues tenían plena confianza en que el proyecto era rentable. Sólo en el edificio principal —ubicado en Cocolapan y en la casa de Cosamaloapan— incurrieron

²³ Manuel Perfecto de Segura, *op. cit.*, p. 26.

en una inversión de 109 169 pesos. Posteriormente, a fin de comprar la maquinaria que se utilizaría en ambos edificios, realizaron pagos que sumaron 96 056 pesos. Por tanto, en el primer año la inversión bruta de capital en la fábrica de Cocolapan era de casi 97% de su capital inicial.²⁴ Lo sustancial, en todo caso, es que el porcentaje de la inversión que se destinó a la compra exclusiva de maquinaria fue de 45.30% del capital inicial. Este dato, si se le compara con la tasa promedio de inversión bruta de capital en México aún durante los años sesenta —la cual se estableció entre 11.3 y 8.6%—,²⁵ resulta sorprendente.

De esta manera, tras analizar brevemente las circunstancias en que el guanajuatense fundó Cocolapan y, tras pasar revista sobre el tipo de gastos en que incurrió, se puede decir que en él se ve, al menos perfilado, ese empresario de tipo weberiano. Es decir, un propietario eminentemente capitalista, con ánimo de comercio y de innovación.²⁶ Igualmente se presenta más interesado en promover la industrialización de su empresa —y del país— y en coadyuvar en el desarrollo de la región en la que estaba establecida la fábrica, que en forjar un negocio altamente rentable, pero fundado en la elemental y retrógrada explotación brutal de la jornada laboral. Y es precisamente este aspecto, es decir, las consecuencias benéficas que buscó para él y para los de-

²⁴ Para conocer de manera detallada todos los gastos que realizaron Alamán y sus socios al momento de fundar Cocolapan, véase la tabla 1.

²⁵ Cfr. Miguel Ángel Rivera Ríos, *La crisis y la reorganización del capitalismo mexicano, 1960/1985*, México, Era, 1986.

²⁶ Con el propósito de conocer más a fondo la perspectiva de Max Weber sobre este tema puede consultarse *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, México, FCE, 2011, pp. 211-251; *Historia Económica General*, México, FCE, 1974; John Lewis, *La sociología de Max Weber*, México, Nuestro Tiempo, 1981, pp. 71-84; Mark Casson, *The Entrepreneur: An Economic Theory*, Aldershot, Gregg Revivals, 1991. En lo concerniente a la relación entre Lucas Alamán y el espíritu capitalista de su época, véase Ismael D. Valverde A., *op. cit.*, pp. 69-82.

Tabla 1. Resumen general de gastos erogados desde el 3 de marzo de 1837 hasta el 30 de abril de 1839^a

<i>Fábrica de Cocolapan</i>	
Molino con terreno y aguas	15 000.00
Construcción del edificio, rueda motriz, zanja para conducir el agua, camino de la ciudad a la fábrica, reparos de los antiguos edificios	88 688.30
Maderas, plomos, herrajes y vidrios	4 236.36
Maquinaria	89 712.16
Muebles de la fábrica, herramientas de albañilería, carpintería y fragua, carros y bestias de tiro y carga	4 035.66
Existencia en reales en México en casa del señor Sillén	8 333.20
Id. en caja en Orizaba	49.59
Algodón existente en tercios en la fábrica, por hilar y un poco hilado	2 561.30
<i>Casa de Cosamaloapan</i>	
Importe de la casa que se compró, con los gastos hechos para acomodarla a este objetivo	5 481.20
Costo de la máquina de vapor y de los tres molinos de despepitar	6 345.20
Valor de los muebles en la casa	764.10
Fondos remitidos a la misma casa de Cosamaloapan para comprar algodón	11 008.76
<i>Créditos activos a favor de la negociación</i>	
El licenciado don Rafael Argüelles, por resto de cuenta de materiales.	2 615.36
Adelanto al maquinista Pollard	622.40
Id al id Ferat	482.63
Id a Prevost, con quien está contratada la conducción de los algodones de Cosamaloapan	334.60
Adelantos hechos a otros dependientes	1 327.59
Gastos de administración	104.06
Total de gastos	241 702.47

^a Manuel Perfecto de Segura, "Apuntes estadísticos del distrito de Orizaba [sic], formados el año de 1839", en *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, t. IV, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, pp. 28-29.

más a través de su empresa, el siguiente elemento que se analizará.

Impactos: el pueblo y la fábrica

La creación de la fábrica de Cocolapan dio vida y centralidad económica a Orizaba como una ciudad industrial. Más aún, cuando en las inmediaciones de la ciudad, muy cerca del río Blanco, "todo era soledad, todo abandono en este sitio, que en vano convivaba con tantas ventajas naturales a la industria".²⁷

Ya instalada la fábrica, llegó a albergar a más de 600 obreros trabajando en 11 500 husos, fomentan-

do así un significativo intercambio comercial que llegó hasta los 600 000 pesos.²⁸ El estímulo económico que generó no sólo benefició a la población que ya habitaba Orizaba; creó numerosas fuentes de empleo y un importante flujo de migración hacia la región.²⁹ Don Manuel Orozco y Berra refirió lo siguiente al escribir sobre la actividad en la ciudad de Orizaba a razón de la nueva fábrica:

Tales son los milagros que hace la industria: un lugar desierto y abandonado, ha venido a ser en pocos

²⁸ Manuel Perfecto de Segura, *op. cit.*, p. 31. También Jean Batou, *One hundred years of resistance to underdevelopment. Latin American and Middle Eastern industrialization and the european challenge 1770-1879*, Ginebra, Université de Genève, 1990, p. 313.

²⁹ Manuel Perfecto de Segura, *op. cit.*, p. 32.

²⁷ *El mosaico mexicano o colección de amenidades curiosas e instructivas*, t. IV, México, Imprenta de Ignacio Cumplido, 1841, p. 437.

años un edificio suntuoso, un sitio frecuentadísimo, pues Cocolapan es hoy una especie de feria continua, por la multitud de vendedores de comestibles que allí concurren: lo que era antes improductivo, es hoy una fuente de riqueza, un impulso eficaz para la población; pues la ciudad de Orizaba, que antes no ascendía a 17, 000 habitantes, hoy por el fomento que ha recibido por este establecimiento y la organización de la compañía del tabaco, pasa de 24,000 [...].³⁰

Cocolapan, como se ha señalado, contaba para 1839 con 600 trabajadores. Este número se refería tan sólo a los que estaban laborando en la fábrica principal; habría que sumar los que se encontraban en Cosamaloapan y los 25 arrieros que diariamente transportaban el algodón despepitado hacia Cocolapan. Así, el primer aspecto que salta a la vista es el flujo de al menos 6 000 personas que arribaron a Orizaba tras el establecimiento de la fábrica en 1837; es decir, en menos de tres años. Entre ellos llegaron 111 sastres, 192 zapateros, 81 herreros, 428 albañiles, 240 tejedores, 122 carpinteros, 55 panaderos, además de, en menor número, sombrereros, armeros, jaboneros, hojalateros, molineros y personas que se dedicaban a otras 17 profesiones.³¹

Es necesario notar también el impacto que este flujo migratorio representó para la región. En primer lugar se pueden mencionar los 80 telares que comenzaron a surtir con la producción de la fábrica y que producían el equivalente a 10 400 pesos por año. Asimismo, a partir de 1837 se crearon nuevos establecimientos productivos y comerciales en la ciudad de Orizaba. Entre ellos se encontraban ocho fábricas de destilación que rendían anualmente 1 641 barriles; ocho tenerías de piel que maquinaban el equivalente a 14 000 pesos anuales, entre cordobanes, badanas y gamuzas; tres molinos de trigo cuyo producto ascendía a 8 000 pesos anuales;

un molino de aceite (el cual no presenta ningún registro de producción), y cuatro tocinerías con pailas de jabón que rendían arrobas por 12 000 pesos.³²

Toda esta gente proporcionaría necesariamente un impacto positivo en la demanda de bienes agrícolas. Respecto a este sector se pueden mencionar dos aspectos: 1) la demanda que representó el establecimiento de Cocolapan, y 2) los efectos indirectos, es decir, con el aumento en la producción de otros bienes agrícolas a partir de 1837. En cuanto al algodón, materia prima para la nueva fábrica textil, se sabe que una parte provenía de Oaxaca y Puebla, pero, otra parte no menos importante provenía de la zona de Orizaba: se compraban 44 toneladas mensuales de algodón. También se incrementó sustancialmente la demanda de maderas “por el acopio que de ellas se [estaba] haciendo en la segunda ala de la máquina de Cocolapan”.³³ Si bien no hay datos sobre el número de los taladores que surtían de esta materia prima a la fábrica, sí se señala en el mismo informe que gente de Orizaba, Aculcingo y Maltrata se dedicaban a esta actividad.

Como se ha indicado, no sólo se incrementó la producción de la materia prima utilizada en Cocolapan, sino que también hubo un aumento en otros productos. No se sabe si eran consumidos en la región o si, en parte, se vendían en otros lugares; lo único de lo que hay registro es que este salto en la frontera de producción agrícola comenzó en 1837. Entre los agentes económicos beneficiados en la región había al menos seis haciendas y 55 ranchos en donde se compraban en promedio y anualmente 50 000 cargas de maíz (7 700 toneladas); 18 000 arrobas de paja (207 toneladas); 2 000 cargas (carreta) de frijol (3 520 toneladas); 278 kg de azúcar, y 2 000 cargas (carreta) de cebada (3 520 toneladas). Si bien no ha sido posible encontrar datos de las cantidades que se comerciaban anteriormente, sí se señala

³⁰ Manuel Orozco y Berra, *op. cit.*, t. I, p. 587.

³¹ Manuel Perfecto de Segura, *op. cit.*, p. 32.

³² *Ibidem*, p. 30.

³³ *Ibidem*, p. 6.

laba que hubo un aumento considerable a partir de 1837.³⁴

En resumen, Cocolapan no sólo significó centralidad industrial para Orizaba. Es importante señalar que en los años venideros se establecerían más fábricas textiles en la región, dos de las más famosas serían Santa Rosa y río Blanco. Alamán, en cierta forma, fue el que vislumbró el potencial productivo de esta zona y el que hizo posible que comenzara un importante flujo migratorio hacia la región a causa de las nuevas oportunidades de empleo que se presentaron. También, como se mostró, a partir de 1837 se dio lugar a un salto en la frontera de producción agrícola, si bien no es posible afirmar con toda seguridad que se debió a Cocolapan, sí se puede decir que ésta fue un factor importante de este salto.

Decline de la fábrica

Los problemas comenzaron a surgir a partir de 1841, cuando la empresa cayó en suspensión de pagos de la deuda que tenía con el Banco de Avío y con un grupo de españoles, compuesto por Anselmo de Zurutuza, Juan de Dios Pérez Gálvez y Cayetano Rubio; hasta el momento no se ha encontrado información que aclare cómo contrajeron Alamán y sus socios una deuda con estas personas y cuánto se le debía a cada uno.

El mal camino de la empresa comenzó con la caída dramática de las ventas a partir de 1841; adicionalmente, Alamán y los hermanos Legrand tuvieron que invertir más capital del que tenían disponible —para 1839 habían invertido 241 703 pesos—. No obstante, el problema más grave de la empresa fue causa y obra de Alamán y de un importante grupo de empresarios. Cuestión que abordaremos a continuación.

Durante la República centralista el gobierno adoptó, en general, una política económica de ca-

³⁴ *Ibidem*, p. 34.

rácter prohibicionista, especialmente para los años de 1837 a 1846. Lucas Alamán, que fue miembro del Consejo de Gobierno de Anastasio Bustamante durante 1837, impulsó una campaña de protección a la industria textil, pues, como era de esperarse, quería proteger el mercado mexicano para un rápido crecimiento de su empresa. Para alcanzar dicho objetivo tuvo que conseguir el apoyo no sólo de otros empresarios textiles, sino también de los sembradores algodoneros, por lo que, a cambio de su ayuda, no sólo se buscaría prohibir el ingreso de telas de algodón, sino también de la materia: el algodón. De esta manera, la apuesta de Alamán era que la oferta mexicana de esta materia prima tendría la capacidad de suplir eficazmente a la demanda.

Tras mucho cabildeo y negociaciones con diversos grupos, el guanajuatense y el resto de los empresarios interesados lograron que se aprobara la ley prohibicionista el 18 de marzo de 1838. No obstante, para su mala suerte todo dio un giro radical cuando, en 1841, tras una mala racha en la cosecha de algodón y una profunda crisis monetaria, los precios tanto del mercado de algodón como de capitales ascendieron radicalmente. Sin duda esta fue una fuerte razón por la que Alamán y la recientemente formada Junta de la Industria —que estaba presidida por el guanajuatense— cambiarían su posición en torno a la política comercial, insistiendo en la necesidad de que el gobierno abrogara las leyes prohibicionistas, con el objetivo de poder importar algodón. Tanto les afectó, que mucho se ha hablado acerca de que ellos fueron los más interesados en la caída de Anastasio Bustamante.

Al lado de toda la jugarreta política en la que Alamán estaba inmerso y, dicho sea de paso, en donde alteraba las circunstancias políticas a su conveniencia económica, en 1840 se vio en la necesidad de solicitar un préstamo de dinero al 2% mensual de interés. Probablemente confiaba en que, en primera instancia, Anastasio Bustamante

cambiaría la política económica a la primera petición que le hiciera, para consecuentemente importar algodón a precios más bajos; sin embargo, no resultó así. La administración de Bustamante ignoró las peticiones de Alamán y continuó con la política económica que hasta entonces había instrumentado. Posteriormente el gobierno de Bustamante fue derrocado. A continuación de estos hechos, Alamán pensó que el general Santa Anna sí lo apoyaría, pues para ese entonces tenía una buena relación con él. Pero desafortunadamente para el guanajuatense, Santa Anna tampoco lo apoyó; es importante notar que el costo político de cambiar la política arancelaria era muy alto, independientemente de que fuera o no necesaria. Pasado algún tiempo, y tras muchos meses de negociaciones, la ley prohibicionista por la que tanto había luchado Alamán y a la que tanto se opondría, se abrogó en diciembre de 1842; sin embargo ya era tarde para Cocolapan. El préstamo con 2% de interés mensual fue desastroso para las finanzas de la empresa, y para esos años se debían más de 300 000 pesos, contando los intereses.³⁵

La actitud que Alamán mostró ante esta circunstancia negativa estuvo a la altura de la situación, ya que aceptó el compromiso de la deuda sin miramientos, a pesar de que, como socio en comandita, no tenía la responsabilidad de pagar más allá de lo que había aportado al principio. Además, por aquellos años existía una ley que “declaraba nulos todos los contratos en que se pactasen intereses que excedieran el 1.5 por ciento mensual, sujetando a los contrayentes a perder todos los intereses que excediesen de dicha cantidad”.³⁶ En consecuencia, Alamán, que había dado como garantía la hacienda de Trojes y las dos fábricas ubicadas en Celaya, iba a perder varias propiedades. Empero, para su fortu-

na, los deudores sólo aceptaron quedarse con sus fábricas de Celaya y con Cocolapan, logrando así que, por un extraño golpe de buena voluntad de parte de aquéllos, pudiera Alamán conservar la hacienda. Fue de esta manera como las fábricas pasaron, en 1842, a manos de Cayetano Rubio, importante empresario residente en Querétaro.³⁷

Consideraciones finales

Desde principios del siglo xvii escribiría Benardo de Balbuena que en México, la ciudad, “todo es grande [...] sus calles, sus caballos, su ruido, sus ingenios, sus damas, su belleza, sus letras, su virtud, su abril florido”.³⁸ Esta aseveración, a pesar ser utilizada para describir una época distinta, bien podría usarse para juzgar, todavía, a gran parte del México del siglo xix. La fábrica de textiles de Cocolapan lo muestra claramente: tres grandes edificios, alrededor de 600 trabajadores, casi una tonelada de producción al día. Aun así, su importancia residía no sólo en su tamaño, también en las consecuencias que trajo a la ciudad de Orizaba y a las zonas circunvecinas: migración de personas y un incremento importante en la producción y en el consumo de la región. Cocolapan, en pocas palabras, significó centralidad y desarrollo para Orizaba. Si bien Enrique Florescano señaló que la empresa operó casi siempre con pérdidas durante el tiempo que Lucas Alamán la administró,³⁹ no se puede negar que sus beneficios económicos no deben ser contabilizados sólo a través de los pasivos y activos, sino, y esto es

³⁵ José María de Bassoco, “Biografía necrológica de don Lucas Alamán”, en Lucas Alamán, *op. cit.*, t. I, p. 19.

³⁶ *Ibidem*, p. 19.

³⁷ Blanca García Gutiérrez, “Las políticas de inversión en los transportes a mediados del siglo xix en México”, en *Segundo Congreso de Historia Económica: La historia económica hoy, entre la economía y la historia*, México, Facultad de Economía/Asociación Mexicana de Historia Económica, 2004.

³⁸ Bernardo de Balbuena, *Grandeza mexicana*, México, UNAM, 1941, p. 95.

³⁹ Enrique Florescano, “Introducción”, en Luis Chávez Orozco, *Agricultura e industria textil en Veracruz*, Xalapa, Universidad Veracruzana, 1965, p. 96.

lo más importante, tomando en consideración las benéficas consecuencias sociales.

Lucas Alamán hizo posible Cocolapan y, gracias a él, muchos reconocieron la importancia que más tarde haría de Orizaba una importante ciudad textil. El guanajuatense, como bien lo describió Orozco y Berra, hizo que lo que antes era improductivo se convirtiera en una fuente de riqueza. Establecerla no fue sencillo; tuvo que usar su ingenio en una época en la que el capital era muy escaso: trampas fiscales, uso de “prestanombres” y colusión con otras autoridades hacendarias fueron algunas de las artimañas a que tuvo que recurrir. Hay un amplio tramo moral entre el empresario que fundó Cocolapan y el historiador que escribió *Historia de Méjico*. Y no era para menos; a fin de crear esta empresa era indispensable contar no sólo de su capital económico, sino también político. Sabía muy bien que vivía en un mundo de requerimientos cambiantes en donde la situación y las amistades lo facilitaban todo —tal vez esto no ha cambiado mucho después

de todo—; él mismo lo señaló al duque Terranova y Monteleone al escribirle sobre la situación económica y política del país.

Lucas Alamán hizo uso su influencia política no sólo al tiempo de impulsar la creación de Cocolapan; también recurrió a ella cuando quiso asegurar su buen desarrollo. Promovió la instrumentación de una política arancelaria que, él pensó, sería benéfica para la empresa, pero por cuestiones que no supo prever, al final resultó terminantemente perjudicial. Así, finalmente, a sólo tres años de su creación, el guanajuatense tuvo que ceder su empresa a alguien más.

Volviendo una vez más a Bernardo de Balbuena, recordamos que éste, al referirse al hombre nacido en América, escribió que él, como nadie, “en toda facultad, todo ejercicio, acomoda los medios a los fines”.⁴⁰ Así, en efecto, Alamán acomodó los medios no sólo a los fines, sino también a las circunstancias. Podemos decir, en pocas palabras, que su practicidad y su noción de utilitarismo le supusieron soluciones políticas a problemas económicos.



⁴⁰ Bernardo de Balbuena, *op. cit.*, p. 136.

La fotografía como parte del vestigio de la industria decimonónica en Culiacán. Los casos de El Coloso y La Aurora en la Revolución

Las primeras industrias desarrolladas en el estado de Sinaloa comenzaron a establecerse a mediados del siglo XIX, ejemplos de éstas fueron la fábrica de hilados y tejidos El Coloso (1850) y el ingenio azucarero La Aurora (1878), ubicadas en Culiacán. Ambas formaban parte del patrimonio de la familia Redo De la Vega, miembros de la elite política local, y a la que pertenecía el gobernador del estado Diego Redo de la Vega, descendiente del régimen porfirista en Sinaloa. En 1911, en plena Revolución, las instalaciones de El Coloso y La Aurora fueron saqueadas e incendiadas por el grupo maderista de Sinaloa; este suceso determinó en muchos aspectos su futuro y desarrollo industrial. Las fotografías tomadas a estos inmuebles por Yáñez y Lohn después del siniestro, conforman una importante huella de los sitios industriales porque ya no están físicamente; además, entre otros documentos, conforman la fuente principal para la reconstrucción histórica realizada en este trabajo.

Palabras clave: fábricas, ingenio azucarero, fábrica de hilados y tejidos, Sinaloa, Revolución.

La elite decimonónica de Culiacán estuvo compuesta por varias familias que marcaban el ritmo de las costumbres, la vida política y la economía de la ciudad y de la entidad. Entre las familias articuladoras de esta oligarquía se encontraban los De la Vega, pieza clave de la política sinaloense durante la primera parte de la centuria. En 1864 Joaquín Redo¹ contrajo nupcias con Alejandra de la Vega, quien al morir su padre heredó la fortuna familiar, que incluía dos importantes industrias: la fábrica textil “Vega Hermanos”, que después cambió su nombre a “El Coloso”, y el ingenio azucarero “La Aurora”, los cuales pasaron a administración de don Joaquín, su esposo.²

Don Joaquín Redo y Balmaceda manejaba sus propiedades bajo la firma Redo y Com-

* Universidad Autónoma de Sinaloa.

** Tecnológico de Monterrey, *campus* Culiacán.

¹ Empresario y político proveniente de Durango que hizo su fortuna incursionando en diversos sectores económicos, como minería, agricultura y comercio; además ocupó diferentes cargos políticos, como regidor de Mazatlán en 1870 y en 1875, y senador por el estado de Sinaloa, puesto que ocupó por casi 30 años.

² Véase Víctor Hugo Aguilar Gaxiola, “Estructura piramidal en que se organiza la elite durante el Porfiriato en Culiacán”, en *Las familias poderosas del Cabildo de Culiacán. 1872 a 1910*, Culiacán, UAS, 2004, p. 133.

pañía. En 1902 la constituyó legalmente como sociedad colectiva junto a dos de sus tres hijos. La sociedad estaba integrada por Joaquín Redo y Balmaceda como socio capitalista; Alejandro y Diego Redo de la Vega eran los socios industriales, pero la dirección y administración de la sociedad, así como el uso de la firma, estaban a cargo de los tres socios por igual. Redo y Compañía estaba integrada por las siguientes propiedades: El Coloso, fábrica de hilados y tejidos; La Aurora, fábrica de azúcar y alcohol, y sus cañaverales de aproximadamente 200 ha; Eldorado, fábrica de azúcar y alcohol (con capacidad para moler de 80 a 100 000 toneladas de caña por zafra), plantíos de caña, hacienda de campo, con sus terrenos, casas, instalación de bombas, canales, ganado e implementos de agricultura; El Huejote, compuesto de plantíos de maguey con alambiques y maquinaria para la extracción de mezcal e itxle, rancho de ganado y terrenos ubicados en La Isla de Quevedo; todos estos bienes valorados en 210 000 pesos plata mexicana.³

En 1904, a la muerte del patriarca de la familia, la sociedad continuó trabajando y Joaquín Redo fue sustituido por su albacea Alejandra de la Vega viuda de Redo. Sus dos hijos continuaron administrando los negocios hasta 1911, en que Diego Redo fue depuesto como gobernador y se separó de la firma para retirarse al exilio a Francia, hasta su regreso en 1924.

La fábrica de hilados y tejidos El Coloso fue fundada en 1850. En un principio tenía entre su infraestructura 2 064 husos y 96 telares, pero a finales del siglo XIX, al pasar el vapor a ser la fuerza motriz fundamental, disminuyeron significativamente los husos. La sala de telares estaba dividida en dos: la “sala vieja”, que se conformaba por 61 aparatos, y la “sala nueva”, con 116, empleando

³ Archivo General de Notarías del Estado de Sinaloa (AGNES), Lic. Manuel Barrantes, acta 1, Culiacán, Sinaloa, 16 de agosto de 1902.



Figura 1. Vista panorámica de Culiacán. Al fondo, El Coloso y La Aurora. Autor desconocido, finales del siglo XIX. Fondo particular Miguel Tamayo.

principalmente tecnología de origen inglés y estadounidense.⁴ En 1877 las fábricas textiles de Sinaloa⁵ producían casi únicamente manta, y entre ellas destacaba en producción El Coloso. En 1879 se pusieron en funcionamiento 50 telares más, por lo cual para la última década del siglo XIX ya se había aumentado considerablemente la producción, y ésta se diversificaba, creando — además de la manta— telas estampadas, mezclillas, diferentes driles y listados, tela filtro, franela, kaki, cantón, sábanas, medias y sacos de manta. Esta industria generaba ocupación a casi 220 trabajadores de la localidad, de ambos sexos, incluyendo a niños.

El ingenio La Aurora fue fundado en 1876 y se componía de una fábrica de azúcar y una alcoholería. Daba ocupación a 250 trabajadores que se desempeñaban en diferentes actividades entre la fábrica de azúcar, la de aguardiente, sus quintas de mangos y aguacate, elaboración de quesos, etcétera.⁶ Los dos complejos industriales se ubicaban casi en las afueras de Culiacán, en la zona oriente, pero

⁴ Edi Omar Audelo Gastélum, *La industria textil en Sinaloa (1877-1911)*, Culiacán, Sinaloa, Facultad de Historia-UAS, 1997.

⁵ Existían tres fábricas textiles en Sinaloa: La Unión y La Bahía en Mazatlán, y El Coloso en Culiacán.

⁶ Alonso Martínez Barreda, *La industria en Sinaloa, 1910-1930: los casos de Eldorado y La Primavera*, Culiacán, Sinaloa, Facultad de Historia-UAS, 2006, pp. 45-46. Respecto a la fecha de fundación de La Aurora existe controversia; Martínez afirma que fue en 1878.



Figura 2. "Ruinas de la fábrica La Aurora", retrato de grupo, principios del siglo xx, Lohn, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

sólo fue cuestión de tiempo para que esos suburbios empezaran a cobrar vida con los trabajadores que se iban instalando por temporadas, o de manera permanente, gracias al trabajo que ofrecían ambas fábricas. En la figura 1 se capta el oriente de la ciudad a finales del siglo XIX, y al fondo se alcanzan a apreciar los dos establecimientos fabriles.

El Coloso y La Aurora a través del lente durante la Revolución

A principios del siglo XX una forma muy común en la que circulaban las fotografías era el formato de tarjeta postal. Lo que caracteriza a dicho formato es que captaba hechos trascendentales, o bien una toma característica de algún lugar con el propósito de tener evidencia del acontecer en determinado sitio. La tendencia de imágenes de guerra era tomar el antes y el después, por lo que aquí se trata de imágenes que se tomaron después del enfrentamiento o de la destrucción, pero al mismo tiempo se trata de una recreación montada por el fotógrafo para lograr un mayor dramatismo en sus imágenes (figuras 2 y 3).

Existen dos tipos de fotografías de El Coloso y La Aurora tomadas por Mauricio Yáñez⁷ y por

⁷ Mauricio Yáñez, fotógrafo activo en Sinaloa desde principios del siglo XX y hasta la etapa constitucionalista de la revolución en Sinaloa, 1914 aproximadamente; trabajó de manera conjunta con fotógrafos locales: Alejandro Zazueta en Culiacán y Guillén en Mazatlán. Mauricio Maillé y Fernanda Monterde (coords.),



Figura 3. "La fábrica de El Coloso. Aspecto del departamento de telares", retrato de grupo, 1 de abril de 1911, Yáñez, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

Lohn⁸ durante la Revolución: los retratos de grupo, en donde aparecen los revolucionarios frente a las fábricas consumidas por el incendio (figura 2), y las fotografías parciales del interior de dichos inmuebles tomadas días después del fatídico ataque. La presencia de revolucionarios en los retratos de grupo no es al azar: es evidente la pose de los revolucionarios presentes en las imágenes, muchos de ellos recreando una lucha inexistente, ya que ningún combatiente se pondría en medio de la calle como blanco fácil en una batalla (figura 3). Además los fotógrafos no retrataron frente a las ruinas a civiles ricos o pobres, sino a revolucionarios. Evocar una batalla frente al edificio era una forma de representar a los autores de aquel incendio, es decir, mediante esta imagen los revolucionarios asumían la autoría de lo que ahí ocurrió (figuras 4 y 5).

En cambio las tomas internas de las fábricas fueron hechas con otro propósito, ya no el de recrear el ataque como en las anteriores. En estas imágenes se ve la cantidad de escombros tras el incendio, maquinaria destruida y tabloncillos chamuscados. Al pie de estas fotos es común encontrar líneas como: "secadora V", "almidonadora" y "veloces vista tomada

México: fotografía y revolución, Barcelona, Fundación Televisa/Lunwerg Editores, 2009, p. 386.

⁸ Lohn: fotógrafo activo en Culiacán durante la primera década del siglo XX y durante las etapas maderista y zapatista en Sinaloa, hasta 1912 aproximadamente; *ibidem*, p. 388.



Figura 4. "La fábrica de hilados El Coloso después del incendio", retrato de grupo, Yáñez, 3 de junio de 1911, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

del norte-E" (figuras 6 y 7). La diferencia reside en que estas imágenes muestran departamentos de la fábrica, hacen referencia a los edificios y sus departamentos, señalan la maquinaria que había, por lo tanto fueron tomadas para catalogar los daños ocasionados en las fábricas.

La significación de estas imágenes radica en que el fotógrafo, al captar lo acontecido en El Coloso y La Aurora, no sólo recreó una de tantas batallas que se dieron en la Revolución, sino también el momento en que el poder del gobernador Diego Redo —y toda la oligarquía a quienes representaba— desapareció a tal punto que ni siquiera fue capaz de defender sus propiedades, y Díaz ya no estaba para auxiliarlo. En las fotos del interior de los inmuebles se observa que no existe ningún tipo de conexión afectiva ni recreación de escena de batalla; su uso era netamente práctico, ligado más a cuestiones legales.

Aquí cabe cuestionarse por qué captar la destrucción de estas fábricas, cuál era su relevancia. Ambas factorías daban trabajo a cientos de familias en la capital sinaloense; además, junto a ellas se habían establecido las casas de los trabajadores, llenando de vida y dinamismo todo a su alrededor; entonces, ¿por qué el ataque? Las fábricas del gobernador representaban el poder económico y la hegemonía de la elite porfirista en Sinaloa, por tanto, también eran símbolos del régimen de Díaz. Diego Redo era allegado de Porfirio Díaz, Ramón Corral y del grupo de los



Figura 5. "Algunos insurgentes en los alrededores de la fábrica de hilados El Coloso. Puerta por donde penetraron", retrato de grupo, Yáñez, s/f, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

Científicos.⁹ Estas buenas relaciones políticas lo llevaron a convertirse en el gobernador del estado en 1909. En medio de la bonanza de la familia Redo inició el movimiento revolucionario, del que nadie pensó que llegaría tan lejos, incluido el gobierno porfirista, que lo tomó como si fuera una revuelta de tantas que se presentaron a lo largo de 30 años de régimen.

La Revolución "va a extenderse progresivamente, al principio con lentitud y ante la indiferencia del régimen. Después de la calma se pasa a la inquietud ante la impotencia para sofocar lo que al principio no parecía una revuelta local".¹⁰ La Revolución pronto se esparció como pólvora por el territorio nacional y estatal, sobre todo en el norte. En Sinaloa, los revolucionarios poco a poco ganaron adeptos, por lo que las tropas federales fueron perdiendo terreno, hasta quedar reducidas a las plazas de Culiacán y Mazatlán. Las tropas del 11vo. y 7mo. batallón, Guardia Nacional y demás elementos estacionados en la capital y otras ciudades principales fueron insuficientes para frenar el avance de los revolucionarios; y ante la pérdida de pertrechos y soldados, así como la retirada de las tropas federales y la negativa de Redo de dejar

⁹ Véase Azalia López González, *Rumbo a la democracia: 1909*, Culiacán, UAS/Cobaes, 2003, p. 34.

¹⁰ François Xavier-Guerra, *México: del antiguo régimen a la Revolución*, t. II, 2a. ed., México, FCE, 2012, p. 232.



Figura 6. "Una parte de la sala de telares A", fábrica El Coloso, s/f, Yáñez, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

la gubernatura del estado, las fábricas a las afueras de la ciudad, propiedad de la familia Redo, se convirtieron en objetivos potenciales para los revolucionarios. "Colocar en la mira de los ataques a símbolos del poder [...] también causaba temor entre la población [...] Era de alguna manera, presenciar el desmoronamiento de las instituciones de poder";¹¹ recrear y captar con la lente las ruinas de estas fábricas era evidenciar cómo eran arrasadas estas entidades de poder económico de la ciudad.

Los revolucionarios aislaron a la capital cortando la comunicación, quemado puentes y demás. En Culiacán sólo había 509 federales y miembros de la Guardia Nacional distribuidos estratégicamente, contra casi 3 000 maderistas impacientes por atacar. La única esperanza del diálogo era Manuel Bonilla, quien había llegado a Sinaloa con "poderes de don Francisco I. Madero para participar que la paz había sido formada en la república y que traía la comisión de pacificar a las tropas maderistas del Estado".¹² Sólo había que establecer contacto con la capital del

¹¹ Scarlett O'Phelan Godoy, "La construcción del miedo a la plebe en el siglo XVIII", en Claudia Rosas Lauro (ed.), *El miedo en el Perú. Siglos XVI al XX*, Lima, Pontificia Universidad de Perú, 2005, p. 129.

¹² Véase Félix Brito Rodríguez (comp.), *Tres vidas paralelas. Autobiografías de los generales sinaloenses Manuel A. Salazar, Martín Espinoza y Miguel V. Laveaga*, Culiacán, UAS/INAH, 2013, p. 62.



Figura 7. "Departamento dinamo y mieles 3ra, sin los escombros", ingenio La Aurora, s/f, Yáñez, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

país y confirmar la información; sin embargo esto nunca pasó; los maderistas, esperando a las puertas de la ciudad, estaban impacientes por tomar la plaza:

Y aconteció un día, un emisario del enemigo se presentó ante el gobernador Redo, pidiéndole la entrega de la plaza, bajo la amenaza, de no hacerlo, de incendiar la fábrica propiedad de su familia. Se dijo que el gobernador reunió en consejo a sus amigos, y como resultado de él, negó rotundamente el rendimiento de la ciudad. Se comentó después que, o bien don Diego no creyó la efectividad de la amenaza, o bien temió hacer el ridículo con una rendición prematura de la ciudad [...] El hecho fue que al día siguiente de esto, como al caer de la tarde, los habitantes de Culiacán tuvieron el espectáculo de contemplar cómo grandes llamas consumían la vieja construcción industrial. Se supone que los levantados, provistos de grandes cubetas, regaron de petróleo los pisos, impregnaron telares, humedecieron los escritorios del despacho y los depósitos algodoneros de los almacenes prendiendo a todo fuego. [...] A buen seguro no ha llegado a saberse de quién partió aquella orden, ni quién la llevó a cabo.¹³

¹³ Francisco Verdugo Fálquez, *Las viejas calles de Culiacán*, Culiacán, UAS, 2006, pp. 116-117.

El autor de aquellos hechos quedó protegido por el anonimato que causaron la confusión y la multitud. Algunos señalan a Iturbe como el responsable de la orden que inició el incendio en las fábricas; sin embargo, en carta del propio Manuel Bonilla se culpa de tal hecho a Juan Banderas, otro líder maderista. Aun así, hasta la fecha no se puede asegurar a ciencia cierta de dónde provino la orden. La única certeza que se tiene es que los obreros estuvieron en contra de aquel hecho, pues para ellos era su fuente de trabajo.

Los incendios y sus daños

Al comienzo de la invasión de los revolucionarios a las fábricas de “Redo y Compañía”, lo primero que hicieron fue saquear las instalaciones, sobre todo los materiales a los que les podían sacar mayor provecho, como las telas de los almacenes principales, los sacos de azúcar, el vino mezcal que se elaboraba en la alcoholería, la mayor parte de las herramientas, bandas de las máquinas, y por supuesto los animales de carga y caballos. Después del robo comenzaron los incendios en las fábricas. En La Aurora, las actividades de zafra ya habían terminado; sin embargo, como las propiedades de Redo trabajaban en conjunto, en esas fechas se habían recibido del ingenio Eldorado varias partidas mediante el Ferrocarril Sud Pacífico con sacos de azúcar mascabado con la intención de colaborar en su refinación. En El Coloso, las actividades que se llevaban a cabo eran las de costumbre.

En la fábrica textil el algodón existente en los departamentos de despepitadoras, vareador y batientes fue saqueado, por lo que se percibió que ese material fue tomado para iniciar el fuego en los demás departamentos.¹⁴ En La Aurora el saqueo fue en el

¹⁴ De acuerdo con las inspecciones y los peritajes realizados en ambas fábricas después del incendio, se plantearon los lugares tentativos en donde comenzó el fuego.



Figura 8. "Interior departamento elaboración después de quitar los escombros", ingenio La Aurora, Yáñez, 1911, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

edificio de la alcoholería (entre la casa hacienda y la fábrica), pues ahí había tres tanques de fierro con 6 000 litros de alcohol almacenado. Al momento de la inspección judicial se observó que las llaves de los tanques estaban abiertas y éstos vacíos, entonces se apuntó a que el incendio pudo haber sido ocasionado al derramar el contenido de dichos tanques o que el alcohol fue empleado para quemar los otros departamentos de la fábrica.

Después de los incendios, el departamento que resultó con mayor daño en La Aurora fue el de elaboración: “a excepción de las paredes principales, lo demás se perdió por completo” (figura 8).¹⁵ Las dos edificaciones de estas fábricas eran de ladrillo y tenían en su mayor parte dos pisos. La planta baja del ingenio tenía todo el piso de cemento, a diferencia del segundo, el cual estaba construido con una plataforma de madera machihembrada¹⁶ que empezaba desde el molino hasta el almacén. Esta plataforma constituía el techo del primer piso y el suelo del segundo, por lo que al momento del incendio todas las piezas de madera, las plataformas, los maderamen, las bases para los aparatos y los pilares de ébano fueron rápidamente consumidas

¹⁵ AGNES, Lic. Rosauro Rojo, libro I, leg. 33, acta 39, Culiacán, Sinaloa, 21 de julio de 1911.

¹⁶ Dos piezas de madera ensambladas a caja y espiga o a ranura y lengüeta.



Figura 9. "Interior del departamento de telares después del incendio", sala de telares primer piso, sala de hilados y carretilleros segundo piso, Yáñez, s/f, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

por el fuego, e hizo que se derrumbara la segunda planta con la maquinaria y su contenido sobre todo el primer piso y sus aparatos.

En el segundo piso el departamento de defecadoras (o clarificación) se derrumbó viniéndose abajo toda la batería, conformada por siete aparatos. Frente a esta área sólo el aparato de doble efecto quedó en su lugar, porque se encontraba sobre columnas de hierro, pero la plataforma y forro de madera a su alrededor se quemaron. Había 17 tanques de hierro colocados a una altura de 3 a 6 m¹⁷ del suelo, llenos de miel a la hora del incendio, y cinco tanques de filtros de carbón animal en los que comenzaban a almacenar miel. Todo se desplomó y los aparatos y tanques que menos sufrieron daño quedaron con muchos desperfectos; lo demás quedó hecho pedazos.

Al igual que en el ingenio, en El Coloso los mayores daños fueron ocasionados por el derrumbe del piso y techo de la segunda planta junto con su maquinaria y materiales sobre el primer piso. Los pilares de madera que sostenían los pisos y techos se incendiaron. En la sala de hilados, el piso y el techo se quemaron, cayendo sobre la sala de telares que se encontraba exactamente debajo. Este departamento fue el más dañado; el fuego y la caída dejó

¹⁷ En el documento original la medida es de 12 a 20 pies.

los telares completamente destruidos (figura 9). El departamento de máquinas de coser cayó sobre la sala de veloces y el pasillo de la entrada principal de la fábrica. En el primer piso se perdió casi todo, a excepción de algunos departamentos que no tenían planta alta; aún así, todo en su interior fue consumido por el fuego, como el caso de algunos almacenes, la tintorería y el área de blanqueo, en donde la maquinaria que estaba en su interior sufrió poco relativamente. En general, la maquinaria se destruyó por el incendio, pero sobre todo por haberse golpeado durante el derrumbe.

La casa hacienda y la alcoholería de La Aurora también fueron saqueadas y alcanzadas por el fuego, aunque sus daños fueron menores; principalmente las puertas y ventanas se consumieron. También cerca de la fábrica estaba una caballeriza y un cuarto de guarniciones; sus paredes eran de material, pero los techos no, por lo que fue lo único que se incendió. Las reses y los animales de carga ya habían sido robados.

Después del incendio la familia Redo de la Vega siguió trabajando el ingenio Eldorado, que estaba cerca de Culiacán y que tenía ocho años de haber comenzado operaciones. De sus dos fábricas quemadas catalogaron las pérdidas de materiales, maquinaria y los daños en los inmuebles. Por encargo de Joaquín Redo hijo, el apoderado de la familia, licenciado Francisco Rosas, comenzó en julio del mismo año las actividades necesarias ante el juzgado y el Ministerio Público con el fin de justificar daños y buscar una indemnización por los perjuicios.

Este trámite constó de cuatro diligencias: una inspección judicial en el lugar del desastre, a donde acudieron el juez y un representante del Ministerio Público para dar fe del estado en que se encontraban el edificio y la maquinaria después del incendio; las pruebas testimoniales, para justificar que el incendio fue causado por las fuerzas revoluciona-

rias que tomaron Culiacán el 30 de mayo de 1911; una inspección judicial de los libros de la compañía para comprobar las existencias, y una prueba testimonial señalando las existencias que no aparecen en los libros presentados. Todas estas pruebas fueron acompañadas de planos correspondientes a las instalaciones de las fábricas antes del incendio, fotografías y un catálogo de las existencias. Los planos tienen señalamientos en relación con la descripción detallada del inventario general de las fábricas, y fueron realizados por Manuel Rodríguez Gutiérrez entre julio y agosto. También se contó con los servicios de un fotógrafo para captar los daños; aunque las fotos se mencionan en el documento como parte del anexo judicial junto con los planos. Actualmente sólo sobreviven, dentro del documento, los planos y la catalogación; las fotos ya no forman parte de la carpeta en el archivo; sin embargo, los pies de foto y descripciones en las imágenes de Yáñez corresponden a las descripciones del peritaje realizado, por lo que se puede establecer que esas son las fotografías correspondientes a las inspecciones, en algún momento extraídas de la carpeta o son algún duplicado que conservó el fotógrafo.

La inspección judicial al lugar del desastre se realizó los últimos días de julio. Después, el 7 de septiembre, tuvieron lugar las pruebas testimoniales en donde se mandó llamar a algunos trabajadores de La Aurora que conocían los departamentos para que ratificaran lo ocurrido. Los testigos solicitados por Redo y Compañía declararon que a todos ellos les constaba de vista el incendio y que pudieron observar que “los maderistas se aprovecharon de todo cuanto hubo en el ingenio”.¹⁸ La inspección de los libros de la compañía para justificar las existencias y demás valores que se perdieron por el incendio se hizo con ayuda de los libros de existencias de los cuatro años anteriores, porque todos los libros actuales se quemaron en la fábrica. Se tomó

¹⁸ AGNES, Lic. Rosauro Rojo, *op. cit.*

como base el término medio de lo que había entre 1907 y 1910, el 30 de junio, fecha en que se tomaban las existencias para formar los inventarios y hacer los balances.

Por los daños y perjuicios ocasionados por la revolución en La Aurora, el representante de los Redo solicitaba una indemnización total de 116 268.12 pesos,¹⁹ y en El Coloso de 474 161.02 pesos,²⁰ de los cuales la mayoría de los gastos era para rehabilitar la maquinaria de las fábricas. Estas cifras fueron confirmadas por el perito, ingeniero Matías Ayala, quien cerró su informe el 13 de septiembre de 1911, notificando al juez, respecto a La Aurora:

[...] la reparación de la maquinaria costaría [...] casi el doble de lo que exigen [...] para reconstruir el ingenio de referencia y como indemnización de perjuicios es menor de lo que importará la reparación de la fábrica para ponerla nuevamente en estado de servicio.²¹

Y respecto a El Coloso:

[...] para reparar la maquinaria que aún esta útil y reponer la que falta, los señores Juan Barnister Sucesores de México exigen 330,496.00 pesos [...] Además lo que importan las demás reparaciones y pérdidas es indudable que cuestan mucho más de lo que exige la compañía mencionada [...] porque utiliza[rá] también los despojos de maquinaria y edificio que dejó el incendio. Por lo expuesto a mi juicio la canti-

¹⁹ Total de daños y perjuicios ocasionados en La Aurora por la revolución: maquinaria, 35 158.45; edificios, 19 682.67; materiales, productos, ganado, bestias, etcétera: 61 427. Aunque se deja en claro que el precio real del edificio y maquinaria es mucho mayor, la cantidad que se estima es sólo para volver a ponerla en operación, reutilizando todo cuanto se pueda. AGNES, *op. cit.*

²⁰ Resumen de daños en la fábrica de El Coloso: maquinaria, 283 770.25 pesos; edificios, 76 903.83 pesos; útiles y materiales diversos, 113 486.94 pesos. AGNES, Lic. Rosauro Rojo, libro 1, leg. 31, acta 37, julio de 1911.

²¹ AGNES, Lic. Rosauro Rojo, leg. 33, *op. cit.*

Tabla 1. Principales departamentos de la fábrica de hilados y tejidos El Coloso^a

Nave principal A	Nave perpendicular C
Primer piso: sala de telares	Primer piso: repaso
Cuarto del motor	Entrada principal
Segundo piso: sala de hilados	Segundo piso: máquinas de coser y hacer medias
Nave principal B	Nave posterior D ^b
Primer piso: veloces y cardas	Primer piso: batientes
Despacho principal	Aderezo, tintorería general y blanqueo
Almacén general	Segundo piso: sala de almidonar y depósito de tinas
Despepitadoras y vareador	
Segundo piso: archivo de la fábrica	

^a AGNES, Lic. Rosauro Rojo, libro 1, Culiacán, Sinaloa, 21 de julio de 1911.

^b Detrás de la nave C hay otra nave perpendicular "D".



Figura 10. Fábrica de hilados "El Coloso", en *El Mundo semanario ilustrado*, México, núm. 11, t. II, 13 de septiembre de 1896.

dad que los señores Redo y Compañía piden [...] es menor de lo que costará la reposición de la fábrica mencionada.²²

El análisis y contraste de las fotografías tomadas por Yáñez y Lohn, junto con los documentos de las diligencias de jurisdicción voluntaria y sus anexos, han permitido hacer una breve reconstrucción de las características y distribución de los departamentos en los inmuebles de las fábricas El Coloso y La Aurora justo antes del incendio, y al mismo tiempo conocer un poco del trabajo industrial que se llevaba a cabo en sus espacios interiores.

²² AGNES, Lic. Rosauro Rojo, leg. 31, *op. cit.*



Figura 11. Patio central en El Coloso, "Exterior sala de cardas y veloces E y S", Yáñez, s/f, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

Una reconstrucción histórica de los inmuebles industriales

El Coloso

La fábrica de hilados y tejidos El Coloso se distinguía por ser un edificio grande y muy bien delimitado, en su mayor parte de dos plantas, ubicado en las afueras de Culiacán, al extremo oriente por la calle Rosales.²³ Se conformaba por dos naves mayores paralelas que iban de norte a sur y dos más pequeñas que las unían de manera perpendicular de oriente a poniente (figura 10). En su interior había 14 pilares de fierro y 20 de madera de ébano para sostener el techo de toda la planta

²³ *Idem.*

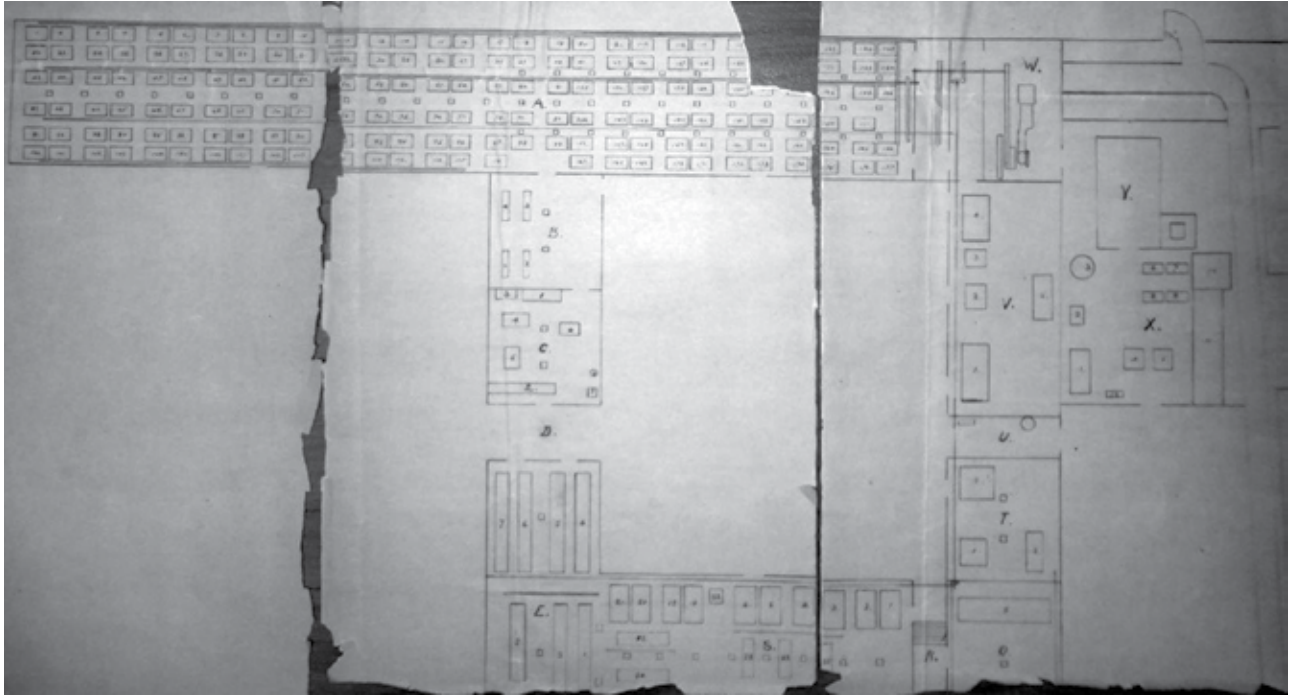


Figura 12. Plano de la planta baja de la fábrica de hilados y tejidos El Coloso. AGNES, Lic. Rosaura Rojo, libro 1, leg. 31, acta 37, anexo C, Culiacán, Sinaloa, 21 de julio de 1911. Planta baja: A. sala de hilados; B. repaso; C. escritorio; D. entrada principal; E. sala de veloces; F. escritorio; G. escritorio principal y almacén; H. almacén de telas; I. corredor; J. entrada; K. depósito de algodón; L. depósito de semilla; M. cuarto del portero; N. almacén de modelos; Ñ. talabartería; O. despepitadoras; P. vareador; Q. batientes; R. corredor; S. sala de cardas; T. aderezo; U. pasillo; V. tintorería de mezcitilla; W. motor de vapor; X. tintorería y blanqueo; Y. centrifuga; Z. taller; K'. almacén de refacciones; A'. almacén de materiales, etcétera; B'. calderas.

baja, y en la planta alta había 24 pilares de la misma madera.

La nave principal “A” era la más amplia, se ubicaba al poniente y ahí se alojaba la sala de telares, la cual se dividía en dos: la “sala vieja” —con 61 telares— y la “sala nueva” —con 116—. Al final de esta gran sala se ubicaba el cuarto del motor de vapor, que servía para mover toda la maquinaria de la fábrica mediante poleas que transmitían la fuerza a la sala de hilados y telares. Este departamento contaba con un motor AetnaIron Works de 120 caballos de fuerza, con su indicador de presión en las calderas y de revoluciones. Las naves que iban de poniente a oriente —“C” y “D”— encerraban El Coloso permitiéndole tener una especie de patio central en el interior del inmueble (figura 12), además del traspatio en el extremo norte. En la figura 11 se aprecia una parte de este patio central en dirección oriente, topando con la nave “B” en los departamentos de cardas y veloces.

En la nave “C”, ubicada en la parte sur del complejo, se encontraba la entrada principal a la fábrica; a la izquierda estaba la oficina del director de la fábrica o superintendente, y a continuación el área de repaso. Estos departamentos se unían con la otra nave mayor “B”, paralela a la de telares; en ésta se ubicaba el despacho principal de la fábrica, probablemente del gerente y en donde llegaban los propietarios (figura 12). Contiguo al despacho y en toda la prolongación de esta nave se hallaba un almacén general, otra entrada al edificio, un almacén para telas, los depósitos de algodón y de semillas, el cuarto del portero, una talabartería, un almacén de modelos; posteriormente el área de las despepitadoras y vareador, en donde se almacenaba el algodón (cada día se necesitaban 350 pacas aproximadamente), el cual traían dos veces a la semana de la bodega frente a la fábrica. A continuación estaban los almacenes de refacciones y materiales; entre uno de sus corredores había una

romana²⁴ de plataforma marca Fairbanks utilizada para pesar algodón y con una capacidad de hasta 1 500 kg. En el exterior del inmueble estaba el área de calderas, el cual debía tener espacio para recibir y manejar la leña que empleaba.

La planta alta sólo constituía algunos departamentos, por lo que no se encontraba a lo largo de toda la construcción; más bien los únicos departamentos que tenían segundo nivel eran los de la nave mayor, donde estaban los telares, y exactamente encima de ellos se ubicaba la sala de hilados. La nave “C” también contaba con planta alta, donde se instalaron todas las máquinas de coser y las de hacer medias. Había 10 máquinas de coser marca Singer instaladas en una mesa de taller distribuidas cinco por cada lado, con sus bancos, poleas y pedales, además otras 11 máquinas para hacer medias. Junto a este departamento estaba el empaque de mantas que servía para limpiar, doblar y empaclar las telas. Un pequeño departamento se instaló individualmente en la segunda planta de la nave “B”; allí estaban el archivo de la fábrica y un almacén.

En el extremo último de la fábrica, la nave “D”, se encontraban los departamentos de batientes, aderezo, tintorería de mezclilla, tintorería general y blanqueo (figura 12); también se encontraba una máquina afelpadora, la del tórculo y una centrífuga. Sobre estos departamentos estaba la sala de almidonar y su depósito de tinajas de almidón. En el patio trasero de la fábrica se apilaba la leña que se compraba cada siete días para alimentar las calderas.

Frente al inmueble de la fábrica, cruzando la calle Rosales, se encontraban las bodegas generales de Redo y Compañía, donde guardaban diferentes mercancías, como algodón, muebles, enseres y materiales para las fábricas, sacos de manta (fabricados en El Coloso y empleados para el empaque de azúcar granulado en La Aurora y Eldorado), damaju-

²⁴ Instrumento que sirve para pesar, compuesto de una palanca de brazos muy desiguales con el fiel sobre el punto de apoyo.



Figura 13. “La fábrica La Aurora después del incendio”, Yáñez, 3 de junio de 1911, Culiacán. Fondo particular Miguel Tamayo.

nas²⁵ de vino mezcal (producido en El Huejote) y muchas clases de mercancías y materiales que se recibían, y a partir de ahí se iban despachando hacia los diferentes negocios de la compañía, a los que cada mes enviaban partidas.

La Aurora

El complejo industrial al que pertenecía el ingenio La Aurora estaba compuesto por la fábrica de azúcar, una casa hacienda, la alcoholería, habitaciones para sus empleados, caballerizas y un cuarto de guarniciones o almacén (figura 13). La nave principal del ingenio estaba construida de ladrillo, con casi 353 m de oriente a poniente (largo) y 146 m de sur a norte (ancho). Colindaba al sur con el camino real hacia El Barrio, al norte con un canal y cultivos de caña, al oriente con las caballerizas de la hacienda y al poniente con el potrero de El Coloso. Las entradas principales en la planta baja eran tres puertas zaguanes de medio punto de 2.40 m por 4.70 m de alto. El edificio tenía a lo largo de sus paredes principales 28 vidrieras estilo gótico de 1.20 m por 3.40 m, y un zaguán²⁶ en la pared norte del edificio (figura 2). En el techo, la fábrica tenía la abertura típica de los ingenios que servía para la ventilación del de-

²⁵ Recipiente de vidrio o barro cocido y de cuello corto —a veces protegido por un revestimiento— que sirve para contener líquidos.

²⁶ Espacio cubierto situado dentro de una casa, que sirve de entrada a ella y está inmediato a la puerta de la calle.

partamento de elaboración, con el que se evitaba la concentración de altas temperaturas y vapores. El techo de la planta alta muy seguramente estaba compuesto de láminas de fierro acanalado.²⁷

Las tres grandes zonas en que se dividía la fábrica de azúcar eran: 1) el área de calderas, donde se generaba la energía necesaria para mover al ingenio; 2) el área del batey y molino, situada al aire libre y donde se recibía la caña del campo y comenzaba a molerse, y 3) el departamento de elaboración de azúcar en el interior del edificio, incluyendo todos sus departamentos, así como el área de secado y empaque. La planta baja de la fábrica comenzaba en el batey y el molino, y terminaba al otro extremo con el almacén. El departamento de elaboración estaba compuesto por una nave principal de dos plantas, que en algunas partes del inmueble llegaba a tener hasta tres niveles. El piso del segundo nivel consistía en una plataforma de madera que formaba parte del techo del primer piso, y empezaba desde el molino hasta el almacén; en cambio, todo el piso de la planta baja era de cemento.

Entre los departamentos que sobresalen en el primer piso se encuentra el de las “defecadoras”, que consistía en una batería de cinco aparatos de cobre dulce con doble fondo y dos aparatos con fondo de hierro fundido que llevaban a cabo el proceso de clarificación del jugo proveniente de los molinos.²⁸ Seguido a este departamento se encontraban las bombas de vacío que manejaban los vapores y

²⁷ En los documentos para catalogar los daños solicitan 646 láminas de fierro acanalado de 60 cm por 1.80 m, y 240 de 60 cm por 2 m. Estos materiales eran específicamente para rehabilitar la fábrica y dejarla en las mismas condiciones en que estaba antes del incendio.

²⁸ Para información acerca de este departamento y todo el proceso productivo del azúcar, véase Brígida von Mentz *et al.*, *Haciendas de Morelos*, México, Porrúa/Conaculta/Instituto de Cultura de Morelos, 1997. Respecto a Sinaloa, véase Bárbara Toloza Arámburo, “Los ingenios azucareros en el municipio de Culiacán, 1890-1940. Introducción al estudio del patrimonio industrial”, tesis de licenciatura, Culiacán, Facultad de Historia-UIAS, 2013.

distribuían las mieles a través de tuberías que se ubicaban a lo largo de todos los departamentos, en su mayor parte colgada del techo (figura 14).

Por medio de la tubería, los jugos filtrados llegaban al departamento de doble efecto (evaporación) en la segunda planta, y donde se continuaba el proceso de evaporación de los jugos. Este departamento estaba compuesto por dos aparatos colocados sobre columnas de fierro y una plataforma de madera. Por medio de sus termómetros, manómetros de presión y vacío, llaves para cargar y un aparato para medir la densidad del jugo, se estaba al pendiente de la consistencia de las mieles que salían. El doble efecto estaba conectado con los demás aparatos por medio de tubos de bronce y empaques; de esta manera la meladura avanzaba al tacho, también en el segundo piso, el cual era uno de los aparatos principales del proceso productivo del azúcar, porque es donde se llevaba a cabo la cristalización de la meladura, o sea, la formación de los cristales de azúcar. El tacho era lo suficientemente grande, pues sólo había uno en todo el ingenio, instalado aproximadamente a 5 m de altura,²⁹ sobre cuatro columnas de fierro, y sobre éstas había unas columnas y gualdras de madera de ébano formando un cuadro, sobre el cual estaba asentado el tacho (figura 14).

Después de la cristalización, las mieles se debían almacenar en diferentes tanques antes de ser enviadas a las centrifugas. El área de tanques estaba en el segundo piso; se conformaba por 17 tanques de fierro, colocados a una altura aproximada de 3 a 6 m³⁰ del suelo; en éstos se almacenaban las mieles y estaban sobre columnas y plataformas de madera. Todos los tanques estaban conectados entre sí, también con el tacho y el molino por medio de tuberías de dos pulgadas de grosor. Había dos tipos de centrifugas en la fábrica: 1) las “de tercera”, que se conformaban por tres aparatos fabricados en Alemania y

²⁹ 19 pies.

³⁰ De 12 a 20 pies.

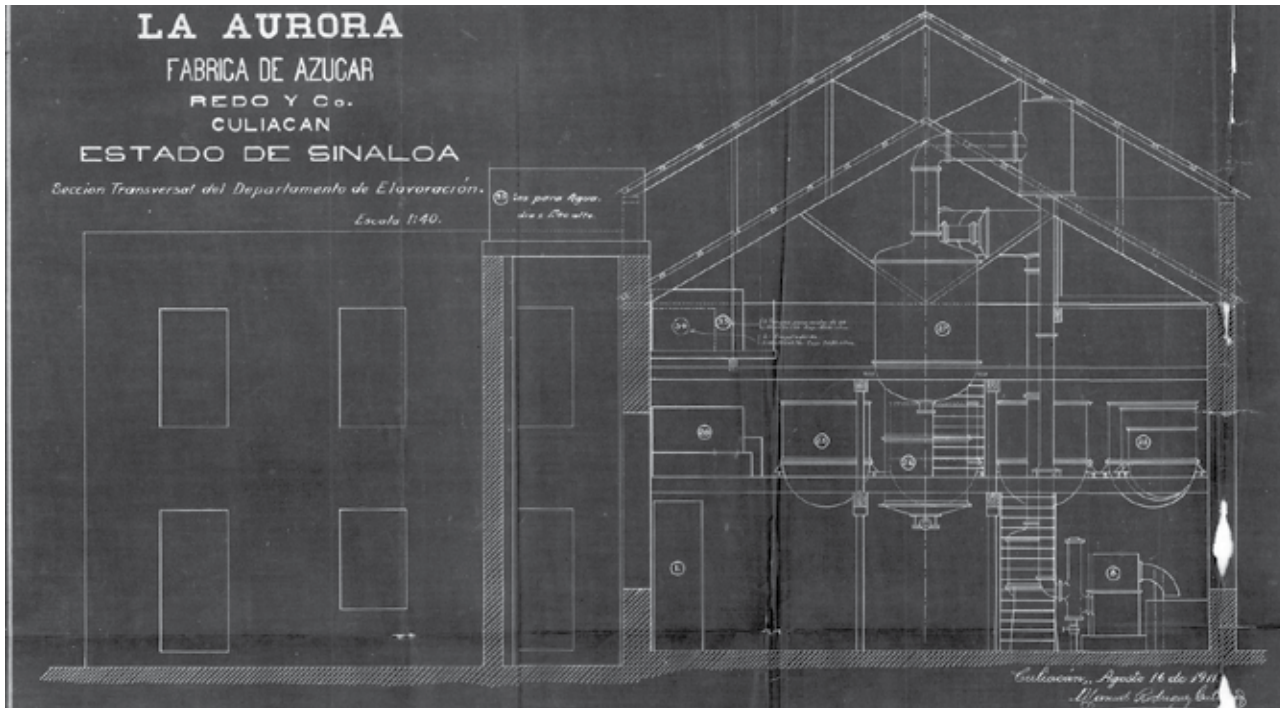


Figura 14. Plano del ingenio La Aurora, "Sección transversal del departamento de elaboración". AGNES, lic. Rosaura Rojo, libro 1, leg. 33, acta 39, letra A, Culiacán, Sinaloa, 21 de julio de 1911. Aspecto de una parte del departamento de elaboración, donde se aprecian los aparatos del departamento de bombas de vacío del tacho (8), defecadoras o clarificación (25), doble efecto (26), tacho (27), tanques para mieles de segunda (33), evaporadoras (34) y tanques (28).

que procesaban las templeas recién salidas del tacho, y 2) las "de primera" o para azúcar blanco; ambas procesaban los cristales de azúcar más puros porque ya habían pasado por más ocasiones por el tacho; estas centrífugas eran cuatro y más modernas, de marca Weston. Estos aparatos trabajaban a muy alta velocidad, por lo que eran muy delicados y costosos; cerca de ellas estaba el departamento del motor para centrífugas y el dínamo,³¹ además del motor general de la fábrica.

El mezclador y la máquina de azúcar cúbica se encontraban en el segundo piso; esta última era un modelo número 3 marca Hersey, con capacidad de aproximadamente 1 400 k/h,³² y secaba el azúcar formado en cubos sobre carteras de fierro a través de sus largas estufas de madera y rieles de fierro; en seguida estaban las mesas donde se empacaba el azúcar. Según el inventario, durante esa época el

³¹ El dínamo era de 3-3/4 k/w, marca Gen. Elec. Co.
³² 3 000 libras.

costo de esa máquina en Estados Unidos era de 3 000 dólares oro.

En seguida de la fábrica estaba la casa hacienda (figura 13), donde había una oficina; también estaban las caballerizas y el cuarto de guarniciones que servía de almacén de herramientas y utensilios necesarios. Además de los animales de carga, el ingenio tenía carros que utilizaban como diligencias, ya sea para el transporte de personas o de materia prima. En el inventario de esa época, el ingenio tenía un carro inglés, 18 carros chicos, siete medianos "de 3 mulas" y 19 carros "grandes".

Respecto a las habitaciones de los trabajadores se puede decir que en general eran muy sencillas, si bien por parte de la compañía se les proporcionaba el techo donde vivir, sólo había 21 habitaciones de ladrillo; las demás eran jacales que muchas veces habían sido construidos por los mismos obreros. Las casas se ubicaban como prolongación de una de las calles de la ciudad, probablemente

la Hidalgo. Alrededor de esta fábrica vivían hasta 250 trabajadores con sus familias durante el periodo de zafra. Los trabajadores de planta probablemente eran los que se quedaban en las casas de material, y los de mayor cargo en la casa hacienda. Las habitaciones eran de un solo cuarto, sin ventanas, con techo de dos aguas, construido en su mayoría de varas y teja; aparte del cuarto destinado a habitación se tenía una cocina (tipo horno), la cual no formaba parte de la construcción principal porque estaba en su exterior. Las casas de material tenían los muros de ladrillo y pisos de tierra, o en ocasiones también de ladrillo, y hasta 1938 no contaban con ningún servicio higiénico.³³ Son muy pocos los datos que hasta el momento se pueden localizar acerca de las condiciones de vida de los trabajadores de las fábricas estudiadas, pero se puede considerar que a pesar de algunas situaciones precarias y en contexto de la vida común de la época, estos centros industriales representaban una fuente importante de trabajo y vivienda, con la oportunidad de instalarse en una localidad en vía de desarrollo.

Las dos construcciones fabriles estudiadas, al igual que las edificaciones que tienen el objetivo de una producción en serie, se distinguen por ser en la mayor medida posible prácticos para la actividad a la que estaban destinadas, y se ve reflejado en la distribución de los espacios de acuerdo con el orden del proceso productivo. Además de eso, un aspecto significativo en sus estructuras es la importancia de la ventilación e iluminación; en las paredes de las naves principales no faltan los amplios ventanales, ya que estas fábricas surgieron en un periodo donde aún no era muy común la completa iluminación eléctrica, aspecto que para la época revolucionaria estaba más desarrollado, pero las fuentes no preci-

³³ Archivo General de la Nación (AGN), Departamento Autónomo del Trabajo, caja 358, exp. 23, f. 5, "Habitaciones para los trabajadores ingenio La Aurora", 1938.

san si ya se había instalado esta tecnología, como en otros establecimientos más modernos.

Conclusiones

Las fábricas El Coloso y La Aurora marcaron una época; sus inicios fueron los albores de la industrialización, en el caso de Sinaloa, y su destrucción fue reflejo del momento en que la estructura social, política y económica que las creó se desmoronó ante el avance de la Revolución mexicana. Su influencia marcó una ciudad: Culiacán, pues durante varias décadas del siglo antepasado ambas industrias dieron vida a los suburbios de la capital, formando parte del paisaje de la zona oriente, y al mismo tiempo fueron sinónimo de prosperidad en la región.

Fue tal su importancia que los profesionales de la lente se movilizaron a las afueras de la ciudad para captar las ruinas de ambas fábricas. Observar a las tropas revolucionarias en el primer plano de la fotografía puede llevar a pensar que ellos son el punto focal de la imagen; sin embargo, tanto los revolucionarios como los edificios son actores indispensables en la composición de la fotografía, pues mientras los miembros de la tropa representan al movimiento armado, los complejos en ruinas de La Aurora y El Coloso representan la caída del régimen porfirista en Sinaloa.

Las actividades emprendidas por Redo y Compañía después de los incendios a sus inmuebles, las diligencias y los minuciosos inventarios, acudiendo a todo tipo de fuentes auxiliares para justificar sus daños, confirman el interés de los propietarios por conservar y sobre todo rehabilitar las fábricas, aunque conservaran otras negociaciones. Aún no se localiza la información sobre si el gobierno efectivamente pagó la cantidad solicitada como indemnización, pero la diferencia entre los costos por rehabilitar La Aurora y El Coloso es muy clara,

y puede suponer el por qué sólo emprendieron las actividades de recuperación en el ingenio y no en la fábrica de hilados, para la cual necesitaban cuatro veces más del capital que en el ingenio, ya que en La Aurora había mayor número de maquinaria que se podía reparar y seguir funcionando, pues la mayoría estaba compuesta de metal. Otra de las razones principales era que la industria azucarera se encontraba en pleno desarrollo, con grandes inversiones en el estado y en general en todo el país. La Casa Redo ya contaba con un nuevo ingenio, Eldorado, de mayores dimensiones que La Aurora, y en ocasiones podían intercalar actividades y trabajadores si se presentaba algún inconveniente; este último servía de auxiliar en la molienda de caña. Además es importante señalar que la industria textil era un sector ya débil en el estado; las fábricas de Sinaloa no tuvieron el peso ni el desarrollo e innovación que tuvieron las de otras regiones importantes de México.³⁴ Debido a esto, rehabilitar El Coloso no se convirtió en prioridad; más bien realizaron el procedimiento para recuperar algo de sus pérdidas. El tener otra negociación a salvo les brindaba cierto respaldo, pues Eldorado abarcaba sus intereses al ser su industria más grande y moderna.

Por algún tiempo las ruinas de El Coloso estuvieron abandonadas, antes de su derrumbe y la venta de sus terrenos al gobierno de la ciudad. En cambio, la fábrica de azúcar retomó sus actividades y continuó produciendo hasta 1948.³⁵ Pese a que las fábricas

ya no existen físicamente, hay algunos vestigios de ellos que forman parte de Culiacán: el acueducto, la chimenea de La Aurora y algunos otros elementos aislados son piezas sobrevivientes de esa industria desaparecida, pero que aún está presente como un remanente de ecos pasados y viejas glorias. Además precisamente en la ciudad existe una colonia llamada La Aurora en los terrenos donde se ubicaba este ingenio.

En el presente trabajo se expuso que además de los pocos vestigios de sus antiguas edificaciones hay otros testimonios que ayudan a estudiar los inmuebles industriales, como las fotografías y documentos en que se basó esta investigación. Por medio de ellos se pueden conocer las características y dimensiones de los establecimientos que fueron las primeras fábricas de la región, y acercarnos cada vez más al conocimiento del pasado industrial de Culiacán. La falta de catalogación de documentos, y en muchos casos el descuido en la conservación de archivos, ha demorado la reconstrucción histórica de los centros industriales de Sinaloa. Consideramos que se puede retomar esta línea de investigación con nuevas perspectivas y con ayuda de diferentes fuentes. Sin duda existen muchos aspectos desconocidos sobre el proceso industrial, el trabajo y sus actores, además de la importancia y el impacto en su región. Evidentemente, este trabajo apenas es el comienzo de una larga investigación, la cual fomentamos entre nuestros compañeros y sobre otras áreas de estudio interesadas.



³⁴ Uno de sus principales límites fue la insuficiente producción de algodón, que en ocasiones no les permitía aprovechar por completo su capacidad, teniendo que importar la materia prima de otros estados, o de Estados Unidos, y detener sus actividades. Edi Omar Audelo Gastélum, *op. cit.*, p. 115.

³⁵ Alonso Martínez Barreda, *op. cit.*, p. 45.

Primer intento de construcción de la planta hidroeléctrica de Nexaca

Fue en la década de 1880 cuando en México se empezaron a establecer pequeñas empresas productoras de energía eléctrica. Sin embargo, la necesidad de construir plantas generadoras que cumplieran con la creciente demanda de energía eléctrica llevó al propósito de aprovechar los recursos hidráulicos más importantes que se encontraran en el país, y se pensó en la cuenca de Nexaca. El médico y empresario francés Arnoldo Vaquié conoció las caídas de agua que forma el río Nexaca, concibiendo la idea de aprovecharlas para la producción de energía eléctrica y formuló, junto con el arquitecto Silvio Contri y el ingeniero Víctor Fournier, el primer proyecto hidroeléctrico para la instalación de una planta hidroeléctrica en la zona de Nexaca. Posteriormente, para la ejecución de las obras hidroeléctricas constituyó la Societé du Nexaca (Mexique). En este trabajo se presenta el primer intento de construcción de la Planta Hidroeléctrica de Nexaca.

Palabras clave: energía eléctrica, Planta Hidroeléctrica de Nexaca, Arnoldo Vaquié, Silvio Contri, Societé du Nexaca (Mexique).

50 |

Desde la antigüedad, la electricidad y el magnetismo son conocidos, pero no fue sino hasta el siglo XIX cuando más se avanzó en su conocimiento; no hay duda que el núcleo principal de esos avances se debe a que, frente a lo que se suponía, la electricidad y el magnetismo no son fenómenos separados, sino que están interrelacionados. Los primeros estudios sistemáticos se hicieron en el comienzo del renacimiento de las ciencias y las artes.¹

La inducción electromagnética y el electromagnetismo constituyen principios fundamentales en los que se ha basado la tecnología. Así como el electromagnetismo proporciona el medio por el cual puede convertirse en trabajo mecánico la energía eléctrica, la inducción electromagnética proporciona el medio por el cual se puede convertir trabajo mecánico en energía eléctrica.²

En 1881, en la ciudad de Nueva York, Thomas Alva Edison (1847-1931) instaló una planta en la que se generaba electricidad, y de allí se distribuía a diferentes partes de la ciudad. Los primeros sistemas de transmisión de Edison utilizaban corriente directa, porque

* Becario del Programa de Becas Posdoctorales, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM.

** Investigadora independiente.

¹ José M. Sánchez Ron, *El poder de la ciencia. Historia socio-económica de la física (siglo XX)*, Madrid, Alianza Editorial, 1992, p. 46.

² A. Cromer, *Física en la ciencia y en la industria*, Madrid, Reverte, 1994, p. 595.

no era de prever la transmisión a largas distancias. En mayo de 1885, el ingeniero y empresario George Westinghouse (1846-1914), que conocía el sistema que instaló Edison en Nueva York y del cual no era partidario, compró las patentes del sistema polifásico de generadores, transformadores y motores de corriente alterna de Nikola Tesla (1856-1943). Así, en 1886 la Westinghouse Electric Company instaló el primer sistema de corriente alterna en Buffalo, Nueva York. De esta forma, debido a que la tensión de una corriente alterna puede aumentarse o disminuirse fácilmente con un transformador, es decir, la ventaja de que la corriente alterna se podía llevar a lugares relativamente lejanos, fue suficiente para imponerse a la corriente directa.

En ese escenario de avance científico y tecnológico, la primera planta que revolucionó la producción de energía hidroeléctrica fue la Edward Dean Adams Power Plant ubicada en Niagara Falls, Nueva York, cuyo funcionamiento inició en 1895. Este complejo hidroeléctrico inauguró la era de los grandes desarrollos hidroeléctricos, con lo cual se hizo posible que una sola planta distribuyera energía a varias regiones al mismo tiempo.³

El río Necaxa y la primera idea de aprovechar sus caídas. El caso del doctor Arnoldo Vaquié, el arquitecto Silvio Contri y el ingeniero Víctor Fournier

La necesidad de construir plantas generadoras que cumplieran con la creciente demanda de energía eléctrica, llevó al propósito de aprovechar los recursos hidráulicos más importantes que se encontrarían en el país, y se pensó en los existentes en la cuenca de Necaxa, Puebla.

³ John H. Dales, *Hydroelectric and Industrial Development. Quebec 1898-1940*, Cambridge, Harvard University Press, 1957, pp. 13, 18 y 19; T. K. Derry y Williams Trevor I., *Historia de la tecnología. Desde 1750 hasta 1900*, México, Siglo XXI, 1982, p. 906.

En los inicios de 1850, el diplomático mexicano José Justo Gómez de la Cortina (1799-1860) realizó una visita vertiginosa a la zona de Necaxa, “quedando maravillado por las impresionantes cascadas que formaban el río Necaxa al seguir su cauce hacia el Golfo de México”.⁴

Atraído por el contenido de las memorias de Gómez de la Cortina, el ingeniero topógrafo e hidromensurador Antonio García Cubas (1832-1912) recorrió la misma zona durante noviembre de 1871, e hizo una amplia difusión de su recorrido en 1874, a través de la publicación de su trabajo “Impresiones de un viaje a la sierra de Huauchinango, Puebla”.⁵

Ante el establecimiento de una colonia de extranjeros en La Mesa de Metlaltoyuca o de Coronales, del distrito de Huauchinango, estado de Puebla, un empresario francés, el médico Arnoldo Vaquié (1855-?), viajando mucho por aquella región conoció las caídas de agua que forma el río Necaxa, concibiendo la idea de aprovecharlas.⁶ Para ello solicitó, el 27 de marzo de 1895, a la Secretaría de Fomento, Colonización e Industria de la República Mexicana el uso de las aguas del río Tecolutla o Necaxa, en el curso de dos leguas abajo del pueblo de Necaxa, estado de Puebla, para el desarrollo de fuerza motriz eléctrica y el regadío que fuera posible.⁷

⁴ Archivo Histórico del Agua (AHA), *Breve Historia de la Fundación de Necaxa, la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, S. A., su nombre actual y del Sindicato Mexicano de Electricistas*, México, s/e, s/f.

⁵ *Idem*; Antonio García Cubas, “La estupenda belleza de la región de Necaxa”, en *Electra. El Magazine de Luz y Fuerza y Tranvías*, año III, núm. 35, México, junio de 1928, pp. 15-17 y 31.

⁶ En 1895, Arnoldo Vaquié tenía 40 años de edad, era médico de profesión y estaba domiciliado en la ciudad de México, en el número 20 de la Calle Revillagigedo. Supuestamente Vaquié abandonaría su “intento primitivo de dedicarse a la agricultura”, después de haber descubierto las posibilidades industriales de las caídas del río Necaxa; véase AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, fs. 15 y 153; Gabriel M. Oropesa, “Las obras hidroeléctricas de Necaxa”, en *Memorias de la Sociedad Científica “Antonio Alzate”*, XXXVII, México, 1917-1920, p. 249.

⁷ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, f. 15.

Hechas las publicaciones de ley en el *Diario Oficial de la Federación*, respecto a la solicitud del doctor Vaquié se presentaron dos oposiciones: una del general Pedro Hinojosa y otra de Enrique Muñoz. En juntas de avenencia, reunidos el 23 de abril de 1895 en la Secretaría de Fomento, el general Pedro Hinojosa y el doctor Vaquié, bajo la presidencia del ingeniero José Iglesias, jefe de la sección correspondiente, el doctor Vaquié se desiste del uso de las aguas para riego, expresando su deseo de emplearlas sólo como fuerza motriz.⁸ El general Hinojosa, ante el desistimiento de Vaquié, no se opuso a que se le concediera el uso de las aguas con el objetivo antes dicho, siempre que las aguas volvieran al cauce del río Necaxa.⁹

Por otra parte, la oposición de Enrique Muñoz se debió a que hizo la misma solicitud el 1 de enero de 1895, es decir, antes que el doctor Vaquié. A consecuencia de que este último tenía que salir de México, otorgó una carta poder a favor de Eduardo Hegewisch, con fecha 25 de abril de 1895, para que cinco días después concurriera a la junta de avenencia en la Secretaría de Fomento con Enrique Muñoz; sin embargo no hubo ningún acuerdo en esa reunión, por lo que, no existiendo avenencias, la Secretaría de Fomento resolvió —después de consulta jurídica— que se le otorgara la concesión al doctor Vaquié, por ofrecer mejores garantías y otras consideraciones jurídicas.¹⁰

El 21 de junio de 1895 fue cuando el doctor Vaquié adquirió dicha concesión,¹¹ y el contrato se

⁸ El general Pedro Hinojosa era “propietario de la mayor parte de los terrenos recorridos por el río Necaxa”, en su curso, después de las caídas mencionadas en la solicitud del doctor Vaquié, es decir, después de las caídas de “La Ventana” y de “Ixtlamaca”; *ibidem*, f. 24.

⁹ La oposición del general Hinojosa era que sus tierras ya no serían regadas lo suficiente con las aguas del río Necaxa, en caso de que se le concediera la solicitud al doctor Vaquié; *idem*.

¹⁰ *Ibidem*, fs. 22-27; AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4200, exp. 56644, f. 25.

¹¹ En este contrato-concesión se establecieron 33 artículos y 11

celebró entre el ingeniero topógrafo e hidrógrafo Manuel Fernández Leal (1831-1909), quien era secretario de estado y del despacho de Fomento en representación del Ejecutivo de la Unión, y el doctor Arnoldo Vaquié.¹²

El ingeniero de caminos, puertos y canales, Gabriel M. Oropesa indicaba que “en los primeros tiempos de esta concesión ni el mismo Vaquié sabía lo que allí podría establecerse”, y menciona también que cuando le preguntaban (el ingeniero Oropesa se incluye) al doctor Vaquié acerca de su negocio, éste decía “que iba a poner allí una gran fábrica de carburo de calcio”.¹³ Sin embargo, el verdadero propósito de Vaquié era generar electricidad para ser utilizada en establecimientos industriales que, según sus planes, se irían formando en las cercanías de esta fuente de energía.¹⁴

Al respecto, el ingeniero topógrafo e hidrógrafo Javier Díaz Lombardo (1874-?) comentaba:

El objeto del Dr. Vaquié era establecer su instalación, para después poder formar en las cercanías de la casa de potencia, ya que en aquel tiempo se tropezaba con dificultades para la transmisión a distancia, factorías de cloruro de calcio que serviría para la producción del gas acetileno, y el cual se emplearía como alumbrado en los centros de población en donde hubiera dificultad para la producción de la luz eléctrica; al mismo tiempo la energía sobrante se vendería en

fracciones donde se especificaron las condiciones técnicas de la planta; véase AHA, Aprovechamientos Superficiales, ciudad de México, caja 4192, exp. 56591, fs. 78-80.

¹² El ingeniero Gabriel M. Oropesa menciona que en aquellos tiempos —febrero de 1895— era muy fácil obtener concesiones, por lo que el doctor Vaquié no tuvo ninguna traba para adquirirla, aun cuando los límites que se establecían en la concesión no permitían ningún negocio serio; véase Gabriel M. Oropesa, *op. cit.*, p. 249; AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, f. 78.

¹³ Gabriel M. Oropesa, *op. cit.*, p. 249.

¹⁴ “Bodas de Plata de la Cia. Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S. A.”, en *Electra. El Magazine de Luz y Fuerza y Tranvías*, año III, núm. 35, México, junio de 1928, p. 8.

puntos próximos como Huauchinango y Tulancingo, para el movimiento de las fábricas que seguramente se establecerían.¹⁵

Según el artículo 2o. del contrato, se convenía que

[...] el concesionario ó la Compañía que organice, se comprometen á utilizar la fuerza hidráulica para producir energía eléctrica y transportar ó transmitir ésta á México, Pachuca y otras poblaciones que les convengan, á fin de transformarla allí y utilizarla como fuerza motriz ó para el alumbrado.

Sin embargo, como dice el ingeniero Oropesa, tal vez la posibilidad de haber podido transmitir energía eléctrica a la ciudad de México, se vio frenada por el alto costo de los cables de cobre encargados de transmitir dicha energía cerca de 200 km.¹⁶ Del mismo modo, en junio de 1895, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 26 del contrato, el doctor Vaquié otorgó la cantidad de 20 000 pesos al Banco Nacional de México en carácter de depósito para garantizar el cumplimiento de las obligaciones impuestas en dicho contrato. Por ejemplo, en el artículo 7o. del contrato se establecieron los siguientes compromisos:¹⁷

Art. 7o. El concesionario o la Compañía que organice, se comprometen á obtener de las caídas de Necaxa antes mencionadas una fuerza mínima de ocho mil caballos hidráulicos efectivos o útiles, en los términos siguientes: tres mil caballos, cuando más tarde, á los treinta meses de aprobados los planos, perfiles y es-

tudios de detalle por la Secretaría de Fomento, y el resto de cinco mil caballos, dentro de los cinco años contados desde la misma fecha de la aprobación de los planos indicados.¹⁸

Con fecha 22 de julio de 1895, el doctor Vaquié tenía ya terminados los trabajos de reconocimiento relativos al aprovechamiento de la caída de Necaxa, y con base en el artículo 4o. del contrato, solicitaba a la Secretaría de Fomento el nombramiento del ingeniero inspector, a fin de que dicho ingeniero pudiera imponerse de los trabajos preliminares, ir al terreno y encontrarse oportunamente listo para rendir los informes correspondientes a esa Secretaría.¹⁹

Según oficio de 9 de agosto de 1895, el Presidente de la República nombró al ingeniero topógrafo, hidrógrafo e ingeniero geógrafo Adolfo Díaz Rugama como Ingeniero Inspector de los trabajos de reconocimiento, instalación y explotación de las obras hidráulicas en el río Necaxa.²⁰ El 29 de agosto de 1895, mediante un oficio del ingeniero Díaz Rugama dirigido al ingeniero Manuel Fernández Leal, secretario de Fomento, le informa que acepta el cargo que le confieren, y que además ha celebrado un arreglo con el doctor Vaquié en lo relativo a los honorarios, que comenzará a percibir tan pronto como dé principio a los trabajos de inspección.²¹

El doctor Vaquié, mediante oficio de 26 de diciembre de 1895, dirigido al ingeniero Fernández Leal, comenta que para ejecutar los diversos trabajos conducentes a la formación de planos, perfiles, estudios de detalle y memoria descriptiva, referente al aprovechamiento de las caídas del río Necaxa, se comisionó a una sección de ingenieros, bajo la dirección del arquitecto italiano Silvio Contri (1856-

¹⁵ Javier Díaz Lombrado, "Las obras de Necaxa. De 'La Aurora'", en *Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, vol. XV, México, 1907, pp. 235-236.

¹⁶ Gabriel M. Oropesa, "El río de Necaxa y sus caídas de 'La Ventana' y de 'Ixtlamaca'", en *Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate"*, vol. XII, México, 1898-1899, p. 190.

¹⁷ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, f. 86.

¹⁸ *Ibidem*, f. 78-80.

¹⁹ *Ibidem*, f. 93.

²⁰ *Ibidem*, f. 94.

²¹ *Ibidem*, f. 95.

1933), encargándolo de los trabajos y estudios correspondientes. Además, Vaquié expone que el arquitecto Contri ejecutó las operaciones de campo y de gabinete necesarias para la formación de los proyectos, y los presenta a la Secretaría de Fomento, en cumplimiento del artículo 2o. del contrato.²² El ingeniero civil Víctor Fournier fue el encargado de los estudios técnicos y de las relaciones con las compañías eléctricas, y también de la conformación de una sociedad.²³ Así, en un inicio Vaquié se había asociado con el arquitecto Silvio Contri y el ingeniero Víctor Fournier para llevar a cabo los trabajos hidroeléctricos en Necaxa (figura 1).

Asimismo, en ese oficio Vaquié expresaba que para la ejecución de las obras, “se ha visto obligado á constituir una Compañía bastante poderosa para hacer frente á todas las obligaciones que contrajo”,²⁴ y tuvo que enviar al arquitecto Contri a Europa para dar conocimiento del proyecto a los miembros de esa compañía,

[...] los cuales después de consultar á las principales casas constructoras de receptores hidráulicos y eléctricos acordaron algunas modificaciones en puntos esenciales del proyecto, las cuales modificaciones, son de notoria importancia tanto desde el punto de vista técnico como del industrial.²⁵

También, a través de este oficio, el doctor Vaquié informa que puso en conocimiento del ingeniero

²² *Ibidem*, f. 102.

²³ *Ibidem*, f. 149.

²⁴ Probablemente Vaquié se refiere a alguna de las siguientes compañías: Compañía General de Trabajos Públicos y Particulares, domiciliada en París, en el número 56 de la Calle de Provence; Sociedad General para favorecer el desarrollo del Comercio y la Industria en Francia, domiciliada en París, en el número 54 de la Calle de Provence. Es pertinente esta observación, ya que la Société du Necaxa (Mexique) se constituyó en París el 17 de mayo de 1898, es decir, tres años después de este oficio, donde Vaquié mencionaba la constitución de una Sociedad o Compañía para cumplir con las obligaciones que había firmado.

²⁵ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, fs. 102-103.



Figura 1. Arquitecto Silvio Contri (1856-1933), destacó por haber sido autor del primer proyecto hidroeléctrico en las caídas del río Necaxa, y por haber construido el Palacio de Comunicaciones en la ciudad de México, conocido actualmente (2015) como el Museo Nacional de Arte. Foto extraída de Francisco Arturo Schroeder Cordero, *Entorno a la Plaza y Palacio de Minería, México*, UNAM, 1988, foto 114. El arquitecto Silvio Contri es más conocido por haber sido el encargado de construir el Palacio de Comunicaciones en la Ciudad de México. Otras de las obras que realizó Contri en México son “la tumba de José María Mata en el Panteón de Dolores (1899); una casa en Uruguay 49; otra en Versalles 49, asociado a F. Martínez Gallardo; el edificio de High Life en la calle de Gante (1922), y el del periódico Excelsior en el mismo año, con fachadas a Reforma y Bucarelli”; Juana Gutiérrez Haces, *El Palacio de Comunicaciones, México*, SCT, 1991, pp. 17, 61, 63 y 65.

inspector Adolfo Díaz Rugama los estudios y proyectos formados por el arquitecto Contri, explicándole las modificaciones que a ellos pretendían introducir los miembros de la compañía. El ingeniero Díaz Rugama, “después de examinar los planos y de haber estado en el terreno, le expuso que encontraba deficientes los proyectos hechos, y que en su concepto, eran dignos de estudiarse con todo detalle y amplitud las modificaciones que se proponían”. Por tanto, Vaquié argumenta en este mismo oficio, que en vista de haber cumplido con el artículo 4o. del contrato, pero también de la conveniencia de mejorar el proyecto formado, se tenga por satisfecha la obligación que expresa dicho artículo, y se

le permita recoger los planos presentados ante la Secretaría de Fomento, “para modificarlos según los nuevos estudios que se hagan de acuerdo con las ideas de la Compañía y á fin de presentarlos ya con la aprobación del Ing. Inspector”.²⁶

De los nuevos estudios que practicaron los ingenieros de la compañía, y mediante oficio de fecha 26 de febrero de 1896, dirigido al ministro de Fomento, el doctor Vaquié señalaba que se había evidenciado la importancia de aprovechar la tercera caída del río Necaxa que se ubicaba “como á 4 kilómetros del Pueblo de Necaxa, río abajo, y por consiguiente dentro de los alcances del Art. 1º del contrato de 21 de junio de 1895”, por lo que estaba autorizado para aprovechar todas las caídas del citado río, que se encontraran en el trayecto de dos leguas contadas desde el pueblo de Necaxa. Por tanto, Vaquié solicitaba se le autorizara “presentar una ampliación de los proyectos hechos relativos solamente á las dos primeras caídas”, fijándose el plazo dentro del cual debía presentar una ampliación, y el cual solicitaba que fuera de cuatro meses, en razón de las dificultades de la localidad y de los delicados estudios de carácter técnico que debía ejecutar.²⁷

El 1 de julio de 1896, nuevamente mediante un oficio dirigido al secretario de Fomento, Arnoldo Vaquié —con base en lo expuesto en el oficio de 26 de febrero del mismo año, referente a las modificaciones de los planos y proyectos— presentaba para su aprobación los nuevos estudios autorizados con el visto bueno del ingeniero Díaz Rugama.²⁸ Entre esos documentos se encontraba el “Informe relativo á las caídas de Necaxa y á los proyectos hidráulico y eléctrico para su aprovechamiento”, el cual fue elaborado por el arquitecto Contri, y como se mencionó, en éste aparecía el visto bueno del ingeniero Díaz Rugama.

²⁶ *Idem.*

²⁷ *Ibidem*, f. 114.

²⁸ *Ibidem*, f. 115.

El ingeniero agrónomo Manuel R. Vera, oficial primero de la 5a. Sección de la Secretaría de Fomento, exponía en un oficio con fecha 4 de agosto de 1896, dirigido al secretario de Fomento, ingeniero Fernández Leal, que después de hacer el estudio y de revisar el informe, cálculos, fórmulas empleadas, resultados obtenidos y planos respectivos, encontraba fundadas las conclusiones del ingeniero inspector Adolfo Díaz Rugama, por lo que, salvo la opinión del secretario de Fomento, debían aprobarse en lo general los planos y el proyecto de las obras hidroeléctricas de Necaxa, informando al concesionario las obligaciones que resultaron de las conclusiones formuladas por el ingeniero inspector.²⁹

Asimismo, el ingeniero Vera señalaba que en lo que respecta al artículo 4o. del contrato, se establecía que el concesionario debía presentar los planos dentro de los seis meses contados desde la fecha de la promulgación del contrato en el *Diario Oficial de la Federación*, que ocurrió el 1 de julio de 1895, por lo que el doctor Vaquié presentó los planos el 26 de diciembre del mismo año, cumpliendo con lo acordado en dicho contrato.³⁰

El ingeniero Vera también indicaba que al mismo tiempo que se analizaban los planos, el 26 de febrero de 1896 el doctor Vaquié presentó un oficio en que solicitaba se le autorizara hacer una ampliación a los primeros planos e informe, por lo que el 1 de julio de 1896 Vaquié mostró los nuevos planos e informe que modificaban completamente el proyecto concebido por primera vez. El ingeniero Vera concluye argumentando: “de lo anterior se desprende que aun habiendo pasado largo el plazo marcado por el contrato no es suya la causa y debe considerársele como presentado en tiempo oportuno”.³¹

Después de algunos meses, el ingeniero Díaz Rugama, mediante oficio de fecha 12 de mayo de

²⁹ *Ibidem*, fs. 133-143.

³⁰ *Idem.*

³¹ *Idem.*

1897, dirigido al ingeniero Fernández Leal, secretario de Fomento, expresaba:

[...] no habiéndose hasta ahora llegado a realizar la ejecución de las obras hidráulicas que requiere el aprovechamiento de la caída de “Necaxa” no creo que sea debido que continúe desempeñando el cargo de inspector de esos trabajos pues aunque no he percibido los honorarios respectivos, estos tendrían en rigor que aumentar mientras tenga el carácter con que se sirvió el honrarme y que debo su benevolencia.

Por tanto, Díaz Rugama solicitaba: “[...] se sirva aceptar la formal renuncia que del mencionado puesto hago así como mi sincero agradecimiento por la distinción que con él me concedió U^o.”³²

Por otro lado, el arquitecto Contri argumentaba que durante su ausencia Vaquié trataba de enajenar el contrato, es decir, que en virtud de la existencia de un convenio celebrado en la ciudad de París, de fecha 21 de febrero de 1895, entre el doctor Arnoldo Vaquié, el ingeniero Víctor Fournier y el arquitecto Silvio Contri, éste exigía su participación en dicho contrato. Por ello el arquitecto Contri acudió a la Secretaría de Fomento para exponer su situación, y lo hizo de esta forma porque según la fracción III del artículo 27 del contrato se establecía que en caso de traspasar el contrato a un particular o a otra empresa se tenía que hacer con el previo consentimiento de la Secretaría de Fomento. Para mala fortuna del arquitecto Contri, hubo insuficiencia en relación a los requisitos legales en los documentos que exhibió a la Secretaría de Fomento para comprobar debidamente su participación en el contrato, por lo que dicha dependencia le dio una respuesta no favorable explicando que era un asunto de particulares, y que además no era de su competencia.³³

Después de este problema con el arquitecto Contri, Vaquié continuó con el proyecto hidroeléctrico

en las caídas del río Necaxa. Nuevamente, el 29 de abril de 1898 Vaquié presentó un oficio a la Secretaría de Fomento, argumentando que para dar cumplimiento a lo expuesto en el artículo 5o. del contrato, se daría inicio a los trabajos de la instalación definitiva, bajo la dirección de Emilio Dumont, ingeniero de la Escuela Central de París, y pidió se nombrará a un ingeniero inspector para supervisar dichos trabajos.³⁴ Ante esta petición, el ingeniero Manuel R. Vera, oficial primero de la 5a. Sección de la Secretaría de Fomento, con fecha 10 de junio de 1898, propuso una terna de ingenieros para que representaran a dicha Secretaría en la inspección de los trabajos, pero sugirió que por los conocimientos que había adquirido el ingeniero Díaz Rugama en el caso, éste fuera nuevamente el indicado para el cargo. La terna la conformaban los ingenieros Adolfo Díaz Rugama, Víctor Carrera y Agustín Monsalve.³⁵ Nuevamente, en 1898, Díaz Rugama fue nombrado ingeniero inspector de las obras en Necaxa.³⁶

La constitución de la Société du Necaxa (Mexique)

La constitución de la Société du Necaxa (Mexique) la dio a conocer el doctor Vaquié a la Secretaría de Fomento mediante un oficio dirigido a dicha dependencia, con fecha 10 de septiembre de 1898. Dicha compañía —con capital nominal de 400 000 francos (80 000 pesos) dividido en 160 acciones de 2 500 francos cada una— quedó constituida en París con arreglo a las leyes francesas de 1867 y 1893, y fue sometida a todas las formalidades prescriptas por las leyes mexicanas, y el acta constitutiva, así como los estatutos y demás documentos indispensables, fueron protocolizados en el registro del notario Francisco Aguirre

³⁴ *Ibidem*, f. 162.

³⁵ *Ibidem*, f. 164.

³⁶ *Ibidem*, f. 165.

³² *Ibidem*, f. 144.

³³ *Ibidem*, fs. 146-147.

Tabla 1. Lista nominativa de los suscriptores de las 100 acciones que formaron la parte por suscribir en numerario del capital social e informe de las exhibiciones^a

<i>Número de orden</i>	<i>Nombre, apellidos, condiciones y domicilio de los suscriptores</i>	<i>Número de acciones suscritas</i>	<i>Monto de acciones suscritas</i>	<i>Monto de exhibiciones verificadas</i>
1	Sociedad General para favorecer el Desarrollo del Comercio y de la Industria en Francia, Calle de Provence 54, París.	44	110 000	27 500
2	Compañía General de Trabajos Públicos y Particulares, Calle de Provence 56, París.	10	25 000	6 250
3	El abate señor Julio Delsuc, profesor de Retórica, Calle de Madrid 7, París.	24	60 000	15 000
4	El señor Aimé Lebegue, propietario, Boulevard Malesherbes 81, París.	4	10 000	2 500
5	El señor Juan Claudio Thibaud, arquitecto en Chene Tomes, Ginebra, Suiza.	4	10 000	2 500
6	El señor Gerónimo Auboouf, doctor en Medicina, Calle de Clignancourt 58, París.	2	5 000	1 250
7	El señor Pablo Fevrier, ingeniero, Calle de Roma 41, París.	2	5 000	1 250
8	El señor Hugo Bardol, contratista de obras públicas, Calle de San Lázaro 30, París.	2	5 000	1 250
9	El señor Barón Leoncio Hélyd'Oisset, vicepresidente de la Compañía de los Ferrocarriles del Oeste, Avenida Jena 45, París.	1	2 500	625
10	El señor Emilio Mauricio Beurdeley, ingeniero, Calle de Jouffroy 74, París.	1	2 500	625
11	El señor Maximo Duval, propietario, Avenida de Villiers 85, París.	1	2 500	625
12	El señor Genebrias de Fredaignes, propietario, Calle de Provence 56, París.	1	2 500	625
13	El señor Juan Jacobo Alejo Joaquín Bruel, propietario, Calle de S. Lázaro 95, París.	1	2 500	625
14	El señor Carlos Julio María Kolb, propietario, Boulevard Pereire 126, París.	1	2 500	625
15	El señor Alain Abadie, ingeniero, Calle Blanca 81, París.	1	2 500	625
16	El señor Eduardo Gaudes, propietario, Boulevard de Malesherbes 92, París.	1	2 500	625
	Total	100	250 000	62 500

^a Archivo Histórico del Agua (AHA), Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, f. 177.

del Pino, que fue ordenada por el Juzgado Cuarto de lo Civil de la Ciudad de México. La inscripción en el Registro Público de Comercio también quedó hecha con las “ritualidades necesarias”.³⁷ De las 160 acciones, 60 de ellas se adjudicaron al doctor Vaquié y a la Compañía General de Trabajos Públicos y Particulares en representación de sus aportaciones, es decir, al doctor Vaquié 32 acciones y 400 acciones fundadoras, y a la Compañía General de Trabajos Públicos y Particulares 25 acciones y 600 fundadoras. Las otras 100 acciones quedaron por suscribir en numerario.³⁸

La constitución de la Société du Necaxa (Mexique) se llevó a cabo en París el 17 de mayo de

³⁷ *Ibidem*, fs. 168, 180 y 181.

³⁸ *Ibidem*, fs. 168-181.

1898.³⁹ En la tabla 1 se exhibe la lista nominativa de los suscriptores de la Société du Necaxa (Mexique) de las 100 acciones que formaron la parte por suscribir en numerario del capital social e informe de las exhibiciones verificadas.

Como administradores de la Société du Necaxa (Mexique) fueron nombrados, por el periodo de seis años: Hélyd'Oisset, doctor Arnaldo Vaquié, Aimé Lebegue, ingeniero Pablo Fevrier e ingeniero Alain Abadie. El domicilio de la com-

³⁹ El 25 de agosto de 1898, el juez cuarto de lo Civil, licenciado Emilio Pardo Jr., señalaba: “en París y con sujeción a las prescripciones de la ley francesa sobre sociedades por acciones, se ha constituido la que tendrá por denominación “Societe du Necaxa (Mexique)” [...]”; *ibidem*, fs. 169 y 180.

pañía se estableció en París, Calle de Provence núm. 56.⁴⁰

Por otro lado, el ingeniero Díaz Rugama remitió un informe al secretario de Fomento, con fecha 25 de noviembre de 1898, en el que señalaba que no había ningún inconveniente legal para autorizar la construcción de un canal de descarga que la Compañía tenía proyectado; sin embargo, desde el punto de vista técnico, el ingeniero Díaz Rugama indicaba que difería del ingeniero R. Trottier, director de la Société du Necaxa (Mexique) en lo concerniente a los cálculos para la construcción de dicho canal.⁴¹

El 16 de diciembre de 1898, nuevamente el doctor Vaquié envió un oficio al secretario de Fomento en el que manifestaba que, de acuerdo con el artículo 10 del contrato, se le autorizara la construcción de un camino carretero de Santiago al pueblo de Necaxa, para el transporte de materiales y de maquinaria que se habían de requerir para las obras hidroeléctricas. Además, Vaquié exponía:

[...] los reconocimientos y estudios practicados por los diversos ingenieros de la Empresa, se desprende que conviene mejor á sus intereses, construir un camino de fierro que uno carretero, así como ligar á Necaxa con el punto denominado 'San Antonio Atlehuitzía,' en vez de comunicarlo con Santiago.⁴²

Por ello pedía que le fuera concedido el permiso para construir un "camino férreo" de 0.75 m de ancho, que partiera de la Mesa de Necaxa, Huauchinango, Puebla, y llegara a la hacienda de San Antonio Atlehuitzía, en el distrito de Tulancingo, con la posibilidad de prolongarla hasta la estación de Sototlan, en vez del camino carretero a que se refería el artículo 10 del contrato.⁴³

⁴⁰ *Ibidem*, f. 179.

⁴¹ *Ibidem*, fs. 188-194.

⁴² *Ibidem*, f. 199.

⁴³ *Idem*.

El ingeniero Díaz Rugama, mediante un oficio de fecha 15 de diciembre de 1898, y dirigido al secretario de Fomento, indicaba:

El Sr. Doctor Vaquié me ha remitido el proyecto especificado del túnel que está perforando en Necaxa, y que es una de las obras consignadas en los planos generales, que en su oportunidad presentó á la respetable consideración de esa respetable Secretaría, y que fueron aprobados con las observaciones que les hice como Ing. Inspector de aquellos trabajos. He estudiado el plano, perfil, y secciones que para esa obra proyécta el Sr. Ing. R Trottier Director de la Sociedad, y como he encontrado que están ajustados á las líneas fijadas en el plano general, y como no tengo ninguna observación de importancia que hacer á estos nuevos estudios que no son otra cosa más que los detalles y especificaciones de una obra estudiada ya y acordada por la Secretaría; no he vacilado en dar mi conformidad y en remitir á Ud. como ahora tengo el honor de hacerlo, el plano y el informe del Sr. Trottier.⁴⁴

Al respecto, el ingeniero Manuel R. Vera, oficial primero de la 5a. Sección de la Secretaría de Fomento, mediante oficio dirigido al secretario de Fomento, de fecha 20 de diciembre de 1898, exponía que el túnel tendría una longitud de 356 m, con una sección de 5.50 m de ancho y 2.75 m de alto, en que se alojarían tres tubos de 1 m de diámetro.⁴⁵

En relación al ingeniero Trottier y al túnel que éste había proyectado, el ingeniero Oropesa escribía:

[...] este reconoció la localidad, formó sus proyectos y comenzó a ejecutar algunos trabajos; más como él era ingeniero de caminos y no electricista ni hidráulico, su obra principal consistió en la apertura de un camino carretero para ligar Necaxa con el Ferrocarril Hidalgo; se dice que trabajó también con actividad en

⁴⁴ *Ibidem*, f. 203.

⁴⁵ *Ibidem*, f. 204.

la apertura de un túnel en Necaxa; pero de ese túnel sólo se conserva el recuerdo, pues no servía absolutamente para nada.⁴⁶

Actualmente, y desde hace tiempo, a este túnel se le conoce como el “túnel de los franceses”. Lo que menciona el ingeniero Oropesa es de suma importancia, ya que se puede advertir que las únicas obras que llevó a cabo la Societé du Necaxa (Mexique) en la cuenca de Necaxa, fueron la construcción del camino carretero y la apertura de un túnel. En realidad el ingeniero Oropesa estaba al tanto de los trabajos que se iniciaban en Necaxa desde 1895.

No obstante, en relación a los proyectos y obras del ingeniero Trottier y del cuerpo de ingenieros de la Societé du Necaxa (Mexique), el ingeniero Díaz Lombardo opinaba:

[...] se concretaron á la formación del proyecto; á la apertura de un camino de la Mesa de Necaxa á la parte del Necaxa donde proyectaban su casa de Potencia; al estudio del trazo de un Ferrocarril con 4 por ciento de pendiente y cuyo punto terminal estaba en la estación de San Antonio, donde entroncaba con el Ferrocarril de la Trinidad, quedando así ligados los trabajos con México, por medio del Ferrocarril Central; á la construcción de las primeras casas del actual campamento y á otros pequeños trabajos.⁴⁷

Así, en el artículo 7o. del contrato, de fecha 21 de junio de 1895, se estipulaba que el concesionario o la compañía que organizara, se comprometía a obtener una fuerza mínima de 8 000 “caballos hidráulicos efectivos o útiles”, en los términos siguientes: 3 000 caballos cuando más tarde a los 30 meses de aprobados los planos, perfiles y estudios de detalle por la Secretaría de Fomento, y el resto de 5 000 ca-

⁴⁶ Gabriel M. Oropesa, “Las obras hidroeléctricas de Necaxa”, *op. cit.*, p. 250.

⁴⁷ Javier Díaz Lombardo, *op. cit.*, p. 235.

ballos dentro de los cinco años contados desde la misma fecha. Tomando en consideración este precepto, el doctor Vaquié envió un oficio al secretario de Fomento, con fecha 30 de enero de 1900, en el que argumentaba se le autorizara para que no hiciera por lo pronto la instalación definitiva de los 3 000 caballos, y que éstos se reúnan a los 5 000 restantes para que queden enteramente listos e instalados en el mismo plazo de cinco años.⁴⁸

De esta manera se celebró un nuevo contrato el 9 de abril de 1900 entre el ingeniero Manuel Fernández Leal, secretario de Estado y del Despacho de Fomento, en representación del Ejecutivo de la Unión, y el doctor Arnoldo Vaquié, en representación de la Societé du Necaxa (Mexique), que reformaba el contrato, de fecha 21 de junio de 1895, para el aprovechamiento como fuerza motriz de las caídas de agua del río Necaxa, en el estado de Puebla. En este nuevo contrato se reformaron los artículos 1o. al 8o., y el 9o. establecía que quedaban en “vigor y fuerza” los demás artículos del contrato de 21 de junio de 1895.

Así se presentaron los proyectos correspondientes para el aprovechamiento de los ríos Tenango y Xaltepuxtla, y fueron modificados posteriormente de acuerdo con la solicitud presentada por Vaquié, concediéndose en vista de los nuevos proyectos una prórroga de 30 meses a partir de 11 de noviembre de 1902, establecida en el contrato.⁴⁹

El 29 de octubre de 1902 Vaquié “propone modificaciones a los contratos anteriores, que se resuelven posteriormente al traspaso de la sociedad, aprobado por la Secretaría”.⁵⁰ Es decir, se preparaba la transferencia de la concesión a la recién organiza-

⁴⁸ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, fs. 220-222. En este párrafo no se especifica qué unidades de potencia son utilizadas, ya que en los documentos consultados tampoco se determina si son HP o CV.

⁴⁹ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4200, exp. 56644, f. 26.

⁵⁰ *Idem.*

da en Canadá, The Mexican Light and Power Company, Limited.

El dinero que se gastaron en todos sus proyectos el doctor Vaquié y la Societé du Necaxa (Mexique) correspondió a 100 000 pesos plata mexicana, no pudiendo erogar mayor suma para transmitir energía eléctrica hasta la ciudad de México.⁵¹

Por tanto, a raíz del surgimiento de problemas entre el doctor Vaquié y sus socios, en particular con el arquitecto Silvio Contri, y principalmente por la falta de capital, se originó que no se concretaran los trabajos hidroeléctricos en Necaxa, propuestos en primera instancia por el arquitecto Silvio Contri, y posteriormente por el ingeniero R. Trottier, director de la Societé du Necaxa (Mexique),⁵² y como bien lo dice el ingeniero Oropesa, “sólo se procuraba mantener viva la concesión”.⁵³

Breves aspectos técnicos del proyecto hidroeléctrico del doctor Arnoldo Vaquié, el arquitecto Silvio Contri y el ingeniero Víctor Fournier

Como se expuso, tras haber presentado a la Secretaría de Fomento los planos de las obras en la cuenca de Necaxa, Vaquié solicitaba se le devolvieran para realizar algunas modificaciones, y remite una memoria, cuya autoría es de Silvio Contri, que describe la forma en que se desarrollarán los trabajos de aprovechamiento.⁵⁴ Así, a partir de esta memoria

⁵¹ “Luz, calor y fuerza motriz para la Ciudad de México. Las caídas del Necaxa”, en *Boletín Oficial del Consejo Superior de Gobierno del Distrito Federal*, t. VII, núm. 36, México, 2 de noviembre de 1906, p. 570.

⁵² Se debe advertir que el arquitecto Silvio Contri no formó parte de la Societé du Necaxa (Mexique), al menos ningún documento consultado lo establece, ya que casi un año antes de la constitución oficial de esta compañía, Contri se había separado como socio del doctor Vaquié.

⁵³ Gabriel M. Oropesa, “Las obras hidroeléctricas de Necaxa”, *op. cit.*, p. 250.

⁵⁴ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, fs. 104-110.

de fecha 26 de diciembre de 1895, se expone el siguiente apartado.

Respecto a la parte hidráulica, en la memoria se proyectaba la construcción de un embalse con una capacidad de almacenamiento de tres millones de metros cúbicos de agua. Junto con este embalse se proyectó una presa con una altura de 24 m.⁵⁵

A manera de comparación, el embalse y la presa que construyó finalmente en 1910 la empresa de origen canadiense sobre el río Necaxa, The Mexican Light and Power Company, Limited (Compañía Mexicana de Luz y Fuerza Motriz, S.A.), dirigida por el eminente ingeniero estadounidense Frederick Stark Pearson (1861-1915), tuvo una capacidad de 45 millones de metros cúbicos de agua, en lo que se refiere al embalse. Por su parte, la presa (Presa de Necaxa o Presa núm. 2) tuvo una altura de 60 m y una longitud de 360 m.⁵⁶

Por tanto, es notable la diferencia entre lo proyectado por el arquitecto Contri en 1895 y lo realizado por el ingeniero Pearson hasta 1910. Esto es, el embalse realizado era 15 veces más grande que lo proyectado por el arquitecto Contri, en cuanto a la capacidad de almacenamiento de agua. La presa construida tuvo una altura casi tres veces mayor que la proyectada por Silvio Contri.

En cuanto a la parte eléctrica, en la memoria se proyectaba la instalación de un conjunto de 10 turbinas Escher Wyss de 600 HP acopladas a sus respectivos generadores eléctricos del sistema Thury de 300 HP (224 kW), susceptibles de absorber de 250 a 330 revoluciones por minuto, tensión eléctrica límite de 2900 volts e intensidad constante de 70 amperes. Las turbinas y dínamos serían construidos con la finalidad de poder soportar en marcha normal 10% más que las cifras mencionadas, de manera que de los 10 grupos, uno sería de reserva.⁵⁷

⁵⁵ *Idem.*

⁵⁶ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 627, exp. 9083, f. 8.

⁵⁷ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4192, exp. 56591, fs. 104-110.

Llama la atención que en dicha memoria se indica que el “sistema eléctrico estará basado sobre una distribución de corriente continua, de intensidad constante, con generadores y motores alimentados en serie”.⁵⁸ Como se mencionó al inicio de este trabajo, la desventaja de la corriente continua o directa es que se encuentra limitada su transmisión a largas distancias. De esta manera, bajo este sistema de corriente continua propuesto por el arquitecto Contri, resultaba prácticamente imposible la transmisión de corriente eléctrica de Necaxa a la ciudad de México con su proyecto hidroeléctrico.⁵⁹

De hecho, como se mencionó, los ingenieros Oropesa y Díaz Lombardo mencionaban que el propósito de Vaquíé era generar electricidad para ser utilizada en establecimientos industriales, que se irían formando en las cercanías de la planta generadora, ya que en ese tiempo era técnicamente muy difícil transmitir energía a distancias relativamente largas.

Lo interesante es que en el artículo 2o. del contrato de 1895, el gobierno mexicano exigía la transmisión de energía eléctrica de Necaxa a la ciudad de México, Pachuca y a otras poblaciones, para su uso como fuerza motriz o alumbrado. Esto plantea la idea de que el gobierno mexicano conocía el caso de la planta hidroeléctrica Edward Dean Adams Power Plant ubicada en Niagara Falls, cuyo funcionamiento inició en 1895 e inauguró la era de los grandes desarrollos hidroeléctricos. Como se verá más adelante, la distancia de Necaxa a la ciudad de México para transmitir energía eléctrica correspondía a 156 km, y sólo era posible transmitir energía eléctrica a esa distancia con un sistema de corriente alterna, diferente a lo planteado por el arquitecto Contri.

⁵⁸ *Idem*.

⁵⁹ Como se mencionó al inicio de este trabajo, nueve años antes de la memoria del arquitecto Contri, es decir, en 1886, la Westinghouse Electric Company instaló el primer sistema de corriente alterna a nivel mundial en Buffalo, Nueva York.

Nuevamente, a manera de comparación, a finales de 1905 y principios de 1906 la empresa canadiense instaló seis turbinas Pelton de la Casa Escher Wyss Company, de Zurich, de 8 200 HP cada una; estas turbinas movían a seis generadores de la Casa Siemens & Schuckertwerke, de Alemania, de hasta 8 000 kW cada uno, de corriente trifásica, de 50 ciclos, tensión eléctrica de 400 volts, con velocidad de 300 revoluciones por minuto y corriente eléctrica media de 20 amperes.⁶⁰

En 1911 y 1914 entraron en operación las unidades 1 y 2, respectivamente, que junto con las primeras formaron un grupo de ocho unidades generadoras de energía eléctrica en la planta hidroeléctrica de Necaxa. Las turbinas de estas nuevas unidades también fueron construidas por la Casa Escher Wyss Company, y desarrollaban 16 000 HP cada una, calculadas para trabajar bajo una carga mínima de 390 m y para consumir 3 710 l/seg. Los generadores eléctricos acoplados a estas turbinas fueron construidos por la General Electric Company, de 10 500 kW cada uno, de 4 400 volts, 1 640 amperes, a 300 revoluciones por minuto, y frecuencia de 50 ciclos por segundo.⁶¹ Estos generadores trabajarían bajo un factor de potencia de 80%, pero podían llevar una sobrecarga de 25% a 4 400 volts o un máximo de 12 500 kW por dos horas.⁶²

Finalmente, con las obras hidroeléctricas construidas por The Mexican Light and Power Company, Limited, la línea de transmisión de Necaxa a la ciudad de México tuvo una longitud de 156 km, y de 122 km de la ciudad de México a El Oro, suman-

⁶⁰ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 627, exp. 9083, f. 4; AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4191, exp. 56584, fs. 15-16; Gabriel M. Oropesa, “Las obras hidroeléctricas de Necaxa”, *op. cit.*, pp. 264-265.

⁶¹ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4200, exp. 56644, f. 91; Gabriel M. Oropesa “Las obras hidroeléctricas de Necaxa”, *op. cit.*, p. 265.

⁶² AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 4200, exp. 56644, f. 173.

do un total de 278 km, siendo el más grande en el mundo en aquellos momentos. El sistema utilizado para la transmisión de energía eléctrica fue el de corriente alterna.⁶³

Conclusiones

El 21 de junio de 1895 el gobierno mexicano otorgó la primera concesión para explotar como fuerza motriz las caídas del río Necaxa. El contrato de concesión se celebró entre Arnoldo Vaquié y el Ejecutivo de la Unión. Una vez celebrado el contrato de concesión, el verdadero objetivo de Arnoldo Vaquié era generar electricidad para ser utilizada en establecimientos industriales que, según sus planes, se irían formando en las cercanías de esa fuente de energía. Aunque el gobierno mexicano exigía en el contrato de concesión la transmisión de energía eléctrica de Necaxa a la ciudad de México, Pachuca y otras poblaciones, el proyecto de Arnoldo Vaquié, Silvio Contri y Victor Fournier contemplaba un sistema de corriente continua, por lo que resultaba prácticamente imposible la transmisión de corrien-

te eléctrica de Necaxa a la ciudad de México con su proyecto hidroeléctrico. Otro aspecto que impidió en ese momento la transmisión de energía eléctrica a la ciudad de México fue el alto costo de las líneas de transmisión y las torres necesarias.

A raíz del surgimiento de problemas entre el doctor Vaquié y sus socios, en particular, con Silvio Contri, y principalmente por la falta de capital, originó que no se concretaran los trabajos hidroeléctricos en Necaxa, propuestos, en primera instancia, por Silvio Contri y, posteriormente, por el ingeniero R. Trottier, director de la Société du Necaxa (Mexique), por lo que sólo se procuró mantener vivo el contrato de concesión. Finalmente, hasta 1910, las obras hidroeléctricas construidas en Necaxa por The Mexican Light and Power Company, Limited, y dirigidas por Frederick Stark Pearson, superaron de forma importante el proyecto hidroeléctrico de 1895 del doctor Vaquié, Contri y Fournier. Sin embargo, resulta importante para la historia de la ciencia y tecnología en México conocer este primer intento de construcción de la Planta Hidroeléctrica de Necaxa.



⁶³ AHA, Aprovechamientos Superficiales, caja 627, exp. 9083, f. 4.

El Arsenal Nacional en San Juan de Ulúa, primera industria en el puerto de Veracruz¹

Durante los últimos años del Porfiriato se llevó a cabo una gran modernización del puerto de Veracruz; el antiguo canal de navegación fue cerrado para crear una dársena artificial rodeada por extensos malecones y muelles. El aumento del calado en la bahía permitió remplazar los tradicionales barcos de vela por los de vapor, con lo que se inició un nuevo sistema de tráfico mercantil. Para dar servicio de mantenimiento y limpieza a las embarcaciones, tanto nacionales como extranjeras, se construyó un arsenal naval dentro de la fortaleza de San Juan de Ulúa, en cuyos talleres se fabricaron incluso refacciones y piezas de mobiliario. Frente al muro de las argollas se colocó un gran dique flotante —en el que se llevaban a cabo las reparaciones— y en el recinto portuario se edificaron almacenes, vías de ferrocarril, oficinas aduanales, de correos y telégrafos para apoyar las operaciones portuarias. En el presente texto se darán a conocer los pormenores de los vestigios del arsenal nacional, localizados en las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo recientemente en la fortaleza de Ulúa; también se presentará parte de la investigación documental que se hizo acerca de este edificio, cuyos resultados nos permitieron conocer, entre otras cosas, las tareas que se desarrollaron en sus talleres y las formas de organización que tuvo este recinto, pionero en la industrialización del puerto. *Palabras clave:* fortificaciones, ampliación portuaria, Secretaría de Guerra y Marina, talleres navales, Escuela de Maestranza, dique flotante.

| 63

Durante las exploraciones arqueológicas realizadas en la fortaleza de San Juan de Ulúa se han localizado múltiples elementos arquitectónicos que atestiguan las transformaciones que ha experimentado desde su fundación. Uno de los hallazgos más importantes lo constituyen los restos del Arsenal Nacional, cuyos cimientos fueron encontrados debajo de los pavimentos de la Plaza de Armas y del patio de la cortadura de San Fernando. En las 55 unidades de excavación realizadas durante las temporadas 2009 y 2010, se localizaron también fragmentos de objetos de tipo industrial, asociados con las actividades del arsenal, construido durante la última década del siglo XIX.²

* Centro INAH-Veracruz.

¹ Originalmente se fundó como Arsenal Nacional de Veracruz, y así aparece en la documentación oficial de finales del siglo XIX y principios del XX; actualmente se conoce como Arsenal Nacional No. 3, por pertenecer a la Tercera Zona Naval Militar, y se encuentra a un costado de la fortaleza de San Juan de Ulúa.

² Judith Hernández Aranda y Roberto Jesús Ávila, “Investigaciones arqueológicas sobre los aspectos industriales en San Juan de Ulúa”, ponencia presentada en el 5o. Foro de Investigadores del Centro INAH-Veracruz, Xalapa,

Al cotejar los datos arqueológicos con los planos que registran el estado que tenía la fortaleza a mediados del siglo XIX, se pudo constatar que gran parte de su estructura arquitectónica fue modificada drásticamente para dar cabida a una planta fabril. Los restos de la cimentación encontrada delinean dos grandes naves adosadas a la cortadura de San Fernando, y muestran que ambas estuvieron intercomunicadas, por lo que muchos de los antiguos muros y puertas tuvieron que ser demolidos o modificados, en tanto que el foso seco que existió detrás de la cortina de las argollas fue rellenado; en las bóvedas y muros de la cortadura aún se aprecian los huecos dejados por las chimeneas, tragaluces y bajantes pluviales que se instalaron para el funcionamiento de diversos talleres, en tanto que los restos de canales y tuberías con petróleo, grasa y algunos fragmentos de apagadores, focos y chapetones de bronce encontrados en varias unidades de excavación, comprueban la existencia de instalaciones para el suministro de combustibles, agua y energía eléctrica, o el desalojo de desechos contaminantes (figuras 1, 2 y 8).

Para explicar la presencia de los restos industriales en la fortaleza de San Juan de Ulúa, fue necesario investigar los acontecimientos políticos y económicos que transformaron la estructura social del puerto de Veracruz durante el siglo XIX y destacar los que de alguna manera influyeron en los fuertes cambios que se dieron tanto en el ordenamiento urbano como en la arquitectura portuaria a finales de esa centuria. La investigación no sólo permitió conocer la historia del arsenal, sino también la organización del trabajo dentro de sus talleres y saber que el Departamento de Marina de la Secretaría de Guerra y Marina estuvo a cargo de su construcción,

del 10 al 12 de noviembre de 2010; Judith Hernández Aranda *et al.*, "Excavaciones arqueológicas al interior de la fortaleza de San Juan de Ulúa. Informe temporada 2009-2011", Archivo Técnico de la CNA, INAH.



Figura 1. Panorámica aérea de la fortaleza de San Juan de Ulúa, ca. 1950, tomada de Mario Lavalle Argudín, *La armada en el México Independiente*, México, INEHRM/Secretaría de Marina, 1985, s/p. Fotografía manipulada digitalmente para resaltar el arsenal.

mantenimiento y administración, para lo cual implementó varios reglamentos de carácter militar que permitieron normar sus actividades; de ahí que se proponga que fue la primera industria en el puerto y que su operación estuvo a cargo del Estado mexicano.

La fortaleza de San Juan de Ulúa después de la Independencia

Las grandes transformaciones que se realizaron en el inmueble son, sin lugar a duda, el resultado de muchos cambios políticos en la nación, y en este caso de la tardía transición del dominio español al México independiente: el edificio emblemático que durante la época colonial defendió a la Nueva España, se fue transformando paulatinamente a medida que el armamento evolucionaba para estar siempre a la vanguardia y hacer frente al acoso del fuego enemigo; sin embargo quedó muy dañado en noviembre de 1825, después de que la guarnición del último bastión español, radicado en la fortaleza, capitulara frente a las fuerzas del gobernador de Veracruz, general Miguel Barragán.³ Las pocas

³ Carmen Blázquez Domínguez, *Breve historia de Veracruz*, México, El Colegio de México/FCE, 2000, p. 117. El 21 de noviembre el brigadier Coppinger y su Estado Mayor fueron llevados a bordo

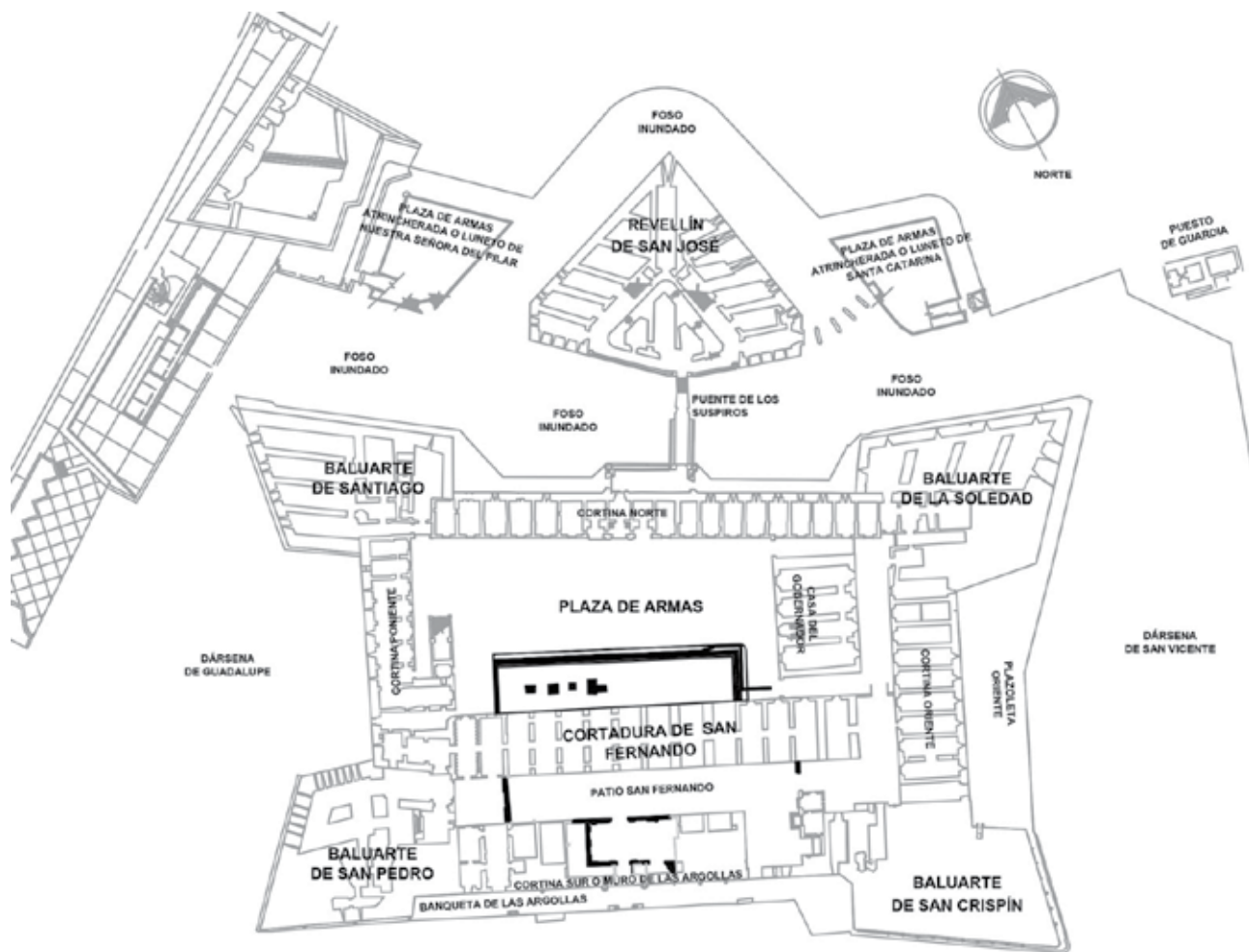


Figura 2. Planta general de la fortaleza de San Juan de Ulúa, con los restos del arsenal resaltados en color negro. Levantamiento y dibujo de elementos arqueológicos de Roberto J. Ávila, 2010, sobre plano del Archivo Geográfico y Planoteca Jorge Enciso de la CNMH, INAH, s/f.

obras que se realizaron en la siguiente década para devolverle su estado de defensa fueron insuficientes para enfrentar y repeler el ataque de las fuerzas francesas en 1838 y de las estadounidenses en 1847.

Con la retirada de las tropas españolas, el abandono en que cayeron las construcciones militares

del bergantín *Victoria* y 103 hombres de la guarnición, más 15 de los que se habían rendido, se embarcaron en los navíos mercantes *Guillermo* y *Águila*, fletados por el gobierno de México; una vez abastecidos de lo necesario, zarparon el día 23 de Veracruz con rumbo a La Habana, Cuba; ese día, a las 11:00 horas, se arrió la bandera española que se encontraba en el castillo de San Juan de Ulúa y fue izada la de México; Dora Alicia Carmoña, *Memoria Política de México*, [http://www.memoriapoliticademexico.org/Efemerides/11/18111825.html], consultado el 14 de mayo de 2015.

de Veracruz fue notable debido a la falta de recursos económicos para repararlas, y en el caso de la fortaleza de Ulúa, porque según el parecer de algunos funcionarios resultaba contradictorio invertir en un edificio que ya rayaba en la obsolescencia. Son muchos los documentos del siglo XIX que hablan del mal estado de las construcciones en Ulúa, y a ellos se hace referencia en otro trabajo;⁴ sin embargo, es importante destacar que los reportes más críticos corresponden a los inspectores y autoridades militares enviados a Veracruz para evaluar su estado defensivo, en los momentos que precedieron a los

⁴ Judith Hernández y Roberto Jesús Ávila, *op. cit.*

distintos disturbios y guerras que sacudieron al país durante ese siglo.

El más contundente de los informes referidos es tal vez el del general Manuel Rincón, quien estuvo comisionado en el puerto desde noviembre de 1837. En su *Manifiesto* de 1839⁵ expresó que, a casi un año de haber estado en Veracruz, aún no podía salir de la “sorpresa y desconsuelo” que le causó la miserable guarnición militar afincada en el puerto, cuyos jefes y oficiales sólo recibían de vez en cuando parte de sus sueldos y la tropa un pésimo rancho a base de sobras, mientras que el parque era tan escaso que no alcanzaba ni para cargar las armas con que contaba la plaza. Sus opiniones acerca de las fortificaciones del puerto fueron plasmadas en un reporte que envió al ministro de Guerra el 30 de enero del mismo año y que posteriormente se integró a una *Memoria*, que presentó al Congreso General de la Nación y al texto del *Manifiesto*; de dicho escrito se extrajeron los siguientes párrafos que dan una idea de las terribles condiciones en que se encontraban las instalaciones defensivas más importantes del país y de la imposibilidad de sus frentes para resistir un ataque naval (figura 3):

La pluma más melancólica, y a la vez más diestra, no podrá describir un cuadro más triste que el que presentan las plazas fuertes de este departamento. ¡Tan deplorable así es su situación! Si se fija la atención en la de Veracruz, se ve su fortificación en general sumamente deteriorada: médanos de arena formados interior y exteriormente en varios lugares de la muralla, y tan pegados a algunos baluartes, que proporcionan un libre paso hasta a carruajes: la artillería desmontada en parte, en parte montada en cureñas de buque o

⁵ Manuel Rincón, *Manifiesto que dirige a sus compatriotas el general Manuel Rincón para vindicarse de las injustas inculpaciones que se le han hecho por los desgraciados acontecimientos de Ulúa y Veracruz en los días 27 y 28 de noviembre de 1838*, México, impreso por Ignacio Cumplido, 1839, p. 226.

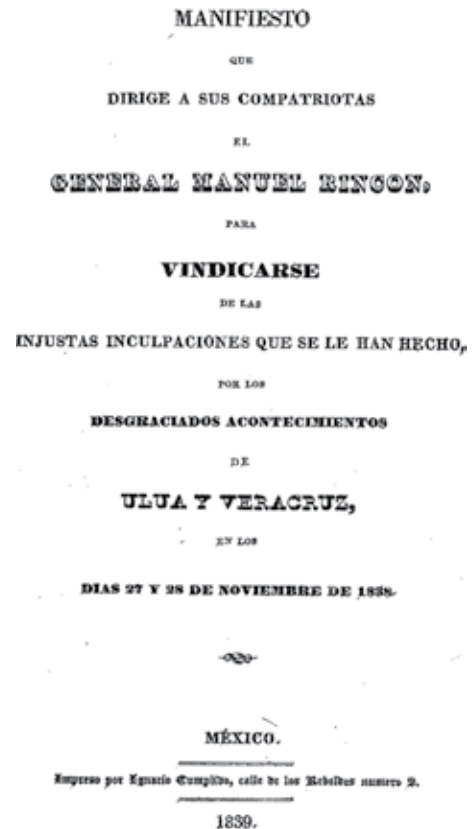


Figura 3. Portada del *Manifiesto* del general Manuel Rincón.

de plaza, pero tan destruida, que sostienen las piezas milagrosamente, siendo muy pocas las que podrían preservarse de caer hechas pedazos al primer tiro, y quizá al más ligero movimiento. Si se vuelve la vista hacia Ulúa, se le encuentra en un estado muy semejante, combatida además por el mar bajo sus propios cimientos, y amenazando en consecuencia un desplome estrepitoso.⁶

Rincón cuenta que en abril de 1838 la guarnición registrada para Veracruz y San Juan de Ulúa era de 1 167 hombres de todas las armas; sin embargo, los disponibles no llegaban ni a las dos terceras partes; mientras que los encargados de la artillería eran sólo 137 individuos, porque la tropa había sufrido tantas bajas que no quedaban hombres suficientes ni para “regular la dotación de diez

⁶ *Ibidem*, p. VIII.

piezas” de artillería.⁷ A su juicio, las pérdidas en la tropa también se debían a la desertión generalizada causada por las pésimas condiciones salariales, de higiene, alimentación e instrucción en que se hallaban los miembros de esos destacamentos.

De igual forma, el general advirtió a sus superiores sobre la vulnerabilidad de la ciudad, la cual, a pesar de su fortificación, no podía resistir un ataque en forma, ya que la muralla se encontraba debilitada por la presión que ejercía la arena que se acumulaba en sus paramentos durante el tiempo de nortes, sobre todo del lado de los baluartes de Santa Bárbara, Santa Gertrudis y San Javier, que se hallaban colocados en la línea que se unía al camino para Orizaba, en un frente que carecía de obras defensivas al exterior. Lo anterior dejaba a la ciudad prácticamente inerme y la convertía en presa fácil de las fuerzas enemigas que lograran colocarse cerca de la muralla, a “tiro de pistola”. Igualmente insegura era el área próxima a los cuarteles, por el barrio a extramuros que hoy se conoce como La Huaca, pues el caserío daba lugar a que cualquiera pudiera ocultarse.⁸

El *Manifiesto* del general Rincón no sólo tuvo un carácter informativo, sino que también fue usado para vindicarse de las acusaciones que se le hacían por los desgraciados acontecimientos del 28 y 29 de noviembre de 1838, cuando las tropas francesas tomaron el puerto.⁹ En su extenso documento achaca el fracaso militar a las pésimas condiciones que tenía la fortaleza antes del ataque y a la falta de personal, armamento y municiones, por lo que desde el primer día de enfrentamientos el fuerte quedó prácticamente sin artilleros y a la deriva, después de que los cañonazos enemigos volaran las baterías de San Miguel y la del Caballero Alto, causando un gran número de bajas. El general señala que desde

un principio había alertado a sus superiores sobre el resultado que le avecinaba a la fortaleza, el cual, a su modo de ver, era “desgraciado porque toda estaba en ruinas”.¹⁰

Unos años después, la situación no mejoraría; en marzo de 1846, ante la inminente amenaza de guerra contra Estados Unidos, Ignacio de Mora y Villamil, encargado de la comandancia de Veracruz, informaba al ministro de Guerra y Marina sobre el lamentable estado que guardaban las fortificaciones del Castillo de San Juan de Ulúa y las de la ciudad. Según puede leerse en el comunicado, ambos frentes se encontraban en las mismas condiciones que cuando habían sido atacados por los franceses, por lo que advertía que para el enemigo sería muy fácil dar la ofensiva si no se contaba con armas suficientes y si no se arreglaban los edificios militares, por lo que sugería aumentar el presupuesto a 1 000 pesos semanales para gastos de artillería y 2 000 para las fortificaciones, cantidades que calculaba apenas suficientes para remediar algunos desperfectos en las baterías de Guadalupe y San Miguel y para mantener a las guarniciones de Veracruz con 800 hombres y a la de Ulúa con 500,¹¹ pues esta última contaba con apenas 112 plazas.¹²

Tras el ataque de las fuerzas estadounidenses en 1847, el triste panorama que ofrecía la ciudad fue descrito por Miguel Lerdo de Tejada; un solo párrafo basta para saber que a tres años de los infaustos acontecimientos todavía quedaban muchas huellas del abandono en que se encontraban las puertas de

¹⁰ *Idem*.

¹¹ Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional (AHSEDENA), “Partes de la comandancia general de Veracruz, relacionados con la fortificación y defensa de dicha plaza y fuerte de San Juan de Ulúa, con motivo del estado de guerra con los Estados Unidos del Norte. Año de 1846”, Secretaría de Guerra y Marina, Operaciones Militares, doc. XI/481.3/2195, 1 de marzo de 1846, fs. 3r-6r.

¹² AHSEDENA, “Presidio de Ulúa. Estado que manifiesta la fuerza que tiene el expresado, hoy día de la fecha [6 de marzo de 1846]”, doc. XI/481.3/2195, f. 19r.

⁷ *Ibidem*, p. XI.

⁸ *Ibidem*, p. XXIII.

⁹ *Ibidem*, p. 106.

la ciudad, particularmente las del muelle, que estaban “viniéndose al suelo” por estar remendadas con tablas de los cajones en que llegaban las mercancías, en tanto que en la fortaleza de San Juan de Ulúa habían pasado muchos meses en que no “se izaba en ella el pabellón nacional, porque no lo había”.¹³ Según declaraciones del ministro de Guerra del presidente Manuel de la Peña y Peña, en aquellos momentos, más que nunca, había motivos para creer que Ulúa no tenía capacidad para defender a la nación y mucho menos a Veracruz porque, según sus propias palabras: “Los franceses y después los norteamericanos nos hicieron patente esta verdad: los primeros se hicieron fácilmente del castillo; los segundos tomaron a Veracruz sin que aquel se lo impidiera”. Así, en 1849 solicitó al Congreso permiso para demolerla, porque “ponerla en estado regular exigiría el gasto de un millón y medio de pesos y el de cuatrocientos mil anuales, para sostener su guarnición”.¹⁴ Para Ildefonso Estrada resultaba claro que aun cuando el gobierno no acordara la demolición de Ulúa, bastaba que no la reparase para que las olas cuidaran “*ipso facto* de dar cumplimiento a aquel decreto [...]”.¹⁵

Otros dos presidentes de México intentaron darle un nuevo uso a la fortaleza; el primero fue Ignacio Comonfort, quien firmó un decreto, el 30 de mayo de 1857, para que se establecieran colegios náuticos en Ulúa y Mazatlán, cuyos directores serían jefes de la Armada, a fin de que los egresados fuesen destinados al servicio de la marina nacional; el encargado de ejecutar el proyecto fue Juan Soto, ministro de Estado y del despacho de Guerra y Marina; sin embargo, nada pudo llevarse a cabo

debido a la Guerra de Reforma.¹⁶ Posteriormente, en agosto de 1872 el presidente Sebastián Lerdo de Tejada, previendo el movimiento portuario que se avecinaba con la llegada del ferrocarril a Veracruz, solicitó al departamento de ingenieros de esa plaza que se investigara la posibilidad de convertir a San Juan de Ulúa en un depósito de mercancías para facilitar las operaciones de exportación; en este caso la respuesta del ingeniero Carlos Ramírez, a cargo de las obras del muelle, fue que la “localidad no e[ra] a propósito para el fin que se desea[ba]”.¹⁷

Años después, en 1881, durante la presidencia de Manuel González, el coronel Nicolás Cañedo —en un balance que presentó sobre los gastos y condiciones de los presidios militares de Veracruz y de Ulúa a su cargo— expresaba que los 40 000 o 50 000 pesos anuales que la Secretaría de Guerra otorgaba para ambas plazas eran exorbitantes, sobre todo si parte de ese dinero era destinado a la manutención de “delincuentes”, por lo que propuso al ministro de Guerra la creación de una escuela donde los reos pudieran aprender a leer, escribir y contar; igualmente consideraba necesario crear talleres de sastrería, zapatería, hojalatería, talabartería y tenería, cuyos maestros se elegirían entre los reclusos especializados en dichas manufacturas. El coronel argumentaba que aparte del beneficio económico, tales medidas permitirían que los “penados” pudiesen pagar sus alimentos, ropa y vigilancia con el producto de sus labores, lo cual, además de moralizarlos mediante el trabajo y la instrucción, generaría recursos para la conservación de los edificios en que eran arrestados.¹⁸

¹³ Miguel Lerdo de Tejada, *Apuntes históricos de la heroica ciudad de Vera-Cruz*, vol. III. México, Imprenta de Vicente García Torres, 1857, pp. 436-438.

¹⁴ Ildefonso Estrada y Zenea, “Castillo de San Juan de Ulúa”, en *La heroica ciudad de Veracruz. Descripción de sus más notables edificios*, México, Impreso por José Jimeno Jiménez, 1874, p. 72.

¹⁵ *Idem*.

¹⁶ Mario Lavalle Argudín, *La Armada en el México Independiente*, México, INERM/Secretaría de Marina, 1985, p. 127.

¹⁷ Archivo General de la Nación (AGN), México, Fomento, Puertos y Faros, caja 10, exp. 520, f. 1, 27 de agosto de 1872, y f. 4, 15 de septiembre de 1872.

¹⁸ Nicolás Cañedo y J. Echenique, “Propuesta para trasladar el presidio de Veracruz al de Ulúa y establecer varios talleres”, en AHSEDENA, Secretaría de Guerra y Marina. Presidios Militares

La propuesta de Cañedo incluía el traslado de los presidiarios de Veracruz a la fortaleza de Ulúa, porque consideraba que la presencia del reclusorio en la ciudad implicaba mantener una guarnición de 1 000 plazas para custodiar los intereses de la aduana marítima y a los más de 500 reos sentenciados por “delitos atroces, la mayoría de ellos reincidentes”, mientras que con la creación de los talleres en Ulúa la guarnición militar podría reducirse a 300 hombres, destinados tanto para hacerse cargo de la seguridad completa del presidio como para el servicio de la fortaleza y de todas las exigencias que en tiempo de paz pudieran surgir. Con el cambio se conseguiría un ahorro de 120 000 pesos anuales en el pago de milicias y además, a decir del coronel, se evitaría su desertión¹⁹ (figura 4).

Como en su “Propuesta...”, el funcionario plasmaba las ideas moralizantes de la época —que consideraban a los reos sujetos incapaces de corregirse, debido a su naturaleza depravada—, sus ideas fueron bien recibidas porque permitían mantener a la población de Veracruz lejos de la amenaza latente que significaba tener la prisión en la plaza, sobre todo “en las condiciones en las que se hallaba la ciudad después del derrumbe de las murallas”, y porque Ulúa en aquellos momentos contaba con “un local sobrado y completamente inútil”,²⁰ propio para establecer los talleres que sugería y con las condiciones de seguridad indispensables. Tema de otro trabajo es el estudio de las condiciones de vida de estos individuos, que no era muy distinta a la de los soldados de la guarnición que los custodiaban.

Definitivamente la economía portuaria se reactivó con la introducción del ferrocarril en enero de 1873, por lo que de inmediato se hizo patente la necesidad de ampliar el antiguo fondeadero, así como

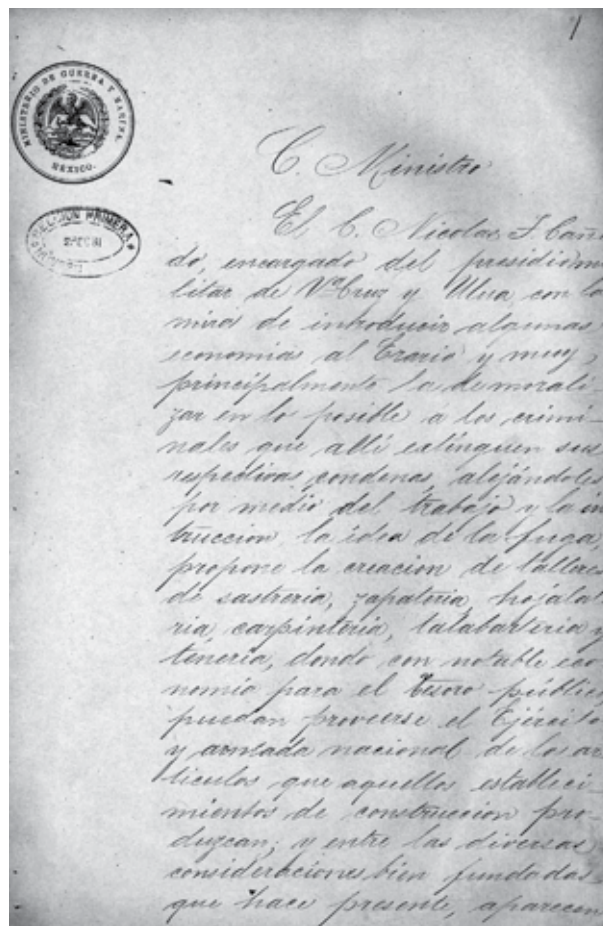


Figura 4. Foja 1 del documento de Nicolás Cañedo y J. Echenique, “Propuesta para trasladar el presidio de Veracruz al de Ulúa y establecer varios talleres”, en AHSEDNA, Secretaría de Guerra y Marina. Presidios Militares de Veracruz y San Juan de Ulúa, Primera Sección, 1881, doc. XI/481.4/12001.

construir nuevos diques y muelles que permitieran recibir un mayor número de embarcaciones para que Veracruz pudiera seguir siendo el primer puerto del país y hacer frente a los compromisos comerciales adquiridos con las empresas navieras, tanto europeas como estadounidenses que desde 1840 se habían establecido en el puerto. Al aumentar el volumen de metales preciosos e industriales, café, tabaco, madera y materias primas salidas de Veracruz para el comercio exterior, nuevos capitalistas extranjeros comenzaron a arribar a la ciudad.²¹

En 1881 las autoridades locales iniciaron las gestiones para emprender un proyecto de gran enver-

²¹ Carmen Blázquez, *op. cit.*, p. 170.

de Veracruz y San Juan de Ulúa, Primera Sección, 1881, doc. XI/481.4/12001, f. 9.

¹⁹ *Ibidem*, f. 5v.

²⁰ *Ibidem*, f. 6r.

gadura y mejorar las instalaciones portuarias; el plan fue encargado al capitán James B. Eads y su propuesta fue aprobada al año siguiente por la Secretaría de Fomento mediante un contrato signado por el presidente Manuel González con la Corporación Jettées del Mississippi para que se hiciera cargo de las obras.²²

Al poco tiempo de iniciados los trabajos, la concesión fue traspasada al ingeniero Eduardo Thiers, apoderado legal de los señores Buette, Caze and Company, de París, quien comenzó la construcción del dique del noroeste; sin embargo, en 1886 el contrato quedó revocado y el dique tuvo que ser terminado por el comerciante veracruzano Agustín Cerdán. El tráfico portuario se intensificó rápidamente y para 1887 el movimiento de buques en la rada del puerto de Veracruz era de 573 embarcaciones, tanto nacionales como extranjeras, sumando un total de carga anual de 341 625 toneladas de mercancías, en gran parte movidas y trasladadas por los buques extranjeros, que eran de mayor capacidad y calado que los nacionales.²³

La reactivación comercial de Veracruz y el aumento en el movimiento portuario requirieron mejorar la infraestructura que se tenía. Para ello se contrató a la compañía Pearson and Son, que se encargó del diseño de nuevos diques y rompeolas; igualmente, para aumentar la capacidad del fondeadero se hicieron dragar 45 ha de la superficie marina a fin de formar una dársena con una profundidad de entre 8.5 y 10 m, con un antepuerto de 28 ha.²⁴ Para agilizar el traslado de los materiales

²² Luis E. Villaseñor, *El puerto de Veracruz. Memoria escrita para la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México*, México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1890, p. 79.

²³ *Ibidem*, pp. 3-8.

²⁴ Luis de León, "Una visita al Castillo de San Juan de Ulúa y Arsenal Nacional", en Francisco J. Miranda (ed.), *Monografía descriptiva de la ciudad de Veracruz*, México, Talleres de la Tipografía Artística, 1900, p. 62. Cabe señalar, a propósito de estas obras, que en su discurso del 1 de abril de 1897, Porfirio Díaz anunció que ese año en el puerto de Veracruz se había "dragado

requeridos en la obra se construyó el dique norte, directamente sobre el arrecife de La Gallega hasta la Punta del Soldado, y en los 557 m que mediaban entre tierra firme y la fortaleza de Ulúa se tendió una vía de ferrocarril que permitió mover los pesados bloques de piedra de Peñuela y de granito de Noruega usados en la construcción de los muros de contención de todo el recinto.²⁵

El Arsenal Nacional en Ulúa

No se cuenta con datos de las gestiones que precedieron a la decisión de colocar el arsenal en Ulúa; lo que resulta evidente es que el acelerado desarrollo portuario contemplaba la entrada y salida de numerosas embarcaciones que requerían instalaciones que estuviesen a la altura de una estación marítima de primer orden; al quedar integrada al nuevo fondeadero y con una mole tan grande pero obsoleta para la defensa militar, la fortaleza de Ulúa resultaba el recinto ideal para establecer los talleres que dieran atención a los barcos que lo requirieran; además la nueva dársena tenía el calado suficiente para albergar un dique flotante frente a la cortina de las argollas, con lo cual podrían hacerse las reparaciones dentro de un recinto que quedaba protegido en las temporadas de "nortes".

Hacia 1892 se inició la obra del arsenal por iniciativa del general José María de la Vega, jefe del Departamento de Marina de la Secretaría de Gue-

un volumen de ochocientos mil metros cúbicos" y que había llegado otra draga para acelerar los trabajos; más adelante añadía que se habían dragado "diez y ocho mil metros cúbicos de roca madreporica y dos millones de arena, para dejar en el puerto un fondo de nueve metros". Información tomada de "El General Porfirio Díaz, del 16 de septiembre de 1897, al abrir el 18 Congreso del primer periodo del segundo año de sus sesiones", en *Los presidentes de México ante la nación: informes, manifiestos y documentos de 1821 a 1966*, t. 2, *Informes y respuestas desde el 1 de abril de 1876 hasta el 4 de noviembre de 1911*, México, XLVI Legislatura de la Cámara de Diputados, 5 tt., 1964-1967.

²⁵ *Idem*.

rra y Marina; el proyecto fue desarrollado y puesto en ejecución por el capitán primero de ingenieros Pedro P. Romero, quien estuvo a cargo de los trabajos hasta finales de 1894, año en que la obra quedó bajo las órdenes del coronel Flaviano Paliza, quien también fungió como director del arsenal, presidente y jefe máximo de todo el establecimiento.²⁶ Para ahorrar costos se utilizó mano de obra de los sentenciados del presidio militar, empleándose muy pocos operarios libres. Luis de León señala que hacia 1900 se habían gastado casi 120 000 pesos en la obra, mientras que la misma, hecha con jornaleros libres no hubiera bajado de un millón de pesos.²⁷ Existen datos que permiten creer que también hubo ahorros sustanciales en los materiales de construcción y que posiblemente parte del acero para la obra se obtuvo del arsenal naval Porfirio Díaz y de los restos del dique flotante Pedro Sáenz de Baranda que llegaron a Veracruz en 1893 provenientes de Campeche y Coatzacoalcos para ser fundidos o reutilizados en la obra.²⁸ En su discurso de abril de 1897, el presidente Porfirio Díaz manifestó que el arsenal de Veracruz continuaba en obra, “alistándose para comenzar sus trabajos luego que el dique se hall[ase] instalado”²⁹ (figura 5).

²⁶ *Ibidem*, p. 39.

²⁷ *Ibidem*, p. 40.

²⁸ Los antecedentes de la modernización de dichos puertos son anteriores a la de Veracruz, pero sin el auge económico esperado, ya que el dique y arsenal de Campeche —construidos en 1881 por órdenes del presidente Manuel González— tuvieron que trasladarse a Coatzacoalcos en 1888, al no poder prestar los servicios requeridos. Por su parte, en la década de 1880, el puerto de Coatzacoalcos tuvo transformaciones importantes a partir de la donación de 1 045 318 m² que hiciera George Ting para el fondo legal de la población; ese mismo año la Compañía Pearson and Son comisionó al ingeniero Alcides Droumont la elaboración de un plano de la ciudad portuaria, la construcción de faros en Zapotitlán y la construcción de una barra con sistema de escolleras. Información tomada de Mario Trujillo Bolio, *El Golfo de México en la centuria decimonónica, entornos geográficos, formación portuaria y configuración marítima*, México, CIESAS/Porrúa, 2005, p. 77.

²⁹ *Los presidentes de México...*, *op. cit.*, 1897, n. 24.



Figura 5. Los billetes del Banco Mercantil de Veracruz, con denominaciones de 5, 10 y 20 pesos, comenzaron a circular a partir de abril de 1898; presentaban en el reverso un grabado que ilustra el gran movimiento portuario asociado con las actividades del arsenal; en primer plano se aprecia el dique flotante y las garitas y banquetas recién construidas en el muro de las argollas; Leonor Ludlow y Carmen Blázquez, *El Banco Mercantil de Veracruz, 1898-1931. Catálogo de fuentes*, México, Instituto Mora/Universidad Veracruzana, 1999, p. 89.

Por su parte, el dique flotante “autocarenante”³⁰ fue construido en la Société Nouvelle des Forges et Chantiers de la Méditerranée, en Francia, y su costo aproximado fue de 800 000 pesos; llegó desarmado y fue montado en Tlacotalpan, para después ser remolcado por dos vapores y los cañoneros *Independencia* y *Libertad*,³¹ que lo dejaron en su sitio de operación el 23 de marzo de 1897, y en abril de ese año ya estaba en “servicio y en completa aptitud para ser grandemente utilizado por los barcos de la Armada, lo mismo que por la marina mercante”³² (figura 6). A partir de entonces las embarcaciones nacionales de guerra, al igual que las del comercio nacional y extranjero que llegaban al puerto, podían

³⁰ Así lo definió Porfirio Díaz en su informe presidencial de 1897; *Los presidentes de México...*, *op. cit.*, n. 24.

³¹ Luis de León, *op. cit.*, p. 43.

³² En su discurso Porfirio Díaz menciona como fecha el 23 de marzo de ese año (*Los presidentes de México...*, *op. cit.*), en tanto que Luis de León (*op. cit.*, p. 43) señala que el dique fue puesto frente a Ulúa el 21 de junio de 1896.

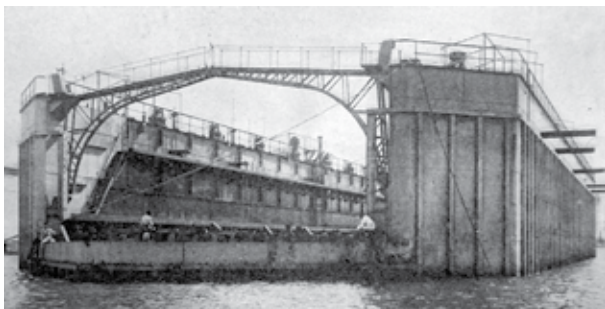


Figura 6. Dique flotante. "Parte expositiva de la memoria que el Secretario de Estado y Despacho de Guerra y Marina, General de División Felipe B. Berriozábal, presenta al Congreso de la Unión y comprende de 19 de marzo de 1896 a 30 de junio de 1899", en *Atlas*, México, Imprenta Central, 1901, Biblioteca de la Sedena.



Figura 7. Vista aérea del arrecife de La Gallega y de la fortaleza de San Juan de Ulúa con el arsenal, matizado digitalmente para destacarlo, y el dique flotante frente al muro de las argollas. "La célèbre forteresse-prison de Saint-Jean d'Ulloa, photographiée d'un aéroplane", en *L'illustration*, núm. 3719, Francia, 6 de junio de 1914, p. 493. Cortesía loic Menanteau.

recibir servicios de limpieza, mantenimiento y reparación sin tener que ir a Nueva Orleans, pues en sus instalaciones se podían reparar "toda clase de barcos, hasta de mil quinientas toneladas".³³ Esto ahorró sumas considerables a las navieras y permitió a la economía local tener una significativa recuperación, lo cual se reflejó en el aumento poblacional; el censo de 1900 registraba en la ciudad de Veracruz 29 164 habitantes,³⁴ en tanto que para 1851 radicaban en ella 9 171 personas.³⁵

En octubre de 1900 la revista *El mundo naval ilustrado* dedicó una reseña y un par de grabados a las portentosas obras que se habían hecho en Veracruz, refiriéndose al repunte económico que había logrado el país gracias a la nueva infraestructura, con los siguientes comentarios:

[...] como es sabido, este puerto, el más importante desde el punto de vista comercial en el golfo de Méjico, ha mejorado sus admirables condiciones naturales con las grandes obras que vienen realizándose en el mismo desde hace algunos años [...] una de las

mejoras introducidas en el puerto de Veracruz [...] es el magnífico dique flotante, en el cual pueden ser reparados buques de grandes dimensiones.³⁶

Igualmente, en junio de 1914 el periódico *L'illustration* presentó una fotografía aérea de sus instalaciones, amenazadas por las tropas estadounidenses ese mismo año (figura 7).

La arquitectura del arsenal y los datos arqueológicos

En el siglo XIX los procesos de industrialización que se dieron en casi todas las manufacturas generaron enormes cambios sociales, y como respuesta a las crecientes necesidades de consumo surgió una arquitectura con características y dimensiones hasta entonces desconocidas. Los pabellones industriales de desarrollo horizontal y una sola planta rectangular a dos aguas se extendieron por toda Europa durante la segunda mitad de dicha centuria, debido a lo rápido de su instalación y porque permitían alargar o ampliar sus módulos con un aprovechamiento óptimo del espacio interior al carecer de soportes intermedios. En México esos modelos fabriles fueron adoptados durante el Porfiriato, y el Arsenal Nacional de Veracruz —construido en San

³³ Porfirio Díaz, "Discurso para abrir el Congreso de la Unión 1° de abril de 1898", México, Archivo de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, 1898, p. 539.

³⁴ Luis Pérez Milicua (comp.), *Veracruz. Reseña geográfica y estadística, 1912*, París-México, Librería de la Vda. de Ch. Bouret, ed. facs., Gobierno del Estado de Veracruz, 2006, p. 42.

³⁵ Miguel Lerdo de Tejada, *Apuntes históricos de la ciudad de Veracruz*, t. III, México, Imprenta V. García Torres, 1858, pp. 46-48.

³⁶ *El mundo naval ilustrado. Revista de navegación y comercio*, núm. 28, Madrid, 29 de octubre de 1900, p. 459.

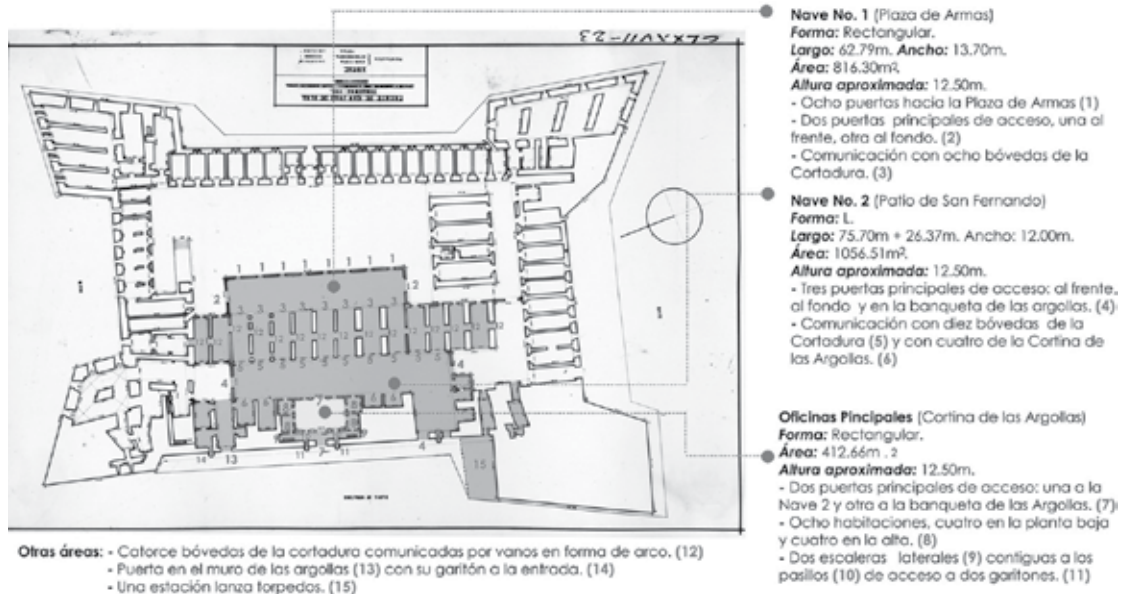


Figura 8. Áreas del arsenal detectadas durante las exploraciones arqueológicas de 2010 y delineadas sobre el plano de Gorbea Trueba, "Fuerte de San Juan de Ulúa". Archivo Geográfico y Planoteca Jorge Enciso de la CNMH, INAH, leg. II (CIXXVII-23), 1968-1975. Maquetación de Roberto Jesús Ávila.

Juan de Ulúa— es seguramente uno de los primeros ejemplos.

A pesar de que en las excavaciones arqueológicas únicamente se localizaron los desplantes de la cimentación, al observar las fotografías que datan de finales del siglo XIX y principios del XX puede apreciarse que el arsenal de Ulúa respondió perfectamente a los cánones de la arquitectura industrial descrita; por otro lado, con los dibujos de los vestigios encontrados, la investigación bibliográfica y de archivo, fue posible conocer muchos detalles acerca de su configuración formal, de los materiales empleados en su construcción y de la organización del trabajo al interior de sus talleres.

Debido a que el arsenal tenía que funcionar dentro de la rada portuaria, las áreas más afectadas de la fortaleza fueron la cortina del muro de las argollas y la cortadura de San Fernando. Los restos de la cimentación de los galerones se encontraron precisamente en la plaza de armas, adosados a la cortadura y uniendo ésta con las bóvedas de la cortina de las argollas, lo cual sugiere que la construcción se ejecutó bajo un sistema de módulos, cuyas medidas

de ancho fueron entre 12 y 13.70 m por 62.80 y 102.07 m de largo, respectivamente, y muros de 1 m de ancho; ello debido a que las traveses, montones y demás estructuras de hierro usadas en el montaje, al ser prefabricadas, tenían dimensiones estandarizadas. Ante esta circunstancia los constructores debieron hacer modificaciones estructurales a la fortaleza con el fin de superar las limitaciones impuestas por la arquitectura militar preexistente (figura 8).

En el caso de la cortadura de San Fernando se eliminaron las puertas y los muros que cerraban sus bóvedas; también se le rasuraron los merlones y el parapeto para anclar la vigería de acero que soportó la techumbre y se abrieron tres tipos de vano: unos para permitir la intercomunicación entre todas las áreas de trabajo; otros traspasaron la parte media de las bóvedas para empotrar pedazos de la maquinaria o atravesar pequeñas grúas y, los últimos, en los techos de las bóvedas, que fueron perforados para dar salida a tres grandes chimeneas de mampostería y otras de metal. También se eliminó la rampa por la que subían las piezas de artillería a los adarves, y que partía de un costado de la corta-

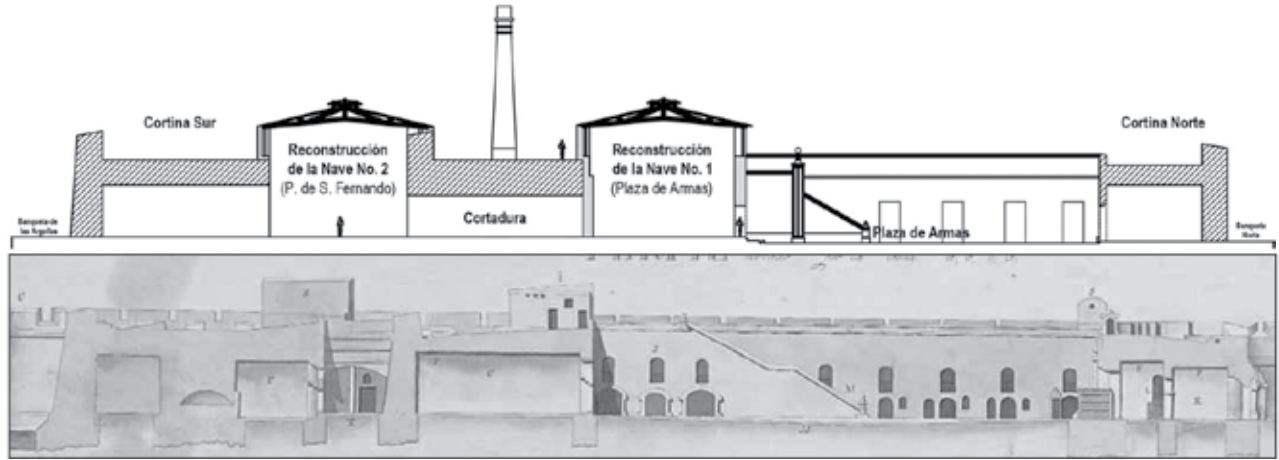


Figura 9. Arriba: reconstrucción del perfil del arsenal con base en los datos arqueológicos y documentales. Abajo: corte sur-norte del cuerpo principal de la fortaleza en 1826. "Plano y perfil del Castillo de San Juan de Ulúa situado en la Ysla Gallega a mil millas de la ciudad de Veracruz", Centro Geográfico del Ejército (CGE), 25 de marzo de 1826. En Jorge González Aragón, Luis Ignacio Sainz y Norma E. Rodrigo Cervantes, *Corpus urbanístico. Arquitectura Militar. Fortificaciones costeras de México en los archivos españoles*, México, INAH/CNCA/UAM/Embajada de España en México, 2009. Maquetación de Roberto Jesús Ávila.

dura y remataba detrás del baluarte de San Crispín (figura 9).

Para acoplar la galera que uniría la cortina de las argollas con la cortadura, los constructores rasuraron las fachadas de ambas áreas y rellenaron el foso; además fue demolido un aljibe y seis bóvedas de dicha cortina; al recortar las fachadas de esta última se redujo el espacio interno de las bóvedas, por lo que para ampliar dichos espacios excavaron parcial o totalmente el grueso muro de 12.87 m de ancho que había servido como defensa por más de 200 años, adelgazando sus paredes y dejando sólo unas costillas de refuerzo de la misma piedra; también tres de las bóvedas fueron perforadas totalmente hasta salir a la banqueta del muro de las argollas; en los vanos se colocaron puertas de metal y madera, flanqueadas por unas garitas que custodiaban las nuevas entradas al edificio y la banqueta perimetral, también recién construida (figura 10).

De acuerdo con el levantamiento realizado en julio de 1930 por el arquitecto José Gorbea Trueba,³⁷

³⁷ José Gorbea Trueba, "Fortaleza de San Juan de Ulúa. Planta de conjunto, Veracruz", julio de 1930. Dibujo anexo a un oficio del 2 de abril de 1975 de la Dirección de Obras Públicas, Archi-

la superficie del cuerpo principal de San Juan de Ulúa era de 18 141 m², mientras que el área ocupada por las instalaciones del arsenal era de 2 920.50 m², equivalentes a 16% de aquella superficie; al combinar los datos y dibujos arqueológicos con los planos de Agustín Mascaró de 1826,³⁸ y dos de Gorbea Trueba, de 1930, fue posible proponer un boceto del aspecto que pudo tener la planta fabril y cuantificar las modificaciones realizadas en el inmueble, ya que la planta de 1826 muestra la fortificación a sólo cuatro meses de que San Juan de Ulúa dejara de ser el último reducto español de México, y el segundo contiene la ubicación y forma del establecimiento durante sus últimos años de uso (figuras 11 y 12).

vo Geográfico y Planoteca Jorge Enciso de la CNMH, INAH, leg. II (CLXXVII-22), 1968-1975.

³⁸ El plano está firmado por el teniente ingeniero Matías Letamendi, pero arriba de la fecha señala que su autor es don Agustín Mascaró: "Plano y perfil del Castillo de San Juan de Ulúa situado en la Ysla Gallega a mil millas de la ciudad de Veracruz", Centro Geográfico del Ejército (CGE), 25 de marzo de 1826. En Jorge González Aragón, Luis Ignacio Sainz y Norma E. Rodrigo Cervantes, *Corpus urbanístico. Arquitectura Militar. Fortificaciones costeras de México en los archivos españoles*, México, INAH/CNCA/UAM/Embajada de España en México, 2009, pp. 107-109.



Figura 10. Corte estratigráfico de la cala 63, donde se localizaron los restos del foso seco que existió entre la cortadura de San Fernando y el muro de las argollas. En la fotografía se pueden apreciar los muñones de los muros recortados en la Cortina Sur, también llamada muro de las argollas. Levantamiento y dibujo de Roberto Jesús Ávila.

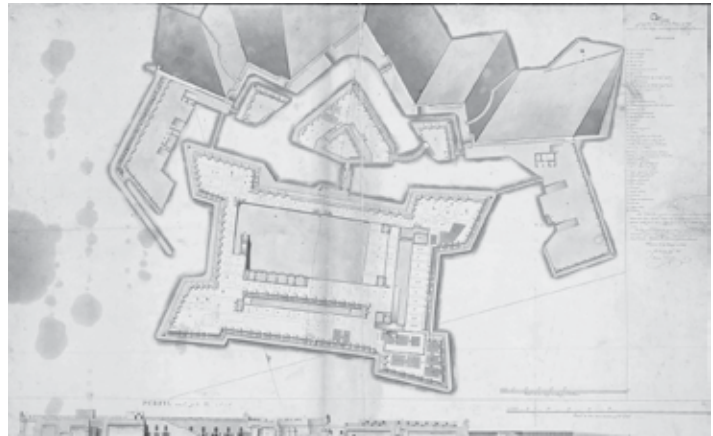


Figura 11. Agustín Mascaró y Matías Letamendi, "Plano y perfil del Castillo de San Juan de Ulúa situado en la Ysla Gallega a mil millas de la ciudad de Veracruz", cge, 25 de marzo de 1826. En Jorge González Aragón, Luis Ignacio Sainz y Norma E. Rodrigo Cervantes, *Corpus urbanístico. Arquitectura Militar. Fortificaciones costeras de México en los archivos españoles*, México, INAH/CNCA/UAM/Embajada de España en México, 2009.

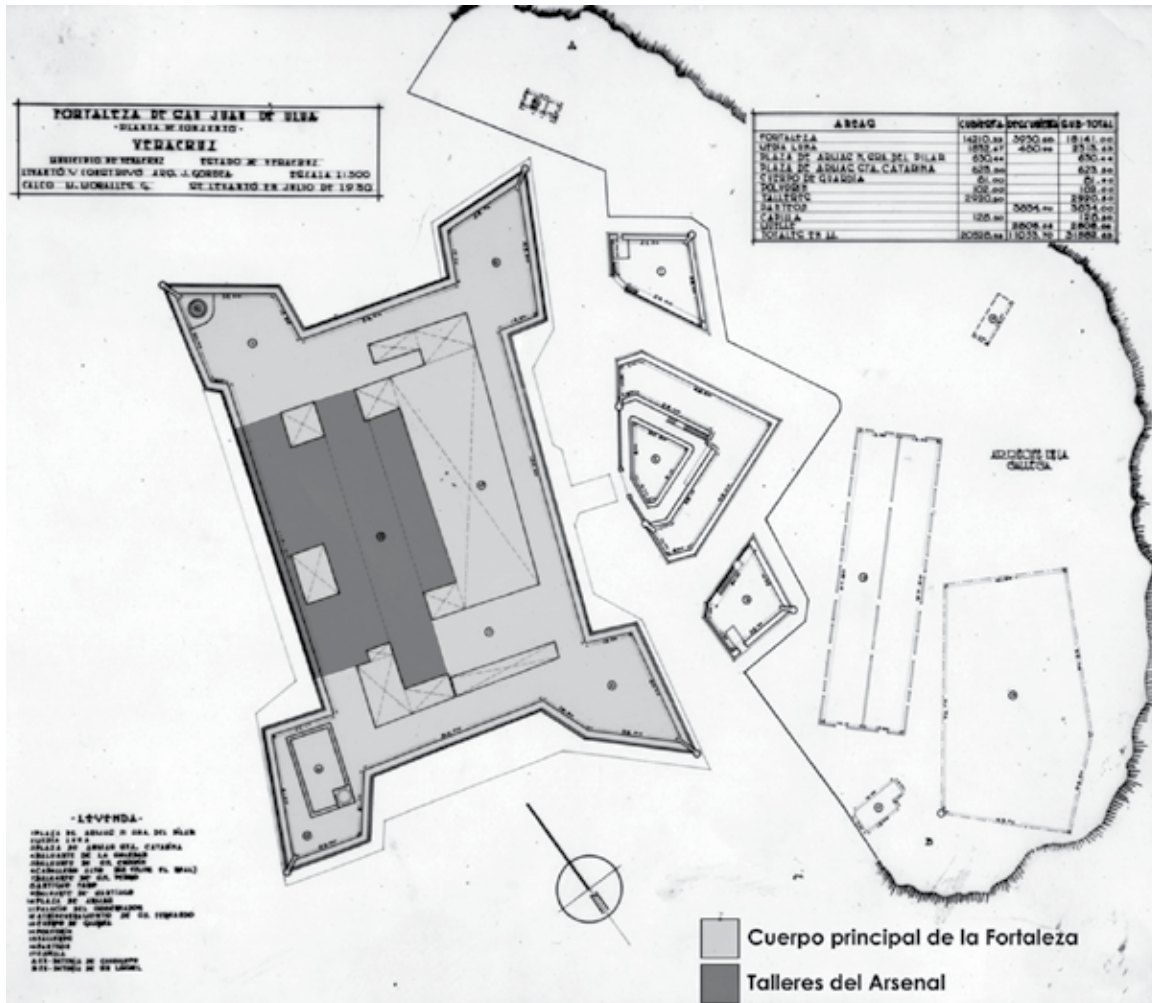


Figura 12. José Gorbea Trueba, "Fortaleza de San Juan de Ulúa. Planta de conjunto, Veracruz", julio de 1930. Dibujo anexo a un oficio del 2 de abril de 1975 de la Dirección de Obras Públicas, Archivo Geográfico y Planoteca Jorge Enciso de la CNMH, INAH, leg. II (C19XVII-22), 1968-1975.



Figura 13. Oficinas administrativas. "Parte expositiva de la memoria que el Secretario de Estado y Despacho de Guerra y Marina, General de División Felipe B. Berriozábal, presenta al Congreso de la Unión y comprende de 19 de marzo de 1896 a 30 de junio de 1899", en *Atlas*, México, Imprenta Central, 1901, Biblioteca de la Sedena.

Además de los grandes cambios estructurales, se elevaron los pisos en toda la fortaleza, se construyeron casas y oficinas para los oficiales con acabados y molduras de estilo neoclásico, en tanto que las estancias usadas como habitación a principios del siglo xx fueron decoradas con guardapolvos y cenefas de color melón y amarillo oro, y las bóvedas pintadas de azul celeste (figura 13).

Trabajo al interior del arsenal

Para 1919 el Arsenal Nacional de Veracruz fue descrito por Hilario Rodríguez Malpica, jefe del De-

76 |

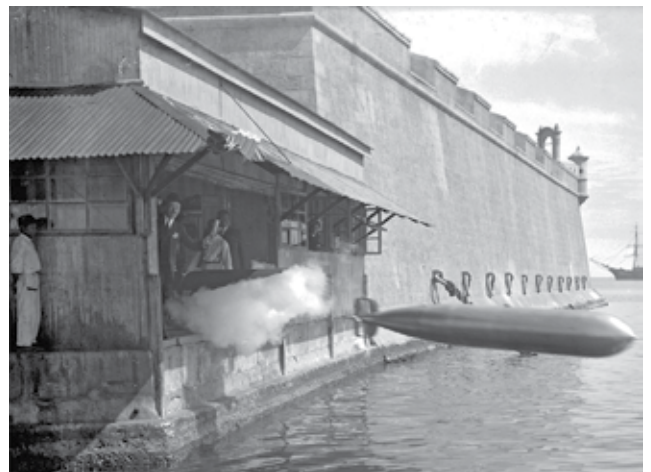
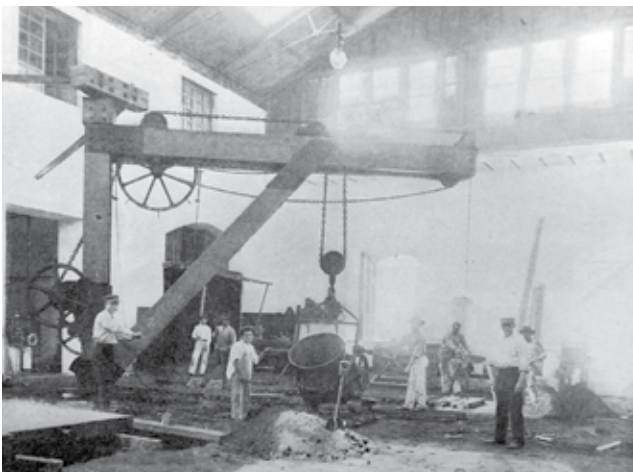
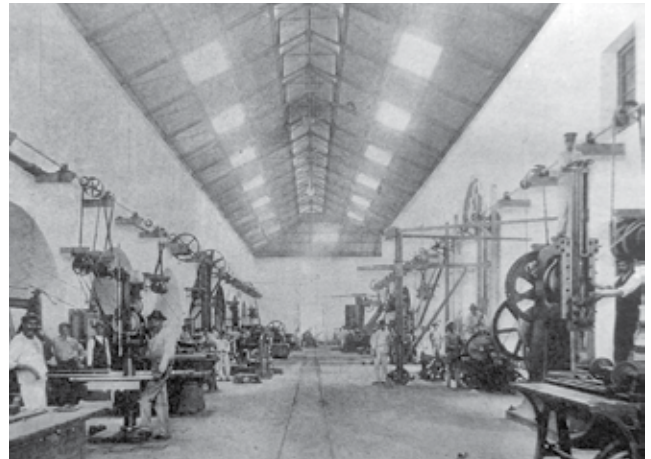


Figura 14. Diferentes vistas del interior de los talleres y estación lanzatorpedos a un lado del Baluarte de San Crispín. "Parte expositiva de la memoria que el Secretario de Estado y Despacho de Guerra y Marina, Gral. de División Felipe B. Berriozábal, presenta al Congreso de la Unión y comprende de 19 de marzo de 1896 a 30 de junio de 1899", en *Atlas*, México, Imprenta Central, 1901, Biblioteca de la Sedena.

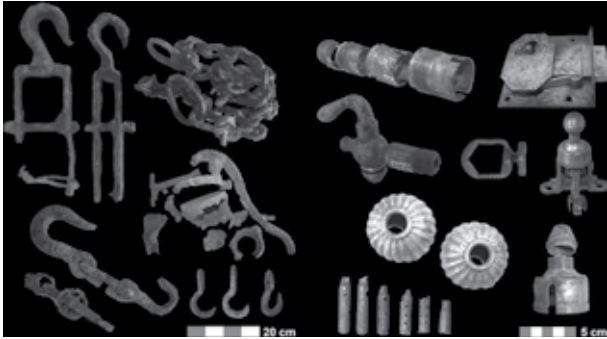


Figura 15. Objetos de metal encontrados durante las excavaciones arqueológicas: pernos, ganchos, cadenas, tornillos, apagador, balas y cartuchos percutidos, así como muchos casquillos del fusil conocido como Porfirio Díaz. Éste fue el primer fusil semiautomático del mundo, diseñado por el general Manuel Mondragón en 1882 y patentado por él mismo en 1887. Los que se encontraron en Ulúa provienen de la Deutsche Waffen und Munitionsfabrik, de Karlsruhe, Alemania, y otros al parecer de Bélgica. Judith Hernández Aranda, "Cédulas para el museo de sitio en San Juan de Ulúa", mecanoscrito, 2012.

partamento de Marina de la Secretaría de Guerra y Marina, como "único en el litoral del Golfo".³⁹ Contaba con talleres de herrería, carpintería de blanco, carpintería de ribera, tornos, fundición, reparación de armas, hojalatería, departamento de buzos, ajuste, caldería, bodegas, almacenes y una estación de lanzamiento de torpedos; todos coordinaban sus trabajos con los del dique flotante.⁴⁰ Muy pocos elementos arqueológicos han podido recuperarse de esa amplia gama de trabajos; sin embargo, los acabados y características de los tornillos, clavos, alambres, apagadores, cartuchos de bala y materiales de construcción que se encontraron indican el uso de tecnología de punta y de los insumos más modernos disponibles en el mercado para su uso en los talleres del arsenal (figuras 14 y 15).

Como ejemplo del equipo vanguardista que se utilizó en la planta se puede mencionar el taller de carpintería que se hallaba en la batería de San Miguel, cuyas máquinas eran movidas a vapor y contaba, ade-

³⁹ Hilario Rodríguez Malpica, "Memorandum", en Informe respecto al estado actual de la Marina de Guerra, México, Secretaría de Estado y del Despacho de Guerra y Marina-Departamento de Marina, 1919. Archivo de la Sedena, leg. 37, XX-67, fs. 1-16.

⁴⁰ *Reglamento para la organización, administración y contabilidad del arsenal nacional y dique flotante: expedido en virtud de lo prevenido en el artículo 1,693 de la Ordenanza General de la Armada (1897)*, México, Secretaría de Guerra y Marina/Imprenta del Gobierno en el Ex-Arzobispado, 1899.

más, con un moderno "alumbrado de arco e incandescente" para poder trabajar el mayor número de horas en las reparaciones de las cubiertas e interiores de los barcos.⁴¹ Gracias al *Memorandum* de Hilario Rodríguez de 1919, hoy se sabe que dicha instalación era aérea y que en aquellos momentos se planeaba cambiarla por una subterránea para hacerla más eficiente.⁴²

Por tratarse de un establecimiento militar, naval y fabril, el arsenal estuvo administrado por la Secretaría de Guerra y Marina; por tanto, todo su personal quedó subordinado a las Ordenanzas Generales de la Armada y a las disposiciones del *Reglamento para la organización, administración y contabilidad del arsenal nacional y dique flotante*, elaborado especialmente para su funcionamiento. De las 221 páginas de dicho reglamento, 155 se refieren a las responsabilidades, obligaciones, condiciones laborales, operativas, administrativas y contables con las que se preveía garantizar un control riguroso en su operación.⁴³

En la cabeza del organigrama se encontraba el director, debajo de él un subdirector con grado de teniente mayor y un segundo teniente; después estaban los ingenieros navales, quienes tenían a su cargo a los maquinistas, fogoneros (de primera y segunda clase), guardalmacenes, maestros de talleres, carpinteros de ribera y marineros (de primera clase); éstos a su vez estaban facultados para dar instrucción y supervisión a las labores desempeñadas por los oficiales, obreros aprendices de plaza y supernumerarios. De acuerdo con las aptitudes mostradas por los obreros en las labores que desempeñaban, podían elevar su categoría y obtener el grado de obreros de tercera, segunda y primera clase, pero la autoridad se reservaba el derecho de tenerlos como empleados de planta o eventuales,

⁴¹ Luis de León, *op. cit.*, pp. 39-44.

⁴² Hilario Rodríguez Malpica, *op. cit.*, f. 2.

⁴³ "Formulario Número 11", en *Reglamento para la Organización...*, *op. cit.*

Tabla 1. Personal del Arsenal y cargos que desempeñaba^a

Director (uno).	Dirección técnica y administrativa del establecimiento.
Segundo comandante (uno).	Jefe de detall.
Ingenieros navales y maquinistas (uno o más).	Encargados del estudio, proyección y ejecución de los trabajos y presupuestos, según las instrucciones del director.
Dibujantes (uno o más).	Auxiliar de ingenieros.
Oficiales (los necesarios).	Servicio de vigilancia del arsenal y del dique y auxiliares de las labores de dirección.
Contador de primera (uno).	Encargado de la contabilidad del establecimiento.
Guardalmacén de primera (uno).	Cuidado y conservación de todos los efectos del almacén.
Guardalmacén de segunda (uno).	Auxiliar del guardalmacén.
Secretario (uno).	Encargado del archivo y biblioteca y de llevar la correspondencia de la dirección.
Maestre de armas (uno).	Tomador del tiempo.
Maquinista mayor (uno).	Jefe de talleres.
Primer maquinista (uno).	Sustituye al maquinista mayor en sus faltas temporales y lo auxilia en sus labores.
Maestro y oficial de planta.	Para cada uno de los talleres de herrería, caldería, tomos, ajustes, fundición, modelistas, carpintería de ribera y de blanco.
El personal de marinería, maquinistas y fogoneros (el necesario).	Para el servicio del dique y arsenal.
Obreros eventuales (el necesario).	Para los trabajos de construcción o reparación, cuando el personal de planta no baste para llevarlos a cabo, los cuales se tomarán según las reglas contenidas en el reglamento.

^a *Reglamento para la organización y contabilidad del Arsenal Nacional y Dique Flotante*, México, Secretaría de Guerra y Marina/Imprenta del Gobierno en el Ex-Arzobispado, 1899, 15 de junio de 1897, pp. 3-4.

según las necesidades de mano de obra requerida.⁴⁴ El director —con el apoyo de una junta técnica y administrativa integrada por el jefe del detall (encargado de los aspectos administrativos y contables del arsenal), los ingenieros navales y los mecánicos especializados— decidía todo lo referente al estudio de mejoras operativas o de infraestructura, la revisión y planteamiento de proyectos, el análisis de la calidad de los equipos, herramientas e insumos adquiridos, así como la organización de las formas y cronogramas de trabajo (tabla 1).⁴⁵

⁴⁴ Datos resumidos a partir del *Reglamento para la Organización...*, *op. cit.*

⁴⁵ Agustín Verdugo (ed.), “Manera de justificar la asistencia de los obreros, tanto de plaza como eventuales”, en *Colección legislativa de la República Mexicana con todas las disposiciones expedidas para la Federación, el Distrito Federal y territorios año de 1899*, t. XXXI, 2a. parte, *Leyes mexicanas de enero a diciembre de 1899*, México, Talleres Tipográficos de Alfredo y Arturo G. Cubas, 1903, art. 186, p. 557.

Diariamente el inicio de actividades era anunciado por un toque de campana preventivo con el que los obreros se preparaban para el ingreso, y cada uno de los maestros de taller procedía al pase de lista; otros toques de campana indicaban el inicio y término de la jornada.⁴⁶ Al interior de los talleres, los trabajos estaban a cargo de un maestro, quien era apoyado por los oficiales de planta bajo cuya responsabilidad se encontraba la seguridad del personal, el buen funcionamiento de la maquinaria, las óptimas condiciones de la herramienta y el hacer rendir los insumos de trabajo.⁴⁷

⁴⁶ *Idem.*

⁴⁷ Los maestros requerían cierto grado de especialización industrial porque además de coordinar los trabajos afines, según el tipo de taller del que eran responsables, y distribuir las tareas entre los obreros sujetos a su cargo, también debían supervisar la calidad de los productos finales.

Tabla 2. Gastos de la Escuela de Maestranza dependiente del arsenal (pesos)^a

<i>Puesto</i>	<i>Sueldo diario</i>	<i>Sueldo anual</i>	<i>Comisión diaria</i>	<i>Comisión anual</i>	<i>Total de percepciones</i>
Profesor de Aritmética (uno de los oficiales del establecimiento).	No	No	1.34	489.10	489.10
Profesor de nociones de geometría plana y en el espacio (uno de los oficiales del establecimiento).	No	No	1.34	489.10	489.10
Profesor de nociones elementales de mecánica, metalúrgica y resistencia de materiales usados en la construcción de máquinas (uno de los oficiales en el establecimiento).	No	No	1.34	489.10	489.10
Profesor de ordenanzas y reglamentos (uno de los oficiales en el establecimiento).	No	No	1.34	489.10	489.10
Profesor de dibujo lineal (uno de los oficiales en el establecimiento).	No	No	1.34	489.10	489.10
Profesor de dibujo de máquinas (uno de los oficiales en el establecimiento).	No	No	1.34	489.10	489.10
Alumno aprendiz de obrero 15 X.	0.18	65.70	0.31	113.15	2 682.75
<i>Otros gastos</i>					
Gastos de alumbrado, clases y aseo cada mes.	30.00	360.00			360.00
Gastos de botica y enfermería cada mes.	15.00	180.00			180.00
Libros de texto, instrumentos y útiles de dibujo.	30.00	360.00			360.00
Criado de segunda.	30.00	360.00			360.00
Total					6 714.45

^a Agustín Verdugo (ed.), "Presupuesto de egresos de la federación para el año fiscal 1899-1900. Ramo Décimo: Secretaría de Guerra y Marina. Sección XXIX. Departamento de Marina y Dependencia 1^a para su despacho; Arsenal Nacional y Dique Flotante", en *Colección legislativa de la República Mexicana con todas las disposiciones expedidas para la Federación, el Distrito Federal y territorios año de 1899*, t. XXXI, 2^a parte, *Leyes mexicanas de enero a diciembre de 1899*, México, Talleres Tipográficos de Alfredo y Arturo G. Cubas, 1903, pp. 222-223.

Con el objetivo de que el arsenal contara con el personal idóneo, la Secretaría de Guerra y Marina creó, dentro del mismo establecimiento, una Escuela de Maestranza en la que formó a los obreros capacitados en las diferentes ramas técnicas que requerían sus talleres. A los interesados en ocupar los únicos 15 puestos disponibles anualmente para este efecto se les pedía como requisito ser mexicanos por nacimiento o naturalización, tener entre 15 y 19 años, contar con la aprobación de sus padres o tutores, acreditar los exámenes correspondientes a redacción, lectura y matemáticas básicas, y contar con buena salud y condición física, la cual era avalada por el médico militar en turno, quien se encargaba también de aplicar las vacunas que les faltasen.⁴⁸

⁴⁸ Agustín Verdugo, "Aprendices", en *Colección legislativa...*, op. cit., arts. 97-107, pp. 547-548.

Los aprendices, llamados en el escalafón "aprendices de plaza", recibían por cuenta del erario nacional los fondos para su educación, libros, alimentación y uniformes, a cambio de permanecer durante cuatro años en servicio activo y dos más en las reservas de la Secretaría de Guerra y Marina. Su preparación académica tenía una duración de tres años, tiempo en que recibían instrucción en materias como aritmética, dibujo lineal, geometría, mecánica, metalurgia, resistencia de materiales y diseño de máquinas, entre otras. De forma paralela cubrían prácticas en los diferentes talleres, lo cual les permitía familiarizarse con las actividades que más adelante desempeñarían. Una vez concluida su instrucción, adquirían el grado de obreros de tercera clase, comenzaban a percibir un salario y tenían la posibilidad de ascender de categoría de acuerdo con sus habilidades⁴⁹ (tabla 2).

⁴⁹ *Ibidem*, p. 548.

La Escuela Naval Militar se creó en 1897 a iniciativa del brigadier José María de la Vega, que para entonces era jefe del Departamento de Marina y también del arsenal; Manuel Izaguirre fue nombrado como su director, y de los 44 cadetes que ingresaron sólo 14 lo lograron por concurso directo, en tanto que 19 eran estudiantes de marina en el Colegio Militar y 11 provenían “de la Escuela Teórico Práctica de Maquinistas del Arsenal Nacional, sin que esto les hubiese causado interrupciones en su tiempo de servicio”; se desconoce si la escuela de maestranza del arsenal surgió de la necesidad de perfeccionar la de maquinistas o si se trata de dos instituciones que funcionaron simultáneamente dentro del arsenal; de cualquier modo, queda claro que sus alumnos dependían de la Escuela Naval, por lo que recibieron la instrucción teórica en sus instalaciones y desarrollaron las prácticas en los talleres de Ulúa.⁵⁰

La responsabilidad financiera del arsenal estaba a cargo de un contador nombrado por la Secretaría de Hacienda, lo proponía la planta de pagadores de la Tesorería General del Ejército y sus actividades se normaban también por el reglamento del arsenal. La contabilidad se llevaba en un libro general diario en el que se registraban todas las operaciones que constituían la historia del establecimiento, en tanto que las cuentas de ingresos y egresos, con las actividades de cada taller por separado, se llevaban en un *diario mayor*. Todas las transacciones realizadas, tanto para el gobierno como para particulares, eran consideradas como gastos de producción y mensualmente se entregaba un extracto de las comprobaciones al jefe del detall, para conocimiento del director. El trabajo del contador estaba estrechamente ligado al del guardalmacén, quien era el que reportaba las entradas y salidas de materiales que iban a los talleres. El guardalmacén, por su parte, para obtener el trabajo debía pagar una fianza equivalente al doble de su sueldo anual, ello con el fin de evitar que hiciese negocio con los insumos a los que tenía acceso y porque, al ser el responsable del

⁵⁰ Mario Lavalle Argudín, *op. cit.*, p. 130.

BALANZA DE COMPROBACIÓN del Libro Mayor de la Contabilidad del Arsenal Nacional y Dique flotante, correspondiente al mes de Julio de 18						
Cuentas	MOVIMIENTO		SALDOS		DEBIDOS	ACREEDOR
	DEBE	HABER	DEBIDOS	ACREEDOR		
1 Hacienda Pública.....	694	80	682,740	00	...	682,253 20
2 Dique flotante.....	584,137	00	1,852	80	582,484	20
3 Taller de maquinaria y ajuste.....	46,870	00	...	...	46,870	00
4 Taller de fundición.....	11,500	00	330	00	11,170	00
5 Taller de calderería.....	9,430	00	...	...	9,430	00
6 Taller de herrería.....	5,630	00	453	00	4,177	00
7 Taller de modelado.....	3,900	00	...	...	3,900	00
8 Taller de carpintería.....	5,610	00	906	00	4,704	00
9 Almacén de efectos.....	30,661	00	4,067	50	26,593	50
10 Caja.....	18,554	30	15,965	94	2,588	36
11 Tesorería general de la Federación.....	5,029	58	14,971	17	...	9,941 59
12 Adquisición de efectos.....	11,411	00	11,411	00	...	...
13 Entrega de efectos de extranjería y consumo de efectos de guerra.....	995	50	995	50	...	...
14 Pérdida y deterioro de efectos.....	15	00	15	00	...	...
15 Derechos de entrada y salida de buques al Dique.....	431	00	431	00	...	...
16 Derechos de estadía.....	3,090	00	3,090	00	...	...
17 Jornales.....	652	00	652	00	...	...
18 Gastos de talleres.....	181	00	181	00	...	...
19 Consumo de materiales en el Arsenal en obras y reparaciones por cuenta del Gobierno.....	25	00	25	00	...	...
20 Mano de obra y gastos menores de talleres del Arsenal en obras y reparaciones por cuenta del Gobierno.....	15	00	15	00	...	...
21 Director del Arsenal.—A.....	254	82	254	82	...	...
22 Teniente Mayor, Subdirector.—B.....	137	02	137	02	...	...
23 Segundo Teniente.—C.....	90	91	90	91	...	...
24 Ingeniero Naval.—D.....	137	02	137	02	...	...
25 Primer Maquinista.—E.....	111	60	111	60	...	...
26 Fogonero de primera.—F.....	48	67	48	67	...	...
27 Fogonero de segunda.—G.....	28	21	28	21	...	...
28 Guardalmacén de primera.—H.....	80	91	80	91	...	...
29 Maestro de taller, carpintero de ribera.—I.....	134	00	134	00	...	...
30 Marinero de primera.—J.....	23	25	23	25	...	...
31 Marinero de primera.—K.....	23	25	23	25	...	...
32 Marinero de primera.—L.....	23	25	23	25	...	...
33 Fondo de retención.....	...	...	...	...	...	10 00
34 Consumo de materiales en el Dique por obras y reparaciones por cuenta del Gobierno.....	353	00	353	00	...	...
35 Mano de obra y gastos menores en el Dique, en obras y reparaciones por cuenta del Gobierno.....	97	00	97	00	...	...
36 Obras ejecutadas en el Dique por cuenta del Gobierno.....	495	00	495	00	...	...
37 Fondo de reposición y reparaciones.....	42	00	202	27	...	60 27
38 Productos del Dique flotante.....	3,549	00	3,549	00	...	...
39 Consumo de materiales en el Arsenal por obras y reparaciones.....	180	00	180	00	...	...
40 Consumo de materiales en el Arsenal por obras y reparaciones.....	1,485	00	1,485	00	...	...
41 Mano de obra y gastos de talleres por obras en Arsenal a particulares.....	443	00	443	00	...	...
42 Obras ejecutadas en el Arsenal a particulares.....	2,323	20	2,323	20	...	...
43 Tanto por ciento a particulares.....	37	86	37	86	...	...
44 Productos del Arsenal.....	199	65	199	65	...	...
45 Consumo de materiales por obras en el Dique a particulares.....	934	00	934	00	...	...
46 Mano de obra y gastos de talleres por obras en el Dique a particulares.....	238	00	238	00	...	...
47 Obras y reparaciones en el Arsenal por cuenta del Gobierno.....	42	00	42	00	...	...
Sumas iguales al Diario.....	749,838	40	749,838	40	692,287	06
Arsenal Nacional en Veracruz, Julio 31 de 18....						

Figura 16. Formulario para la “Balanza de comprobación del libro mayor de contabilidad del Arsenal Nacional y Dique flotante”, en *Reglamento para la Organización, Administración y Contabilidad del Arsenal Nacional y Dique Flotante*, Formulario Número 11, 1899.

inventario, funcionaba como aval del suplente que designaba en caso de ausentarse de sus labores⁵¹ (figura 16).

El gobierno federal asignaba anualmente al arsenal una suma para gastos fijos llamada *fondo de movimiento*, a fin de que el establecimiento ejecutara los trabajos “sin tener que acudir a anticipos ni a créditos”;⁵² el monto final que debía cobrarse por los trabajos ejecutados era calculado por la junta técnica y se establecía a partir del valor de la materia prima consumida, los jornales de trabajo pagados a los obreros, un porcentaje por el consumo de combustibles, grasas y alumbrado, un porcentaje

⁵¹ Agustín Verdugo, *op. cit.*, pp. 548-557.

⁵² *Reglamento para la Organización...*, *op. cit.*, p. 28.

Tabla 3. Planta laboral y salarios en el Arsenal y el Dique Flotante^a

<i>Puesto</i>	<i>Total de percepciones anuales^b</i>
Comandante	3 456.55
Teniente mayor o primer teniente	2 069.55
Primer o segundo teniente	1 770.25
Segundo teniente o subteniente	1 408.90
Segundo teniente o subteniente	1 408.90
Subteniente secretario	1 178.95
Escribientes (dos) a 781 pesos c/u	1 562.20
Oficial de mar de primera, primer contraataca	1 178.95
Tercer ataca de armas, tomador de tiempo	653.35
Tercer contraataca o cabo de mar de primera	653.35
Cabos de mar de primera o segunda (dos) a 394.20 pesos c/u	788.40
Cabos de mar de segunda o marinero de primera (dos) a 332.15 pesos c/u	664.30
Marineros de primera o de segunda (seis) a 273.75 pesos	1 642.50
Marinero de segunda (seis) a 271.70 pesos	1 270.20
Primer ingeniero naval o segundo	1 770.25
Dibujante	1 000.10
Maquinista mayor o primer maquinista de primera	2 069.55
Primer maquinista de primera o segunda	1 770.25
Segundo o tercer maquinista	1 408.90
Tercer maquinista, electricista	1 178.95
Fogonero de primera o segunda (cuatro) a 573.05 pesos	2 292.20
Fogoneros de segunda (tres) a 332.15 pesos	996.45
Guardalmacén de primera	1 408.90
Guardalmacén de segunda	1 178.95
Cocinero de primera o segunda	394.20
Criado de primera o segunda	273.75
Criado de segunda (tres) a 211.70 pesos	635.10
Maestro de taller, calderero	1 460.00
Maestro de taller, tornero	1 460.00
Maestro de taller, herrero	1 460.00
Maestro de taller, modelista	1 460.00
Maestro de taller, carpintero de ribera	1 460.00
Maestro de taller, carpintero de blanco	1 460.00
Maestro de taller, fundidor	1 460.00
Oficial calderero	938.05
Oficial herrero	938.05
Oficial modelista	938.05
Oficial carpintero de ribera	1 003.75
Oficial carpintero de blanco	730.00
Oficial fundidor	938.05
Obrero de tercera (dos) a 354.05 pesos	708.10
	53 436.00

^a Agustín Verdugo (ed.), "Presupuesto de egresos de la federación para el año fiscal 1899-1900. Ramo Décimo: Secretaría de Guerra y Marina. Sección XXIX. Departamento de Marina y Dependencia 1^a para su despacho; Arsenal Nacional y Dique Flotante", en *Colección legislativa de la República Mexicana con todas las disposiciones expedidas para la Federación, el Distrito Federal y territorios año de 1899*, t. XXXI, 2^a parte, *Leyes mexicanas de enero a diciembre de 1899*, México, Talleres Tipográficos de Alfredo y Arturo G. Cubas, 1903, pp. 222-223.

^b Por cuestiones de espacio, en esta tabla no se incluyeron cuatro columnas correspondientes a los sueldos diario y anual y las comisiones diaria y anual que aparecen en el original; sólo se copió el total de percepciones anuales en las que aparecen sumadas las comisiones pagadas a cada trabajador.

por el deterioro de la maquinaria y la herramienta empleada, así como un porcentaje de la nómina y gasto del personal directivo, administrativo y pericial.⁵³ Al final del año, parte del importe cobrado en las obras efectuadas a particulares, tanto en el arsenal como en el dique, era asignado a los trabajadores en proporción con su rango laboral; por ejemplo, al director le correspondían las tres décimas partes; a los ingenieros navales, dos décimas partes; al contador, una décima; a los maestros de talleres, dos décimas; al encargado del dique, 15 centésimas; al maquinista, un décimo, y para el carpintero de ribera cinco centésimos⁵⁴ (tabla 3).

Los buques que requerían el uso del dique flotante permanecían enfilados ordenadamente fuera del acceso; sus dueños, armadores o capitanes debían especificar, mediante una carta, el tipo de trabajos que requerían —como limpieza, pintado de casco o reparaciones— y tenían que esperar al director del arsenal para que inspeccionara sus naves, porque de dicha labor dependía el tiempo que se llevaría la ejecución y que fuesen aceptadas. Si éste consideraba que la entrada de los mismos era peligrosa, podía negarse a recibirlos.⁵⁵ Todos los trabajos ejecutados en el dique eran realizados por obreros capacitados en el mismo arsenal, aunque si alguien lo solicitaba, el director podía permitir trabajos a cuenta de los interesados, con operarios externos, que al igual que los locales, debían acatar las estrictas

⁵³ Esta modalidad de cobro funcionaba únicamente para los trabajos requeridos por la Secretaría de Guerra y Marina, mientras que a los particulares se les aplicaba un porcentaje extra de participación y utilidad.

⁵⁴ Agustín Verdugo, "Obras para particulares", en *Colección legislativa...*, *op. cit.*, art. 199, pp. 558-559.

⁵⁵ El cobro de las estadías de los buques se calculaba con base en una tarifa de 24 horas, las cuales iniciaban a partir del ingreso de los buques y terminaban de computarse cuando eran puestos a flote. En el caso de daños y averías ocasionadas por las condiciones climáticas u otras causas ajenas al personal a cargo de las obras en el dique, ni el arsenal ni el gobierno tenían responsabilidad alguna, deslindándose también de las demoras y daños que impedirían el funcionamiento de motores, maquinaria y accesorios.



Figura 17. Tarjeta del presidio militar y uniformes de los "forzados" o "rayados" y soldados. AHSEDENA, *Presidio militar de Veracruz y Ulúa*, 1903, doc. XI/481.4/13269, 1991, f. 126. Las imágenes del soldado y el "forzado" se manipularon digitalmente a partir de una fotografía de 1914, perteneciente a la Colección George Grantham Bain, de la Biblioteca del Congreso, Washington, Estados Unidos, clasificación LC-B2-3034-4° [P&P]. Maquetación de la imagen de Roberto Jesús Ávila.

medidas de seguridad del establecimiento y las normas sobre el uso de explosivos y materias inflamables, so pena de multas que iban de 50 hasta 500 pesos.⁵⁶ Cabe aclarar que las autoridades del arsenal se deslindaban de cualquier daño que, por causa de desastres naturales, sufrieran las embarcaciones enfiladas en el dique.⁵⁷

En los documentos oficiales no se menciona la participación de los presidiarios que purgaban condenas en Ulúa en muchas de las actividades del arsenal; sin embargo, como se señaló en párrafos anteriores, desde los inicios de su construcción hasta el año de 1900, la utilización de mano de obra forzada significó para el Estado un ahorro cercano al 85% en salarios;⁵⁸ por ello, una vez terminada la obra se continuó esa práctica, asignando a los reclusos las labores de mantenimiento y limpieza de los talleres, así como a la distribución de agua entre los trabajadores y otros reos, muchos de los cuales también eran trasladados diariamente a la ciudad como cargadores, aguadores, repartidores del "rancho" o formando parte de las cuadrillas que llevaban a cabo la limpieza y trabajos en las obras públicas o en el muelle; en julio de 1915, Venustiano Carranza —al decretar la supresión del presidio en la fortaleza— eliminó dicha costumbre⁵⁹ (figura 17).

⁵⁶ Agustín Verdugo, "Dique", en *Colección legislativa...*, *op. cit.*, art. 270, pp. 560-561.

⁵⁷ *Ibidem*, pp. 560-561.

⁵⁸ Luis de León, *op. cit.*, p. 40.

⁵⁹ Isidro Fabela, *Documentos históricos de la Revolución mexicana. Revolución y régimen constitucionalista*, I, México, FCE, 1960.

Implicaciones en el comercio y la población de Veracruz a finales del siglo XIX

La reactivación comercial que se dio en la ciudad con las obras del puerto y el arsenal trajo como consecuencia un aumento demográfico y la expansión de la traza urbana. Durante el último cuarto del siglo arribaron a Veracruz muchos inmigrantes nacionales y extranjeros que se instalaron como comerciantes o como trabajadores en las obras portuarias y en los muchos establecimientos mercantiles recién abiertos en la ciudad. El vecindario se extendió fuera de los límites de la muralla recién derribada en 1880, y fue gracias al saneamiento de la ciudad y a la introducción de una red de agua potable en 1904 y del alumbrado eléctrico, en 1908, que se mejoró la calidad de vida de una población que de 10 000 habitantes en 1877 pasó a ser de 29 164 en 1900⁶⁰ y de 50 000 en 1910.⁶¹

Si bien la modernización de las instalaciones portuarias contribuyó al desarrollo de Veracruz, la dependencia económica de la inversión extranjera que se generó en el país con las transformaciones porfiristas pronto demostraría con una revolución las crudas consecuencias originadas por las tremendas desigualdades sociales y los privilegios que gozaban los inversionistas extranjeros a costa de los recursos y de los trabajadores mexicanos. Aunque en Veracruz la Revolución no causó los efectos devastadores que experimentaron otras poblaciones de México, la intervención estadounidense de 1914 trastocó de manera significativa todas las actividades comerciales en el puerto. Las frágiles relaciones con el vecino país del norte se desmoronaron a raíz

⁶⁰ Luis Pérez Milicua, *op. cit.*, p. 42.

⁶¹ Bernardo García Díaz, Priscilla Connolly y Horacio Guadarrama, "La modernización del puerto", en *Veracruz, la elevación de un puerto*, México, Secretaría de Comunicaciones y Transportes/Coordinación General de Puertos y Marina Mercante/Fomento Cultural de Veracruz/Turmex, 2002, pp. 91-106.

de un altercado entre marinos estadounidenses y la guarnición federal de Tampico, que sirvió como pretexto para desatar una campaña que encubría el descontento hacia el gobierno de Victoriano Huerta. Sin mediar comunicado alguno ni declaración de guerra hacia el gobierno mexicano, se apostaron en la rada de Veracruz 44 barcos de la marina de Estados Unidos, y el 21 de abril de 1914 comenzó la ocupación de los edificios más importantes de la ciudad.

El 1 de mayo de 1914, en el *New York Times* se leía un comunicado del Departamento de Marina de Estados Unidos, fechado el 30 de abril, en el que se incluía un segmento del parte militar que el comandante Fletcher envió con la propuesta militar para que las tropas estadounidenses tomaran San Juan de Ulúa y el dique seco, a fin de utilizar sus instalaciones como arsenal y base naval, después de que fuesen renovados algunos espacios de la vieja fortaleza y una vez que fuesen removidos todos los prisioneros de sus calabozos, planeando liberar a los que no tenían cargos y llevar a la ciudad de Veracruz a los que tenían condenas.⁶²

Gustavo Mass —a cargo de la comandancia del puerto de Veracruz—, en vez de hacer frente al enemigo como era su deber, se replegó con la mayoría de sus hombres a Tejería, dejando en el puerto únicamente a 180 soldados al mando del coronel Albino Rodríguez Cerrillos; a ellos se unieron el pueblo veracruzano, los cadetes de la Escuela Naval y otros soldados que estuvieron bajo el mando del teniente coronel Manuel Contreras quien, desobedeciendo las órdenes de retirada de Mass, permaneció en el puerto para combatir al invasor;⁶³ por su parte, la fortaleza de San Juan de Ulúa quedó aislada y aban-

⁶² *The New York Times*, 1 de mayo de 1914.

⁶³ Isidro Fabela (comp.), "La intervención norteamericana en Veracruz (1914)", en *Revolución y régimen constitucionalista. Documentos históricos de la Revolución Mexicana*, t. II, México. Comisión de Investigaciones Históricas de la Revolución Mexicana/FCE, 1962, pp. 21-33.

donada a su suerte, con el comandante Alejandro Cerisola a cargo de su guarnición y del arsenal. Al día siguiente del desembarco estadounidense, Cerisola logró esquivar el asedio, dejando al coronel Vigil en su lugar y de inmediato se dirigió a Soledad, donde Mass había establecido la comandancia militar, mientras el capitán primero Juan Jiménez Figueroa, comandante del destacamento de Ulúa, con la mayor parte de su tropa se refugió en Paso del Macho. En los partes rendidos por el general Mass no se hace mención de que prisioneros de San Juan de Ulúa hubiesen sido liberados para tomar armas contra los invasores, a diferencia de algunos presos de la ciudad que sí lo hicieron.⁶⁴ El 28 de abril el capitán Paul Chamberlain —del USS North Dakota— tomó control de la fortaleza por acuerdo mutuo entre el almirante Fletcher y el coronel Vigil, en su reporte, contabilizó un total de 444 prisioneros: 43 sentenciados por algún crimen, 76 esperando ser juzgados y 325 sin acusación, la mayoría retenidos en los recientes dos meses por rehusar ingresar al ejército.⁶⁵

La ocupación duró hasta el 23 de noviembre, cuando el general Heriberto Jara pudo recuperar la plaza, apoyado por cadetes de la Escuela Naval Militar, soldados del 19o. Batallón y voluntarios civiles. Meses después, para resarcir los daños y devolver a la población de Veracruz parte de la tranquilidad perdida, el 26 de agosto de 1914 Cándido Aguilar fundó la Junta de Administración Civil de Veracruz, encargada de embellecer el puerto y de proporcionar a la ciudad obras para la ampliación de las redes de agua potable, servicios sanitarios, alumbrado del paseo del malecón, mejorar los jardines, la Alameda y los mercados; los trabajos incluyeron, además, la reparación del muelle fiscal, la Escuela Naval,

⁶⁴ AHSEDENA, "Partes rendidos por el general Gustavo A. Mass, relativos a la invasión del puerto de Veracruz, por fuerzas norteamericanas", doc. XI/48.5/315, caja 148.

⁶⁵ Arthur J. Brintom, "Veracruz Prison relic of dark ages", en *Ausburn NY Citizen*, 1914, p. 1.

el Hospital Militar y el cobertizo para el tren presidencial. Como parte de dicha junta, la Dirección General de Bellas Artes se encargó de las obras de reparación y embellecimiento de San Juan de Ulúa, y a ella se debe el aspecto que tiene actualmente la Casa del Gobernador.⁶⁶

En 1915 el presidente Venustiano Carranza ordenó la realización de varias obras en Ulúa y decretó que la fortaleza debía dejar de utilizarse como presidio, pero que continuaría funcionando como Arsenal Nacional y de eventual residencia del Ejecutivo.⁶⁷ El presupuesto presentado en 1916 por el general J. Martínez, inspector de los talleres del arsenal, permite saber que después de la ocupación estadounidense se requirió de equipos modernos que permitieran mejorar los servicios; entre la maquinaria que solicitaba se encuentran tornos, cepillos de codo, fresadoras universales, amoladoras universales, máquinas para punzonar y para cortar metales, taladros universales, radiales, prensas hidráulicas de 350 toneladas "para doblar tacos de barcos" y otra de 40 toneladas para "tallar frente de calderas", una grúa hidráulica para máquina fija, punzones y diferenciales de media y una tonelada.⁶⁸ Asimismo, para completar la instalación de las máquinas hidráulicas se pidieron un acumulador y una bomba de cuatro pistones de tipo Cutside Packet. En total el peso de la maquinaria era de 115 756.74 toneladas, con un valor de 89 561.20 pesos. Se desconoce si se adquirieron dichos insumos.

⁶⁶ Carmen Blázquez Domínguez (comp.), "Paz porfiriana y Revolución. La elección de Dehesa", en *Veracruz. Textos de su Historia*, t. II, México, Gobierno del Estado de Veracruz/Instituto Veracruzano de Cultura/Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1988, p. 322.

⁶⁷ Isidro Fabela, *Documentos históricos*, op. cit.

⁶⁸ J. Martínez, "Presupuesto para el arsenal nacional de Veracruz en Ulúa", en *Manuscritos del primer Jefe del Ejército constitucionalista, 1889-1920*, Centro de Estudios de Historia de México/Fundación Carlos Slim, fondo XXI, leg. 16722, carp. 145, doc. 1, 1916, fs. 1-7.

Es probable que con el hundimiento del dique flotante en 1923,⁶⁹ el arsenal comenzara a declinar, y que por ello en 1929 se construyera un dique seco inmediato a la fortaleza de Ulúa, de 50 m de eslora por 9 m de manga y 2.7 m de puntal, a iniciativa del comodoro Ignacio García Jurado, con el objetivo de “capacitar personal y construir, de inicio, cinco guardacostas”;⁷⁰ posteriormente, en 1942, la Secretaría de Marina invirtió en un nuevo dique, esta vez con 175 m de eslora, por 19 de manga y 5 de puntal, y en 1956, por iniciativa del almirante Antonio Vázquez del Mercado, se inició en México la construcción del primer barco de dimensiones considerables con casco de acero; fue el México, de 765 toneladas de peso muerto, con 52.8 m de eslora y 8.28 de manga. El ingeniero italiano Alberto Farina fue el director de este proyecto, habilitando un astillero formal en Veracruz. Este buque mercante fue botado el 15 de junio de 1958.⁷¹ Actualmente la única actividad que continúa realizándose como parte del arsenal es la fabricación de salvas para la batería de saludos, ubicada en el baluarte de San Crispín, que aún es ocupado por la Secretaría de Marina.⁷²

En 1962 sus deterioradas y obsoletas instalaciones fueron demolidas un año después de que el presidente Adolfo López Mateos cediera el edificio al INAH (figura 18); con las intervenciones realizadas para hacer pública la visita al inmueble, en 1975 fue demolido el resto del edificio, por órdenes de la Dirección de Obras Públicas.⁷³ A partir de entonces se



Figura 18. Aspecto ruinoso del arsenal a mediados del siglo xx. Archivo de la CNMH, INAH, 0397-075, CCCXCVII-66 y CCCXCVII-67.

⁶⁹ Carlos Bosh García, *México frente al mar: el conflicto histórico entre la novedad marinera y la tradición terrestre*, México, UNAM, 1981, p. 442.

⁷⁰ Guillermo Saqui Danini, “Reseña de la Construcción Naval en México”, [http://www.amip.org.mx/html/RevAMIP/A1NUM01/AMIP10105.pdf].

⁷¹ *Idem*.

⁷² Comunicación personal del vicealmirante Juan Ortiz Guarneros.

⁷³ Oficio de 2 de abril de 1975 de la Dirección de Obras Públicas en el Archivo de la Coordinación de Monumentos Históricas, INAH, leg. II, 1968-1975.

modificó una vez más la estructura arquitectónica de San Juan de Ulúa para devolverle su carácter de fortaleza, y para ello muchos elementos fueron recreados a partir de los restos de la última ocupación, que poco tuvo que ver con su función defensiva, ya que, como se mencionó, las instalaciones del arsenal suprimieron o dejaron ocultos elementos constructivos tan importantes como el foso y la contraescarpa de la cortadura, la rampa para subir las piezas de artillería a los adarves y las proporciones de los parapetos.

Conclusiones

A pesar de los escasos vestigios arqueológicos del arsenal, la investigación realizada pudo proporcionar suficiente información para reconocer la importancia de esta edificación y del dique flotante como ejes fundamentales en el desarrollo económico del puerto, cuyas modernas instalaciones y forma de operación sirvieron de modelo y plataforma de despegue al capitalismo industrial en Veracruz.

Su construcción respondió a los requerimientos de una economía íntimamente ligada a las recientes obras portuarias y a que los funcionarios del gobierno de Porfirio Díaz aprovecharon la excelente ubicación de la fortaleza para justificar la construcción de los talleres navales. Su funcionamiento se ajustó a tres tipos de reglamento: el que regulaba al recinto portuario, el de las Ordenanzas Generales de la Armada y el realizado en 1897 exclusivamente para su organización interna; al tratarse de una empresa a cargo de la Secretaría de Guerra y Marina, se rigió por los principios militares, pero con todos los lineamientos de una industria privada que se ufana-

ba de su alta capacidad competitiva por lo eficiente y moderno de sus instalaciones, de ahí que consideremos que se trata de una de las primeras industrias a cargo del Estado mexicano.

El deterioro de la fortificación en el periodo previo a la creación del arsenal se asoció con la incapacidad del inmueble para hacer frente a la evolución armamentista que se verificó desde el primer cuarto del siglo XIX, por lo que en vez de demolerla como se sugería, no hubo oposición para cambiar su utilidad defensiva por una industrial, y eso fue precisamente lo que permitió que la fortaleza sobreviviera hasta nuestros días, a diferencia de la muralla y baluartes de la ciudad, que fueron derribados por representar un obstáculo para el desarrollo urbano.

A pesar de que el edificio pudo sobrevivir a la Revolución mexicana, después de la intervención estadounidense de 1914, tanto el arsenal como la fortaleza se vieron gravemente afectados, al grado que después del hundimiento del dique flotante, el arsenal tuvo que ser reubicado en nuevas instalaciones, quedando sólo las fotografías, los documentos y escasos objetos rescatados de las excavaciones arqueológicas como testigos de este importante patrimonio industrial que se ha perdido.

La puesta en valor de la fortaleza de San Juan de Ulúa para hacerla accesible a la visita pública privilegió su función original como fortaleza y cubrió los restos de las actividades industriales desarrolladas en su interior. Es gracias a la investigación arqueológica que ahora podemos explicarnos las deformaciones arquitectónicas que presentan muchos de sus elementos defensivos y observarlos como cicatrices de una faceta poco estudiada de la historia de este emblemático edificio.



Características de las dos fábricas industriales que Jorge Unna Gerson estableció en San Luis Potosí: la primera en 1889 y la segunda en 1903¹

En este artículo se hace un estudio del sistema de producción del empresario alemán, Jorge Unna Gerson (1861-1931), establecido en la ciudad de San Luis Potosí, quien fundó en dicha ciudad una fábrica de muebles; esta industria puede considerarse como una de las más importantes que tuvo México durante el Porfiriato, debido a que ninguna otra en el país tuvo la capacidad de producir desde decoraciones completas para edificios de gobierno, ajuares historicistas y racionalistas, hasta la elaboración de mesas de billar, carruajes, butacas para teatro, sillones de peluquería y mesas quirúrgicas, entre otros muchos artículos. Gracias al novedoso proceso industrial que el empresario manejó, tuvo la capacidad de competir con sus similares establecidas en Europa o en Estados Unidos.

Palabras clave: fábrica de muebles, industrialización, Porfiriato, Jorge Unna Gerson, modernidad.

Panorama general de la industria

La incipiente actividad industrial que comenzó a desarrollarse en México desde su independencia fue la relacionada a las actividades primarias y de extracción; principalmente se exportaba plata, henequén, algodón, azúcar y café. Si bien ya se había desarrollado un proceso industrial desde entonces, fue hasta el régimen de Porfirio Díaz cuando se realizó la gran transformación de las manufacturas, en su mayoría a partir de 1890. Manuel Plana señaló que las principales causas del desarrollo industrial a partir de 1870 se debieron a una serie de transformaciones que tuvo el país —como innovaciones técnicas, crecimiento de la población, transformaciones en la tenencia de la tierra y en la producción agraria—, su inserción en los flujos del mercado internacional, la construcción de los

* Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información de las Artes Plásticas, INBA.

¹ Véase Martha Eugenia Alfaro Cuevas, "Jorge Unna Gerson: pionero del diseño industrial en México. El rescate de una empresa potosina. 1889-1922", tesis doctoral en Historia del Arte, México, FFYL-UNAM, 2010, pp. 206-208 y 240-291.

ferrocarriles, la movilización de capitales y la aparición del crédito bancario.² En el mismo tenor, Stephen H. Haber comentó que recientes investigaciones sobre la industria en nuestro país han señalado que fue en el régimen de Díaz cuando se instaló gran parte de la capacidad industrial de México, y que muchas de las empresas fundadas de 1890 a 1910 —como las industrias textiles de algodón, la industria de la cerveza, del cemento, del acero, del papel, de los textiles de lana, del jabón y del vidrio— continuaron siendo productivas a lo largo del siglo xx.³

Empresas mobiliarias en México

Si bien la visión que se tiene actualmente sobre la industria y los procesos de industrialización en México se han enriquecido y modificado considerablemente gracias a las aportaciones de numerosos investigadores como Stephen H. Haber, Mario Cerutti, Aurora Gómez Galvarriato Freer, Leticia Gamboa Ojeda y Manuel Plana, entre otros. Resulta importante puntualizar que la mayoría de estos estudios se han focalizado al análisis de las manufacturas primarias, de recursos naturales renovables y de extracción, teniendo un lugar privilegiado entre todas ellas los estudios en el área textil.

Existen muy pocos estudios que abordan el tema de las manufacturas mobiliarias en México; continúan siendo vigentes las tesis que Fernando Rosenzweig escribió en su aportación ya clásica contenida en la *Historia Moderna de México* que coordinó Cosío Villegas en 1965.⁴ En esta obra el economista señaló

² Manuel Plana, "Las industrias, siglos xvi al xx", en Enrique Semo (coord.), *Historia económica de México*, México, UNAM/Océano, 2004, p. 14.

³ Stephen H. Haber, "La industrialización en México: historiografía y análisis", en *Historia Mexicana*, vol. XLII, núm. 3, México, El Colegio de México, 1993, p. 657.

⁴ Fernando Rosenzweig, "La Industria", en Daniel Cosío Villegas et al., *Historia moderna de México. Vida Económica*, tt. I y IV, México, Hermes, 1965, pp. 311-323 y 363-364.

que la producción de muebles en México durante el siglo xix se mantuvo dentro del plano de las artesanías, en las que destacaron las hábiles manos de ebanistas mexicanos; aseguró también que los sectores privilegiados prefirieron adquirir sus muebles en Europa, y que el mobiliario para oficinas provenía de los Estados Unidos. Finalmente comentó que las primeras fábricas de muebles se habían establecido en territorio mexicano hasta 1910 en la ciudad de Monterrey, con capital estadounidense.

A nivel general las premisas anteriores son válidas, porque la mayoría de negocios que se dedicaron a la venta de muebles en México fueron prioritariamente intermediarios e importadores de las grandes fábricas de origen estadounidense, francés, inglés, alemán y austriaco. De esas industrias, vale la pena mencionar a Robert Boker y Cia., Mosler Bowen & Cook sucesor, Gran Mueblería, Gran Almacén de Muebles Americanos, Carlos H. Shafer y Cia. Sucr., American Furniture Manufacturing, Co., The Chicago Wire Chair C, de capital estadounidense; El Puerto de Veracruz, La ciudad de Londres, El Centro Mercantil, Chavarriy Ulíbarri, de procedencia francesa e inglesa; y de capital alemán: La Casa Krieger y La Alemana.

La presente investigación permitió detectar tres importantes fábricas productoras de muebles instaladas en México que rompieron con los paradigmas planteados anteriormente por el economista Rosenzweig, ya que además de que su origen fue anterior a 1910, lograron consolidarse como empresas industriales con una gran producción de características semejantes a las de cualquier otra establecida en Europa o Estados Unidos, en el momento en que se instaló, de acuerdo con Stephen Haber, gran parte de la capacidad industrial en nuestro país; éstas fueron la empresa de Jorge Unna y Cía., establecida en 1889 en la ciudad de San Luis Potosí, la fábrica de Claudio Pellandini en 1899, y El Palacio de Hierro en 1901, estas últimas establecidas en la ciudad

de México. Las tres industrias mandaron construir fábricas diseñadas bajo los principios modernos de la arquitectura industrial del siglo XIX, lo que las convirtió en empresas líderes en su ramo, y por lo mismo compitieron entre sí por el dominio del mercado.

Los modernos recintos que utilizaron las tres industrias mencionadas intentaron implementar los modernos principios higienistas que se habían incorporado rápidamente en la sociedad occidental, gracias a los avances sustanciales de la medicina y de otras ciencias naturales. De manera acelerada, el uso de jabones y de limpiadores comenzó a ser común en los espacios públicos y privados. En las postrimerías del siglo XIX la higiene y la limpieza adquirieron prestigio social. Esta situación llevó a los gobiernos europeos a legislar sobre medidas de salud pública:

Un decreto del 10 de marzo en 1884, fijaba las normas siguientes para todas las empresas francesas con 50 trabajadores o más: 6 metros cuadrados de aire por obrero, protecciones para las máquinas con saledizos, ropa ajustada para proteger a los obreros de posibles accidentes laborales, un lavabo con agua limpia [...].⁵

Las principales innovaciones que manejaron las tres empresas mexicanas referidas fueron: uso de energía eléctrica; manejo de vigas de acero para soportar el techo, sustentadas a su vez en pequeñas columnas de hierro, que permitieron la formación de grandes espacios en los interiores para poder colocar la maquinaria en una forma alineada y ordenada; implementación de medidas ergonómicas, y uso de amplios ventanales y tragaluces para una correcta iluminación y ventilación.

La primera empresa en acondicionar un edificio bajo los principios modernos de la época fue la

⁵ Marc Noushi, *Historia del siglo XX. Todos los mundos el mundo*, Madrid, Cátedra, 1996, p. 40.

compañía de Jorge Unna ubicada en el corazón de la ciudad de San Luis Potosí en 1899; le siguió la manufactura de Claudio Pellandini, al inaugurar su fábrica en 1899; El Palacio de Hierro ocupó el tercer lugar al construir su moderna fábrica en 1901. La segunda fábrica de Jorge Unna, que mandó construir desde sus cimientos, bajo el diseño más moderno de su momento, se inauguró en 1903.

Jorge Unna y Cía.

Jorge Unna decidió establecer su empresa en la ciudad que lo había acogido desde su llegada de Alemania, porque se percató que la capital de San Luis Potosí estaba a punto de convertirse en un lugar de gran crecimiento económico e industrial, ocasionado entre otras cosas por su posición territorial estratégica. Al encontrarse literalmente en el centro de la república, las más importantes rutas ferroviarias que comunicaban al centro del país con Estados Unidos y con los principales puertos del Golfo de México —Tampico y Veracruz—, que a su vez eran las salidas a Europa, al Caribe y a América del Sur, pasaban por dicho estado.

El establecimiento en la capital potosina de las dos compañías ferroviarias —el Nacional Mexicano y Central Mexicano— permitió al empresario alemán tener una posición sumamente privilegiada para el desarrollo de su industria, ya que gracias a este medio pudo establecer fácilmente contacto con las principales compañías que se dedicaban al ramo mobiliario en las principales capitales europeas y estadounidenses; igualmente se pudo abastecer de materias primas, sobre todo de maderas provenientes de Estados Unidos.

Jorge Unna supo tomar partido del novedoso medio de comunicación y de transporte, usándolo para distribuir de manera eficiente sus artículos en todas las zonas del país que se hubieran beneficiado con la construcción de vías del ferrocarril o llevarlas

al extranjero. Otro elemento preponderante para la ubicación de su fábrica en San Luis Potosí fue la excelente calidad de trabajo de los ebanistas y artesanos potosinos, que gozaban de una justa fama desde el periodo colonial.

Primera fábrica, 1892-1900

Desde el momento en que Jorge Unna montó su primera fábrica, ya se encontraba totalmente familiarizado con los procesos relacionados con la industria mobiliaria.⁶ El 26 de noviembre de 1892 Jorge Unna y su suegro, Germán Gedovius Fick, inauguraron su primera gran fábrica ubicada en el centro de la ciudad de San Luis Potosí en la 1a. calle de 5 de mayo número 4, esquina con la 1a. calle de Arista. La empresa ocupó un edificio que probablemente no había sido construido para ese fin, por lo que las condiciones para la producción no fueron las más apropiadas (figura 1). A pesar de esto, el empresario implementó medidas modernizadoras —como el uso de amplios ventanales para iluminación y ventilación—, mandó construir las vías del tren que salían de sus talleres y se conectaban con las compañías ferroviarias Nacional Mexicano y Central Mexicano; en el taller de carpintería incorporó novedosa maquinaria para cortar, pulir y tornear madera. La empresa estuvo integrada por los departamentos de carpintería, tapicería, decoraciones, doraduría, pasamanería, fábrica de lunas y marmolería (figuras 2-5).

El empresario hizo todo lo posible para que su fábrica estuviera a la vanguardia de sus similares en Europa o Estados Unidos. En sus anuncios de entonces comentaba que era una de las más modernas de México, ya que era “movida por vapor única

⁶ Antes de establecer su empresa, Jorge Unna trabajó en Hamburgo, en una maderería, y desde su llegada a México, en 1867, se involucró en actividades relacionadas con el ramo; véase Martha Eugenia Alfaro Cuevas, *op. cit.*, pp. 179-180.



Figura 1. Edificio de la primera fábrica de Jorge Unna. *El Universal*, 13 de enero de 1895, t. XIV, segunda época, núm. 11, p. 2.

en su estilo en todo el país y ocupaba a más de 300 oficiales”.⁷ Se jactaba, además de elaborar mobiliario de la mejor calidad y de ser una fuente de trabajo muy importante en el estado de San Luis Potosí, debido a que todos los trabajadores que ocupaba eran mexicanos.⁸ La descripción de la primera fábrica la hizo un reportero del diario local de San Luis Potosí, *El Estandarte*, el 27 de noviembre de 1892, en donde además de reseñar el evento inaugural, explicó el proceso productivo de la empresa:

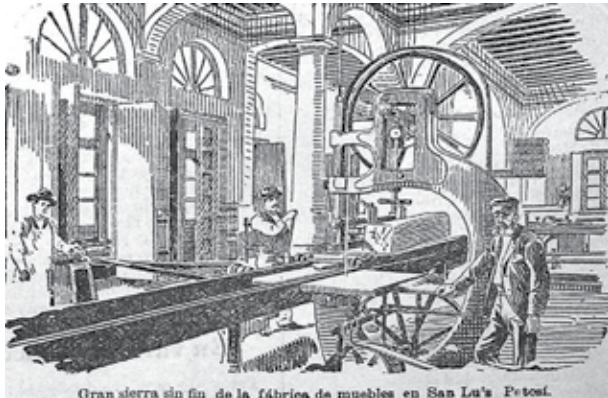
[...] vimos en primer lugar funcionar una sierra sin fin; luego una sierra circular, la máquina de cepillar, la de molduras, los tornos, la máquina universal y otras varias que fuera prolijo enumerar. En el taller de carpintería se trabajan obras de verdadero mérito, y de todos los objetos concluidos con algunas excepciones, quedamos gratamente maravillados: muebles finísimos y de gran trabajo, espejos venecianos, portiers, rinconeras, centros de mesa y otras varias obras.

Los trabajos de mármol son muy bien hechos, y en el departamento de doraduría, se admiraban con justicia los marcos elegantísimos para cuadros.⁹

⁷ *El Mundo Ilustrado*, 17 de marzo de 1895, p. 14.

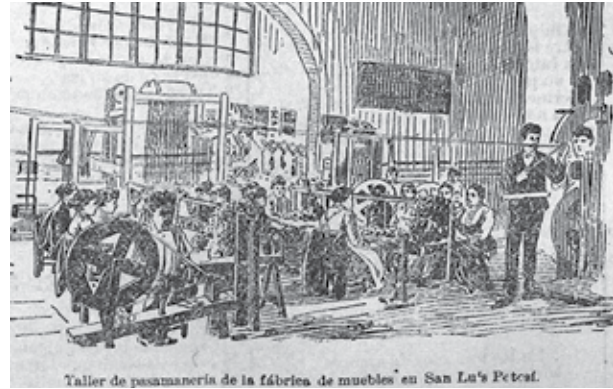
⁸ *Idem*.

⁹ *El Estandarte*, San Luis Potosí, 27 de noviembre de 1892.



Gran sierra sin fin de la fábrica de muebles en San Lu's Potosí.

Figura 2. Taller de carpintería. Gran sierra sin fin. Primera fábrica de Jorge Unna. *El Universal*, 20 de enero de 1895, t. XII, segunda época, núm. 17, p. 2.



Taller de pasamanería de la fábrica de muebles en San Lu's Potosí.

Figura 4. Taller de pasamanería. Primera fábrica de Jorge Unna. *El Universal*, 17 de marzo de 1895, t. XII, segunda época, núm. 64, p. 2.



Cepillo, sierras y tornos de la fábrica de muebles en S. Luis Potosí.

Figura 3. Taller de carpintería, cepillo, sierras y tornos. Primera fábrica de Jorge Unna. *El Universal*, 7 de julio de 1895, t. XII, segunda época, núm. 153, p. 2.



Taller de Doraduría de la fábrica de muebles en San Lu's Potosí.

Figura 5. Taller de doraduría. Primera fábrica de Jorge Unna. *El Universal*, 6 de enero de 1895, t. XIV, segunda época, núm. 5, p. 2.

Con esta referencia y con la información que la misma empresa brindaba en sus anuncios, se puede inferir que, desde la inauguración de la primera fábrica, la producción fue prioritariamente industrializada. Las maquinarias más modernas se ubicaron en el departamento de carpintería, como la sierra sin fin, la sierra circular, la máquina de cepillar, la de molduras, los tornos y la máquina universal, entre otras, todas ellas impulsadas por el vapor, el agua o la electricidad. Sin embargo, como se puede apreciar en los fotograbados de los otros departamentos, buena parte de los acabados en la elaboración de cortinajes, tapicería y la pasamanería fueron producidas con técnicas artesanales. Esta forma de producción híbrida donde se combinaba lo industrial con el trabajo hecho a mano, parece que fue una actitud bastante común en las empresas de enton-

ces; al menos las tres industrias de las que se está haciendo referencia así lo manejaron. Esta característica que tuvo la producción industrial de combinar dos sistemas de trabajo distintos —el fabril y el artesanal— también fue señalado por José Gustavo Becerril Montero.¹⁰

Probablemente uno de los factores sustanciales que propiciaron el sistema híbrido en la producción en las industrias mobiliarias fue que técnicamente no era posible que el proceso fabril fuera del todo industrializado; otro elemento decisivo fue que el desarrollo industrial generó en su propio dinamismo un aumento en el índice de población, aunado

¹⁰ José Gustavo Becerril Montero, *Las fábricas de San Antonio Abad y San Ildefonso (1842-1910). Producción y tecnología en la manufactura de hilados y tejidos de algodón y lana*, México, INAH, 2011, p. 17.



Figura 6. Porfirio Díaz en la primera fábrica de Unna. *El Universal*, 5 de enero de 1896, t. XIII, segunda época, núm. 4, p. 2.

al fenómeno migratorio del campo a la ciudad, que provocó un exceso de mano de obra al menos en países como México, por lo que los empresarios tuvieron la prerrogativa de tener un ejército de reserva listo para trabajar en sus fábricas.

Una vez que la empresa de Jorge Unna comenzó a tener una producción mayor gracias a la expansión por su nuevo establecimiento, se hizo necesario publicitar la industria en la prensa ilustrada, tanto en los periódicos locales de San Luis Potosí como en la ciudad de México.

Porfirio Díaz realizó una excursión para inaugurar las minas de Santa Ana en el poblado de Real de Catorce, propiedad de Francisco M. Coghlan. Éstas representaron un ejemplo para la modernización del país, ya que además de ser las primeras en usar la electricidad como fuerza motriz, aprovecharon la construcción de las vías férreas que llegaron directamente hasta las minas gracias a la construcción del túnel Ogarrio en 1900, que permitió extraer la carga del mineral a muy bajo costo.

El presidente salió de la ciudad de México el 22 de junio de 1895 acompañado de don Manuel Romero Rubio y otros ministros de su gabinete. Llegó en tren especial a la ciudad de San Luis el 23 de junio; por la tarde siguió su viaje a las minas de Catorce. A su regreso a la capital de San Luis, lo ocupó en conocer el ingenio metalúrgico de Morales, la Cervecería de San Luis y la Fábrica de Muebles de don Jorge Unna. El interés del presidente Díaz de

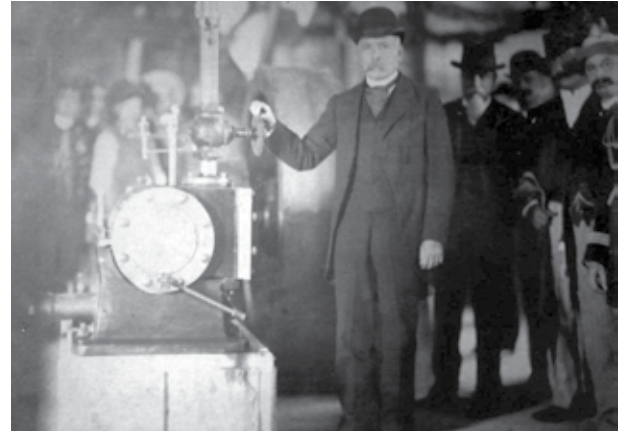


Figura 7. La fotografía capturó al presidente Porfirio Díaz a punto de girar la perilla que accionaba un motor de vapor, en la visita que hizo a la fábrica de Unna en 1895. Lo interesante de esta imagen es que es idéntica al fotograbado que apareció en *El Universal* (figura 6), que permite corroborar la fidelidad de las imágenes aparecidas en la prensa ilustrada. Fotografía proporcionada por la señora Leonor Unna de Buen el día de la entrevista, en noviembre de 2008.

visitar la empresa de Unna se debió a que conoció los muebles instalados en la hacienda Raíces, del minero Francisco Coghlan, y quedó tan complacido que quiso constatar personalmente la calidad de los muebles¹¹ (figuras 6 y 7).

Jorge Unna tuvo la necesidad de instalar casas de exposición y venta de muebles independientes de sus fábricas debido a una restricción que imponía el propio gobierno de San Luis, cuando le otorgaron exenciones de impuestos y franquicias. La primera tienda de exhibición estuvo ubicada en un edificio que pertenecía al señor Felipe Manrique de Lara, en la esquina nororiente de las calles de Hidalgo y Obregón (antes Juárez). Su origen se remonta a 1846; constaba de dos locales: en el primero se encontraba una tienda de ropa —La Primavera—, que era propiedad del señor Gassier; en el segundo había una tienda de abarrotes El Moro. En 1893, Ramón Martí Llorent compró los dos inmuebles al antiguo propietario, Fernando Manrique de Lara.¹² De

¹¹ *El Universal*, 12 de abril de 1896, p. 6, y Primo Feliciano Velásquez, *Historia de San Luis Potosí*, t. IV, *De cómo vino la Revolución*, México, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística/Cultura, 1948, pp. 141-144.

¹² Jesús Villar Rubio, *El centro histórico de la ciudad de San Luis Potosí y la obra del ingeniero Octaviano Cabrera Hernández*, 2a.

acuerdo con la información proporcionada por una gacetilla, que apareció publicada en *El Estandarte*, se sabe que la empresa de Jorge Unna se mudó a lo que fue la tienda de abarrotes El Moro, hasta el 9 de febrero de 1897.¹³

La antigua casa de “El Moro” esquina de las calles de Hidalgo y Juárez, ha sido transformada en lujosísimo almacén, aparador mejor dicho de los muebles de Jorge Unna y Compañía. Las paredes son de cristal y las salas son espaciosas y ricamente decoradas.

En una elegante esquila impresa a dos tintas, los expresados señores se han servido participarnos el cambio de su almacén.

Agradecemos su atención.¹⁴

Esta propiedad fue demolida en 1910 para construir una nueva tienda departamental entre los señores Ramón Martí y Deogracias Alonso. La construcción fue encargada al ingeniero Octaviano Cabrera.¹⁵ Rafael Montejano Aguiñaga refirió que en ese mismo inmueble estuvo ubicada posteriormente la tienda La Exposición en el siglo xx¹⁶ (figura 8).

Con el objetivo de mejorar la distribución de sus mercancías, Unna pidió permiso al Ayuntamiento de la ciudad de San Luis Potosí en 1899 para cons-

ed., San Luis Potosí, Facultad del Hábitat-Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2000, p. 202.

¹³ Tal vez Jorge Unna tuvo otro local en los años de 1893 a 1897; desafortunadamente no encontré ningún dato acerca de dicho almacén.

¹⁴ Esta gacetilla apareció en Tomás Calvillo Unna, *El Estandarte*, t. I, tercera época, núm. 1, Ciudad de San Luis Potosí, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes, del 16 al 24 de mayo de 1992. Reproducción del periódico *El Estandarte*, 1905. El autor no da fuentes en sus imágenes y datos que usó para la realización de su artículo.

¹⁵ Jesús Villar Rubio, *op. cit.*, p. 204.

¹⁶ Rafael Montejano, “La innovadora industria de Jorge Unna”, en *Ingeniería y tecnología. Órgano oficial de la Asociación de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería*, año 1, núm. 3, San Luis Potosí, Universidad Autónoma Potosina, noviembre-diciembre de 1987, p. 31.



Fotografía. Antecedente. Vista de la calle de Hidalgo antes de la construcción del edificio; en primer plano aparece el local comercial alquilado a la empresa de Jorge Unna, antes de su demolición. Publicado en el homenaje a Carlos Díez Gutiérrez, en Jesús Villar Rubio, *El centro histórico de la ciudad de San Luis Potosí y la obra del ingeniero Octaviano Cabrera Hernández*, 2a. ed., San Luis Potosí, Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2000, p. 203.

truir en las calles traseras a su fábrica, en la 2a. calle de Arista, los rieles que fueran necesarios para que pudiera llegar el tren hasta su almacén para poder recibir y enviar toda la carga que fuera necesaria.¹⁷

Segunda fábrica, 1903-1922

Debido al éxito y a la exportación de sus productos, Jorge Unna tuvo la posibilidad de mandar construir una nueva fábrica acorde con las exigencias de su producción cada vez más numerosa. Para tal efecto, el primero de enero de 1900 compró al presbítero don Tiburcio Martínez:

Una huerta de 24,268 metros cuadrados en \$4,900.99. Comprendía toda una manzana en los arrabales de la ciudad y del barrio de Tequisquiapan. La delimitaban por el Norte, la actual calle de 3a. de Víctor Rosales, por el Sur, la 4a. de Nicolás Zapata, por el oriente, la 9a. de Tomasa Estévez, y por el poniente, la 6a. de Benigno Arriaga.¹⁸

¹⁷ Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí (AHESLP), exp. 1 de Coches y Tranvías del H. Ayuntamiento de San Luis Potosí, 1899, 7, p. 510.

¹⁸ Rafael Montejano, *op. cit.*, p. 16.

La construcción del nuevo edificio, adquisición de maquinaria e instalación de ella se llevó a cabo en tres años y medio. La fábrica contaba con 10 grandes pabellones industriales en donde se agruparon los talleres de ebanistería, mesas de billar, tapicería, cortinajes, pasamanería, doraduría, marmolería, camas de metal, cerrajería, fundición de fierro y bronce, carrocería, biselado, grabado, platar cristal y niquelar metales.¹⁹

Probablemente los ingenieros que construyeron la segunda fábrica de Jorge Unna se basaron en los principios de la arquitectura industrial de finales del siglo XIX. En todas las naves que conformaron la planta industrial se aplicaron medidas higiénicas, como ventilación, iluminación, limpieza, circulación y medidas ergonómicas; además tuvieron una estructura de hierro que las soportó, ya que en ese momento el manejo de ese material era la respuesta ideal para la construcción de dichos espacios: “la rapidez, economía y posibilidad de dejar amplios claros entre columnas se adecuaron espléndidamente a las exigencias fabriles”.²⁰

De acuerdo con Patricia Martínez Gutiérrez, los preceptos dados por Robert Owen —en su libro *Una nueva visión social*, escrito alrededor de 1813-1814— sirvieron de inspiración para la construcción de las fábricas que se edificaron a finales del siglo XIX. El modelo a seguir consistió principalmente en colocar todos los edificios de la industria dentro de un recinto en forma de rectángulo; éste debía situarse preferentemente fuera de las ciudades. Esta construcción debería contar además de las naves industriales con iglesia, escuela y habitaciones para los empleados, con una calle interna perimetral. Este esquema arquitectónico se consideró en Europa y Estados Unidos como ideal para la solución del

¹⁹ *El Mundo Ilustrado*, “Jorge Unna en la exposición de San Louis Missouri”, 14 de mayo de 1905.

²⁰ Patricia Martínez Gutiérrez, *El Palacio de Hierro. Arranque de la modernidad arquitectónica en la ciudad de México*, México, Facultad de Arquitectura-IIE-UNAM, 2005, pp. 95-96.

espacio de una gran fábrica, creando un microcosmos organizado maquinamente, dedicado a la producción.²¹

Si se analiza con cuidado la fotografía a vuelo de pájaro de la empresa de Unna perteneciente al Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí (AHESLP) (figura 9), cada una de ellas muestra las diferentes actividades productivas, éstas fueron: 1) almacén de efectos y bodegas; 2) taller de billares; 3) doraduría y tapicería, y 4) empaques, barniz y pintura. A un costado de este pabellón se situaban las caballerizas. Estos edificios estaban colocados de manera perpendicular a los cuerpos mencionados y completamente independientes uno del otro.

La amplia calzada arbolada conducía a la construcción más importante y grande de la fábrica, colocada de manera paralela a las dos que flanqueaban la entrada. Ahí se ubicaron los despachos de Jorge Unna, de su hijo y del administrador, el señor Valero.²² En la parte superior de la puerta principal de ese edificio había un gran reloj, que era el que regía los tiempos mecanizados del trabajo en esa empresa moderna. El inmueble estaba destinado a los talleres de carpintería, mecánica y cerrajería. En la parte posterior y de manera perpendicular se situaba el taller de fundición y el depósito de carbón; al fondo de la fábrica y después de un patio se localizaban las edificaciones destinadas al trabajo de marmolería.

Para agilizar la distribución de las mercancías en la fábrica de Jorge Unna, se construyeron vías pequeñas para permitir el acceso del tren; éste entraba por una esquina del inmenso predio y —después de recorrer todos los pabellones— salía por el otro extremo. Las vías se entroncaban con las dos princi-

²¹ *Ibidem*, p. 96.

²² Los datos sobre la ubicación de la dirección de la fábrica, así como la de los despachos de su hijo Jorge Unna Gedovius y del administrador, fueron tomados de las notas biográficas de Jesús Silva Herzog, *Obras escogidas*, t. I, San Luis Potosí, Comité Organizador “San Luis 400”, 1992, p. 56.

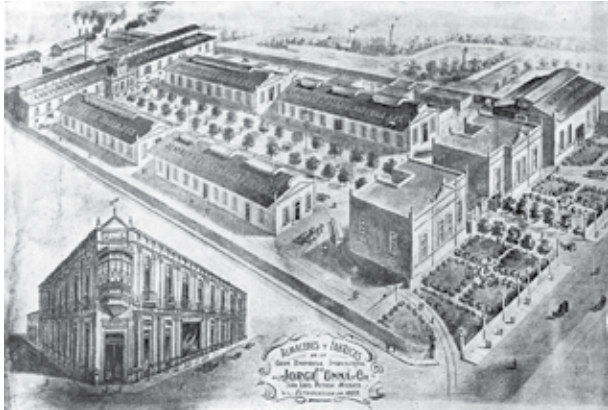


Figura 9. Plano de la fábrica de 1903 en el barrio de Tequisquiapan; en el ángulo izquierdo se encuentra la imagen de la tienda distribuidora. AHESIP, RFOT 4340.

pales compañías estadounidenses que controlaban los ferrocarriles en ese momento en nuestro país: el Central y el Nacional.

La inauguración de la nueva fábrica fue el 21 de junio de 1903. El invitado de honor al evento fue el gobernador del estado, el ingeniero don Blas Escontría, junto con los personajes más importantes del estado —como el jefe de la 5a. Zona, general Juan Hernández, Francisco Madero (*sic*),²³ Ignacio Alvarado, Aurelio de Alba, Francisco de A. de Castro, Manuel O. Silva y Joaquín Rodríguez, entre otros. La nota del evento fue descrita ampliamente en los periódicos locales —*El Estándarte* y *El Contemporáneo*— del 23 de junio de 1903.²⁴ La narración de tan importante suceso se inició en el centro de la ciudad de San Luis Potosí, en la Plaza Hidalgo, previamente engalanada con los colores nacionales y hermosos festones de flores. Los invitados tomaron desde ese lugar los tranvías de circuito que los llevó a la fábrica (figura 10).

El reportero comentó que el edificio, además de ser uno de los más hermosos de la ciudad, también

²³ Probablemente en ese tiempo Madero se encontraba en San Luis Potosí, y al pertenecer a una de las familias más encumbradas de Coahuila, pudo haber sido invitado a la inauguración.

²⁴ La información de la descripción de la fábrica fue tomado de la nota del periódico *El Contemporáneo*, 23 de junio de 1903. Algunas frases o párrafos que se tomaron textualmente están entrecomillados.



Figura 10. Entrada principal de la fábrica. Se observan los jardines laterales con sus fuentes. En los edificios de entrada se colocaron dos banderines que decían: Jorge Unna y Cía. Se aprecian los jardines centrales, y al fondo el edificio principal con el reloj; Tomás Calvillo Unna, "Jorge Unna. Arte y empresa potosina. San Luis cuatro siglos de esfuerzo", en *Pulso*, 19 de marzo de 1992.

era el más higiénico. Comenzó su artículo con la descripción del edificio. Señaló los fastuosos adornos de flores que había por doquier y los dos afiligranados quioscos que se colocaron en la entrada principal.

Después que se celebraron los honores a la bandera, se procedió a la inauguración de los talleres. En la nota periodística se hizo énfasis en que el gobernador los visitó todos. El acto simbólico que dio inicio a la inauguración fue cuando, a invitación del señor Unna, el ilustre visitante accionó una llave de vapor:

[...] poniendo en acción aquel inmenso laberinto de poleas, bandas y máquinas que con estrepitoso ruido sobre el que dominaba el estridente de los silbatos de vapor, entonaba el sublime canto al trabajo.

En ese momento el Sr. Enrique Gedovius, encargado del departamento de fotografía de la fábrica tomó una placa del solemne acto.²⁵

Los operarios que estaban a cargo de los principales talleres en el momento de la inauguración fueron:²⁶ Tomás Núñez en tapicería y decorado, Felipe Granados en doraduría, Norberto Gutiérrez en

²⁵ *El Contemporáneo*, 23 de junio de 1903.

²⁶ Por los apellidos, todos los responsables de los talleres ya eran de origen mexicano.

carpintería —a su vez, este taller dividido en dos: 1) talla, a cargo de Tomás Ceballos, y 2) carpintería mecánica y maquinaria, al cuidado de Gerardo Jiménez—, Sebastián Lieja en marmolería, Jorge Unna Gedovius en lunas y dibujo en cristales, Agustín Salgado en fundición, Antonio Valdés en dibujo, Enrique Gedovius en fotografía y Adolfo Quesada en empaque y barniz.

Orgulloso, el reportero comentó que el encargado del taller de fundición estaba a cargo del “inteligente” mecánico mexicano don Agustín Salgado. Señalaba que a pesar de que no se pudo poner en movimiento el horno de fundición por cuestiones de tiempo, se explicó el poder que tenía; que aunque “[...] parece de pequeñas dimensiones, puede vaciar una pieza de 1,000 kilogramos, y esto en cuarenta y dos segundos. Es de notarse que las arcillas refractarias y las tierras del moldeado son completamente mexicanas”.²⁷

El taller de carpintería se dividía en dos departamentos: 1) taller de carpintería mecánica, en donde se pudo apreciar la enorme economía de trabajo que proporciona la tecnología moderna: la sierra circular con su carro portador de los bloques de madera dividía a éstos a voluntad del operador con igual facilidad con que puede dividirse una sustancia blanda; la sierra circular, la máquina escopleadora, la sierra para calar, el cepillo, tornos, etcétera; se movían vertiginosamente a impulsos de la fuerza dominada por Papin,²⁸ y 2) taller de ebanistería; en éste había una sección de dibujantes.

Cuando el articulista describió el departamento de tallado, narró que los visitantes a la fábrica quedaron gratamente sorprendidos cuando apreciaron las filigranas y obras que se hacían en ese taller, asegurando que esos trabajos no los desdeñarían los mejores artífices europeos; finalmente, señaló que el propio gobernador, al ver la calidad del traba-

jo que se hacía, exclamó: “Esto no es ya solamente una obra industrial, esto es una obra de arte”.²⁹

Los talleres de tapicería, decorado, pasamanería y bordados estuvieron a cargo de Tomás Núñez, hábil maestro. En el momento de la inauguración se exhibieron obras de gran calidad, como un ajuar completo destinado al Palacio de Gobierno de Tlaxcala. Se señaló que la gran calidad de ese taller se debía a que los bordados eran obra exclusiva de niñas menores de 10 años. Sus pequeñas manos permitían un trabajo de gran detalle y limpieza. Obviamente, como estaba permitido el trabajo a menores de edad, esta actividad se señalaba como un plus de la compañía para lograr producir mobiliario de gran calidad. Sin embargo, después y a manera de justificación se afirmaba que todas las niñas que trabajaban para la empresa concurrían a las escuelas municipales del estado.

El taller de biselado comprendía la elaboración de espejos, lunas y dibujos; también se pulían cristales y se plateaban a cargo de Jorge Unna hijo, también estaba manejado hábilmente por señoritas. Cuando se realizó la visita, dicho taller funcionaba perfectamente con los aparatos adornados de flores naturales manejados hábilmente por las jóvenes obreras, “flores vivas de aquel sencillo, pero importante departamento”.³⁰

Los columnistas insistieron en sus descripciones que los objetos producidos en la fábrica eran totalmente artísticos. El columnista del periódico *El Contemporáneo* aseguró que lo que se producía en este departamento era “una de las preciosas obras de arte que [los visitantes] pudieron apreciar que se producían en este taller, fue una magnífica luna biselada de tres metros por lado, encuadrada en artístico marco de fantasía primorosamente ornado con grifos y dragones de la mejor factura”.³¹ También se

²⁷ *El Contemporáneo*, 23 de junio de 1903.

²⁸ *Idem.*

²⁹ *Idem.*

³⁰ *Idem.*

³¹ *Idem.*

señaló que la fábrica contaba con un taller especial de marmolería; en el momento en que se realizó la visita se aserraba un gran bloque de mármol de Carrara.

Los últimos departamentos que se visitaron fueron el taller de barnices y empaque, a cargo de Alfonso Quesada, y el salón donde se elaboraban las mesas de billar. Éstos compartían una misma nave industrial. En el primer taller era donde llegaban los muebles para ser concluidos y enviados a su destino; este departamento fue objeto de verdadero interés por parte de los invitados, “pues allí se veía con toda su brillantez el buen gusto artístico y la excelente calidad de las obras de esta fábrica”.³² Los visitantes tuvieron oportunidad de admirar un librero de finísimas maderas, de estilo masculino, perteneciente a la familia del finado señor Francisco Coghlan.

El departamento de fotografía, a cargo de Enrique Gedovius y del dibujante Antonio Valdés, fue quizás uno de los más novedosos de la industria, ya que fueron los encargados de hacer un archivo de fotografías y de negativos de todos los artículos que se producían en el establecimiento. Cualquier objeto, antes de distribuirlo, era fotografiado y clasificado; también se diseñaban los catálogos para la promoción y venta de los artículos. Seguramente este mismo departamento fue el responsable de diseñar los anuncios publicitarios para la prensa ilustrada, así como dar respuesta a las cartas que llegaban de sus clientes. Por todo esto, se puede concluir que lo que se hacía en este taller era muy similar a lo que se hace hoy en día cualquier departamento de diseño de cualquier empresa. El administrador general de la fábrica fue Rosendo Valero, que después de ocho años de trabajo se había ganado la confianza del señor Unna por su constancia y dedicación, quien en justa recompensa le había confiado tan importante puesto.

³² *Idem.*

Una de las cosas que más sorprendieron a los articulistas fue el poder motriz de la fábrica, que era de más de 100 caballos de vapor, sin contar con el dínamo que proporcionaba luz eléctrica al establecimiento. Esta fábrica, al igual que las de su competencia directa, combinaba la energía de vapor con la eléctrica. El gasto de agua era considerable, ya que necesitaba varios pozos. Los columnistas señalaron que cada pozo costaba en promedio 5 000 pesos. Aun así no era suficiente y necesitaba proveerse además de agua de la presa San José. La descripción de los talleres concluyó con la aseveración que en toda la fábrica trabajaban más de 300 operarios.³³

Después de la visita a los talleres, el banquete se celebró en la huerta. Refería el periodista que “era un verdadero Edén”. Hubo varias mesas; en total fueron 300 invitados. El servicio estuvo a cargo del señor Nicoux (perito en la materia). Se sirvió champagne alemán y refrescos de vino del Rhin. El señor Unna expresó su agradecimiento, hablando de la historia de la fábrica:

Empecé dijo, con 5 operarios dedicados exclusivamente a la tapicería de muebles; pero no tardé en comprender que por falta de buenos modelos y por la de maestros, no me era posible competir con la manufactura europea; y deseoso de establecer la industria, de manera que fuera beneficiosa para la sociedad en que vivo, hice venir maestros alemanes que dirigieran el pequeño taller. Bien pronto comprendí la necesidad de agregar al taller de tapicería el de carpintería fina, para el mejor éxito del negocio; pero tropecé con iguales dificultades, y de igual modo hice venir maestros alemanes. A estos talleres hubo que agregárseles otros más, y 14 años han bastado para que aquel esbozo de fábrica se convierta en lo que acabáis de visitar.³⁴

³³ *Idem.*

³⁴ *Idem.*

Una parte importante de su discurso fue cuando agradeció a las autoridades mexicanas por las facilidades otorgadas para el establecimiento de su empresa y a la sociedad potosina por la laboriosidad y calidad del trabajo desempeñado, ya que sin su colaboración todos sus esfuerzos hubieran sido infructuosos; añadió con orgullo:

[...] desde hace mucho tiempo, hasta ahora en que considero floreciente la fábrica, desde el primero hasta el último de los empleados es mexicano, y que puedo competir, muchas veces con ventaja con las manufactureras europeas.

El Sr. Gobernador Ingeniero Don Blas Escontría me ha concedido siempre su ayuda, ya sea material, ya con su valioso consejo, y es de mi deber hacerlo público en esta para mí tan grata ocasión. Igual cosa debo expresar respecto del Ilustre Ayuntamiento representado por Sr. Don Rafael Rodríguez.³⁵

El gobernador respondió manifestando que las franquicias por las que Jorge Unna se mostraba agradecido no eran sino convenientes y necesarias, ya que se impulsaba el progreso de un establecimiento manufacturero que redundaría en beneficio de la sociedad potosina al darle una fuente de trabajo. Además consideraba que su fábrica no se debía ver sólo como un establecimiento industrial, sino como una escuela en donde los obreros podían obtener conocimientos útiles, formar su gusto artístico e imbuirse en los sistemas de orden, laboriosidad y constancia; dicha capacitación les permitiría ser aceptados dignamente en cualquier otro centro manufacturero. Finalmente el señor Unna dedicó “un recuerdo cariñoso a la memoria del Sr. José Gedovius, a quien se debe dijo, el rápido progreso de la fábrica, pues con su inteligencia y su extraordinaria actividad, era un ejemplo vivo para los obreros y un estímulo constante en el trabajo”.³⁶

³⁵ *Idem.*

³⁶ *Idem.*

Jesús Silva Herzog³⁷ realizó una descripción sumamente interesante de la empresa de Jorge Unna, que permitió ubicar la dirección de la empresa, en el centro y al fondo de la fábrica, justo donde se encontraba el reloj, ya que en 1904 trabajó un par de meses como ayudante de bodeguero con sueldo de 1.50 pesos a la semana.

En una publicación mensual se escribió un artículo sobre el trabajo industrial del empresario alemán, titulado “Jorge Unna y Cía. Manufacturero de Muebles”. En dicho artículo se señaló que mucha materia prima que Jorge Unna usó para su producción fue importada de Europa, como los mármoles traídos de la zona de Carrara, Italia, y los cristales. El escritor hacía énfasis en la preocupación que tuvo Jorge Unna por la calidad de sus muebles; por ejemplo, se aseguraba que la pasamanería se tiñera y tejiera en los colores precisos que se necesitaran:

[...] en una palabra: se ve la perfección en todo lo que se fabrica, ya sean muebles finísimos para salones de palacios o para cuartos humildes, ya sean muebles para cantinas y peluquerías, mesas de billar, cortinajes, bordados de seda lo mismo que fundiciones de columnas y maquinaria, o grabados delicadísimos de cristales para vidrieras [...].³⁸

Gracias a esta descripción se pudo apreciar lo rico de su producción, ya que no se limitó a elaborar muebles sino que abarcó todo lo relacionado a la decoración, lo que le permitió competir ventajosamente con las demás fábricas del país, por lo que llegó a ser la única que se estableció con esas características.

En 1909 la empresa de Jorge Unna se convirtió en agente oficial para el estado de San Luis Potosí

³⁷ Jesús Silva Herzog, *op. cit.*, pp. 56-57.

³⁸ H. L. Hauser (ed.), *14 th. Year, The Illustrated Mexican developer 1907. Industrial, Comercial, Mining, Railroad, Agricultural and Building News*, vol. XIV, núm. 3, ed. bilingüe en español e inglés, Guadalajara, Jalisco, marzo de 1907.

de la empresa inglesa de seguros contra incendios: la Phoenix, Assurance Company limited. Empresa establecida en 1782. En el periódico *El Estandarte* aparecieron de manera sistemática —de octubre de 1909 a septiembre de 1910— anuncios de la compañía de Jorge Unna donde indicaban que en su tienda se podían adquirir “Seguros de la Phoenix, Assurance Company limited sobre toda clase de propiedades asegurables; bajo las condiciones más favorables a precios reducidos”.³⁹

No existe información precisa de la fecha en que el empresario alemán decidió cambiar su tienda de exhibición que tenía en uso desde 1897. En la fotografía donde apareció la panorámica de la empresa, no sólo se representó a la fábrica inaugurada en 1903, sino que a un costado izquierdo también se incluyó la imagen de la nueva tienda distribuidora. Por medio de ese dato se sabe que Unna cambió de local.⁴⁰ El nuevo almacén estuvo ubicado en la calle de Zaragoza y la calle 5a. de Iturbide.⁴¹ Esta fue una típica mansión de estilo porfiriano de dos pisos; en la planta alta se encontraba la casa privada del propietario del inmueble, José Encarnación Ipiña. La planta baja estaba acondicionada para tienda departamental. Ahí fue donde Jorge Unna acondicionó su segunda tienda de exhibición. Actualmente el edificio continúa en pie sin grandes modificaciones, aunque desgraciadamente muy deteriorado. En la planta alta está una escuela de capacitación, y la planta baja continúa usándose como establecimiento comercial.

Este es un bello edificio cuya estructura y elementos ornamentales destacan del resto por el uso de cantera; como el edificio se encuentra en una es-



Figura 11. Detalle de la tienda distribuidora de la nueva fábrica de Jorge Unna de 1903. AHESIP, RFOT 4340.

quina, el arquitecto resolvió eliminar el ángulo de la esquina formando un *pan coupé*; en el segundo piso de esa estructura se colocó un balcón a manera de *bow window*. Éste fue el único de la casa elaborado de madera, y cubría toda la estructura creando un pequeño invernadero. Los vidrios de las ventanas se encontraban adornados con cristales emplomados. En el friso rematando ese balcón se encuentra tallado en la cantera dentro de una cartela el año de construcción del edificio: 1891⁴² (figuras 11 y 12).

Se desconocen las causas del cambio de local de Unna de la calle Hidalgo al ubicado en Zaragoza; una probable explicación es que la primera propiedad cambió de dueño cuando murió el propietario, dejándoselos de herencia a su hijo Ramón Martí en 1901.⁴³ La otra pudo haber sido que el empresario alemán deseaba un nuevo establecimiento que fuera acorde con la inauguración de su nueva fábrica en 1903.

De acuerdo con los datos proporcionados por su nieta Leonor Unna de Buen, Jorge Unna fue uno de los primeros empresarios en nuestro país en construir casas para sus empleados en la misma huerta donde se ubicaba la fábrica (es importante señalar que no se conserva ningún vestigio de la construcción de las mismas), pues estaba conven-

³⁹ *El Estandarte*, 17 de octubre de 1909, p. 3.

⁴⁰ La misma fotografía de la fábrica de Unna, inaugurada en 1903, se encuentra como portada en el *Catálogo de muebles* de Jorge Unna, perteneciente a la biblioteca de la Casa de la Cultura Francisco Javier Cossío, San Luis Potosí, Avenida Carranza 1815; sólo pude consultar unas copias en Xerox.

⁴¹ Rafael Montejano, *op. cit.*, p. 31.

⁴² Descripción proporcionada por el arquitecto Carlos Lira, en julio de 2010.

⁴³ Jesús Villar Rubio, *op. cit.*, pp. 202 y 204.



Figura 12. Detalle de la ventana superior de la casa privada de José Encarnación Ipiña. AHESUP, RFOT 3035.

cido de que, si mejoraba las condiciones de vida de sus obreros, éstos elevarían su rendimiento.⁴⁴

Estas ideas filantrópicas fueron compartidas por otros industriales del país; tal fue el caso de los señores Ollivier y Cía., Ernesto Pugibet y del propio Francisco I. Madero; este último estaba convencido que la situación de los campesinos podía mejorar no por medio de una revolución, sino gracias a una actitud patriarcal de los hacendados. Esto resulta un

⁴⁴ Leonor Unna de Buen insistió en que su abuelo Jorge Unna se caracterizó por su gran humanismo y que construyó casitas a sus empleados en el terreno de la huerta. Si es así, esas primeras casas se destruyeron; las que se conservan todavía cerca de lo que fue la fábrica en Tequisquiapan fueron construidas por la Cooperativa Atlas en los años cuarenta del siglo xx. Así que es posible que exista en la memoria de la familia alguna confusión respecto a este tema.

tanto paradójico, ya que por su movimiento anti-reeleccionista se inició la Revolución en México. En su hacienda, a partir de 1892:

Comenzó por aumentar los salarios de sus trabajadores agrícolas, los sometió a exámenes médicos periódicos e introdujo la educación obligatoria, de manera que el nivel de vida que se gozaba en su hacienda era muy superior al que prevalecía en las haciendas vecinas. Madero combinó esta actitud hacia sus trabajadores con la introducción de métodos de cultivos nuevos y más productivos, lo cual muy pronto incrementó en forma notable sus ganancias e hizo de su hacienda una especie de empresa modelo.⁴⁵

Estudio comparativo entre las fábricas de Jorge Unna, Claudio Pellandini y El Palacio de Hierro

La competencia directa que tuvo la empresa de Jorge Unna fue con las industrias La Casa Pellandini y con El Palacio de Hierro. Resulta interesante señalar que en sus promocionales las tres se anunciaron como las fábricas más importantes en su ramo. Sin embargo, afirmar en este documento bajo premisas más objetivas cuál fue la más sobresaliente, resulta prácticamente imposible, debido a que las tres tuvieron características específicas en su producción que las hicieron únicas; por ejemplo, la industria de Claudio Pellandini, además de producir muebles para jardinería y cornisas de hierro, tuvo la exclusividad de producir y vender artículos para artistas e ingenieros, como pinturas al óleo, acuarelas y caballetes, entre otros; también tuvo un gran surtido de estampas, grabados, facsímiles, cromos, oleografías y otros objetos que ninguna otra casa ofrecía. Competió fuertemente con Jorge Unna en la elaboración

⁴⁵ Friedrich Katz, *La guerra secreta en México, Europa, Estados Unidos y la Revolución mexicana*, 3a. reimp., México, Era, 2001, pp. 52-53.



Figura 13. Dibujo en perspectiva de los talleres de El Palacio de Hierro. Archivo de El Palacio de Hierro, en Patricia Martínez Gutiérrez, *El Palacio de Hierro. Arranque de la modernidad arquitectónica en la ciudad de México*, México, Facultad de Arquitectura UNAM, 2005, p. 95.

de espejos de fantasía, marcos y vitrales, y ambos comercializaban papel tapiz importado.

El Palacio de Hierro tuvo la particularidad de ofrecer y producir todo lo necesario para una casa, desde el mobiliario hasta la ropa y accesorios para sus integrantes; tuvo una importante producción en ropa y accesorios. La empresa de Jorge Unna se dedicó exclusivamente al negocio de muebles y objetos decorativos, pero su producción no se circunscribió al decorado del mundo privado, donde instaló ajuares para edificios públicos, teatros y casas particulares (como lo hizo también El Palacio de Hierro), sino que también tuvo una considerable e importante producción para amueblar lugares públicos, donde diseñó sobre todo muebles de tipo racionalista de patente. Esta fue su principal cualidad; ni El Palacio de Hierro ni la industria de Claudio Pellandini, que fueron sus competidores más directos, produjeron butacas para teatros, sillones de peluquerías, mesas para quirófanos, muebles para farmacias, mesas de billar, carretas de dos ruedas para labores agrícolas y mineras, etcétera.

Se podría asegurar que Jorge Unna se basó en el modelo de construcción de las fábricas de La Casa Pellandini o de El Palacio de Hierro para el diseño arquitectónico de su segunda fábrica, debi-

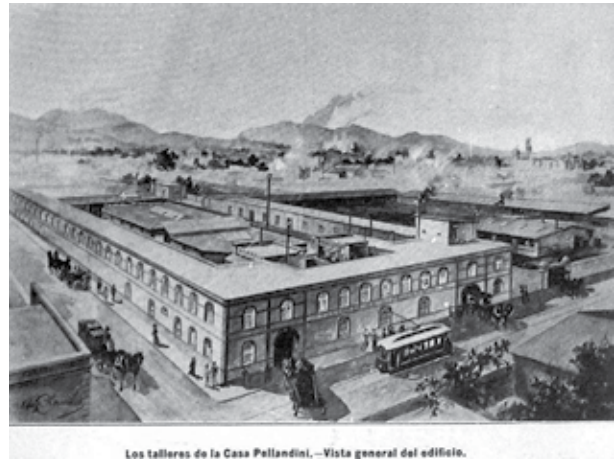


Figura 14. Fábrica de Pellandini, ubicada en 2a. calle de Comonfort y Ferrocarril, en la ciudad de México. *El Mundo Ilustrado*, año 11, t. II, núm. 12, 18 de septiembre de 1904.

do a que éstas se construyeron unos años antes de que se inaugurara la suya en 1903 en el barrio de Tequisquiapan. Haciendo estudios comparativos de los edificios que las albergaron se llega a similitudes interesantes; por ejemplo, los talleres de El Palacio de Hierro y los de Unna tuvieron una extensión similar. Los primeros median 24 900 m y los segundos de 24 268 m². El diseño arquitectónico de la fábrica de Jorge Unna fue muy similar a la de El Palacio de Hierro (figura 13). Las dos tuvieron una amplia avenida embanquetada que dividía en dos partes iguales todo el conjunto industrial, flanqueado por árboles colocados de manera regular y simétrica; cada nave industrial contaba con amplios ventanales en todos sus costados para facilitar la circulación del aire; se colocaron grandes tragaluces en la unión de los dos techos inclinados que permitieron el aprovechamiento de la luz natural.

La fábrica de Claudio Pellandini fue mucho más pequeña; tenía una extensión de 12 000 m². En cuanto al diseño arquitectónico de la planta, fue muy similar (figura 14). Los tres talleres estuvieron separados por naves industriales, y tuvieron prácticamente los mismos departamentos. Las tres industrias usaron energía eléctrica, manejaron medidas higiénicas y se preocuparon por adaptar medidas ergonómicas

que hicieron más fáciles las labores industriales. Es muy probable que las tres empresas hayan contado con un novedoso departamento de fotografía encargado de realizar, entre otras cosas, un registro visual de todo lo producido, la impresión y distribución de los catálogos, así como la responsabilidad del manejo publicitario.

Al hacer el análisis comparativo se aprecian más coincidencias entre las empresas El Palacio de Hierro y la de Jorge Unna: las dos compañías mandaron traer a extranjeros para que capacitaran a los obreros mexicanos, ambas fueron distribuidoras de muebles austriacos y estadounidenses y tuvieron especial interés en brindar muebles económicos a la creciente clase media de las ciudades; además realizaron labores de decoración e hicieron instalaciones completas tanto a edificios públicos y oficinas como a casas particulares, y entablaron una fuerte competencia por el mercado para amueblar y decorar edificios públicos de gobierno o casas particulares. Finalmente, estas industrias manejaron medidas filantrópicas; les interesaba elevar la calidad de vida de sus empleados.

Una diferencia importante entre las dos empresas fue que los propietarios de El Palacio de Hierro fueron varios accionistas que poseían tiendas departamentales en otras partes de Francia y en Inglaterra, por lo que contaba con todo el apoyo de un capital internacional; en cambio Jorge Unna fundó su empresa teniendo sólo un socio comanditario, que fue Germán Gedovius Fick, y aun así su producción fue igual o más importante que la de El Palacio de Hierro.

Al hacer el estudio relativo a los talleres de las tres fábricas se puede apreciar que, por la variedad de artículos que ofertaba, la de Jorge Unna fue la que tuvo mayor cantidad de departamentos de producción. Para 1904 la fábrica de Jorge Unna contaba con los siguientes talleres: ebanistería, mesas de billar, tapicería, cortinajes, pasamanería, doraduría,

marmolería, camas de metal, cerrajería, fundición de fierro y bronce, carrocería, biselado, grabado, platear cristal y niquelar metales. En cambio, la empresa de Claudio Pellandini sólo tenía los departamentos de biselar y decorar cristales, grabado, plateado, doraduría, niquelado, pintura de esmalte, carpintería, fundición de cobre y el de vidrieras artísticas; los de El Palacio de Hierro fueron: empaque y acabado de muebles, doraduría, ebanistería y carpintería, y oficina de dibujo.⁴⁶

Conclusiones

Gracias al estudio de la obra del empresario Jorge Unna Gerson se demostró que, desde finales del siglo XIX, se establecieron en México manufacturas dedicadas al ramo mobiliario, ya que además de la compañía que nos ocupa se desarrollaron otras importantes industrias, que en su momento incluso fueron competencia a la compañía industrial de Jorge Unna; éstas fueron la industria de Claudio Pellandini y El Palacio de Hierro. El despunte de estos emporios industriales coincidió con el desarrollo de la capacidad industrial de México, que de acuerdo con Stephen S. Haber, se dio en la última década del siglo XIX. Las tres compañías compartieron la forma híbrida de producción: manufacturera y artesanal, que fue —como lo apuntó Gustavo Becerril— una de las características de las manufacturas de ese momento.

Debido a que prácticamente existen muy pocos estudios dentro de la historiografía sobre la industria en México que se hayan abocado al ramo mobiliario, seguramente existen muchas otras manufacturas productoras de muebles que aún se encuentran en el olvido y en espera de ser rescatadas. Como ejemplo significativo de lo anterior, se pueden citar

⁴⁶ Para mayor información de las empresas de Claudio Pellandini y El Palacio de Hierro, véase Martha Eugenia Alfaro Cuevas, *op. cit.*, pp. 241-262.



Figura 15. Mesa de estilo isabelino. En la chambrana se aprecia un trompo; el remate es una esfera de cristal (adorno característico en esa línea). Las patas de la mesa en forma de tijera del periodo renacentista italiano. Palacio de Gobierno de San Luis Potosí, Jorge Unna y Cía. Fotografías de Martha Eugenia Alfaro, octubre de 2007.

los casos de dos empresas industriales productoras de camas y catres, de capital mexicano: La Nueva Industria —establecida en la ciudad de México en 1895, de Anastasio Mestas y Cía.— y La Cama Elegante —ubicada en la ciudad de Puebla, propiedad de Gavito y Fernández—.

Es necesario adentrarse en el tema, despojándonos de prejuicios, como el de dar por hecho que la industrialización en México sólo se desarrolló en el campo textil y en productos de transformación primarios y de extracción, y que toda la producción manufacturera de muebles y objetos que se consumía en México en ese periodo era importado de Francia, Inglaterra y Estados Unidos.

Se puede considerar a la fábrica de Jorge Unna Gerson como la más importante establecida en el Porfiriato, ya que ninguna otra en el país tuvo la capacidad de producir desde ajuares historicistas hasta la elaboración de mesas de billar, carruajes, butacas para teatro, sillones de peluquería y mesas quirúrgicas, entre otros muchos artículos. Las mercancías que se elaboraron en la fábrica industrial de Jorge Unna abarcaron las dos principales tendencias que tuvo el diseño en el siglo XIX; por un lado los estilos ornamentados historicistas (figura 15), y

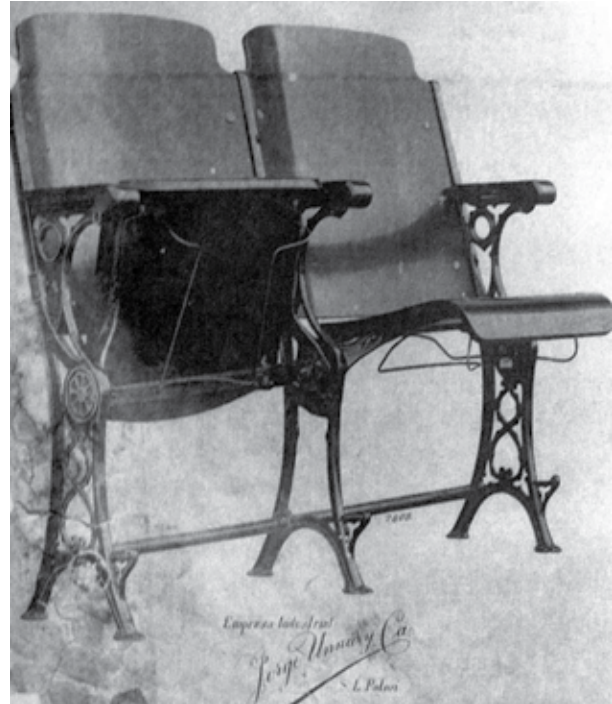


Figura 16. Butacas para teatro. Jorge Unna y Cía. Diseño racionalista. Catálogo, Casa de Cultura Potosina.



Figura 17. Sillón de peluquero de Jorge Unna. Diseño racionalista. *El Imparcial*, t. XVIII, núm. 3184, 19 de junio de 1905, p. 3.

por otro lado el diseño emergente surgido en Estados Unidos y en los países sajones; esta última línea se caracterizó por priorizar la función sobre la for-



Figura 18. Foyer Teatro Calderón, estilo Luis XVI. Decoración y mobiliario Jorge Unna y Cia. *El Mundo Ilustrado*, t. 1, núm. 26, 27 de junio de 1897.

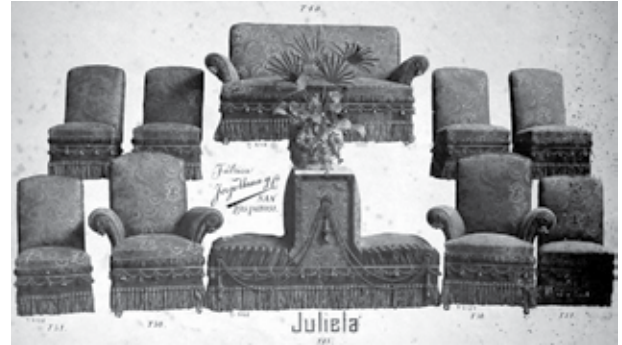


Figura 20. Sala estilo victoriano, Julieta. Se puede observar el trabajo de pasamanería de tipo artesanal. Hojas sueltas de catálogo de Jorge Unna y Cia. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

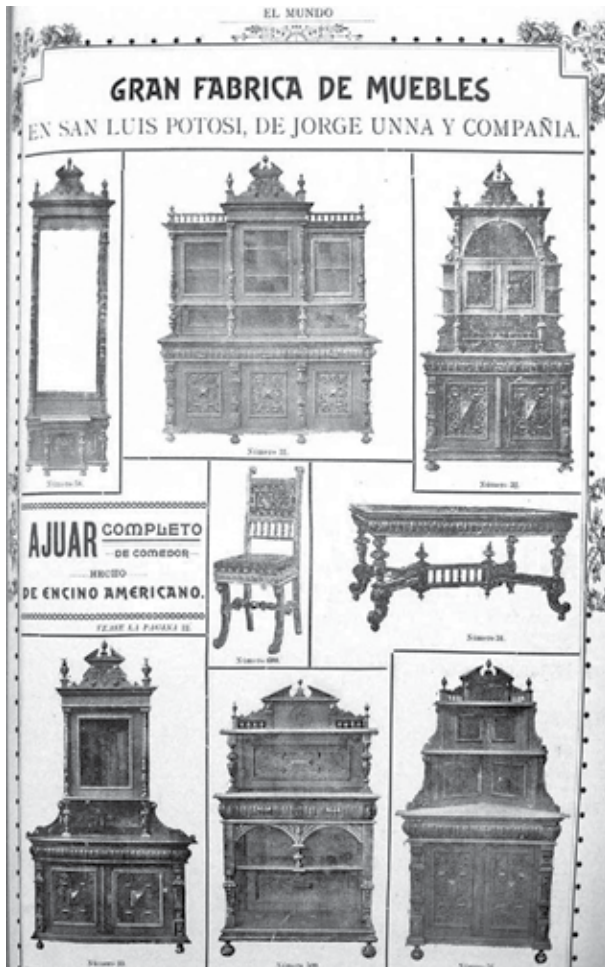


Figura 19. Comedor estilo Enrique II. *El Mundo Ilustrado*, t. 1, núm. 18, 5 de mayo de 1895.

ma; consideraron prioritariamente el ahorro de materia prima y la fuerza de trabajo (figuras 16 y 17).

El empresario potosino se ocupó de mantener un estricto control de calidad en sus artículos, incluso de lo que no se veía porque quedaba oculto tras las telas y encajes. Insistía que gracias a la industrialización sus productos resultaban mucho más baratos que los muebles franceses o ingleses, pero que tenían la misma o mejor calidad que la de ellos. Igualmente, a través de la información obtenida en la prensa ilustrada, se conoce que en sus fábricas dispuso de la maquinaria más moderna de ese tiempo, como la sierra sin fin, la tornadora de madera y la cortadora de chapa. Leora Auslander⁴⁷ señaló que estas máquinas fueron las principales innovaciones que tuvo la industria de la ebanistería en Francia y en Inglaterra, ya que permitieron la reproducción masiva de los ajuares historicistas de mayor aceptación en la sociedad decimonónica, como fueron los estilos franceses Luis XV y Luis XVI, y los estilos renacentistas Enrique II, Luis XIII e isabelino, entre otros (figuras 18-20).

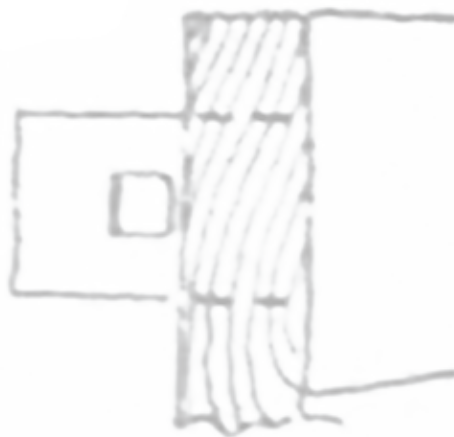
Como la producción del industrial potosino fue tan amplia y compleja, tuvo que implementar en su ciclo de producción una distribución que se adecuara a las necesidades de la empresa; algunas de estas innovaciones consistieron en un eficiente empaque y embalaje de sus productos, que permitió que sus

⁴⁷ Leora Auslander, *Taste and power. Furnishing Modern France*, Londres, University of California Press, 1996, p. 307.

mercancías llegaran en perfectas condiciones a su destino; el uso del ferrocarril le brindó la posibilidad de distribuir sus productos en un amplio territorio de la República mexicana; el contar con agentes distribuidores situados en las principales ciudades más importantes de México, así como la distribución de sus catálogos en sus almacenes, abrió el potencial de posibles clientes; el manejo de la publicidad en la prensa ilustrada y la implementación de un apartado postal en San Luis Potosí, con el que pudo establecer contacto y distribuir sus productos incluso en ciudades donde no tenía agentes establecidos. Como ejemplo de su distribución eficiente se tiene el dato de la entrega de un mobiliario hasta la ciudad de Colima; el cliente satisfecho contaba en su carta que todos los artículos llegaron a su destino sin avería alguna, a pesar que buena parte del

traslado se hizo a lomo de mula desde la estación de ferrocarril más cercana, que en ese caso era el de la ciudad de Guadalajara.⁴⁸ Existe información hemerográfica que los productos de Unna llegaron a 19 estados de la República: Chihuahua, Coahuila, Colima, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Debido a que los archivos de la industria se perdieron cuando Jorge Unna vendió su fábrica en 1922, la prensa ha resultado ser una fuente inapreciable para poder hacer una reconstrucción tanto de su historia como de su obra, ya que además de mostrar las imágenes sobre sus instalaciones y ajuar, muestran una valiosa información sobre las características en su producción.



⁴⁸ *El Universal*, 18 de abril de 1897.

El legado edificado y el patrimonio industrial olvidado: El Boleo en Baja California Sur

Una concesión territorial otorgada en tiempos del Porfiriato a una compañía minera francesa da lugar a la fundación de una nueva ciudad: Santa Rosalía, en Baja California Sur, cuyo desarrollo urbano se basa en la conexión directa entre residencia y trabajo. La ciudad presenta una segregación social evidente junto a condiciones laborales difíciles, deudoras de lo que trae la Revolución Industrial en el país. A mediados del siglo xx la ciudad se encuentra en su apogeo económico, pero comienzan los agotamientos minerales en el sistema de poblaciones y en las minas de cobre más productivas. La entrada al periodo posindustrial, la quiebra de la compañía y el abandono suponen una regeneración urbana a partir del declive económico para reconocer y recuperar hoy el valioso patrimonio industrial que aún existe y que actualmente está en deterioro.

Palabras clave: arquitectura industrial, patrimonio, Baja California Sur, *company town*, paisaje cultural.

El territorio norte de México presenta un crecimiento con base en un modelo de desarrollo económico potente. Se comienza a desarrollar un fenómeno urbanístico diferente al resto del país a través de concesiones territoriales de finales del siglo xix y principios del xx de capitales ingleses, estadounidenses y en algunos casos franceses, los cuales modificaron e influyeron en las regiones con las urbanizaciones que construyeron. Esto complementó una gigantesca economía como la de Estados Unidos, y dio a México una lenta pero ansiada ocupación del territorio norte.

Diversas ciudades industriales surgen a partir del proyecto territorial del Porfiriato (1876-1910), si se puede nombrar así, el cual consistió en poblar e industrializar los territorios más alejados del centro del país. De esta forma, las ciudades de las compañías, en este caso la *Compagnie du Boleo* —una compañía minera de cobre— se convierten junto con otras en una de las características urbanas del régimen porfirista. Estas ciudades requirieron no sólo de la conexión directa entre residencia y trabajo, sino también de una eficiente ubicación alrededor de las minas para la extracción, procesamiento y exportación del producto terminado.

Los casos de Sonora y Baja California Sur, que antes de la Revolución mexicana exportaban a Arizona y Louisiana mineral de cobre, sitúan a esta región norte de México den-

* Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universidad Politécnica de Catalunya.

tro de una economía de frontera que se abre con celeridad al capitalismo,¹ y que junto al ferrocarril trae una nueva manera de construir. Llegan nuevos materiales —como madera y ladrillo—, equipos y tecnología procedentes del medio oeste estadounidense. Al mismo tiempo, el ferrocarril se convierte en vehículo de modernidad arquitectónica. Se pasa de la construcción con adobe a la madera, el vidrio y las láminas de zinc. Se impulsa el sistema de construcción llamado *balloon frame*, constituido por estructuras ligeras de madera. Se usan igualmente las fachadas y los edificios prefabricados, consolidando rápidamente los proyectos urbanos de las nacientes poblaciones. Todas las estructuras eran hechas en Chicago y vendidas por piezas.²

El objetivo de este trabajo es dar a conocer un caso de estudio como muestra de la industrialización en la península de Baja California, argumentando una identidad diferente en el trazado urbano y en las edificaciones de esta parte del país con respecto a otras regiones. Para ello se pretende buscar en la historia de la ciudad de Santa Rosalía, identificando las piezas de patrimonio industrial que actualmente están en deterioro.

Se reconoce también la importancia de proteger las edificaciones que modernizaron la península de Baja California y se proponen posibles oportunidades para su mejor valorización, surgiendo entonces las primeras hipótesis generales: ¿es la península de Baja California lo suficientemente representativa para afirmar que las ciudades de las compañías fueron un modelo de urbanización a finales del siglo XIX y principios del XX?, y ¿pueden las ruinas industriales de Santa Rosalía ser relevantes en transformar la ciudad?

En respuesta se trata de mostrar el proyecto de la ciudad reconociendo hoy en día un proyecto a

futuro, una posibilidad de un nuevo desarrollo de la región basada en su propia identidad industrial construida. Cabe mencionar que este artículo es parte de una investigación en curso titulada “Las ciudades de las compañías como modelo de urbanización en la península de Baja California”, la cual abarca un número considerable de ciudades de nueva fundación diseñadas por el capital extranjero durante el Porfiriato.

Clasificación y método

Para abordar los procesos históricos de transformación se propone una metodología inicial de análisis que lleve a identificar los valores patrimoniales a escala territorial, urbana y arquitectónica. Se muestra especial interés en compañías que instalaron sus fábricas y que inmediatamente diseñaron sus poblaciones. Se determina un periodo para poder identificar en orden cronológico su origen y evolución, tomando como referencia la industrialización en la península de Baja California. En las tablas 1 a 3 se identifican los aspectos analizados.

La identificación y clasificación de compañías fue posible gracias a la consulta de datos —como planos y archivos— de las industrias mineras y agroindustriales desarrolladas específicamente en la península de Baja California. Derivado del análisis y clasificación del tipo de industrias establecidas en la península de Baja California, por orden de aparición, se detectaron hasta hoy seis casos donde compañías extranjeras hicieron ciudad en la península de Baja California. En el caso específico de la ciudad de Santa Rosalía —eje central de este artículo— se encontró que contiene una traza urbana histórica inicial y barrios mineros periféricos, donde el género arquitectónico sigue los principios de la era industrial y que hoy pueden ser de alta importancia patrimonial. Es necesario señalar que estos proyectos ayudaron a construir el territorio peninsular, ya

¹ Mario Cerutti, *Enciclopedia de Monterrey. El Norte agringado*, Monterrey, Grupo Milenio, 2008, pp. 125-142.

² Ben Brown, *Introducción e impacto del ferrocarril en el Norte de México*, Chihuahua, México, Universidad de Ciudad Juárez, 2009, pp. 231-236.

Tabla 1. Compañías que iniciaron una ciudad a finales del siglo XIX y principios del XX en la península de Baja California^a

<i>Compañía</i>	<i>Origen</i>	<i>Población en 1900 (habitantes)</i>	<i>Población actual (aproximada; habitantes)</i>
International Company of Mexico	1882	1 000 a 2 000	500 000
Colorado River Land Company	1901	100 a 200	700 000
Compagnie du Boleo	1885	3 000 a 4 000	12 000
Hanbury & Garvey Company	1887	2 000 a 3 000	5 000
El Progreso Mining Company	1878	4 000	200
Exportadora de Sal, S.A. de C.V. ^b	1954	Ninguno	13 000

^a Elaboración propia. Se clasifican las principales compañías involucradas en construir ciudades en la península de Baja California. El estudio se acota a la península de Baja California por tener un diverso número de casos de ámbitos territorialmente delimitados.

^b La Exportadora de Sal no corresponde al periodo estudiado.

Tabla 2. Tipo de industrias instaladas en la península de Baja California a finales del siglo XIX y principios del XX^a

<i>Ramo/ compañía</i>	<i>Duración</i>	<i>Causa del cierre</i>	<i>Dueños</i>	<i>Observaciones</i>
Minería	1876-1912	Mineral agotado.	Capital británico.	Chimenea de Eiffel; patrimonio industrial.
Urbanizadora	1882-1917	Concesión cancelada por incumplimiento.	Hanbury & Garvey; capital inglés y estadounidense.	Cuenta con patrimonio arquitectónico <i>balloon frame</i> y patrimonio industrial portuario.
Minería	1885-1956	Mineral agotado.	Familia Rothchild; capital francés.	Rico patrimonio industrial.
Agroindustrial	1887-1917	Revolución mexicana.	Hanbury & Garvey; capital inglés y estadounidense.	Molino y construcciones de la colonia inglesa.
Agroindustrial	1901-1937	Asalto a tierras.	Harrison Gray Otis; propietario del influyente diario <i>Los Angeles Times</i> ; capital estadounidense.	Cuenta con canales de irrigación.
Minería	1954-1973	Venta al gobierno.	Daniel Ludwig; visionario estadounidense.	Salina más grande del mundo y viviendas.

^a Elaboración propia.

Tabla 3. Clasificación de casos de estudio^a

<i>Company town</i>	<i>Manzana (dimensiones)</i>	<i>Antigüedad de edificios</i>	<i>Centro histórico (manzanas)</i>	<i>Tipo de patrimonio industrial</i>
El Triunfo	60 m x 60 m	1878	10	Chimenea de Eiffel, puentes, edificios industriales y fábricas.
Ensenada	100 m x 100 m	1882	60	Bodegas de vino, arquitectura <i>balloon frame</i> , casas victorianas y puerto.
Santa Rosalía	35 m x 35 m	1885	110	Fundidora, minas, edificios, iglesia de Eiffel, puerto y arquitectura <i>balloon frame</i> .
San Quintín	140 m x 50 m	1887	10	Primer molino de harina.
Mexicali	200 m x 70 m	1901	40	Canales de irrigación, edificios de la compañía y fábricas.
Guerrero Negro	85 m x 85 m	1954	20	Viviendas, primeras fábricas y bodegas.

^a Elaboración propia. Clasificación de seis casos donde una compañía trazó una ciudad en la península de Baja California, identificando un modelo de urbanización diseñado por las compañías en este territorio.

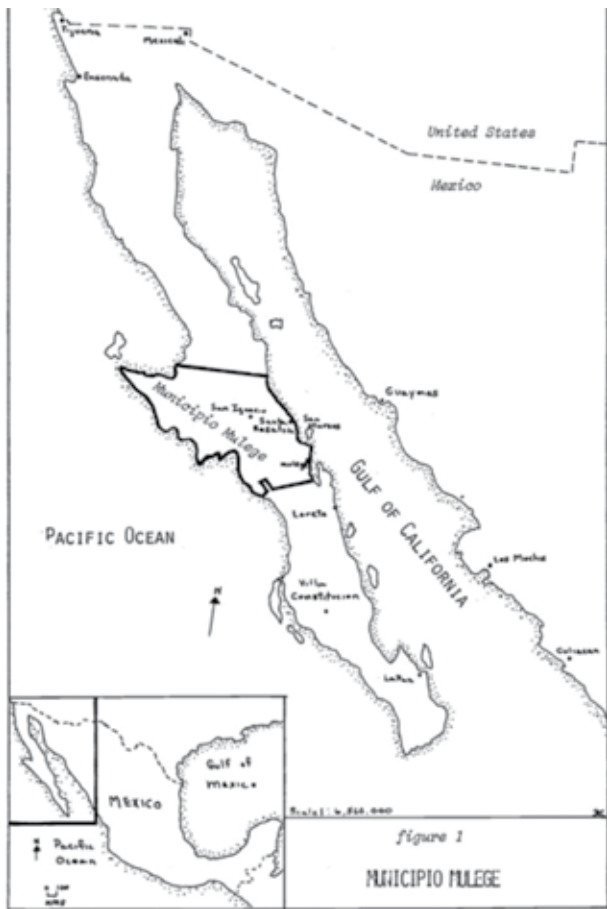


Figura 1. Ubicación de la concesión territorial otorgada a la compañía francesa. The economic evolution of a mining community: Santa Rosalía, Baja California Sur, México. The Department of Geography Oregon State University, 1973. Plano elaborado por Judith Cichowicz.

que antes de la industrialización contaba con poca ocupación. La modernidad se desarrolló en ciudades de nueva fundación relacionadas principalmente con actividades económicas de producción para exportación.

Contexto territorial e inicios de la ciudad industrial

Las inversiones llegaron rápidamente y el territorio comenzó a conectarse y poblarse con ciudades trazadas por compañías; así surgió la ciudad de Santa Rosalía (figura 1). Definiendo su tipología, sería una *company town* minera que se refiere a asentamientos *ex novo* construidos por empresas, las cuales se

ubican cercanas a los yacimientos. La creación de ciudades de nueva fundación y la explotación de mineral como razón prioritaria, constituye un capítulo específico de la urbanística del siglo XIX. En su modalidad más genérica recibe el nombre de ciudad industrial: *Industrial Village* en Inglaterra, *Cité Ouvriere* en Francia, *Arbeiter Siedlungen* en Alemania, *Colonia Industrial* en España y *Company Town* en Estados Unidos.³

Los yacimientos cupríferos que mantuvieron la actividad de El Boleo fueron descubiertos en 1868; dos años después, en 1870, Eduard Cumenge rindió el primer informe a Europa sobre las posibilidades del mineral, y en 1885 se fundó, con capital Rothschild,⁴ en París, la *Compagnie Du Boleo*, que se encargó del trazado, diseño y construcción de la ciudad (figura 2).

De 1876 a 1911 con el Porfiriato, el Poder Ejecutivo tiene mayor espacio político, aparecen grandes e importantes cambios legales en relación con la actividad minera. En primera instancia por lo que se refiere al marco legal de la minería, el Porfiriato marcará una tajante diferencia con sus antecesores.

Pronto se sacudirá una legislación obsoleta que databa desde 1783, año en que se publicaron las ordenanzas de minería que chocaban con el proyecto liberal del Estado mexicano encaminando a establecer las bases jurídicas y la infraestructura productiva que permitirían al país crecer hacia afuera en un periodo de estabilidad económica.⁵ Se crea una política ferroviaria que comprometió al Estado a ayudar

³ Eugenio Garcés, "Las ciudades del cobre. Del campamento de montaña al hotel minero como variaciones de la *company town*", en *Revista EURE*, vol. 29, núm. 88, Santiago, 2003, pp. 131-148.

⁴ La familia Rothschild es una dinastía europea de origen judío-alemán. Algunos de sus integrantes fundaron bancos e instituciones financieras a finales del siglo XVIII, y acabó convirtiéndose —a partir del siglo XIX— en uno de los más influyentes linajes de banqueros y financieros de Europa.

⁵ Manuel Romero, *El Boleo, un pueblo que se negó a morir: 1885-1954*, México, Unísono/Centro de Estudios Mexicanos y Centro-americanos, 1991, pp. 47-110.



Figura 2. Eduard Cumenge (1828-1902). Geólogo francés que por instrucciones de la empresa Río Tinto (Casa Rothschild) formó parte de la primera expedición científica que cuantificó la zona cuprífera del distrito de Santa Águeda. Museo El Boleo, INAH, Santa Rosalía, Baja California Sur.

a la construcción de las vías férreas y que concedió un derecho de vía de 60 m a cada lado de las líneas, área que, en caso de contener yacimientos minerales, era concedida a las empresas constructoras, entregándoles también los terrenos necesarios para levantar edificios administrativos, viviendas para trabajadores, talleres, fábricas, patios, etcétera.

Con estos cambios legales de la actividad minera y la facilidad de dar entrada al capital extranjero nace la ciudad de Santa Rosalía en la mitad de la península de California donde la compañía francesa diseña una ciudad minera entre dos montañas frente al Golfo de California (figura 3). En 1886 se instala el primer horno Waterjacket para abastecer a la fundición, se construye un pequeño puerto de madera inicial para que en los siguientes años se formalice la construcción de un puerto industrial de



Figura 3. Plano del distrito minero y puerto de Santa Rosalía, Baja California Sur, MAMOYB, Compañía El Boleo. Mapoteca Nacional Manuel Orozco y Berra, Colección General.

95 m de boca construido de acero y escoria que comunica la nueva ciudad con el resto de los puertos del Pacífico mexicano y con las vías de ferrocarril en la costa sonorenses. En las próximas décadas se consolida la primera ciudad industrial para la extracción y procesamiento de cobre en México.

La traza urbana principal de la ciudad se asienta sobre el lecho del río, y por consiguiente en el lugar menos indicado y más inseguro. Las otras dos áreas que componen la ciudad, “La Mesa Francia” (ubicada en el cerro rocoso al norte del acceso) y la “Mesa México” (al sur en la otra colina aledaña),⁶ ambas colinas a los lados del acceso principal aparentan ser los guardianes de la ciudad.

El tejido urbano obedece a un diseño funcional, de manera que todas las edificaciones están orientadas alrededor de minas y servicios, siendo el puerto la traza más potente y las demás poblaciones compuestas por las minas más productivas de la empresa. Surge así una pequeña ciudad minera con poblaciones satélite conectadas al puerto, que cuentan también con equipamientos básicos como escuelas, comercios, viviendas e iglesias. Las viviendas son casas de un piso, funcionales y geométricas, construidas todas ellas de madera. El asentamiento responde a un nuevo concepto de industria importada

⁶ Antonio Padilla, *El surgimiento urbano de Santa Rosalía Baja California Sur*, Tijuana, México, UNAM/Instituto de Investigaciones Históricas de Baja California, 1989, pp. 1-16.



Figura 4. Aduana del puerto de Santa Rosalía, ca. 1908. San Diego History Center. *The Journal of San Diego History*, vol. 32, núm. 1, invierno de 1989.

a México, una fábrica entera, que aloja la fundición industrializada de cobre con sus diferentes edificios industriales y de equipamiento, concentrando en lugares específicos la extracción del mineral, vivienda, mano de obra y el producto acabado para la exportación a Europa y a Estados Unidos.

Un circuito ferroviario de 39 km conectó el puerto con las poblaciones periféricas y minas más importantes de la compañía, las cuales hicieron que estas poblaciones periféricas tuvieran más población que el mismo puerto y centro dominante donde se extiende la ciudad de madera. Fue levantada con el sistema de construcción *balloon frame*,⁷ que apareció por primera vez en 1832 en la ciudad de Chicago y que se extendió principalmente a Canadá, a todo el medio oeste estadounidense y al norte de México (figura 4).

Las edificaciones mezclan elementos nacionales, estadounidenses y europeos. Las viviendas se componen de recibidor, sala de estar, comedor, dormitorio, cocina y baño. La pared exterior es de tabla rústica ancha, los techos de fuerte pendiente cubierta de lámina de zinc, con amplios aleros de protección con cielo falso y pisos de tabla clavados

⁷ Sistema constructivo anglosajón con base en estructuras prefabricadas de madera. Con este sistema se colonizó el oeste estadounidense.



Figura 5. El capitán Harold D. Huycke, historiador marítimo estadounidense de la costa del Pacífico, escribió *To Santa Rosalía: Further and Back* (1970), una detallada historia de 12 buques alemanes detenidos en México durante la Primera Guerra Mundial (1914-1918).

sobre vigas. Se levantan del suelo con polines de madera.⁸ Es importante señalar que los navíos aún de velas a finales del siglo XIX son el transporte para la madera que se usa para la construcción de la ciudad, traída de San Francisco, California. Los barcos, que para no regresar vacíos aprovechan para traer las piezas de madera de la Alta California, después de haber comerciado a muy buen precio todo el cobre del desierto bajacaliforniano (figura 5).

En 1883, en la frontera entre México y Estados Unidos, la Southern Pacific Railroad extiende sus conexiones ferroviarias con un ramal en el estado de Sonora, llegando hasta el puerto de Guaymas. En esos mismos años ya se tienen registros del rico mineral de cobre en la vecina península de Baja California. En los próximos años ese mismo ramal estadounidense enlaza las ciudades mineras de Cananea y Nacozari para uso exclusivo de acarreo de minerales. Cuando la Cananea Consolidated Cooper Company⁹ aparece —comienza de 1899 a 1906— operando 16 minas. La importancia de la minería de cobre en la ciudad de Cananea se ve en el aumento de su población, ya que en 1891 tiene 100 habitantes, en 1900 cuenta con 900 habitantes, y en 1906 más de 22 000, convirtiendo a esa población en la más popu-

⁸ María Eugenia Novelo, *A History of Santa Rosalía in Baja California*, San Diego, San Diego History Center/Institute of History of California, 1988.

⁹ Compañía propiedad de William Cornell Greene. Fue un empresario estadounidense que se hizo famoso por el descubrimiento de ricas reservas de cobre en Cananea, Sonora, y fundó la Greene Consolidated Copper Company en 1899. En 1905, William Greene fue uno de los empresarios más ricos del mundo.



Figura 6. Mapa que muestra las vías en 1883, de la compañía estadounidense Southern Pacific Railroad. Incluye un ramal de casi 400 km dentro del norte de México. The Pacific Southwest Railway Museum. Imagen intervenida por Enrique Esteban Gómez que muestra tres ciudades relacionadas con la extracción de cobre surgidas en el Porfiriato.

losa e importante del estado de Sonora.¹⁰ En Santa Rosalía ocurre algo similar; el poblado diseñado por la Compagnie du Boleo se convierte en la ciudad más industrial de toda la península, llegando, en 1900, a tener más de 8 000 habitantes.

Sonora y Baja California Sur comparten la ruta del cobre que continúa en Estados Unidos, en Arizona. Encontramos que este territorio se pobló a raíz de que ciudades dedicadas a la extracción de cobre se conectaron a finales del siglo XIX y principios del XX para dar un dinamismo económico a la región norte, con la gran ayuda y aporte que trajo el ferrocarril (figura 6).

El urbanismo y la arquitectura de Santa Rosalía

La ciudad se mantiene alejada del proceso revolucionario entre 1910 y 1920, ya que su condición geográfica

¹⁰ Juan Luis Sariego, *Enclaves y minerales en el norte de México. Historia social de los mineros de Cananea y Nueva Rosita. 1900-1970*, México, Ediciones de la Casa Chata/CIESAS, 1988.

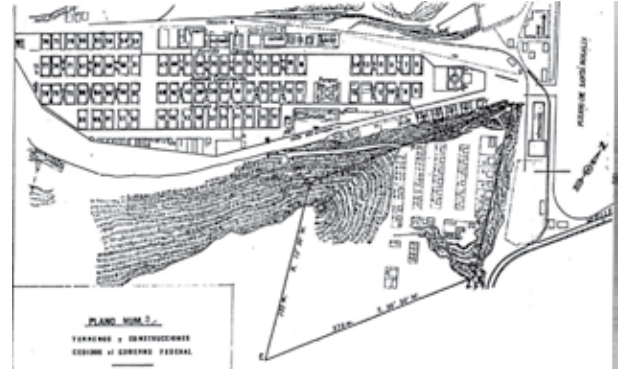


Figura 7. Plano de Santa Rosalía donde se muestra el polígono otorgado por la compañía al gobierno federal después de la Revolución mexicana para establecer parte de la Mesa México. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos. El Boleo, Santa Rosalía, Baja California Sur, 1885-1954. Juan Manuel Romero Gil.

de aislamiento la protege del conflicto que cambiaría para siempre el funcionamiento de la ciudad (figura 7). Los gobiernos posrevolucionarios debilitaron un poco la injerencia de la compañía en la población y algunos edificios cambiaron su función; por ejemplo, el edificio de la escuela para trabajadores se convirtió en el edificio del Ayuntamiento.

A mediados del siglo XX el periodista Fernando Jordán describe su llegada a Santa Rosalía:

Llegando a Santa Rosalía, capital del imperio minero de El Boleo, no hay necesidad de ir preguntando por los propietarios. Todo, absolutamente todo: el terreno que da asiento a la ciudad, la iglesia, las casas de los 7 mil habitantes, la fundición, el astillero, el puerto, la fábrica de hielo, la empacadora de productos de mar, la panadería y el tiempo que marcan los silbatos de los talleres, son propiedad exclusiva e inalienable de El Boleo, S. A. Y así, esta compañía francesa, que inició la explotación de los grandes yacimientos de cobre del centro peninsular de la California, ejerció una hegemonía notable sobre gran parte de este territorio. Su voluntad ejercida para defender y mantener sus intereses económicos fue ley entre el paralelo 28° y el paralelo 27° y desde el Pacífico hasta el golfo de California.¹¹

¹¹ Fernando Jordán, *El otro México. Biografía de Baja California*, Tijuana, Instituto de Investigaciones Históricas de Baja California, 2010.



Figura 8. Centro de la ciudad en 1918. Archivo León Diguet. *Territorio de la Baja California, reseña geográfica y estadística*, París-México, Librería de la Vda. de C. Bouret, 1912.

El desarrollo urbano en Santa Rosalía acomoda la industria en los yacimientos y los conecta al puerto. Se puede ver un mismo modelo de vivienda para obreros cercanas a las fundiciones y minas; así evitaban largos desplazamientos de la mano de obra, garantizando una liga directa entre casas y trabajo. Respecto a la cuadrícula principal de calles y manzanas, es interesante notar que obedece más a una intención de pura funcionalidad, al haberse colocado la vivienda a los lados de un eje longitudinal, no favoreciendo a la integración cívica y social, como fuera el caso de haberse agrupado alrededor de la típica plaza.¹² Aunque la iglesia sí se colocó en la plaza, ésta fue ubicada de lado, probablemente por cuestiones de función y eficiencia urbana (figura 8).

La característica urbana que se ve a simple vista en el área de viviendas es su regularidad en las dimensiones de calles y manzanas. Éstas están organizadas a los lados del eje longitudinal, el cual se convierte en la avenida principal, no por ser la de mayor anchura respecto a las demás ni porque se haya establecido el comercio y otra serie de actividades importantes, sino por ser la calle de mayor longitud. Las actividades comerciales, sociales y religiosas se desarrollan a lo largo de una avenida paralela. Las otras áreas habitacionales del conjunto no siguen los principios urbanos establecidos en el puerto de Santa Rosalía. En el área conocida como

¹² Antonio Padilla, *op. cit.*



Figura 9. Centro urbano principal (puerto de Santa Rosalía). Actualmente delimitado como centro histórico protegido por el INAH. Archivo León Diguet. *Territorio de la Baja California, reseña geográfica y estadística*, París-México, Librería de la Vda. de C. Bouret, 1912.

ranchería, al cruzar el arroyo en la parte suroeste, se disponen diminutas viviendas para los mineros de menor categoría. Su disposición es similar a la de la colocación de barracas en un campo militar, es decir, con carácter provisional y dejando entre ellas los espacios estrictamente indispensables para la circulación interior (figura 9).¹³

Respecto a la Mesa México,¹⁴ quedan definidas perfectamente dos áreas urbanas, debido a su ubicación en la loma sur del pueblo frente al mar, permitiendo ser visualizados por las embarcaciones al aproximarse al puerto se ubica la Delegación Municipal y las casas-habitación de empleados federales importantes. En la Mesa Francia¹⁵ cambian un poco las características urbanas. El pequeño agrupamiento de viviendas y oficinas de la compañía se dispone en ambos lados de una calle corta, pero bastante ancha con orientación noreste-sureste. Comenzando por su ángulo más al sur, se construyó la Dirección General del Boleo con vistas hacia el puerto y hacia el resto de la población. Por su tamaño, acentuando en sentido horizontal por la amplia vereda que rodea todo el edificio, y en el plano vertical, por los techos inclinados a varias aguas, y

¹³ *Idem.*

¹⁴ La Mesa México se refiere a la población de origen mexicano que ocupaba esta zona en la colina sur.

¹⁵ La Mesa Francia se refiere a la población de origen francés que ocupaba la colina norte.



Figura 10. El Purgatorio, distrito minero actualmente inexistente. María Eugenia B. de Novelo Milton Fintzelberg, *Historia de Santa Rosalía en Baja California*, 1988.



Figura 11. Vista de los inicios de la ciudad. Archivo León Diguët. *Territorio de la Baja California, reseña geográfica y estadística*, París-México, Librería de la Vda. de C. Bouret, 1912.

en especial por la torre del reloj colocada sobre su acceso principal, presenta una imagen urbana imponente que denota autoridad, disciplina, pero sobre todo vigilancia. Todo el pueblo —el puerto, la Mesa México, el acceso a la cañada y los cerros al fondo— está a la vista del ojo vigilante de la cabeza de la compañía.¹⁶

La Mesa Francia fue un barrio de oficinas y viviendas, casas de ingenieros y funcionarios principales; todas ellas están alineadas sobre una calle ancha. Aquí también se localizan algunos de los edificios más importantes como el hotel francés y el hospital.

Aproximadamente al centro de la calle se localiza la majestuosa residencia del director de la compañía. Paralelamente a esta avenida principal se trazan dos calles, donde se construyen varias casas para los empleados de confianza, pero evidentemente de menor categoría, dada la estrechez de sus dimensiones. La estrategia urbana parte aquí de la dirección de la empresa. Los funcionarios fran-

¹⁶ Antonio Padilla, *op. cit.*



Figura 12. Edificio principal de la Compagnie du Boleo. Fotografía de Enrique Esteban Gómez, 2013.



Figura 13. El puerto en 1894. María Eugenia B. de Novelo Milton Fintzelberg, *Historia de Santa Rosalía en Baja California*, 1988.

ceses, los mexicanos de confianza, las autoridades federales y las viviendas de 1a., 2a., 3a. y de 4a. Es decir, en los conjuntos se expresa un orden racional producto de la Revolución industrial ya muy avanzada en el resto del mundo.¹⁷

Las *company towns* se instalan en la historia del urbanismo como una manufactura urbana organizada por un proyecto de ingeniería y arquitectura que formaliza y distribuye las edificaciones del área industrial. Los equipamientos y las residencias alcanzan una notable organización física, productiva y social. El modelo es adecuado a una función productiva principal, como la explotación de materias primas y la manufactura industrial, al mismo tiempo que funcional a la modelación de un grupo social excluido de otras actividades y manifestaciones urbanas que aquellas

¹⁷ *Idem.*

que le entrega la compañía.¹⁸ También Francesco Dal Co¹⁹ en 1975 define la *company town*:

[...] un ideal que explicita la transformación de la base económica de la nación americana y un modelo que interpreta el mito del primer capitalismo como una sociedad “perfecta” al servicio de la manufactura [...] Como modelo urbanístico representa una alternativa completa a la ciudad histórica, no tanto a causa de las formas en las que se estructura, cuanto por el hecho de asumir una única y nueva función, la fábrica, sin otros fines que los de máxima eficiencia productiva, creando un sistema mono cultural sin rupturas socioeconómicas.

En el caso específico de Santa Rosalía se puede observar entonces un complejo sistema de urbanización dirigido y planeado con base en la minería industrial, ubicando las diferentes actividades donde más productivas son, garantizando el funcionamiento urbano y económico hasta que se agote el mineral.

La consolidación de los distritos mineros

Sumando los centros mineros periféricos de La Soledad, El Purgatorio y La Providencia, la población era mayor que la del puerto. Esto indica la importante densidad en estos núcleos urbanos donde a los mineros se les paga un poco más que a los obreros, justificando la construcción de estos pueblos mineros satélites, colocados a un lado de la mina y conectados por ferrocarril al puerto.

Se puede concluir que Santa Rosalía es un todo articulado que funciona eficientemente hasta que se agota el mineral, y estos núcleos urbanos se abandonan poco a poco quedando en la actualidad sólo el centro más consolidado frente al puerto. La estrategia

¹⁸ Eugenio Garcés, *op. cit.*

¹⁹ Giorgio Ciucci *et al.*, *La ciudad americana de la Guerra Civil al New Deal*, Barcelona-Bogotá, Gustavo Gili, 1975.



Figura 14. Vista aérea de Santa Rosalía a mediados del siglo xx. Ivan F. Wilson y Mario Veytia, *Geology and manganese deposits of the lucifer district northwest of Santa Rosalía Baja California, México*, United States Department of the Interior, 1949.

utilizada por la compañía es dividir la ciudad en zonas, todas ellas con iglesia, escuela, comercios, oficinas, estación de ferrocarril y viviendas. Esto muestra una preocupación por un sistema urbano que produce cobre eficientemente, lográndolo a través de un urbanismo calculado. Se separan áreas para vivienda de obreros de la planta de fundición a las afueras de Santa Rosalía (en el arroyo que se inunda); los directivos franceses de El Boleo en la Mesa Francia, dominando el panorama; los empleados del gobierno mexicano en la Mesa México, así toda la población se ubica cerca de su trabajo, lo que determina el planeamiento urbano, además de las jerarquías o niveles en la compañía, que también influyen en la configuración del espacio en el territorio (figura 14).

La existencia de cuatro asentamientos —de los que hoy apenas queda uno— es ejemplo único y completo de *company town*, donde todas las partes del conjunto desempeñan un papel especial en el mecanismo total, cuyo objetivo central es extraer y procesar la mayor cantidad de cobre posible. Para completar el urbanismo se necesita agua. Además de requerirse para la fundición, las poblaciones la traen del arroyo más grande de la región por medio de pozos: el Santa Águeda. Debido a la escasez de lluvia en el desierto, se utilizan bombas de vapor a través de lomas, lo que representaba algo increíble para su tiempo. Pero el cobre lo vale y la producción



Figura 15. Plano del puerto de Santa Rosalía, Baja California Sur, MAMOYB, Compañía El Boleo. Mapoteca Nacional Manuel Orozco y Berra, colección general, escala: 1:20 000.

lo paga todo con buenas ganancias para los empresarios. Las locomotoras de El Boleo recorren los perímetros de los arroyos que siempre tienen pendientes suaves que buscan evitar los cambios bruscos de nivel. Las vías del tren también determinan el urbanismo que se desarrolló en la zona como parte estructural de la *company town*, ya que todo el sistema fabril y urbano funcionaban conjuntamente.

Por último, definiendo como jerarquía el criterio que permite establecer un orden de superioridad o de subordinación entre personas, instituciones o conceptos, la ubicación de los edificios en Santa Rosalía presenta una organización jerárquica, ya que se distinguen fácilmente por lo construido en las diferentes áreas. Así pues, este modelo de fundación de *company towns* en el norte se convierte en una de las características urbanas del Porfiriato, teniendo como principal objetivo el modernizar un territorio inhóspito, pero rico en recursos, que no sólo se apoya en el sistema productivo de ciudades mineras, sino también en centros agrícolas y puertos que garantizan el crecimiento económico de este territorio a través de compañías urbanizadoras (figuras 15 y 16).

El periodo de agotamiento del mineral

En 1954 la Compagnie Du Boleo cierra operaciones en el poblado al considerar agotados los yacimientos, lo que causa un éxodo de habitantes. Ante esta situación el Estado —durante 1946 a 1956— promovió, con el apoyo de la Comisión Nacional de Fo-

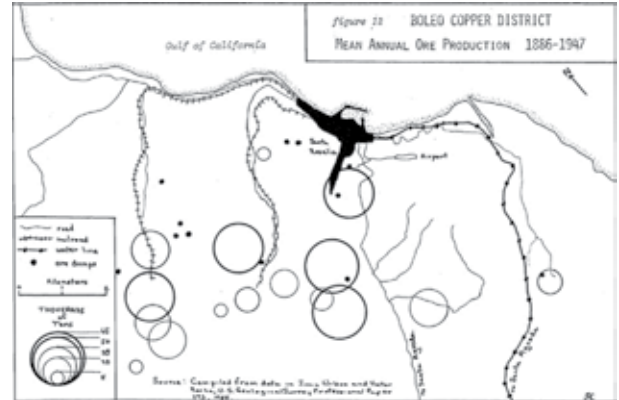


Figura 16. Mancha urbana del puerto y las conexiones ferroviarias con el sistema de minas. *The Economic Evolution of a Mining Community: Santa Rosalía. Baja California Sur, México*, The Department of Geography Oregon State University, 1973. Plano realizado por Judith Cichowicz.



Figura 17. Estado actual de deterioro en el que se encuentra el patrimonio industrial de Santa Rosalía. Fotografía de Enrique Esteban Gómez, 2013.

mento Minero, la conformación de una empresa de capital mixto que permitiera la subsistencia de dicho mineral, por lo que se reinició la explotación minera, concluyendo en 1972 al haberse agotado totalmente los yacimientos de cobre.

Ante esta situación las casas y edificios se abandonan, mientras otras sufren ampliaciones y alteraciones (figura 17). En 1986 un decreto presidencial declara a Santa Rosalía zona de 31 monumentos históricos protegidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia,²⁰ y en 2001 se elaboró un

²⁰ "12-05-86 DECRETO por el que se declara una zona de monumentos históricos en la ciudad de Santa Rosalía, B. C. S. (15) DECRETO. ARTICULO PRIMERO.-Se declara una zona de monumentos históricos en la Ciudad de Santa Rosalía, Estado de Baja California Sur, con el perímetro, características y condiciones a

estudio cuyo objetivo principal es conocer los antecedentes históricos, las características arquitectónicas, la traza urbana y los materiales empleados en la construcción de los inmuebles de la ciudad de Santa Rosalía. Aquí se presenta parte del decreto de 1986, mencionando las siguientes consideraciones.

1) Que la ciudad de Santa Rosalía fue fundada en 1885 con motivo del descubrimiento de los yacimientos de mineral de cobre y por la implantación de la compañía El Boleo, la cual se encargó de establecer toda la infraestructura de la zona (figura 20).

2) Que durante la intervención estadounidense la población del lugar se aprestó a defender la ciudad y el territorio nacional, conservando únicamente lo previsto en el Tratado de Guadalupe. Que las características formales de las edificaciones de la ciudad, la relación de espacios y su estructura urbana, son testimonio de gran valor para la historia social, económica y política del país.

3) Que la ciudad representa un importante ejemplo urbano de México, donde se logran expresiones originales por la fusión de elementos nacionales y europeos, además de contar con características constructivas únicas del lugar.

las que se refiere este Decreto. ARTICULO TERCERO.-Se determina que las características específicas de la zona de monumentos históricos, materia de esta Declaratoria, son las siguientes. a).-Está formada por 110 manzanas que comprenden 31 edificios con valor histórico, construidos en el siglo XIX y de los cuales algunos fueron destinados al culto religioso, como el Templo de Santa Bárbara, el más importante de la ciudad. Entre las referidas edificaciones, algunos inmuebles han sido destinados a fines educativos entre ellos puede señalarse la antigua Escuela hoy Palacio Municipal. Los edificios restantes son inmuebles civiles de carácter privado, en los que aparecen manifestaciones originales por el empleo de materiales característicos y detalles ornamentales que definen un estilo local; estas modalidades se manifiestan desde la época porfiriana. b).-Las calles que se encuentran dentro de la zona de monumentos históricos materia de esta Declaratoria, forman un esquema geométrico regular. c).-El perfil urbano de la zona se caracteriza por los volúmenes del Templo de Santa Bárbara del Palacio Municipal, de la Escuela, del conjunto arquitectónico de la compañía minera "El Boleo", por los techos inclinados y por las construcciones de un solo nivel."

4) Que es indispensable dentro de los programas de desarrollo de los asentamientos humanos la protección, conservación y restauración de las expresiones urbanas y arquitectónicas relevantes que forman parte de nuestro patrimonio cultural.

En el documento encontramos una catalogación detallada y precisa, pero no es suficiente ya que existe mucho más patrimonio que está en deterioro actualmente. Entonces, si se considera la definición de que un paisaje cultural es un ámbito geográfico asociado a un evento, a una actividad o a un personaje histórico, contiene por tanto valores estéticos y culturales. El proyecto de un parque patrimonial implica garantizar en un determinado paisaje cultural la preservación de sus recursos patrimoniales, y al mismo tiempo ponerlos al servicio de la reactivación económica de la región.²¹

Se puede pensar también en un posible parque patrimonial para conservar en el territorio los elementos aún de pie de la expresión arquitectónica industrial en esta zona del país. Aquí todo el pueblo es deudor de construcciones de la era industrial, y hoy en día se resalta la restauración del antiguo edificio de la Central Eléctrica convertida en museo, o la actual biblioteca del poblado (figuras 18 y 19). Un claro ejemplo de identidad es la iglesia de Santa Bárbara, diseñada presuntamente en 1884 por Gustave Eiffel, la cual se muestra en la Exposición Mundial de París en 1889²² como una manera innovadora de construcción, compuesta por paneles metálicos prefabricados (casas duclos). El origen de esta iglesia fue parte de un proyecto de siete capillas que Eiffel diseñó para ser armadas en algún lugar de África; actualmente se desconoce el

²¹ Joaquín Sabaté Bel, "Paisajes culturales. El Patrimonio como recurso básico para un nuevo modelo de desarrollo", en *Urban*, primera época, núm. 9, Barcelona, Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio, 2004, pp. 8-29.

²² Esta exposición marcó en París un momento culminante que da cierre a un largo periodo. Nuevas concepciones en la construcción y nuevos adelantos en la industria se unieron para dar a la exposición una radiante brillantez y una enorme influencia.



Figura 18. El edificio es actualmente la biblioteca de la ciudad. En la imagen se aprecia su restauración en agosto de 2013. Fotografía de Enrique Esteban Gómez, 2013.



Figura 19. Vista de la Antigua Central Eléctrica de la Fundación, hoy convertida en museo. Fotografía de Enrique Esteban Gómez, 2013.



Figura 20. Inicios de la ciudad. Fotografía del capitán Harold D. Huycke.

paradero de las otras seis. Los directivos de la compañía El Boleo la encuentran desarmada en Bélgica en 1895 y fue transportada por barco de vela a México, cruzando el continente americano por el

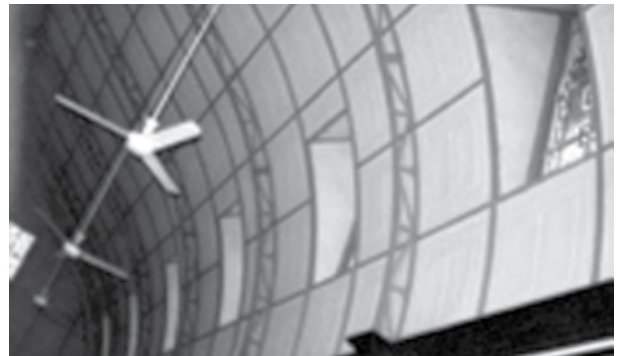


Figura 21. Iglesia de Santa Bárbara. Fotografías de Enrique Esteban Gómez, 2004.

Cabo de Hornos para ser armada en la ciudad de Santa Rosalía en 1897. La iglesia fue parte importante del conjunto industrial en sus inicios, y en la actualidad destaca su buena conservación (figura 21). Estas iniciativas son de gran ayuda, pero falta



Figura 22. Vista aérea del Puerto de Santa Rosalía.

aún mucho por hacer, ya que existe patrimonio industrial en riesgo de desaparecer.

Las ruinas y su nueva oportunidad

Se encontró un panorama rico en recursos, y a la vez se detecta que hace falta una propuesta para atender el patrimonio industrial existente mediante un proyecto integral donde las fábricas, minas, chimeneas, edificios y restos industriales puedan servir para buscar una reactivación económica con base en su patrimonio edificado. Autores europeos mencionan que el *marketing* del patrimonio cultural supone una posibilidad de invertir las tendencias declinantes en ciudades y territorios aquejados de imágenes distorsionadas. Las fábricas, la arquitectura e ingeniería con sus servicios asociados, viviendas, instalaciones y conjuntos técnicos, mineros e industriales, los tejidos urbanos y rurales, convierten a los paisajes posindustriales en verdaderos territorios museos. Lejos de ser cargas que penalicen la ordenación del territorio, configuran motores para el desarrollo económico y proyectan una imagen original y diferente basada en su propia historia y memoria del trabajo (figuras 22-24).²³

²³ Miguel Ángel Álvarez, "Patrimonio industrial. Un futuro para el pasado desde la visión europea", en *Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural. Apuntes*, vol. 21, núm. 1, 2008, pp. 6-25.



Figura 23. Plano que muestra la ocupación territorial actual de la ciudad. Dibujo de Enrique Esteban Gómez, 2014.

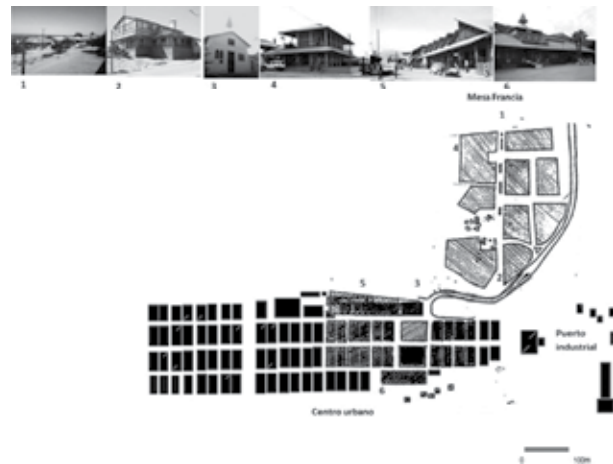


Figura 24. Diagramas de localización de monumentos históricos: 1, Mesa Francia, calle principal; 2, edificio central El Boleo, hoy museo del INAH; 3, iglesia de Eiffel; 4, hotel francés; 5, principales comercios; 6, edificio del Ayuntamiento, antes escuela. Esquema urbano realizado para identificar algunos monumentos históricos catalogados en el Decreto de 1986, donde se declara una zona de 31 monumentos históricos en la ciudad de Santa Rosalía, Baja California Sur, protegidos por el INAH. Se menciona que la ciudad representa un importante ejemplo urbano de México, donde se logran expresiones originales por la fusión de elementos nacionales, europeos y características constructivas únicas del lugar. Dibujo de Enrique Esteban Gómez, 2014.

Hoy en día la ciudad de Santa Rosalía cuenta con casi la misma cantidad de población que hace 100 años, aproximadamente 10 000 habitantes. Su crecimiento fue determinado por el auge minero, el cual



Figura 25. Serie de imágenes que muestra el estado actual de deterioro en el que se encuentra el patrimonio industrial de Santa Rosalía. Fotografías de Enrique Esteban Gómez, 2013.

fue la principal actividad económica de la ciudad. En la actualidad existen nuevas compañías mineras que extraen cobre con nuevas tecnologías, y el poblado ha adquirido un nuevo interés —aunque a muy baja escala— por la explotación de minerales. Por esto, es importante valorar el urbanismo y el patrimonio de sitios como éste para contribuir al conocimiento del rico legado existente, el cual modernizó con su arquitectura la península de Baja California.

Actualmente el patrimonio industrial es considerado un nuevo bien cultural. Las regiones y las ciudades donde la crisis industrial afectó profundamente son el punto de inflexión donde se comienza a tratar y valorar este tema. Se trata en muchos casos de convertir la necesidad en virtud, cobrando

interés creciente en políticos locales, movimientos ciudadanos, defensores del patrimonio y de la arqueología industrial, proponiendo una nueva mirada de arquitectos e ingenieros que ponen su objetivo en el territorio urbano.²⁴

Así pues, los gobiernos locales y las políticas actuales de preservación deberán encarar el siglo XXI generando nuevos proyectos de regeneración de trazados e instalaciones industriales para, de esta forma, garantizar los valores y la identidad urbana, en este caso particular de la península de Baja California.

²⁴ Miguel Ángel Álvarez, "Conservación y restauración del patrimonio industrial en el ámbito internacional", en *Revista de cultura y ciencias sociales, Abaco*, segunda época, núm. 70, Gijón, Asturias, 2011, pp. 22-39.

Es necesario ampliar y difundir investigaciones sobre la historia reciente del urbanismo industrial en México, ya que se percibe cierto desconocimiento sobre el surgimiento de este tipo de ciudades, las cuales poseen una identidad incipiente, pero no por ello menos valiosa en términos de apropiación del espacio, incluso cuando éstas han sido diseñadas por compañías extranjeras. Es importante estudiar y mostrar los proyectos que hicieron de México un país moderno, ya que muchos de ellos se han convertido en pueblos fantasmas. En Santa Rosalía se ha identificado —además de los monumentos históricos catalogados— una serie de construcciones industriales de enorme importancia. Las infraestructuras mineras, las fundiciones y el puerto industrial, cuyos vestigios datan desde 1885 hasta hoy en día, se pudieran convertir en el eje de la propuesta, bajo lineamientos sencillos como el aprovechamiento sustentable de la infraestructura instalada y la puesta en valor del patrimonio construido para buscar la integración de los espacios degradados con la ciudad. Por tanto, es necesario crear una propues-

ta de revitalización de edificios industriales. Desde esta consideración se presentan tres oportunidades a futuro.

1) Organizar y reconocer el alcance del territorio para mostrar la arquitectura de ese periodo histórico, buscando la recuperación de la identidad del territorio a través de resaltar lo que ya está ahí en ruinas.

2) Determinar su estado de conservación, verificar la situación de la tenencia de los terrenos abandonados y restauración de edificios industriales para integrar el espacio deteriorado, mejorándolo tanto en su imagen como en su interacción con la población y el turismo.

3) Valorar la importancia del rico legado de la ciudad para buscar una reactivación económica a través de nuevas y distintas actividades para beneficio de la comunidad, haciendo que la sociedad se involucre en el mejoramiento paulatino de los espacios. La participación ciudadana ayudaría a potenciar al pueblo en su economía al integrar sus actividades y vincularlas al nuevo desarrollo.



Más allá de la minería: una tipología de la industria fabril en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato (1876-1910)

Zacatecas significó —desde el periodo colonial hasta el siglo XIX— un centro argentífero por excelencia. La relevancia de la actividad minera resultó importante para alentar el comienzo y desarrollo de otras actividades económicas que giraban en torno a la explotación de minerales, como la ganadería, la agricultura, la producción de mezcal y la actividad textil, entre las principales identificadas. Sin embargo, no es sino hasta el último tercio del siglo XIX que se ha podido observar un proceso de industrialización mediante un impulso a la modernización de la tecnología empleada, al igual que un cambio en la organización empresarial de los establecimientos o sociedades empresariales que surgieron en torno a ellas. El objetivo central del presente trabajo es dar a conocer el proceso de industrialización diferenciado que caracterizó y distinguió de otros espacios económicos a las empresas de tipo fabril establecidas en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato, además de mostrar el éxito o fracaso de dichos proyectos industriales en ese momento, que fueron diferentes de los mineros —los cuales eran de mayor envergadura, por la dimensión de sus capitales invertidos—; aunque aquéllos no fueron de gran tamaño como los mineros, resultan también significativos porque reflejan, en cierta medida, un intento de diversificación poco conocida y estudiada.

Palabras clave: Zacatecas, industrialización diferenciada, diversificación, empresas de tipo fabril, organización empresarial.

122 | **P**ara finales de la década de los ochenta del siglo XIX, autores como Elías Amador,¹ Alfonso Velasco² y Flores Olague³ identificaron en Zacatecas la existencia de diversos establecimientos industriales: cuatro fábricas textiles, tres fábricas de tabacos, tres fábricas de cerveza, 18 fábricas de mezcal, dos fábricas de cerillos y dos fábricas de pólvora, entre otras. Sus propietarios eran mexicanos, de Zacatecas o de otros estados cercanos, y algunos extranjeros procedentes de Francia, Alemania, Inglaterra o Estados Unidos, quienes se encargaban personalmente de su

* El Colegio de San Luis.

¹ Elías Amador, *Noticia estadística del estado de Zacatecas*, Zacatecas, Escuela de Artes de Oficios en Guadalupe, 1892, p. 49.

² Alfonso Luis Velasco, *Geografía y estadística de la República Mexicana*, t. XV, México, Secretaría de Fomento, 1894, p. 268.

³ Jesús Flores Olague et al., *Breve historia de Zacatecas*, México, FCE, 1996, p. 148.

administración. Destacaba en la municipalidad de Guadalupe —correspondiente al partido de Zacatecas— una fábrica textil llamada La Zacatecana, que a finales de la década de 1880 utilizaba fuerza de vapor, empleaba a 120 trabajadores y fabricaba mantas, pabito, frazadas y jerga con un valor de 30 000 pesos.

El periodo de estudio, que va de 1876 a 1910, es significativo, con base en la historiografía nacional, porque es cuando el Estado porfiriano trató de promover la industrialización a partir de subsidios, exenciones fiscales y protección arancelaria. Por tanto, es cuando la industrialización, la urbanización y la formación de proyectos empresariales se promovieron en ese momento como indicadores importantes que se vincularon propiamente como factores para alcanzar el crecimiento económico, la modernización del país, y con ello la transición a un nuevo modelo económico.

Sin embargo, se debe tener presente que la puesta en práctica de estas medidas no se llevó a cabo en la misma intensidad ni ritmo, es decir, el proceso de industrialización que caracterizó a México durante el Porfiriato no fue un cambio instantáneo, lineal ni homogéneo para los diversos espacios económicos que se reconfiguraron en el territorio mexicano durante ese momento. Los actuales estudios desde el enfoque de la historia empresarial permiten darnos cuenta de ello, al mostrar las condiciones propias de las diversas industrias desarrolladas en el norte, destacando, por su tamaño, las siderúrgicas de Monterrey, mientras que en la industria textil lo hicieron los estados de Puebla, ciudad de México y Guadalajara, con elementos en común o disímiles para cada uno de los casos, en cuanto al desarrollo de su base tecnológica y de producción.

La pertinencia de este tema de investigación, pese a los nuevos estudios empresariales, surge precisamente de la necesidad y vacío historiográfico que para el caso de Zacatecas se encuentra desde la

perspectiva de la historia económica sobre la natalidad empresarial de tipo fabril, para comprender un proceso más amplio y complejo como es la industrialización en nuestro país.

Con base en lo anterior, la finalidad de este artículo será mostrar que ocurrió un proceso de industrialización diferenciado en Zacatecas, reflejado en la diversificación productiva en la extracción de minerales, es decir, a través del surgimiento de nuevas empresas fabriles o el impulso a las ya existentes, dedicadas a actividades alternativas a la minería en el estado de Zacatecas durante 1876 a 1910, mediante la identificación y elaboración de una tipología de los distintos y variados establecimientos industriales de tipo fabril, con características propias, existentes en ese momento.

Además de resaltar que dicho proceso se llevó a cabo mediante la coexistencia tanto de características tradicionales y modernas (artesanía-industria) que muestran el periodo de transición gradual que se llevó a cabo durante el Porfiriato, distinguiéndola como una época coyuntural que trajo consigo cambios económicos importantes que conllevaron a otros, en lo político, social y cultural.

Miradas historiográficas sobre la industrialización en México

El estudio del proceso de industrialización en nuestro país ha sido debatido por la historiografía económica actual. Algunos de los planteamientos que ésta ha puesto a discusión son sobre la pertinencia y dificultad de utilizar el concepto de industria en periodos anteriores a la Revolución industrial para el caso de Europa, y más concretamente para la época colonial para el caso de México (protoindustria), y el concepto mismo de industria, al tener en cuenta los ritmos desfasados del proceso de industrialización y de sus sucesivas etapas, en comparación con el que se llevó a cabo en Europa Occidental, así

como la adelantada o tardía difusión y aplicación de la tecnología industrial en nuestro país.

Sobre *protoindustria* en el periodo colonial son bien conocidos los trabajos que ha realizado Manuel Miño Grijalva, quien cuestiona si se puede hablar de industria en este periodo. La investigación que realiza se centra de manera particular en la actividad textil; en su artículo “¿Protoindustria colonial?”⁴ muestra que los obrajes, junto con el sistema de trabajo a domicilio (*putting-out system*) que se desarrolló en México, especialmente en el siglo XVIII, sí formaron parte de un proceso de industrialización, acogiendo en líneas generales la caracterización hecha para el caso europeo y contrastándola con las evidencias empíricas existentes para la Nueva España, cuyos rasgos se observan también en distintos lugares de Latinoamérica, con la finalidad de mostrar, más que su validez, su importancia como una aproximación metodológica. Sin embargo, esto no quiere decir —según Miño Grijalva— que condujeron a una industria moderna.

El trabajo de Guy Thomson⁵ ofrece algunas explicaciones del fracaso del desarrollo de la industria textil en México en el periodo colonial. Indica que si bien las estructuras legales en contra de la manufactura colonial eran rara vez aplicadas, fueron gradualmente eliminadas; no existió durante el periodo colonial un proyecto mercantilista diseñado para proteger o desarrollar el potencial de la industria en la Colonia, similar al que se brindó a la minería. Además menciona que al ser México el país del mundo donde la plata valía menos, tenía, por decirlo así, un tipo de cambio sobrevaluado, sus salarios eran relativamente altos y no podía competir más que desventajosamente con las manufacturas extranjeras.

⁴ Manuel Miño Grijalva, “¿Protoindustria colonial?”, en *Historia Mexicana*, vol. XXXVII, abril-junio de 1989, pp. 793-818.

⁵ Guy Thomson, “Continuidad y cambio en la industria manufacturera mexicana, 1800-1870”, en Aurora Gómez Galvarriato (coord.), *La industria textil en México*, México, El Colegio de México/Instituto Mora/El Colegio de Michoacán, 1999, pp. 53-113.

Luis Jáuregui,⁶ más que una evolución de la industria en esos años, muestra diversos aspectos de esa actividad, además de que debate al cuestionar la utilización del término “industria” para el periodo colonial. Describe también cómo las actividades transformadoras hacían uso de los insumos para la producción. En ese panorama sobresale la actividad textil, que en Nueva España era por mucho la principal manufactura, y a partir de ella Jáuregui expone y ejemplifica las formas de financiamiento, las características de la mano de obra y estilos tecnológicos de la industria colonial.

A diferencia de Miño Grijalva, Jáuregui emplea el término “industria colonial” entendiéndolo como sinónimo de “industria manufacturera”, que en tal periodo tuvo la característica de incorporar una parte de los conocimientos indígenas a los procesos europeos, además de que con la llegada de los españoles se dio una especie de cambio institucional, que apunta hacia una forma más moderna de industria. Los cambios institucionales consistieron en la modificación de las formas en que se relacionaban los dueños del capital con los productores, y éstos con los consumidores. En segundo lugar, con la conquista de México se establecieron nuevas formas de acumulación del capital y la innovación de la manera en como éste se reproducía.

Sobre la problemática del uso mismo del concepto “industria” en México, se puede destacar lo que algunos autores, como Walter L. Bernecker⁷ y Aurora Gómez Galvarriato,⁸ señalan como “primera industrialización” o “industrialización precoz”, respectivamente, al proceso que se dio durante la primera y parte de la segunda mitad del siglo

⁶ Luis Jáuregui, “La manufactura en el periodo colonial”, en María Eugenia Romero Sotelo (coord.), *La industria mexicana y su historia*, s. XVIII, XIX y XX, México, UNAM, 1997, pp. 17-85.

⁷ Walter L. Bernecker, “La industria mexicana en el siglo XIX”, en Manuel Romero, *op. cit.*, pp. 87-171.

⁸ Aurora Gómez Galvarriato, “Fragilidad institucional y subdesarrollo”, en Aurora Gómez Galvarriato, *op. cit.*, pp. 142-182.

xix, a partir del periodo de vida independiente en México.

Bernecker enfatiza, contrariamente a lo que señalaba la historiografía tradicional, que la primera industrialización logró una serie de éxitos a partir de 1835; demuestra que los extranjeros no sólo invirtieron en México sino que unieron su existencia física, además de lo que él llama la *fase boom* de 1835 a 1845, con la fundación de diversas fábricas patrocinadas por el Banco de Avío establecidas por los nuevos industriales-comerciantes, las cuales sostiene que no carecieron de éxito debido a que la mayor parte de ellas sobrevivió, demostrando una sorprendente capacidad de adaptación a las condiciones de la economía mexicana. Aunque matiza su afirmación de éxito al señalar que a pesar de esos éxitos parciales en la aplicación y logro de las medidas de industrialización, no se pueden considerar 100% exitosas porque no modificaron la estructura económica del país.

Por su parte, Gómez Galvarriato muestra las difíciles circunstancias en que la industria textil mexicana continuó creciendo entre 1843 y 1879, al afirmar que durante esos años tanto el número de empresas textiles como el de husos y telares crecieron considerablemente, además de que se dejaron cada vez más de lado el empleo de hombres o mulas como fuente de energía mecánica, y adoptar cada vez más energía hidráulica y de vapor.

Como problema historiográfico ha persistido distinguir entre dos momentos distintos, como lo fueron el artesanal —fundamentado en la habilidad de los trabajadores en el manejo de sus manos y maquinaria simple— y el fabril —caracterizado por el uso de máquinas impulsadas por el vapor o electricidad—, y uno intermedio, de transición entre ambos, como lo sería el manufacturero,⁹ es decir, que

⁹ El término “manufactura” ha perdido desde hace tiempo toda relación con su uso originario, y hoy se aplica a las ramas de producción donde predomina la máquina sobre el trabajo manual. Roscher trató de retraerlo a su antigua acepción, aplicán-

conjuntaba algunos elementos de los dos anteriores en un mismo establecimiento.

La historia económica de la industria durante el Porfiriato se vio reforzada en el estudio de Fernando Rosenzweig en la obra monumental *Historia moderna de México*.¹⁰ en la cual mostraba el rápido crecimiento y modernización tecnológica que experimentó la industria mexicana durante ese periodo, aunque distinguía entre las medianas y grandes empresas, así como los talleres artesanales según la técnica y tecnología que empleaban dichos establecimientos para la producción.

En ese sentido, destaca la propuesta de Stephen Haber,¹¹ quien sostiene que puede hablarse de sistema fabril o industria en México a partir de 1890, pues afirma que en el periodo precedente, más que fábricas los establecimientos eran más parecidos a talleres artesanales. Haber examina los obstáculos que impidieron que se produjera una industrialización autosustentable en México, aunque admite la existencia de una temprana industrialización a partir de la década de 1830, cuando la manufactura textil de algodón comenzó a tener un entorno fabril; afirma que no fue hasta la década de 1890 cuando en México se inició la producción de una amplia gama de bienes de consumo en empresas de gran tamaño integradas verticalmente.

Otro trabajo que sitúa el despegue industrial en el Porfiriato es el de Mónica Blanco y María Eugenia

dolo al trabajo doméstico, en oposición a las industrias fabriles, pero en la actualidad su uso ha sido indistinto. La manufactura, entendida en su sentido estricto, corresponde a la segunda fase de desarrollo de la industria en Occidente a mediados del siglo xvi. En una primera fase los trabajadores realizaban su tarea en las casas; posteriormente se centró en un determinado lugar, en el que las tareas se van descomponiendo paulatinamente; Alfred Marshall, *Principios de economía*, Madrid, Síntesis, 2005, p. 327.

¹⁰ Daniel Cosío Villegas, *Historia moderna de México. El Porfiriato. La vida económica*, vol. 7, México, El Colegio de México, 1985.

¹¹ Stephen Haber, “La economía mexicana, 1830-1940: obstáculos a la industrialización”, en *Revista de Historia Económica*, año VIII, núms. 1 y 2, 1990, pp. 81-94 y 335-364.

Romero Sotelo,¹² en el que afirman que el sector más importante correspondió al de la rama textil, aunque a partir de ese momento se desarrollaron otras como la química, alimentos, bebidas y papel, así como algunas menores como la cerillera, la de vidrio y cerámica, las cuales fueron necesarias para producir bienes de consumo. Ambas autoras consideran un grupo nuevo que se expande notablemente: el de los bienes intermedios —energía eléctrica, siderúrgica y cemento—, que funcionaron como economías externas para la propia industria, dentro de las cuales señalan la importancia de la eléctrica, que además de generar un cambio en la fuente de energía modificó el uso de recursos naturales e impulsó un cambio tecnológico importante.

Por otro lado, cabe mencionar que en México se dio un vuelco historiográfico con el surgimiento del estudio de la industria desde la perspectiva de la historia empresarial, la cual se preocupó en abordar la problemática de la industria ya no de manera estructural como un conjunto complejo de varios sectores, visto desde un nivel macro, sino por el contrario, desde una mirada micro, centró su interés en el análisis de los actores y empresas.

Esta nueva historiografía se preocupó sobre todo en abordar la problemática de empresarios y/o trabajadores particulares en espacios económicos o empresas específicas en periodos acotados, así como al estudio de las políticas y cambios institucionales; por tanto, las fuentes de las que partían se basaba cada vez menos en estadísticas y amplios reportes gubernamentales, y cada vez más en archivos de empresas, notaría, prensa y correspondencia, entre otras.

Con base en lo anterior, entre los principales trabajos que existen específicamente para el periodo de estudio que nos interesa, sobresale el de Leticia

¹² Mónica Blanco y María Eugenia Romero Sotelo, "Cambio tecnológico e industrialización: la manufactura mexicana durante el Porfiriato", en Manuel Romero, *op. cit.*, pp. 173-252.

Gamboa y Rosalina Estrada,¹³ el cual resulta significativo porque se trata específicamente el estudio de dos casos de empresas de tipo textil, como el de nuestro interés. Gamboa y Estrada exploran algunos aspectos muy concretos de la situación de ciertos establecimientos industriales de la región de Puebla, durante el periodo que va de la segunda mitad del siglo XIX hasta los años sesenta del XX.

De igual manera, Reinhard Liehr y Mayra Gabriela Toxqui¹⁴ investigan el papel de la empresa familiar de propiedad y administración como el tipo más frecuente de organización en la industria de Puebla en el siglo XIX durante el Porfiriato mediante una metodología comparativa que trata de mostrar las semejanzas y diferencias, a partir de este estudio de caso de la familia mercantil e industrial Azcárraga-Matienzo-Torres.

Gustavo Becerril¹⁵ se inserta en una historia de la industrialización que puede metodológicamente también partir de manera implícita de un estudio desde la historia empresarial; señala que la coexistencia de ambos sistemas, el fabril y artesanal, fue el resultado de un gradual proceso de mecanización de cada sector productivo que no se consumó sino hasta finalizar el siglo XIX. Según el autor, al diferenciar las etapas de la industrialización de la rama textil y de su paso del dominio de una industria manual a una mecanizada, subraya que varios de los estudios mencionados no lo pudieron identificar porque las fuentes no les dieron elementos suficientes para notarlo.

¹³ Leticia Gamboa Ojeda y Rosalina Estrada, *Empresas y empresarios textiles de Puebla*, México, Centro de Investigaciones Históricas del Movimiento Obrero/Instituto de Ciencias, UAP, 1986.

¹⁴ Liehr Reinhard y Mayra Gabriela Toxqui, "Empresas familiares porfirianas de la industria textil en Puebla en el mercado nacional y el atlántico, 1877-1895", en Sandra Kuntz Ficker y Reinhard Liehr, *Estudios sobre la historia económica de México. Desde la época de la independencia hasta la primera globalización*, México, El Colegio de México, 2013, pp. 171-203.

¹⁵ José Gustavo Becerril Montero, *Las fábricas de San Antonio Abad y San Ildefonso. Producción y tecnología en la manufactura de hilados y tejidos de algodón y lana*, México, INAH, 2011.

Desde este enfoque se ha cuestionado si puede hablarse de uno o varios procesos de industrialización, de manera local, regional o nacional.

Entre lo tradicional y lo moderno: dos estudios sobre el panorama de la industria en Zacatecas durante el Porfiriato

El hecho de que aparentemente el proceso de industrialización durante el Porfiriato en Zacatecas no haya sido tan notable en comparación con el de otros estados del país, no quiere decir que no haya ocurrido un proceso endógeno con sus propias características ni que no podamos dar cuenta de éste en sus respectivas dimensiones.

Existen dos publicaciones oficiales de la época que informan de las condiciones en que se encontraba la industria en Zacatecas en ese momento. Sin dejar de lado la naturaleza y finalidad de ambas, éstas resultan una fuente primordial, en primer lugar, porque son excepcionales al ser de las pocas, si no es que de las únicas, que abordan y reflexionan sobre la necesidad del impulso del sector industrial, en un espacio donde la actividad económica principal era la minería. Aunque existieron como éstas obras semejantes del mismo carácter a lo largo y ancho de la república durante el periodo de estudio, estas publicaciones son de suma importancia al dar cuenta en particular de Zacatecas.

Las publicaciones de referencia son *Noticia estadística de Zacatecas*, de Elías Amador¹⁶ y publicada en 1892, la cual ofrece información detallada de distintos ramos, sobre todo el industrial. La segunda, *Geografía y estadística de la República Mexicana*,¹⁷ de Alfonso Luis Velasco.¹⁸ Ambas fueron impresas por

¹⁶ Jefe de la Sección de Estadística de la Secretaría del Gobierno del estado de Zacatecas.

¹⁷ Alfonso Luis Velasco, *op. cit.*

¹⁸ La dedicatoria de la obra que firma Alonso Luis Velasco dice:

orden del gobierno federal, lo cual indica que se trata de publicaciones de tinte oficial, lo que obliga a tomar las reservas necesarias por la exaltación que en ocasiones se desborda, por parte de los autores, por el régimen político al que hacen referencia.

Respecto a la obra de Alfonso Velasco, se sabe que fue elaborada en la última década del siglo XIX, cuando el Ministerio de Fomento mandó editar una enorme colección de libros en los que se describieran e informaran las principales características y recursos naturales con que contaban los estados y municipios que hasta entonces conformaban la República mexicana.

Fueron XX tomos los que se publicaron en total, de los cuales el XV es el correspondiente a Zacatecas. Esta obra es, en su naturaleza, una publicación oficial que tenía como finalidad informar, mediante una descripción detallada, de diversos aspectos del estado de Zacatecas: flora y fauna, geografía, religión, demografía, y algunos otros importantes sobre política y la sociedad zacatecana, vías de comunicación y actividades económicas. Este estudio completo fue realizado en las dos últimas décadas del siglo XIX, y publicado en 1894. Velasco aclara que una de las fuentes principales en que basó su estudio para el caso de Zacatecas, fue en la obra mencionada de Elías Amador, estadista del estado; sobre todo, explica que la retomó para obtener los datos demográficos de algunas poblaciones que precisa.

Para conocer la situación de las condiciones en que se encontraba en ese momento el sector industrial en el estado de Zacatecas, es importante anali-

“A mi distinguido y buen amigo el Señor General D. Porfirio Díaz, Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, dedico esta obra como testimonio de sincera admiración y profunda gratitud. A mis Estimados y Buenos Amigos los Señores Generales D. Manuel González Cosío, Secretario Constitucional y Obras Públicas de los Estados Unidos Mexicanos y D. Jesús Aréchiga, Gobernador Constitucional del Estado de Zacatecas, dedico la ‘Geografía y Estadística del Estado de Zacatecas, en testimonio de sincero respeto y agradecimiento’, en Alfonso Luis Velasco, *op. cit.*

zar el informe que Elías Amador rendía a principios de la década de 1890:

Si Zacatecas no figura en la estadística de la República como un estado notablemente industrial y agricultor, no es porque carezca de suficientes y adecuados elementos para sostener importantes manufacturas, ni porque le faltan terrenos para grandes y variados cultivos; es sí porque su suelo esencialmente pródigo en riquezas minerales, ha ocupado y sigue ocupando innumerables brazos en los trabajos y negocios de minas.¹⁹

La información que se proporciona es primordial para comprender que para ese momento Zacatecas no había logrado todavía —a diferencia de otros lugares— un desarrollo industrial importante; como bien se expresa, no por falta de recursos naturales sino porque la principal actividad en el estado hasta ese momento había sido la minería, a la cual se habían dedicado muchos hombres y actividades a su trabajo y explotación desde siglos atrás. Esta expresión es de suma importancia al conocer la significación de la actividad minera como la principal actividad económica en el estado. Sin embargo, se puede observar que prevalece una visión pesimista sobre la especialización productiva como desventaja al no permitir una diversificación en otras actividades económicas, como en la industria.²⁰

De esta manera, al reconocer la necesidad de la diversificación de actividades en el estado, en ausencia de una industria manufacturera como tal, el gobierno estatal buscó promocionar e implementar nuevos avances tecnológicos en otro tipo de actividades, como la agricultura y la ganadería.

¹⁹ Elías Amador, *op. cit.*, p. 11.

²⁰ Es interesante observar cómo en los testimonios de la época se relacionaba el término “industria” con la de tipo manufacturera, y no se hablaba propiamente de una industria extractiva minera, como la concebimos actualmente y que tuvo un impulso importante en el periodo de estudio.

[...] pero cuando los extensos terrenos del Estado, incultos o vírgenes en gran parte, reciban vigoroso impulso de los implementos o aparatos modernos con que la industria economiza dispendiosos gastos y tiempo; cuando los mejores sistemas de irrigación puedan llevar el agua a la explotación de los muchos variados terrenos de este suelo; cuando los dueños de fincas rústicas abandonen los métodos rutinarios en los trabajos agrícolas, dedicándose empeñosamente al cultivo de plantas productivas, de cereales que no sean sólo maíz, frijol, cebada y trigo; de viñedos de árboles y también al cruzamiento o mejora de la ganadería; cuando en fin, la poderosa mano de trabajo y del capital se dedique a aprovechar en más extensa línea las muchísimas producciones o elementos naturales del Estado, entonces podrá verse con toda certidumbre que Zacatecas no sólo es un Estado rico en producciones minerales, sino también una pródiga fuente de preciosos recursos para la industria, la agricultura y el tráfico comercial en grande escala [...].²¹

Como se expresa anteriormente, los avances tecnológicos que se deseaban implementar eran principalmente sistemas de irrigación, maquinaria que sustituyera al trabajo de hombres y de animales, lo que a su vez representaría un aumento en la producción y con ello en la economía del estado. Sin embargo, el problema principal para llevarlo a cabo sería la ausencia de capital, que, como el gobierno federal y estatal reconocieron en su momento, una de las soluciones sería atraer la inversión de los empresarios extranjeros, ya no sólo en el ámbito de la minería sino en otras actividades económicas más. A continuación se presenta el testimonio sobre las condiciones que se vivían al respecto:

Actualmente y debido a la marcha progresista que en todos sentidos ha procurado imprimirle el Sr. Gral. Aréchiga, el Estado adelanta de una manera notable

²¹ *Ibidem*, p. 12.

física y moralmente, pues el referido Señor siempre dispuesto a secundar todo pensamiento noble, a proteger todas las empresas útiles y a dictar medidas oportunas en la administración pública, ha logrado atraerse la confianza de los negociantes extranjeros, quienes desde Alemania, Francia, Inglaterra y los Estados Unidos, solicitan cada día colocar sus capitales en el Estado [sic], por medio de empresas mineras, agrícolas e industriales [...].²²

De parte del gobierno estatal habría respaldo y autorización para agrandar a empresarios extranjeros, quienes eran los que podrían invertir en la instalación de fábricas, maquinaria ya no sólo en el ámbito de la minería, sino en el agroindustrial o cualquier otro de tipo fabril. Bien es cierto que con este tipo de publicaciones se daban a conocer los recursos naturales existentes (lagunas, manantiales, materia prima) que podían explotarse y las distintas actividades que podrían desarrollarse si se aplicarían adecuadamente nuevas tecnologías. Ciertamente es que la finalidad de muchas publicaciones de este tipo estadístico durante la época fueron, además de la administrativa, con el objetivo de lograr una mayor centralización del poder; muchas de las veces también como promoción para despertar el interés económico de inversores capitalistas, especialmente extranjeros, en el estado.

[...] con excepción de algunas pequeñas manufacturas consagradas a la elaboración de jabones, piloncillo, sal, calzados tejidos corrientes de lana, pieles adobadas, vinos de mezcal [maguey o agave mexicana] zarapes, loza corriente de barro, sombreros de palma y otras industrias que en reducida escala se ejercen entre las clases menos acomodadas, no existe fábrica alguna que pudiera representar debidamente el ramo de la industria manufacturera.²³

²² *Idem*.

²³ *Ibidem*, pp. 40-41.

Del mismo modo, con base en los argumentos anteriores, a pesar de que se hablaba que si bien para ese momento no se podía contar en el estado con una fábrica manufacturera representativa de tipo fabril, podemos identificar aunque no se menciona, tal vez porque surgió con anterioridad durante la primera mitad del siglo XIX, aunque siguió funcionando hasta el Porfiriato, a la fábrica de textiles de lana La Zacatecana.

Tal vez Elías Amador definió a la industria manufacturera en términos de grande producción, lo que pudiera ser la razón de su omisión de la existencia de la fábrica La Zacatecana; y aunque las menciona, tampoco pareció interesarle englobar en este ramo la producción de las fábricas mezcaleras, aunque sí las menciona, además de que la mayoría de ellas seguían empleando técnicas artesanales o maquinaria rudimentaria.

El estudio estadístico de Elías Amador resulta importante como una fuente de primera mano para conocer el contexto económico local, pues en él se pueden encontrar varias clasificaciones que muestran los diversos tipos de establecimientos y su naturaleza, entre los cuales podemos destacar los de tipo fabril-manufacturero que existían en Zacatecas hacia 1890.

Interesante es conocer la concepción misma que para la época se tenía de la industria y los diferentes establecimientos que podían ser englobados en dicha categoría, pues basta ver —como se muestra en la tabla 1— que algunos de los mencionados no entrarían dentro de lo que se puede entender como industria o empresa fabril (como algunos que entrarían dentro de talleres artesanales —carpintería, zapaterías, platerías, telares, etcétera— y otros más en el rubro de servicios —bancos, hoteles, teléfonos, casas de préstamo, billares, agencias, etcétera—). Conviene hacer una revisión más profunda y cuestionar cómo se llevó a cabo dicha clasificación, bajo qué parámetros y requerimientos, y la forma

Tabla 1. Clasificación por número de establecimientos industriales registrados en el estado y en la ciudad de Zacatecas, 1890^a

<i>Establecimiento</i>	<i>Número</i>
Carpintería	33
Zapaterías	42
Fraguas	16
Sastrerías	17
Cervecerías	3
Fábricas de cerillos	2
Giros agrícolas	2 160
Casas de matanza	5
Hoteles	6
Tenerías	31
Gamucerías	1
Jabonerías	15
Barberías	25
Fotografías	3
Teléfonos, agencias	1
Imprentas	7
Platerías	7
Fábricas de pólvora	2
Hojalaterías	7
Casas de modas	5
Velerías	25
Encuadernaciones	5
Telares	60
Molinos	15
Carrocerías [en Zacatecas] ^b	2
Montepíos [en Zacatecas] ^b	12
Casas de préstamo [en Zacatecas] ^b	7
Haciendas de beneficio [en Zacatecas] ^b	25
Empresas de diligencias [en Zacatecas] ^b	4
Bancos [en Zacatecas] ^b	2
Ensayes de metales [en Zacatecas] ^b	2
Litografías [en Zacatecas] ^b	1
Sillerías [en Zacatecas] ^b	6
Talleres de costura [en Zacatecas] ^b	15
Billares	25
Recuas de mulas y burros [en Zacatecas] ^b	18
Fábricas de sal	25
Rebotes [en Zacatecas] ^b	5
Talleres diversos [en Zacatecas] ^b	25
Total	2 667

^a Elías Amador, *Noticia estadística del estado de Zacatecas*, Zacatecas, Tipografía de la Escuela de Artes de Oficios en Guadalupe, 1892, p. 49.

^b “[en Zacatecas]”, se refiere específicamente a la presencia de los establecimientos enumerados en la ciudad capital de Zacatecas.



Figura 1. División política del estado de Zacatecas, 1890. *Atlas Histórico de la Revolución Mexicana*, 1982, p. 129.

y finalidad en cómo se contabilizaron dichos establecimientos, para llevar a cabo dicho registro estadístico.

Por su parte, Velasco da cuenta de la división política y administrativa del estado de Zacatecas para finales del siglo XIX, para lo cual menciona:

[...] el estado de Zacatecas está dividido políticamente en 12 partidos: (Mazapil, Nieves, Sombrerete, Fresnillo, Jerez, Zacatecas, Villanueva, Tlaltenango, Juchipila, Nochistlán, Ojocaliente y Pinos) subdivididos a su vez, en 55 municipalidades que comprendían a 12 ciudades, 10 villas, 71 pueblos, 195 haciendas y 1,603 ranchos²⁴ en total (figura 1).

Velasco destacaba también que la mayoría de los habitantes en el estado se dedicaban de preferencia a la minería en los partidos de Zacatecas, Fresnillo y Sombrerete, y en menor escala en los de Ojocalien-

²⁴ Alfonso Luis Velasco, *op. cit.*, p. 107.

te, Pinos y Mazapil; a la agricultura, sobre todo en Jerez, Fresnillo, Villanueva, Zacatecas, Ojocaliente, Nochistlán y Tlaltenango, mostrando así una espacialización productiva.

A la ganadería en los de Fresnillo, Mazapil, Zacatecas, Pinos y Jerez; al comercio en todo el Estado; a la explotación de las salinas en la Municipalidad de Villa de Cos; a la fabricación de aguardiente y queso de tuna en gran cantidad en el Partido de Pinos; a la elaboración de panela o panocha y piloncillo, en los Partidos de Juchipila y Fresnillo; a la fabricación de aguardiente de caña en la hacienda de la Labor (Partido de Juchipila); a la de vinos y aguardientes de uva, en pequeñísima escala en las haciendas de Cedros (Partido de Mazapil), Fuerte y Tetillas (Partido de Nieves), Espíritu Santo y Santiago (P. de Pinos); a la de sulfato de cobre, muebles finos y puros y cigarros, en Zacatecas. A la de Hilados y tejidos en Trancoso, en donde se localizaba la fábrica de “La Zacatecana”; a la de tejidos de lana en Tayahua, a la de rebozos de algodón en Villanueva.²⁵

A diferencia de Elías Amador, sí menciona la fábrica La Zacatecana, además de la fábrica de tejidos de punto de algodón La Abeja, la cual se hallaba establecida en la capital, y la de El Progreso de muebles finos, movida por vapor, que se encontraba en Ciudad García (hoy Jerez).

Tipología productiva de las empresas fabriles en Zacatecas durante el Porfiriato

En la metodología para la elaboración de dicha tipología se utilizaron fuentes de diversa naturaleza, entre las que destacan las publicaciones estadísticas mencionadas, que proporcionaron los primeros indicios encontrados de la industria. Además se consultaron protocolos notariales, así como memorias

²⁵ *Ibidem*, p. 266.

y padrones gubernamentales, publicaciones periódicas, fuentes hemerográficas y bibliografía, en las que se pudieron identificar varios establecimientos, logrando agrupar un *corpus* de casi 30 empresas en el estado de Zacatecas para el periodo de estudio.

Una limitante fue que no se contó con archivos de las empresas como tal ni restos de cultura material auténticas, a excepción de las fábricas de mezcal y la fábrica textil La Zacatecana, de la que sí se encontraron ruinas arqueológicas del establecimiento en sí, pero no contamos con el archivo empresarial de la misma (tabla 2).

Se procedió con la información recabada a confrontar las fuentes y su información para distinguir las empresas encontradas con base en los siguientes parámetros: 1) definir qué productos elaboran, y 2) identificar la forma de organización empresarial —(es decir, tipo de sociedad establecida, empresarios y socios fundadores, ubicación, capital invertido, número de trabajadores, tecnología aplicada—), según lo permitan las fuentes para cada caso estudiado en particular.

La finalidad de la elaboración de una tipología productiva de las empresas fabriles en Zacatecas durante el Porfiriato estriba en elaborar una propuesta de análisis que permita ubicar —espacial y temporalmente— los establecimientos encontrados, para agruparlas según el producto elaborado y conocer cuántas eran, cómo funcionaban según su tipo de organización, por quiénes eran administradas y laboradas, así como la base tecnológica con que contaban, para conocer su infraestructura y cuál era el capital invertido. Lo anterior permitirá definir cuáles pueden considerarse como fábricas “tradicionales” o “modernas” y/o en transición, es decir, las que conjuntaron elementos tanto tradicionales como modernos, los cuales serán definidos en las conclusiones de la presente investigación, de acuerdo con los resultados que arroje la tipología como herramienta de análisis.

Tabla 2. Tipología productiva de empresas fabriles en Zacatecas durante el Porfiriato

Empresario(s)	Nacionalidad	Producción	Nombre de la empresa	Tipo de organización	Razón social	Fecha de contrato	Tipo de contrato	Duración	Localización	Ubicación/dirección	Capital inicial invertido (pesos)
Jacobo Witman y Cesáreo S. Martínez	Alemán y mexicano	Cerveza	La Patriota	Sociedad colectiva	Desconocida	1888	Mercantil	4 años	Ciudad de Zacatecas		800
Casiano Sánchez y Mónico Rodríguez	Mexicanos	Cerveza	Sin Nombre	Sociedad colectiva	Desconocida	6 de agosto de 1888	Mercantil	3 años	Ciudad de Zacatecas		280
Cesáreo S. Martínez y Antonio Fernández	Mexicanos	Cerveza	La Patriota			1 de octubre de 1888	Traspaso		Ciudad de Zacatecas	Hacienda La Pinta	250
Jacobo Witman y Abraham A. Goldenberg	Alemanes	Cerveza	La Cruz Roja	Sociedad en comandita simple	Jacobo Witman y Ca.	11 de agosto de 1890			Ciudad de Zacatecas	Garita de Guadalupe	935
Domingo Sánchez (representante de Llaguno Corral y Suc.) y Juan Ocampo	Mexicanos	Cerillos	Fábrica de cerillos de Llaguno Corral sucesores	Sociedad colectiva	Llaguno Corral y Suc.	?			Ciudad de Zacatecas	Calle de la merced vieja	
Antonio Kimball, Francisco Camacho y Juan T. Ocampo	Mexicanos	Cerillos	La Constancia	Sociedad colectiva	Francisco Camacho	1881			Ciudad de Zacatecas		
Máximo A. Viadero	Mexicano	Tabacos	El Figaro						Ciudad de Zacatecas		
Marcelino Morfín Chávez	Mexicano	Tabacos	La favorita						Ciudad de Zacatecas		
Eduardo I. Aguilar	Mexicano	Tabacos	La Perseverancia						Ciudad de Zacatecas		
Manuel Abad	Mexicano	Tabacos	Desconocido						Ciudad de Zacatecas		
Theodoro Hoffay	Desconocida	Pólvora							Ciudad de Zacatecas		
Desconocidos	Desconocida	Pólvora	Desconocido						Ciudad de Zacatecas		
Serafio Galván	Mexicano	Carrocería							Municipalidad de Guadalupe		
José León García	Mexicano	Textiles	La Zacatecana	Empresa familiar					Municipalidad de Guadalupe	Hacienda de Trancoso	
Faustino Abadías y Juan B. Parra	Mexicanos	Textiles	La Primavera						Chalchihuites		
Estado	Mexicano	Textiles	Escuela de Artes y Oficios	Estatal					Municipalidad de Guadalupe		
Luis de la Rosa Berriozabal (viuda e hijos)	Mexicano	Mezcal		Empresa familiar					Partido de Pinos	Hacienda La Pendencia	
Santiago Flores	Mexicano	Mezcal		Empresa familiar					Partido de Pinos	Hacienda Santiago	
José de Pertearrayo	Francés	Mezcal		Empresa familiar					Partido de Pinos	Hacienda San Martín	
Familia Ortiz Gordoa	Mexicanos	Mezcal		Empresa familiar					Partido de Pinos	Hacienda La Trinidad	
Francisco F. del Hoyo y María Guadalupe Iguera Víde	Mexicano	Mezcal		Sociedad anónima					Partido de Pinos	Hacienda Espíritu Santo	
Familia García Rojas	Mexicana	Mezcal		Sociedad mancomunada	Compañía Agrícola Espíritu Santo y Anexas S.A.				Partido de Pinos	Hacienda San Nicolás de Quijas	
Antonio y Albino Villaseñor	Mexicanos	Mezcal		Sociedad colectiva	Antonio Villaseñor y Hno.			10 años	Partido de Pinos	Hacienda Santa Ana	66 521
Empresa extranjera	Empresa extranjera	Guayule	Continental Mexican Rubber Company	Sociedad Anónima		8 de abril de 1907			Partido de Mazapil	Haciendas: Cedros, Sierra Hermosa, Santa Rita, Concepción de la Norma, San Elías de la Cardona, Tullillo, Majo-ma, Cienegas de la Roca de Montes, Gruñidora y Norias	

Cerveza

Según los datos de Elías Amador, para 1890 se reportaba la presencia de tres fábricas que producían cerveza en el estado de Zacatecas.²⁶ De las que por otro lado se tiene registro, en varios contratos mercantiles para el establecimiento de sociedades de tipo industrial con la finalidad de elaboración de cerveza llevados a cabo a finales de la década de los ochenta y principios de los noventa del siglo XIX.

Ejemplo de esos contratos fue el que se pactó en 1888 entre Jacobo Witman, alemán de origen, de estado civil soltero, y Cesáreo Sánchez Martínez (figura 2), vecino de la ciudad de Zacatecas, y casado. Con la finalidad de crear una sociedad industrial para la fabricación de cerveza, por el término de cuatro años, donde Sánchez Martínez fungió como el socio capitalista e introdujo 800 pesos en efectivo, materiales, enseres que compró y que recibió por inventario su socio Witman.

Por su parte, Witman lo hizo como el socio industrial, aportando sus conocimientos, asumiendo la responsabilidad y compromiso de fabricar personalmente la cerveza con la finalidad de que la bebida fuera de mejor calidad, por convenir así a ambos socios.²⁷ Además de eso, Witman se encargaría de la dirección de la fábrica, mientras que de la administración y venta de la cerveza lo haría Sánchez Martínez. Se desconoce la razón social de dicha compañía. Sin embargo, se encontró descrita en el padrón de giros industriales y mercantiles, en el ramo de cervecería, a nombre de Jacobo Witman, al cual le correspondía otorgar una cuota mensual de dos pesos al Ayuntamiento de Zacatecas.²⁸

²⁶ Elías Amador, *op. cit.*, p. 49.

²⁷ Archivo Histórico del Estado de Zacatecas (AHEZ), Notarías/Periodo independiente, Gilberto Ruiz, libro Protocolo 2, 10 de mayo de 1888, fs. 95-96.

²⁸ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, serie Actas de cabildo, caja 23, exp. 08, 13 de enero de 1887-20 de octubre de 1888, f. 9.

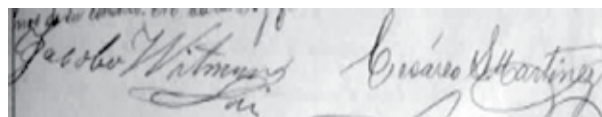


Figura 2. Rúbricas de Jacobo Witman y Cesáreo S. Martínez. AHEZ, Notarías/Periodo independiente, Gilberto Ruiz, libro: Protocolo 2, 10 de mayo de 1888, fs. 95-96.

Otra sociedad industrial en torno a ese ramo productivo fue la que se integró mediante un contrato celebrado ese mismo año, 1888, con fecha 26 de agosto, entre Casiano Sánchez y Mónico Rodríguez, ambos casados, el primero vecino de Jerez y de la ciudad de Zacatecas el segundo. La sociedad tendría una duración de tres años. Sánchez era el socio capitalista, por lo que aportó a la sociedad un capital de 280 pesos, con la condición de darlos hasta que la finca se estableciera.

Mientras tanto Rodríguez fue el socio industrial, obligándose y comprometiéndose a fabricar personalmente la cerveza con la finalidad de que fuera de la mejor calidad. Se aclaraba que en caso de que hubiera pérdidas se repartirían en partes iguales. De igual forma, en otra de sus cláusulas se asentaba que Rodríguez se encargaría del manejo, dirección y administración, así como todo lo demás que concerniere a la fábrica. A su vez, Sánchez se haría cargo del consumo, con la adquisición de materiales siempre que se tratara de una compra de 50 pesos en adelante.²⁹

En el mismo protocolo notarial de Gilberto Ruiz, donde se habían registrado los dos contratos anteriores, se reconocía la existencia de una fábrica cervecera ubicada, al igual que las otras, en la ciudad de Zacatecas, que tenía por nombre La Patriota. propiedad de Cesáreo Sánchez Martínez (quien, como se ha dicho, había establecido ya otra sociedad con el alemán Witman). Este contrato llama la atención porque —a diferencia de los otros— se celebró entre el dicho Cesáreo y Antonio Fernández para el traspaso formal de este giro industrial

²⁹ AHEZ, Notarías/Periodo independiente, Gilberto Ruiz, libro Protocolo 2, 26 de agosto de 1888, fs. 109-112.

para la fabricación de cerveza, debido a la renuncia de los bienes de Sánchez Martínez. Se desconocen las causas por las que pudo haberse llevado el traspaso y renuncia de su propietario, pero pudo haber influido en mucho su asociación con Witman en otra sociedad industrial que establecieron posteriormente, y de la cual el señor Martínez era el socio capitalista.

El establecimiento industrial para la fabricación de la cerveza llamado La Patriota se encontraba ubicado, según el protocolo, al oriente del puente de Zamora, en el barrio conocido con el nombre de la hacienda La Pinta, erigido en dos fincas urbanas pertenecientes a distintos dueños.³⁰ El traspaso por 250 pesos, comprendía:

Todos los enseres útiles, diez y seis barriles, tres polinas, dos tinas de hojalata con sus respectivos bancos, una camilla, un tubo de hule, dos embudos, cuatro jarras, tres bancas para secar botellas, nueve cajas para acarrear cerveza, dos cajas para repartirla, una mesa, dos botes, dos botes de hojalata, dos palas, dos tinas de madera, tres barricas, una tina batición pende de una caldera grande de cobre con su respectiva tapa, dos tubos de hojalata, un rastrillo fierro, cinco costales, un tostador, un tejaban de manta y dos enfriaderas con respectivo banco.³¹

Todos estos objetos referidos daban la suma mencionada. Como puede observarse, los diversos objetos y maquinaria con que contaba el establecimiento fabril reflejan un proceso de elaboración de la cerveza todavía de tipo artesanal, no por completo mecanizado. En dicho contrato mercantil se asentaban, independientemente del traspaso, otros montos que vendió el señor Sánchez Martínez al señor Fernández, incluyendo entre ellos una mesa de

billar casi nueva que se encontraba en la casa de expendio de la cerveza que llevaba el mismo nombre de la fábrica, situada en la calle de la merced nueva, número 70, teniendo como accesorios su respectiva taquera, seis tacos, dos clavijeros, un aparato luz entera y dos ruedos enteramente nuevos, de a ocho onzas cada pieza y tres piezas cada ruedo.³²

Otra fábrica de cerveza establecida en la ciudad de Zacatecas, según el protocolo de 1891 del notario Wistano Luis Orozco, tenía por dueños a Jacobo Witman y Abraham Goldberg, industriales, de origen alemán los dos, ubicada en la garita de Guadalupe o garita de Oriente. Llamada La Cruz Roja y constituida como una sociedad comandita simple. Goldberg era el socio comanditario y Witman el socio comanditado. El socio comanditario introdujo a la compañía, como capital, la cantidad de 935 pesos, valor de los enseres y existencias de su propiedad, adquiridas conforme a la presente escritura, sin que su responsabilidad se extendiera el importe de dicho capital, según lo establecido por el artículo 154 del Código de Comercio.³³

Witman, socio comanditado y administrador, tenía a su cargo el manejo, dirección y administración del negocio con amplias, bastantes, absolutas e ilimitadas facultades; haciendo en consecuencia a su (adeudo) las compras, ventas y demás operaciones mercantiles o civiles que sean necesarias para el giro y fomento del negocio. Las instalaciones estaban ubicadas sobre una finca urbana propiedad del mismo, marcada con los números 17 y 19, lindando por el norte con el camino que conduce a la ciudad de Guadalupe; por el sur el ferrocarril y por el oriente con la propiedad de Leonides Tenorio. La sociedad tuvo por domicilio legal éste, y giró bajo la razón social de Jacobo Witman y Compañía, sociedad en comandita.

³⁰ AHEZ, Notarías/Periodo independiente, Gilberto Ruiz, libro Protocolo 2, 31 de octubre de 1888, f. 122.

³¹ *Idem.*

³² *Idem.*

³³ AHEZ, Notarías/Periodo independiente, Wistano Luis Orozco, libro Protocolo 1, 11 de agosto de 1890, fs. 93-94.

Tabla 3. Valor de maquinaria y enseres de fábrica de cerveza La Cruz Roja^a

<i>Concepto</i>	<i>Valor (pesos)</i>
Un carro con cuatro ruedas con su caja para cargar enseres de cerveza	200
Dos mulas grandes con sus guarniciones	150
Dos calderas de cobre para cebada	160
Un molino para cebada	50
Cinco tinas grandes	100
Dos máquinas para tapar botellas	50
Una máquina para llenar botellas	25
Existencia en cebada, lúpulo, leña, corchos y cascotes vacíos	100
Muebles, enseres y diversos útiles de varias clases	100
Suma	935

^a AHEZ, Notarías/ Periodo Independiente, Luis Wistano Orozco, libro: Protocolo 1, 11 de agosto de 1890, fs. 93-94.

Dicha fábrica estaba equipada con novedosa maquinaria a la vez que con enseres de tipo rudimentario (tabla 3). Contaba con dos máquinas para tapar botellas y una para llenarlas. Además de dos calderas, un molino y cinco tinas grandes. También en dicho informe se expresa que contaba con la materia prima como la cebada, lúpulo y leña, así como muebles y otros enseres de los que no se especifica. Por último se destaca la posesión de un carro con cuatro ruedas, con su caja para cargar enseres de cerveza, como dos mulas grandes con sus guarniciones; en la tabla 3 se expresa el valor monetario de cada bien y la suma total, que fue el capital aportado.

Por lo anterior se ve que la cervecera La Cruz Roja —establecida en Zacatecas— era una empresa de producción pequeña y artesanal en sus procesos, aunque no se hace referencia al número de trabajadores. Debe subrayarse sin embargo, que fue una de las primeras en establecerse en el estado y en el país, si se considera la temporalidad de su formación, a principios de la década de los ochenta como una sociedad en comandita, como se consigna de igual manera en los dictámenes de

la Comisión de Hacienda para la introducción de la cerveza de su fábrica, por la suma de 225 pesos, en que quedaba incluida la contribución federal anual en la Tesorería del Municipio.³⁴

También es evidente la diferencia entre un establecimiento fabril y otro. Entre los primeros que se establecieron y La Cruz Roja. Con mayor presencia de maquinaria moderna, elementos que hablan en cierto modo de los novedosos procesos de elaboración de la cerveza. Esta última sociedad que funcionó bajo la razón social Jacobo Witman y Cía. es la que introdujo mayor capital en su formación, a comparación de las anteriores que se describieron.

Cerillos

La industria cerillera nació de la mano de la tabacalera. Respecto a este tipo de establecimientos se tiene conocimiento, según Elías Amador, que se contaba para 1892 con dos fábricas en la ciudad de Zacatecas.³⁵ De las que se tiene testimonio son, en primer lugar, la que establecieron en 1880 Domingo Sánchez y Juan Ocampo, ambos casados y vecinos de la ciudad capital; ellos celebraron un convenio con duración de un año; el segundo fungió como fabricante, mientras que el primero era representante de la casa Llaguno Corral Sucesores, éste como empleado de la misma tenía la facultad de intervenir en todos los asuntos de la fábrica a fin de que nada se hiciera contrario a los intereses de ella, así como de procurar su desarrollo y fomento.

Acotando a Llaguno Corral Sucesores como socios capitalistas y a Ocampo como industrial, los primeros ministrarían sin límite todos los fondos que en efecto necesitare la fábrica, así como las mercancías y demás sustancias que hubieran de emplearse en la fabricación de cerillos, y el segundo estaba

³⁴ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de Cabildo, caja 23, exp. 05, f. 86.

³⁵ Elías Amador, *op. cit.*, p. 49.

obligado a cooperar con su trabajo y conocimientos personales, quedando a su cargo y bajo su responsabilidad y cuidado la dirección interior del negocio. Las etiquetas de los cerillos llevaban el nombre de Fábrica de cerillos de Llaguno y Corral Sucesores.³⁶

Por su parte, la compañía Llaguno Corral Sucesores celebró otro contrato con Bernabé G. del Valle para el arrendamiento de la casa número 74 de la calle de la Merced Vieja, cuya casa ocuparía la fábrica, y a quien pagarían 25 pesos de renta cada mes, por un año, con la condición de mantenerla en buenas condiciones, así como aceptar todas las mejoras necesarias para ejercer las industrias manufactureras.³⁷

En este caso la sociedad que se estableció era una sociedad en nombre colectivo; que a la razón social se le hubiera agregado sucesores, indicaba que el empresario fundador se habría separado de la firma, lo cual implicaba además que no se pudieran ceder los derechos sin el consentimiento de todos los demás, y en caso de muerte la sociedad, continuaba con sus herederos.

De la otra fábrica que se tiene conocimiento es la que establecieron para 1881 Antonio M. Kimball y Francisco Camacho, socios capitalistas, aunque sólo giraba con el nombre del segundo bajo la razón social de Francisco Camacho asociados con el mismo Juan T. Ocampo (socio industrial también de la fábrica de cerillos de Llaguno y Corral sucesores), vecinos de Zacatecas los tres, quienes formaron una sociedad colectiva para la creación de la fábrica de cerillos La Constancia, y en la cual se asociaron con Ocampo sujetándose los tres a varias condiciones con un contrato celebrado ante el notario Fermín Moreno.³⁸

³⁶ AHEZ, Notarías/Periodo independiente, Francisco B. Sotomayor, libro, fs. 26-28.

³⁷ *Idem.*

³⁸ AHEZ, Notarías/Periodo independiente, Fermín Moreno, libro Protocolo 12, 1881, fs. 78-79.

Tabacos

En la *Noticia estadística* de Elías Amador no aparecen registrados establecimientos fabriles dedicados a la producción de tabacos.

La industria tabacalera en el estado de Zacatecas parte provista de materia prima por la región de Los Cañones; contaba entre 1898-1899 con 24 unidades de producción distribuidas en la entidad, de las cuales sólo quedaron cinco en el bienio de 1910 a 1911. La producción de cigarrillos para ese periodo llegó a ser en miles de cajetillas, fue respectivamente de 10 970 reduciéndose a 6 425. En cambio la misma producción de cigarrillos medida en toneladas fue, en 1898-1899, de 156 y se redujo a 85 en 1910-1911. La producción de puros en miles de unidades fue de 2 245 y se redujo a 630, respectivamente. En toneladas, este último producto disminuyó de 10 a tres.³⁹

Armando Márquez Herrera afirma que a pesar de la disminución del número de fábricas a nivel nacional, las cifras revelan, para el periodo, un incremento en la producción promedio por unidad, lo que significa que se quedaron en el mercado las más grandes o las más eficientes. Mientras que de 1898 a 1899 el promedio era de 457 miles de cajetillas por empresa, en 1910 eran 1 285, casi tres veces más; en toneladas de cigarros corresponden por empresa 6.5 y 17 respectivamente, en miles de puros 93 y 126, seguramente, como afirma, la reducción de los ocupados en esta actividad fue drástica.⁴⁰

Es de este modo como en la ciudad de Zacatecas se contaba con una fábrica de tabacos de primera clase a cargo del señor Máximo A. Viadero. Al igual que Marcelino Morfín Chávez, quien fuera gobernador del estado, también propietario de una fábrica

³⁹ Armando Márquez Herrera, *Historia de la cuestión agraria mexicana: estado de Zacatecas 1530-1910*, t. I, México, Juan Pablos Editor/Gobierno del Estado de Zacatecas/Universidad Autónoma de Zacatecas/Centro de Estudios Históricos del Agrarismo en México, 1990. p. 261.

⁴⁰ *Idem.*

de tabacos de primera clase, quienes a su vez contaban con expendios para su comercialización de primera y de segunda clases.⁴¹ Los establecimientos de Máximo A. Viadero llevaban por nombre El Fígaro, los de Marcelino Morfín Chávez La Favorita, se desconoce el nombre de los de Manuel Buen Abad, quien también sobresalía en este ramo con su establecimiento fabril de producción de tabacos de primera clase, al igual que su respectivo expendio.⁴²

Por su parte, había otro establecimiento del que se da testimonio, a cargo del señor Eduardo I. Aguilar, llamado La Perseverancia, sobre el cual no se tienen más datos.⁴³

Pólvora

La fabricación de la pólvora se registra en México desde el Virreinato. La pólvora es una mezcla de salitre, azufre y carbón. El ingrediente más importante es el salitre o nitrato de potasio; junto con los dos elementos, al arder se producen diversos gases y partículas sólidas con gran desprendimiento de calor acompañado de una violenta expansión de gases. El salitre se produce en la tierra o en las paredes. La pólvora puede elaborarse con distintos fines: para uso en las minas, la utilizada en la elaboración de los cohetes para las festividades y, los más importantes, para fines bélicos y la minería.

Elías Amador informa que en el estado de Zacatecas se cuenta con un total de dos fábricas de pólvora. Al respecto encontramos en los protocolos notariales información respecto a una de ellas, a cargo de Theodoro Hoffay,⁴⁴ quien era propietario

⁴¹ AHEZ, Ayuntamiento, Actas de cabildo, caja 23, exp. 05, 17 de diciembre de 1881-9 de enero de 1883, fs. 73-84.

⁴² *Idem*.

⁴³ R. O'farril, *Reseña histórica, estadística y comercial de México y sus estados. Directorio General de la República*, México, Imprenta Reina Regente de J. de Elizalde y Cía, 1985, p. 116.

⁴⁴ AHEZ, Ayuntamiento, Actas de cabildo, caja 23, exp. 08, 13 de enero de 1887-20 de octubre de 1888.

de la fábrica de pólvora establecida en la ciudad de Zacatecas para finales de la década de los ochenta del siglo XIX.

Agroindustria

La relación entre actividades primarias (agricultura, ganadería) e industria actualmente se entiende en el sentido de que las primeras abastecen de materias primas a la segunda. Sin embargo, esta articulación reviste diversas modalidades, obteniéndose variados y distintos grados de integración entre unas y otras. En el Porfiriato encontramos la confluencia en las haciendas de una producción agrícola-ganadera, y en cuyas instalaciones de la misma manera podía encontrarse una base tecnológica desarrollada y/o de manera artesanal, para el autoconsumo o comercialización. Este fue el caso de algunas haciendas zacatecanas durante el Porfiriato —cuyas instalaciones estaban dotadas de la materia prima necesaria y próxima para la producción, así como para la generación de energía motriz—, donde se producían textiles de lana, mezcal y caucho entre las principales identificadas, con diferencias sustanciales a las fábricas establecidas en las urbes y que se analizaron en el apartado anterior.

Textiles de lana

Al respecto, en la *Noticia estadística* de Elías Amador no se registran como tal fábricas de textiles, pero sí se refiere a un número específico de telares contando un aproximado de 60 en todo el estado. Por su parte, en la obra de Velasco destaca, en cuanto al ramo textil, la existencia de tres fábricas de textiles a partir del trabajo en lana, en el partido de Zacatecas, La Zacatecana y otra también de tejidos de lana en el rancho de Toyahua, así como una establecida en el partido de Villanueva de rebozos de algodón.⁴⁵

⁴⁵ Alfonso Velasco, *op. cit.*, p. 266.

También la que establecieron Faustino Abadías y Juan B. Parra, quienes lograron, por ejemplo, la condonación de los impuestos municipales y del estado para instalar su fábrica de lanas La Primavera, en Chalchihuites, en 1904, a condición de que la misma funcionara con energía de vapor y diera ocupación a cuando menos 60 operarios; hacia mediados de ese año habían dado cumplimiento a su compromiso y pedían lo mismo por parte del gobierno.⁴⁶

Con base en lo anterior, la que se destacará para su análisis es de la que se tiene hasta el momento más información, la fábrica de hilados y tejidos La Zacatecana, fundada en 1845 por Antonio García, es decir, en la llamada primera ola industrializadora en México, impulsada y respaldada con el proyecto promovido por el Banco de Avío, dirigido por Lucas Alamán y Esteban Antuñano. Ésta continuó operando durante el Porfiriato, entonces propiedad de José León García, nieto y sucesor del primer propietario, perteneciente a la tercera generación; hasta cerrar sus puertas en 1914.

La Zacatecana se ubicaba en las inmediaciones de la hacienda de Trancoso, a las orillas de la laguna del Pedernalillo, en la municipalidad de Guadalupe, a dos y media leguas de la ciudad de Zacatecas. Lo anterior muestra la importancia de la localización de la misma cerca de una fuente hidráulica que abasteciera para el funcionamiento de la fábrica.

Antonio García Salinas manifestó, en 1845, en la *Memoria de Agricultura e Industria*, algunos de los motivos principales que le llevaron para su creación, coincidiendo en lo expresado con anterioridad por su hermano Francisco García Salinas, quien fuera gobernador del estado (1828-1834) y que había fallecido cuatro años antes, pero el cual también había anhelado —al igual que su hermano menor— lograr la diversificación y el impulso de las actividades industriales de tipo fabril en Zacatecas, por lo

⁴⁶ Armando Márquez, *op. cit.*, p. 261.

que no se descarta la influencia del pensamiento de *tata Pachito* en Antonio, quien argumentó la pertinencia de la creación de dicho establecimiento:

[...] Yo emprendí la fábrica, [...] por los motivos que expondré a V.E. No diré que me lastima el ver que en casi todos los Departamentos se animaba el espíritu de la industria, sin el cual no puede haber un bienestar seguro para el pueblo y sólo Zacatecas dormía fiado en su riqueza minera, pero siempre pobre y miserable. Digo que no mencionaré ninguno de los motivos en este orden, porque en toda la República está tan prostituido el nombre de la patria, patriotismo etc., que basta tomarlo en boca para perder el concepto; pero sí diré, que como especulación, podría traer utilidad una fábrica de lanas en el centro de las fincas que la producen, y en donde es su mayor consumo a causa de los fuertes fríos que se padecen [...].⁴⁷

De igual forma manifestó dos problemas a los que se enfrentó al plantear su proyecto para llevar a cabo la constitución de dicha fábrica. El primero se refería un tanto a la fuerza de trabajo y al pago de su jornada laboral, al que más adelante se refiere haberlo solucionado al lograr que los zacatecanos, además de las actividades mineras, aprendieran y se interesaran por trabajar las tierras, lo cual consiguió trayendo trabajadores de otros lugares agrícolas:

Había dificultades que vencer: la primera es, que los miserables repelen toda clase de industria por lo elevado de sus jornales, por el poco tiempo que en el trabajo emplean los mineros, y por el general despilfarro de lo que buscan en el trabajo mal sano y expuesto de las minas; pero estas dificultades ya me he acostumbrado a vencerlas cuando me propuse hacer labradores a los zacatecanos. Al pie de la misma sierra he construido grandes vasos, y he formado haciendas

⁴⁷ Horacio Labastida, *Documentos para el estudio de la industrialización en México: 1837-1845*, México, SHCP, 1977, p. 107.

trayendo, con muchas ventajas para ellas, mil y tantas familias de países agrícolas, que aclimatadas y tranquilas ya en mis terrenos, han traído la baratura de semillas y forrajes a Zacatecas; y esta ciudad cuenta en el día, sólo en mis graneros, las semillas que pueden consumir en más de un año: las molestias y gastos han sido grandes, pero sus utilidades me comienzan ya a indemnizar mi trabajo, como creo me indemnizará el ramo de paños.⁴⁸

Así pues, Antonio había sorteado en un primer momento los problemas en cuanto a mano de obra requerida y la falta de interés por el ramo industrial y predilección por la minería, con la construcción y funcionamiento de La Zacatecana al tratar de adaptar a los trabajadores al ambiente fabril, de la misma manera como lo hizo en su hacienda con sus trabajadores jornaleros.

En dicha fábrica, desde el lavado de la lana hasta su tejido eran un ejemplo de mecanización, y el mismo edificio de modernización (figura 3). Además de que Antonio García expresaba que sus productos serían accesibles para la población en general, independientemente de su posición social, pues habría productos destinados a cada nivel, así la adquisición de los distintos productos dependería pues de la capacidad adquisitiva de los consumidores. Los productos entonces cubrirían las demandas locales y regionales, según su discurso, aunque en realidad estaba más bien destinada a clases populares en el mercado local.

Según Luis Antonio Ibáñez, el establecimiento de las fábricas en México “respondió a la influencia de concepciones europeas de la Revolución industrial, adaptadas a los esquemas de los centros de producción locales”.⁴⁹ El desarrollo de los grandes

⁴⁸ *Ibidem*, pp. 107-108.

⁴⁹ Luis Antonio Ibáñez González, “La evolución de las fábricas textiles de Puebla en el corredor Atoyoc”, en *Boletín de Monumentos Históricos*, tercera época, núm. 25, México, INAH, mayo-agosto de 2012, p. 38.



Figura 3. Ruinas de la fábrica La Zacatecana. Colección personal.

centros fabriles produjo conjuntos cuyas edificaciones contaban con una infraestructura específica —diversos materiales, maquinaria y sistemas constructivos específicos— y una estrecha imbricación entre los talleres productores y las habitaciones de los obreros.

La Zacatecana, como las nacientes fábricas de la primera ola industrializadora en México, se alzaba en las inmediaciones de una hacienda. Al respecto, Leticia Gamboa Ochoa menciona que en la primera mitad del siglo XIX fue característico de algunas haciendas mexicanas que al unir en su seno agricultura, ganadería e industria, comportaban un rasgo de los más conservadores, pues tal unión impedía el proceso de separación entre estas dos ramas de la economía y las consiguientes diferenciaciones sociales y técnicas, así como la aceleración de la transformación mercantil de los productos. También esto influyó en cierta medida para el nivel de las relaciones que surgieron a partir de ella, que afectarían a largo plazo a la modernidad de dichas fábricas.⁵⁰

Desde su inauguración esta fábrica causó asombro dada la moderna y compleja planta de producción con que contaba; su novedosa maquinaria permitía por primera vez la creación de productos como tapices, cobijas, alfombras o simplemente paños de lana.

⁵⁰ Leticia Gamboa, “La trayectoria de una familia empresarial de la industria textil de Puebla: los Quijano Rivero, 1864-1921”, en Julio Labastida (comp.), *Grupos económicos y organizaciones empresariales en México*, México, Alianza/UNAM, p. 62.

La Zacatecana fue importante desde sus inicios pues al terminar el año de 1849 ya empleaba a 137 personas diariamente: 11 pinzadoras, cinco limpiando lana, ocho haciendo cañones, cinco en la máquina de vapor, dos en el diablo, seis en las cardas, nueve en la hilandería, siete fundidoras, una carduzadora, un aceitero, dos en prensa, cuatro en tintorería, siete en batán, dos en fragua, tres en carpintería, 23 en telares, 25 tejedores, cuatro en rama, tres lavadores de lana, siete potrereros y veladores y además 19 eventuales ocupados en otros menesteres.⁵¹

Los 137 trabajadores mencionados realizaban desde el lavado de lana y la manufacturación de los productos hasta las labores de carpintería, fragua y manejo de máquinas de vapor. Así la fábrica llegó a estar equipada con pinzadoras, máquinas de vapor, fundidores y lavadores de lana.⁵² En la “fábrica”, como se le denominaba, se hacía todo tipo de tejidos: desde jerga para el pantalón de charro hasta casimir y alfombras. Combinaba la producción de tafetán con bayeta para sarapes.⁵³

La fábrica de hilados dejó de operar hacia 1914, bajo la administración de su nieto José León García. En la actualidad se conservan restos del inmueble en la comunidad que lleva por nombre homónimo La Zacatecana, en referencia a la industria manufacturera que ahí se estableció.

Mención aparte merece la producción textil procedente de la Escuela de Artes y Oficios del Hospicio de Guadalupe, patrocinada por el estado, pero en el cual se contaba con telares eléctricos que me-

rece la pena señalar dentro de la base tecnológica importante.

Mezcal

Durante el régimen de Díaz, en el estado de Zacatecas la industria alcoholera provista de materia prima por la región de Los Cañones y el partido de Pinos, pasó de 28 fábricas en 1897-1898 a sólo 16 en 1910-1911; el número de alambiques registrados en el mismo lapso se redujo de 47 a 19; la capacidad de los mismos en el largo plazo se incrementó de 14 947 a 22 049 litros; la producción total de aguardiente se redujo de 1 164 807 a 1 084 841.⁵⁴ Márquez Herrera afirma que aunque el número promedio de alambiques por empresa se redujo, la capacidad de éstos y la producción en litros promedio aumentó, por lo que concluye que el incremento de la producción total pueda revelar a finales del siglo XIX quizá tanto la disminución de la población en la entidad como la de su capacidad de compra.

Dentro del estado de Zacatecas, en el partido de Pinos, las haciendas y ranchos mezcaleros más sobresalientes se ubicaron en la municipalidad de Pinos, donde se encontraban 20 de las 31 haciendas y 148 ranchos de los 246 distribuidos por todo el partido. Cuatro haciendas tenían fábricas de mezcal en el casco principal, a saber: Pendencia, Santiago, San Martín y Trinidad. Las haciendas y ranchos mezcaleros estaban en manos de destacados miembros de familias de renombre en los contextos regional y nacional, quienes además poseían más de una hacienda dentro del partido de Pinos, en otras partes del estado de Zacatecas e incluso en otros estados del país.⁵⁵

En la hacienda Santa Ana, Antonio y Albino Villaseñor formaron una sociedad para la producción

⁵¹ Cuauhtémoc Esparza Sánchez, *Historia de la ganadería en Zacatecas (1531-1910)*, Zacatecas, Departamento de Investigaciones Históricas-Universidad Autónoma de Zacatecas, 1988, p. 122.

⁵² R. Rodríguez, *Trancoso. La necesidad de la división política en el Estado de Zacatecas, Trancoso Municipio 57*, H. Ayuntamiento de Guadalupe, Zacatecas, UAZ, 1998, p. 5.

⁵³ Hugo Ibarra Ortiz, *Trama y urdimbre de una tradición*, México, El Colegio de Michoacán, 2010, p. 117.

⁵⁴ Armando Márquez Herrera, *op. cit.*, p. 261.

⁵⁵ Margil de Jesús Canizales Romo, *De las mieles del mezcal. Haciendas y ranchos productores de mezcal en el partido de Pinos, Zacatecas, 1890-1930*, México, El Colegio de San Luis, 2008, p. 64.

y comercialización de mezcal y la compraventa de bienes raíces, cuya razón social era Antonio Villaseñor y Hermano. Era una sociedad colectiva. La duración de la misma sería de 10 años, aunque se prorrogó por 10 años más. El capital inicial fue de 66 521 pesos, de los cuales Albino aportó 36 521 y Antonio 30 260.⁵⁶

Por otro lado, Margil de Jesús Canizales Romo afirma que las haciendas San Martín, Santiago, Trinidad y San Nicolás de Quijas “se caracterizaron por tener una administración tradicional, en el sentido de que la dirección de las mismas adoptaba un carácter más familiar; generalmente la función de administrador recaía en los hijos del hacendado, en el hacendado mismo y en parientes cercanos a él”.⁵⁷

La hacienda San Martín se ubicó al extremo sur del partido; estaba a cargo del francés José Gil de Partearroyo; a su muerte —entre 1915 y 1918— dejó al frente a su hijo Santiago Gil de Partearroyo, cuya profesión era ingeniero en agricultura. Privilegiaron la producción agrícola sobre la del mezcal.⁵⁸

La hacienda Santiago fue —desde 1897 hasta 1916— propiedad de Santiago Flores, originario del estado de Aguascalientes. Otra característica en común con la anterior es que sobresalía la producción agrícola que la del mezcal mismo.

La hacienda Trinidad fue propiedad del presbítero José Refugio Gordo. Sin embargo, a su muerte dicha hacienda enfrentó problemas de fraccionamiento por la sucesión de varios herederos sobre la misma.⁵⁹

La hacienda San Nicolás de Quijas estuvo en manos de la sociedad mancomunada, integrada por la familia García Rojas, para administrar los bienes que pertenecían a José Guadalupe y Mariana Elías de García Rojas. Dicha sociedad mancomunada se disolvió en 1901, y se dividió entre sus herederos.

Por su parte la hacienda Pendencia era propiedad de Luis de la Rosa Berriozábal, líder en la venta de mezcal. Ingeniero de profesión, introdujo en sus instalaciones fabriles innovaciones que repercutieron significativamente en la producción y en el aumento de la fuerza de trabajo. Las innovaciones consistían en la introducción de algunas variantes en el proceso de producción: los hornos para el cocimiento de las piñas eran iguales a las demás fábricas; en la molienda de las piñas instaló una máquina, inventada por él, para desmenuzar las piñas de maguey, en lugar de utilizar el molino chileno tradicional. La destilación se realizaba por medio del vapor, que hacía funcionar un motor que movilizaba la desmenuzadora, el trapiche y una bomba que conducía el líquido procesado.⁶⁰

El caso de dicha hacienda es sobresaliente debido a su mayor producción y comercialización, además de ser la que se destacó más por dedicarse a la elaboración de mezcal sobre la agrícola, con una base tecnológica nueva, caso contrario de las haciendas antes mencionadas.

La hacienda y todas las propiedades de Luis de la Rosa Berriozábal, a su muerte, en 1900, fueron administradas mediante la sociedad particular denominada Viuda e Hijos de Luis de la Rosa Berriozábal, lo cual obligó a sus herederos a mantener indivisible la propiedad.

Por último, la hacienda Espíritu Santo, propiedad de María Guadalupe Igueravide y Francisco F. del Hoyo, se constituyó como una sociedad anónima, junto con un complejo de haciendas y ranchos ubicados en otros partidos del estado. La Compañía Agrícola Espíritu Santo y Anexas Sociedad Anónima se creó el 20 de noviembre de 1915, con un capital de 1 400 000 pesos. El capital se distribuyó en

⁵⁶ *Ibidem*, p. 86.

⁵⁷ *Ibidem*, p. 90.

⁵⁸ *Ibidem*, p. 91.

⁵⁹ *Ibidem*, p. 92.

⁶⁰ José Árbol y Bonilla, *Memoria sobre la agricultura y sus productos: con motivo de la exposición universal en París que tendrá lugar el presente año*, Zacatecas, Hospicio de Niños de Guadalupe, dirigida por Irineo Rodríguez, 1889, pp. 144-145.

14 000 acciones con un valor nominal de 100 pesos cada una.⁶¹ El objetivo de la sociedad era la explotación de las haciendas Espíritu Santo y su anexo Santa Gertrudis, ubicadas en Pinos, y la hacienda San Tiburcio y su anexo en San Marcos, en el partido de Mazapil, con todos sus giros comerciales e industriales. La principal explotación era la producción del mezcal y la ganadería, mientras que en San Tiburcio era la del caucho o guayule.⁶²

Cabe señalar que en una hacienda podía haber más de un establecimiento fabril. Las dimensiones de cada fábrica variaban dependiendo de su capacidad, y ocupaba un terreno que oscilaba entre los 1 000 y 1 500 m², donde se distribuían los hornos (de tres a seis) de capacidad variable, la caldera, la sala de molienda (uno o dos molinos), las salas de fermentación (de una a tres cubas),⁶³ la sala de destilación, el almacén, el salón del embotellado y etiquetado, y las oficinas de venta y administración; además, en la parte trasera de las instalaciones debía extenderse un amplio patio para introducir las cabezas de maguey y leña.⁶⁴

Caucho

La desdeñada planta de guayule en otro tiempo había cobrado de pronto la atención de varios empresarios capitalistas; la calidad del caucho zacatecano puso en manos del capital transnacional amplias zonas del Altiplano en Mazapil; estas grandes empresas gozaron también del apoyo oficial.

Márquez Herrera asienta que de Zacatecas, en 1876, la Sociedad Mexicana de Historia Natural se había llevado algunos ejemplares (de planta de guayule), los cuales después de estudiarlos declaró que

⁶¹ Margil de Jesús Canizales Romo, *op. cit.*, p. 97.

⁶² *Ibidem*, pp. 97-98.

⁶³ Las cubas eran grandes recipientes o piletas cubiertas de madera, de aproximadamente 6 000 l de capacidad, donde se llevaba a cabo la fermentación.

⁶⁴ Margil de Jesús Canizales Romo, *op. cit.*, pp. 120-121.

su caucho era de suprema calidad. No llamó la atención de los industriales ni en las exposiciones internacionales de 1890, hasta que en 1900 se solicitó a México información. El Ministerio de Fomento los remitió y poco a poco el guayule comenzó a convertirse en importante ramo de riqueza.⁶⁵

La explotación de la planta "guayule" llegó a tener verdadera importancia durante dicho periodo, y fue por eso que el Ejecutivo, con el fin de estimular a los exportadores de aquella nueva materia prima, con fecha de 8 de abril de 1907, concedió a la Continental Mexican Rubber Company, que también operó en San Luis Potosí, y a la Compañía Ganadera y Textil de Cedros una compensación del impuesto establecido en la fracción 83 del artículo 50 de la Ley Fiscal para que pagaran anualmente la cantidad de 20 000 pesos por la explotación del guayule cosechado en las haciendas Cedros, Sierra Hermosa, Santa Rita, Concepción de la Norma, San Elías de la Cardona, Tulillo, Majoma, Ciénega de la Roca de Montes, Gruñidora y Norias, del partido de Mazapil.⁶⁶

Mayor era el área destinada a la explotación de este recurso natural; casi todo el partido de Mazapil, probablemente más de 25% del territorio zacatecano en aquel tiempo. Todo en manos de tres compañías; las últimas apoyadas por el gobierno sin condición alguna. En términos del empleo, en cambio, no tuvo efectos significativos manifiestos si se considera que el total de ocupados en la industria, como sector en general, no modificó su caída en ese lapso, como no lo hizo en particular la industria extractiva o la de transformación; esta última pasó de 14 452 gentes en 1895 a 12 806 en 1900, y de ahí siguió cayendo hasta llegar a 10 811 en 1910.

La fábrica de caucho establecida en Mazapil durante el curso de 1906 alcanzó también la protec-

⁶⁵ Armando Márquez Herrera, *op. cit.*, p. 111.

⁶⁶ Eduardo G. Pankhurst, *Memoria administrativa del gobierno libre y soberano de Zacatecas, correspondiente al cuatrienio de 1904 a 1908*, Zacatecas, Hospicio de Niños de Guadalupe, 1909, p. 39.

ción que el gobierno otorgó a las nuevas industrias que creaban elementos de trabajo en el estado y atraían el capital. El contrato respectivo se celebró en mayo de 1906 con el licenciado Alberto Rueda, como apoderado de Gustavo A. Madero, concedió la exención de derechos del estado y municipales, por 20 años, bajo la condición de invertir la cantidad de 100,000 pesos hasta dar a las fábricas la capacidad suficiente para su explotación. Esta fábrica se inauguró el 2 de septiembre de 1907.⁶⁷

Otras

En la municipalidad de Guadalupe, en el partido de Zacatecas, Serapio Galván, manufacturero, instaló su fábrica en carruajes finos, carros y carretones, llamada Fábrica de Providencia.⁶⁸ Dentro de este apartado también se pueden considerar todos los molinos establecidos a lo largo y ancho del estado, pero de los cuales no se tiene más información al respecto.

Conclusiones

Para dar cuenta de la situación de la industria fabril o manufacturera en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato, es necesario hacerlo analizándola a la par de la dinámica de la actividad minera y mediante el análisis del patrón de asentamiento que los establecimientos fabriles mencionados tomaron en la ciudad capital o en las haciendas, así como el análisis de la participación de algunos de sus principales propietarios y socios en relación con la actividad minera. Otro cuestionamiento que surgió es conocer si esta última resultó realmente un impulso o un freno para el desarrollo de actividades como la industria fabril en la entidad durante ese periodo.

⁶⁷ *Ibidem*, p. 38.

⁶⁸ *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Zacatecas*, t. XXXII, núm. 14, 17 de febrero de 1904, p. 1.

Estos cuestionamientos se tratan de responder en otra parte más amplia, de la que forma parte este trabajo, dentro de uno de los capítulos de mi tesis de maestría.

Desde el enfoque de la historia empresarial a partir de las fuentes recopiladas, se realizó una radiografía espacial y temporal de los distintos proyectos empresariales que existieron, lo que permitió observar que las empresas constituidas de tipo fabril en Zacatecas durante el Porfiriato, no fueron —en comparación con las mineras— de gran tamaño y producción.

De este modo se entiende que el proceso de industrialización que se dio en Zacatecas fue de tipo diferencial, entre el sector industrial minero y el de tipo fabril, por tener características disímiles entre ellos. Mientras las principales empresas mineras destacaron por su producción a gran escala, sus dimensiones de gran tamaño, con una forma de organización caracterizada en su mayoría en sociedades anónimas. Se trataba, por tanto, de empresas en las cuales se invertían grandes capitales y que contaban con una tecnología avanzada, lo cual trajo consigo un cambio significativo en el proceso de explotación de minerales que buscaron proveer al mercado externo.

La importancia de la minería en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato se debió —además del arraigo y tradición— por ser la principal actividad económica desde la época colonial; la reactivación de la misma en ese periodo se dio como resultado de la exportación a gran escala de minerales que correspondió a cubrir necesidades del mercado externo dirigiendo su producción extractiva hacia la demanda exterior de metales minero-metalúrgicos, lo cual implicó una modernización tanto en su forma organizacional como de su base tecnológica.

Con base en los resultados que arrojó este estudio, más que decir que la minería como tal inhibió por sí misma el proceso de modernización de las

empresas fabriles en Zacatecas, se pudo apreciar y comprender que siendo la actividad minera la principal actividad económica y el eje rector de la economía zacatecana, ésta tuvo una influencia importante en la dinámica económica de las empresas fabriles.

Aunque en un primer momento se puede decir que la actividad minera estimuló el desarrollo de la industria fabril en el estado de Zacatecas al propiciar la inversión de capitales extranjeros, los cuales posibilitaron, junto con el capital nacional, de manera indirecta el surgimiento de las empresas de tipo fabril en la entidad a finales del siglo XIX y principios del XX, debe tenerse en cuenta para estudios posteriores el análisis de las tendencias a la alza y crisis que experimentó la actividad minera para observar si las empresas de tipo fabril siguieron o no la misma dinámica.

A partir de la tipología productiva propuesta de las empresas fabriles establecidas en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato se pudo observar que se dio una natalidad de empresas industriales de tipo fabril, y que éstas se caracterizaron por la coexistencia de elementos tradicionales y modernos en sus diferentes formas de organización y funcionamiento.

La ubicación de las empresas fabriles en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato siguió dos patrones: 1) las situadas en la ciudad capital o municipalidades aledañas a ésta, dedicadas a los ramos de producción de cerveza, cerillos, tabacos, pólvora y algunas de textiles, y 2) las establecidas en el espacio rural de las haciendas (textiles, mezcal y caucho) en las que se encontraron establecimientos de tipo fabril desarrollados desde antes o durante la primera mitad del siglo XIX, mientras que otros surgieron como tal en el Porfiriato mismo, o fueron impulsados en ese momento. Por tanto, se habla de un resurgimiento o surgimiento de algunas de ellas, según sea el caso.

La localización de las empresas fabriles en el ámbito rural estuvo determinada en muchos de los casos por las condiciones de fácil acceso a los recursos naturales, materia prima, suelo, clima y cercanía a las minas. La mayoría de dichas empresas tuvo acceso a recursos estratégicos, como el agua, para poder realizar sus actividades productivas. La Zacatecana fue un ejemplo al situarse en las cercanías de la Laguna del Pedernalillo, necesaria para sus maquinarias que dependían de energía hidráulica y el uso de vapor para su funcionamiento, al igual que en algunas fábricas mezcaleras.

Mientras tanto, a diferencia de éstas, en las empresas que se pudieron identificar en la capital zacatecana no primaron tanto las características geográficas para su establecimiento sino más bien los intereses por la cercanía a un mercado más formal, así como a servicios e instituciones administrativas. De esta manera se entiende que el patrón de asentamiento fue distinto en ambos casos, y la ubicación de las empresas influyó tanto en la producción, distribución, comercialización y consumo de los diversos bienes.

En cada uno de los ramos, clasificados por el tipo de producción, prevalecía la característica de que un empresario podía tener injerencia y control sobre ramas productivas dedicadas a la fabricación de un mismo bien, es decir, en integración horizontal. Se puede hablar de la concentración de empresas que producían un mismo bien. Un ejemplo pueden ser las fábricas de mezcal en el partido de Pinos. Pocos fueron los casos de la inversión de un productor en algún negocio diferente: tal fue el caso de la sociedad entre María Guadalupe Igueravide y Francisco F. del Hoyo, quienes la crearon con el objetivo de explotar el mezcal en la hacienda Espíritu Santo, en Pinos, como el guayule en Mazapil.

Asimismo, en la organización de la mayoría de las empresas estudiadas pudimos percibir que eran sociedades colectivas o en comandita simple. De es-

tos socios, uno o dos eran socios capitalistas y sólo uno era el industrial, es decir, el que se encargaba de la administración de la empresa. Las empresas industriales de tipo fabril tenían un máximo de duración de cinco años o menos, pero podían terminar antes por la muerte o la salida de algún socio; en este caso podía establecerse una nueva sociedad con otros para seguir operando la empresa. A diferencia de las mineras, o las de servicios, pocas en la agroindustria (producción de mezcal y caucho) fueron sociedades anónimas, en las cuales podía haber un número ilimitado de socios y las responsabilidades eran limitadas.

Una de las dificultades que se enfrentaron en la presente investigación fue la de poder definir a las empresas dentro de las categorías polarizadas y opuestas, tradicionales o modernas. Más aún al tratarse de un periodo de transición y coyuntural como lo es el Porfiriato. La situación en particular de ciertas empresas industriales de tipo fabril en el estado de Zacatecas durante ese periodo, específicamente en el caso de las que se podían encontrar en el ámbito rural, mostraron que no todas las empresas familiares agroindustriales fueron tradicionales ni pequeñas, como en el caso de las que se dedicaban a la explotación del guayule, por lo que el hecho de que fueran consideradas modernas dependía de la actividad económica desarrollada de la empresa, además de que es necesario contemplar su contexto y contrastar mediante un estudio comparativo la situación en particular de cada empresa con el resto en su rama productiva.

Aunque fueron pocos los avances tecnológicos introducidos en las empresas de tipo fabril, a diferencia de los que se implementaron en la actividad minera, se pudo observar que sí hubo una introducción de cambios tecnológicos o intento de modernización en el proceso de elaboración de varios

bienes, como el mezcal, o el surgimiento de nuevos productos en la industria zacatecana, como la cerveza.

Con base en lo anterior, puede dejarse de lado la versión en la que la historiografía tradicional había considerado a la minería, las manufacturas y la agricultura como actividades tradicionales, símbolo del atraso, pues como se observa en Zacatecas hubo empresas modernas dentro de esos tipos de producciones definidas por su tamaño y forma de organización, pero en otros casos puede hablarse también de procesos significativos en los que se llevó a cabo la coexistencia entre elementos tradicionales y modernos.

A pesar de que la historiografía tradicional ha considerado al Zacatecas decimonónico como una sociedad de tintes conservadores, los empresarios estudiados permiten mostrar que éstos tuvieron un rol importante en el desarrollo de la economía e industria. La significación de estos individuos reside precisamente en la toma de decisiones, en las nuevas formas de hacer las cosas, que significó en cierta medida un intento de modernización de los procesos productivos reflejada en el surgimiento de nuevos proyectos empresariales de tipo fabril de bienes de consumo (cerveza, cerillos, guayule) y la modernización de los existentes (textiles y mezcal).

Por último, se aclara que la tipología propuesta surgió de la necesidad por el vacío historiográfico existente, aunque fundamentada por su parte con las pocas fuentes bibliográficas que se encuentran hasta el momento sobre el tema, así como en nuevas fuentes de información encontradas, como los protocolos notariales, con la finalidad también de incitar a futuras investigaciones y debates sobre el tema que abonen a ver más allá de la minería en Zacatecas y abrir la perspectiva hacia la investigación del desarrollo de otras actividades económicas, como la industria, de la que falta mucho por hablar.

El archivo fotográfico de la Fábrica de Celulosa en Peña Pobre: una historia gráfica y constructiva

Los archivos fotográficos de la Fábrica de Celulosa en Peña Pobre representan la historia gráfica constructiva de un contexto fabril ya extinto. La compañía Fábricas de Papel Loreto y Peña Pobre tomó, desde la década de los cuarenta del siglo XIX, la decisión de apostar al autoabastecimiento de la materia prima más importante para la elaboración del papel, la celulosa y por consiguiente la madera. El contexto de la segunda Guerra Mundial representaba un desafío al abastecimiento de este insumo que se producía fuera de nuestro país, salvo el elaborado por la fábrica papelera de San Rafael, que era principalmente para satisfacer sus propias necesidades productivas. Ante un escenario muy incierto Alberto Lenz Adolph, fundador de esta compañía, tomó la iniciativa de incursionar en el negocio de la producción de celulosas al sulfato en los terrenos de la fábrica de Peña Pobre que había adquirido desde 1924.

Palabras clave: fotografía, historia gráfica, fábrica, Loreto y Peña Pobre, siglo XIX.

146 |

La invención de la fotografía en la primera mitad del siglo XIX, así como de diferentes técnicas en la reproducción mecánica de la imagen aplicadas en la publicidad, generaron un importante desarrollo no sólo en la evolución de la tecnología destinada a la fotografía y a las técnicas vinculadas a reproducir otros tipos de imágenes, ya que a la par se dieron reveladores saltos tecnológicos que transformaron este invento casual, hasta hacer de él uno de los más importantes testimonios visuales de buena parte del siglo XIX, todo el XX, así como los inicios del actual XXI. El uso de estas fantásticas maquinarias diseñadas para fijar el tiempo y la imagen hizo posible que sectores sociales populares pudieran no sólo usar este tipo de tecnologías, que *de facto* es un hecho crucial para entender cómo los bienes de consumo, en este caso las cámaras fotográficas, se insertan paulatinamente en el gusto de la sociedad, sino algo que a mi parecer es de alcances mayores, ya que esta tecnología, al dejar de ser un invento exclusivo para las clases privilegiadas, permitió el acceso a todo un mundo popular simbólico por reflejar, realimentar y descubrir. En otras palabras, una mayor apertura a la adquisición de estos bienes de consumo per-

* UNAM y Comité Mexicano para la Conservación del Patrimonio Industrial (CMCPI).



Figura 1. Grúa o aplanadora usada en las labores constructivas de Celulosa. Maquinaria posiblemente de principios del siglo xx. Colección Alberto Lenz Krahl.

mitió que la reproducción mecánica de la imagen se colocara al servicio de la diversidad cultural.

Los testimonios que existen del uso de la fotografía han servido para documentar infinidad de acontecimientos históricos, biológicos y astronómicos, entre otros. En el caso de los contextos materiales, tanto modernos como antiguos, ésta ha sido una extraordinaria herramienta que ha servido para dejar constancia de diversas evidencias de cultura material que en algunos casos ha dejado de existir, o se modificó a lo largo del tiempo. En este sentido, la fotografía con el apoyo de planos y otros documentos, así como las evidencias de cultura material que sobreviven, y la tradición oral, marcan las pautas a los trabajos de investigación de orden histórico y arqueológico, como es el caso de la arqueología industrial. De la misma manera, otras disciplinas —como la restauración— se ven beneficiadas con este tipo de archivos, lo que facilita en estos casos intervenir o restaurar diversos bienes inmuebles lo más apegado posible al contexto original. Cabe mencionar que los registros actuales que se hacen sobre el patrimonio tangible contemplan a la fotografía como una herramienta imprescindible; incluso los archivos fotográficos sirven para hacer las recreaciones, tanto virtuales como en maquetas, de cómo fueron estos lugares antes de ser destruidos. Este es el caso de la Fábrica de Celulosa que se ubicaba en los terrenos de la antigua fábrica de papel de Peña Pobre. Esta industria se constituyó como un soporte a las nece-



Figura 2. Se comienza a delinear la tina que contendrá varios millones de litros cúbicos de agua para la elaboración de la celulosa. 1955. Colección Alberto Lenz Krahl.

sidades de materia prima, en este caso de celulosa¹ que necesitaba tanto la fábrica de Peña Pobre como la de Loreto, las cuales pertenecían a un consorcio paplero cuyo fundador, Alberto Lenz Adolph, fue un alemán nacionalizado mexicano, que vio en la zona sur del valle de México el lugar idóneo para asentar sus fábricas y aprovechar los recursos naturales de esa región en beneficio de la producción industrial papelera. Ubicadas en partes distintas, la fábrica de Loreto en San Ángel, que fue adquirida por este alemán en 1905, y la de Peña Pobre en 1924, necesitaron tanto de un suministro continuo de agua como de celulosa. Para el caso de Loreto, los recursos hídricos se vieron satisfechos por el río Magdalena, así como por agua de pozos, mientras que para Peña Pobre los recursos hídricos provinieron tanto de agua de manantial como de pozos. Para satisfacer la demanda de celulosa esta situación se tornaba más compleja debido a que este tipo de materia prima se tenía básicamente que importar. La

¹ “Celulosa. (Del lat. *Cellula, hueco*.) f. Quím. Cuerpo sólido insoluble en el agua, el alcohol y el éter, perteneciente al grupo químico de los hidratos de carbono, que forma casi totalmente la membrana envolvente de las células vegetales. Mediante la ebullición en ácidos minerales concentrados se descompone en hidratos de carbono más sencillos, y con el ácido nítrico da un compuesto fulminante análogo a la nitroglicerina. Compone casi por completo el papel blanco sin cola”, *Diccionario de la Lengua Española*, Madrid, 1992, p. 320.



Figura 3. Avances constructivos de la tina. Los muros son prefabricados en secciones y posteriormente montados. Colección Alberto Lenz Krahl.

experiencia bélica por la que había pasado la fábrica de Loreto durante la Revolución y la Primera Guerra Mundial, generó que la administración de esta compañía estuviera alerta ante cualquier incidente nacional o internacional, que ocasionara el posible desabasto de este imprescindible componente para la fabricación de papel. Esta situación de alerta se presentó nuevamente para la administración de las dos fábricas² con la amenaza de los conflictos bélicos que se veían arribar y que desembocarían en la Segunda Guerra Mundial. Es así como parte de un proyecto de desarrollo tecnológico, y con el firme propósito de abastecer a la compañía de celulosa, se procedió a la erección de la primera planta de celulosa al sulfato en América Latina.

La imperiosa necesidad de materia prima, la imposibilidad de importar celulosa debido a la Segunda Guerra Mundial, [...] harían factibles montar en la ex - hacienda de Peña Pobre la primera fábrica de celulosa química de América Latina. A cargo de la dirección del proyecto, y más tarde de la planta, estuvieron Walter Lenz y Adalberto Tirado Sr. Era apenas la primera parte de un más vasto y ambicioso plan de crecimiento.³

² Fusionadas de manera oficial el 31 de diciembre de 1928, cuando se conformó la sociedad anónima Fábricas de Papel Loreto y Peña Pobre.

³ Agustín Salvia Spratte, *Los laberintos de Loreto y Peña Pobre*, México, El Caballito, 1989, p. 67.



Figura 4. Traslado de maquinaria para la planta de Celulosa en Peña Pobre. Década de los cuarenta. Colección Alberto Lenz Krahl.

El 20 de noviembre de 1940 se dio principio a la construcción, llevándose a cabo aceleradamente, en vista de la situación mundial. Entró en operación el 5 de mayo de 1942, siendo la primera planta de aquel tipo de celulosa, tanto en México como en toda América Latina.

Vencidos los iniciales e ineludibles problemas, en el transcurso del tiempo logró una capacidad diaria de cerca de cien toneladas de celulosas blanqueadas y sin blanquear, que se elaboraban en líneas paralelas. Quedó concluida, pues, la unidad fabril Peña Pobre, completa, con habitaciones para los trabajadores y el campo deportivo.⁴

Las carencias de materia prima en los contextos bélicos más importantes del orbe acaecidos durante la primera mitad del siglo xx, marcaron sensiblemente la labor productiva de la compañía Loreto y Peña Pobre, por lo que la directiva tomó las debidas precauciones para satisfacer de ciertos insumos el proceso productivo del papel; es así que contar con celulosa y madera se constituyó una prioridad productiva, lo que derivó en el desarrollo de una tecnología de vanguardia que pudiera garantizar el suministro de dichos insumos para este contexto industrial.

Veinte años después de la Primera Guerra Mundial se habían quintuplicado las necesidades de celulo-

⁴ Hans Lenz, *Historia del papel en México y cosas relacionadas (1525-1950)*, México, Porrúa, 1990, p. 557.



Figura 5. Traslado de maquinaria para la planta de Celulosa en Peña Pobre. Década de los cuarenta. Colección Alberto Lenz Krahl.



Figura 7. Primer armado de la cercha, casi concluido. Colección Alberto Lenz Krahl.



Figura 6. Parte del armado en metal. Se aprecia el brazo de una grúa y cinco obreros trabajando a gran altura. Colección Alberto Lenz Krahl.



Figura 8. A la par del armado de las estructuras de los edificios productivos también tomaba forma el "chacuaco" en concreto armado y en secciones. Colección Alberto Lenz Krahl.

sa en las plantas fabriles de Loreto y Peña Pobre. La producción de pasta mecánica y el correspondiente abastecimiento de madera para su elaboración eran cada vez más insuficientes. Pero esta tendencia se agravó aún más durante la Segunda Guerra Mundial: la celulosa importada aumento significativamente de precio y no era fácil conseguirla en ningún mercado internacional. [...] Las condiciones que imponían los proveedores eran inaceptables[...] Ante esto el grupo empresarial desplego una mayor presión sobre la política industrial y forestal del gobierno. Contaba ahora con un más contundente argumento:

[...] La necesidad estratégica de desarrollar una industria nacional de celulosa y de desplegar, por ende, una intensiva explotación silvícola de los recursos forestales del país [...].

[...] Favorecido por las nuevas condiciones, el grupo empresarial decidió, en 1940, montar una moderna planta de celulosa química al sulfato en los terrenos de Peña Pobre. [...] se trataba de una propuesta tecnológica de vanguardia [...]. De inmediato se inició su construcción, pero no pocas fueron las dificultades. Por ejemplo, entre las facilidades y los estímulos prometidos por la Secretaría de Economía Nacional figuraba el otorgamiento de una concesión para la explotación *forestal en los bosques del Valle de México*. La concesión dejaría para explotación exclusivamente de la empresa los bosques de comunidades y ejidos de la zona.⁵

Respecto a la explotación forestal y su evidente relación con la Fábrica de Celulosa es posible afir-

⁵ Agustín Salvia Spratte, *op. cit.*, p. 232.



Figura 9. Colocación de los hervidores. Uno de éstos presenta lo que podría ser la marca o el nombre de otra compañía, lo que podría indicar su posible reutilización. Colección Alberto Lenz Krahl.



Figura 10. Obreros y jefe de obras posando junto a los serpentines de la caldera de la Fábrica de Celulosa. Colección Alberto Lenz Krahl.

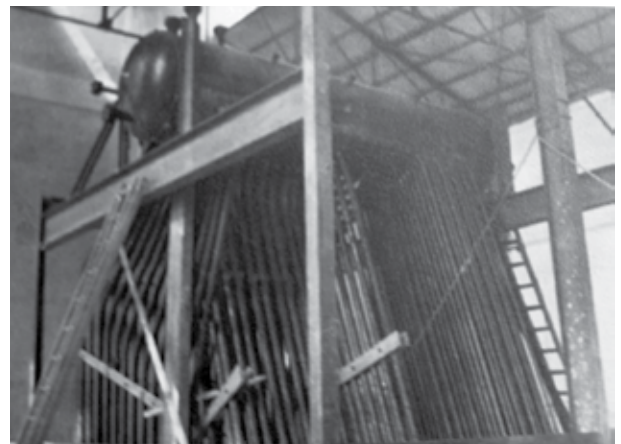


Figura 11. La caldera de Celulosa que se revestirá con tabique refractario. Esta tecnología era de procedencia estadounidense. Colección Alberto Lenz Krahl.

mar que, orillados por las necesidades productivas que iban en aumento y dado el clima de incertidumbre provocado por los contextos bélicos de la Segunda Guerra Mundial, fue menester la producción nacional de celulosa; para tal fin se necesitó tanto de una planta de procesamiento como de vastos re-

ursos madereros que la compañía en cuestión de forma artificial desarrolló en zonas en donde incluso se carecía por completo de bosques, lo que obligó a implementar un ambicioso programa forestal que permitió restituir los bosques extintos y mantener un esquema de control que procurara tanto masa ar-



Figura 12. Chiper con el arranque de la banda transportadora que conducía los chips o fragmentos de madera a los hervidores. Nótese la proporción humana en relación con el contexto material. Colección Alberto Lenz Krahl.



Figura 13. La grúa está por colocar el resto de la banda transportadora. En uno de los soportes en forma de triángulo de la banda se aprecian unas ingeniosas y peligrosas escaleras para los obreros. Colección Alberto Lenz Krahl.

bórea para fines productivos como posteriormente para goce colectivo.

Una vez concluido este imponente complejo industrial, inició funciones productivas el 5 de mayo de 1942, hasta que en el contexto de la dé-



Figura 14. Colocación de una cápsula del tiempo por Walter Lenz en uno de los muros de los edificios de Celulosa. Nótese el adorno floral para la ocasión. Colección Alberto Lenz Krahl.



Figura 15. Alberto Lenz Adolph abriendo por vez primera una de las válvulas de paso que conducirán el agua a las instalaciones de la Fábrica de Celulosa. Colección Alberto Lenz Krahl.

cada de los ochenta a causa de las nuevas políticas ambientalistas y por el interés que despertaron estas propiedades, que para estos momentos ya formaban parte de la demarcación del Distrito Federal, se propuso a la administración de la empresa que este contexto fabril se trasladara al estado de Tlaxcala, en donde se le otorgaron terrenos para reiniciar su labor productiva papelera. Es así como la Fábrica de Celulosa paró definitivamente sus maquinarias el 17 de marzo de 1986, iniciándose así su rápido proceso de desmantelamiento. Desafortunadamente, el único testigo material de esta planta productiva es un chacuaco o tiro de chimenea; el resto de este contexto productivo se desmanteló por completo, por lo que existen am-



Figura 16. La gran pileta, tanque o contenedor de agua inicia su llenado; millones de litros de agua necesariamente pura serán utilizados para la elaboración de la celulosa. Colección Alberto Lenz Krahl.



Figura 17. Alberto Lenz Adolph acciona la válvula de paso de vapor del primer digestor de la Fábrica de Celulosa. El momento conmemorativo está enmarcado por una cadena floral. Colección Alberto Lenz Krahl.

plias lagunas con relación a este particular sitio industrial. Desafortunadamente, para esta factoría casi no existen trabajos de investigación, pues fue literalmente borrada del mapa. Esta no es la misma situación para las otras fábricas hermanas de Celulosa. Las plantas de Peña Pobre, conocida como la fábrica de papel, y la de Loreto ya cuentan con varios trabajos que describen desde diversas parcelas del conocimiento ciertos aspectos de estos contextos materiales.

Respecto a la Fábrica de Celulosa, el proceso de destrucción prácticamente fue total; todos sus edificios fueron desmantelados a pesar de haber



Figura 18. Alberto Lenz Adolph enciende por vez primera la hoguera de la caldera de la Fábrica de Celulosa. Véase la cantidad de paja que hay en el piso. Colección Alberto Lenz Krahl.

sido esta una planta emblemática por sus aportes al desarrollo tecnológico de nuestro país en un área estratégica del crecimiento nacional. Es por ello que por lo menos para el caso de esta factoría, toda la información recabada es sumamente importante para poder conocer este contexto. Por fortuna uno de los nietos del fundador de esta planta, el ingeniero Alberto Lenz Krahl, posee uno de estos testimonios gráficos que arroja luz sobre el tema de la Fábrica de Celulosa; dicho acervo consta de más de dos centenares de fotografías, todas ellas carentes de negativos; un interesante testimonio gráfico completamente virgen a la investigación, por lo que su único acceso es a través del propio Alberto Lenz Krahl. Gracias a este acervo particular es posible identificar —vía las imágenes fotográficas— las diversas áreas correspondientes al proceso productivo de la celulosa. De la misma manera, dicho archivo permite reconstruir el proceso constructivo de toda la planta en general, por lo que esta colección da un pormenorizado testimonio de cómo se erigió esta factoría en los terrenos de Peña Pobre en la década de los cuarenta. También es posible conocer el interior de este contexto productivo ya extinto, identificar los materiales constructivos que entraron en juego para su construcción, así como el diseño y la forma en que se procedió a desarro-

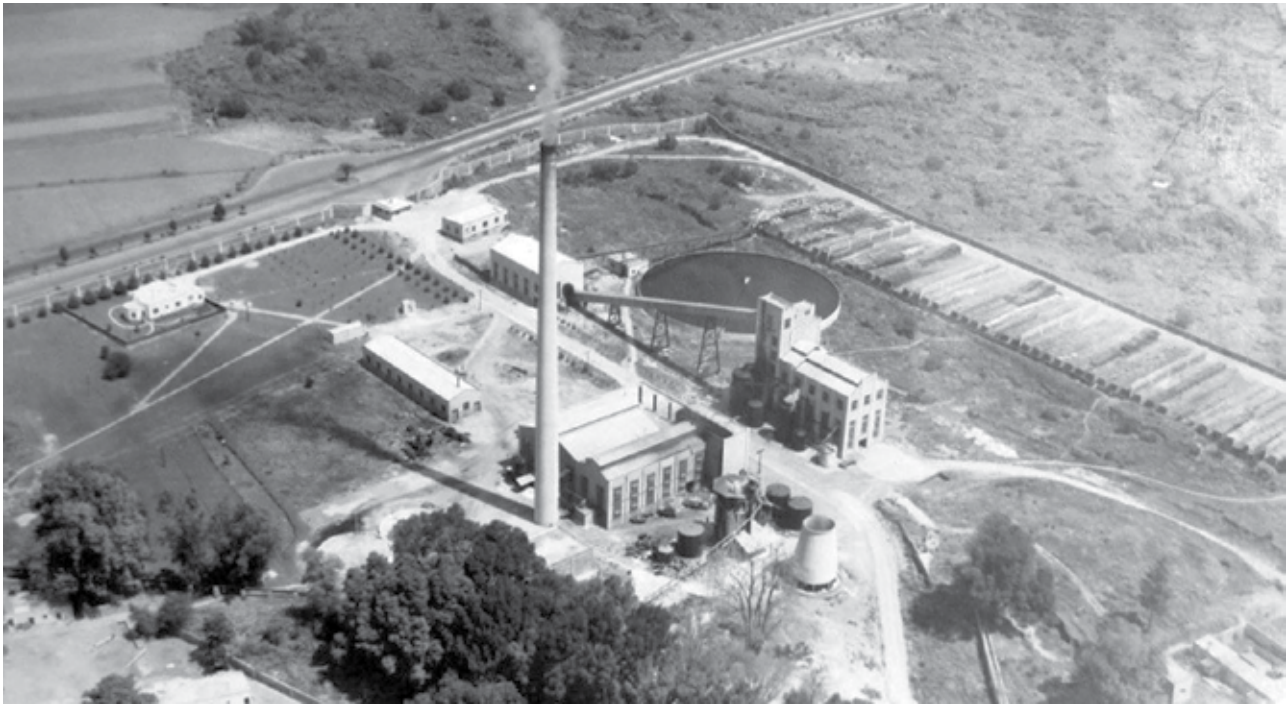


Figura 19. Imagen aérea del contexto fabril concluido y en operaciones de la Fábrica de Celulosa en Peña Pobre. Fotografía del álbum familiar de los Lenz. Colección Alberto Lenz Krahl.

llar todo el conjunto arquitectónico. Además, en este testimonio gráfico se puede arrojar un poco de luz a un contexto material que ya no existe y desentrañar algunas incógnitas, como, ¿cuál era la arquitectura que se diseñó *ex profeso* para esta factoría?, ¿cómo eran las entrañas productivas de la Fábrica de Celulosa?, ¿cómo eran las maquinarias y cómo se montaron?, ¿quiénes fueron parte del personal que participó en su erección?; relevante información que es posible emparar y complementar con la descripción del proceso productivo, elaborada por el propio personal de trabajadores, e incluso hecha con los contextos y material arqueológico que sobrevivió al proceso destructivo de finales de los ochentas del siglo pasado.

El archivo fotográfico de la Fábrica de Celulosa presenta ciertas características; éste fue realizado con la tecnología de la época, por lo que las tomas son en blanco y negro. Dicho material fotográfico guarda una lógica con relación a cómo fueron pla-

neadas las obras, por lo que hace una secuencia constructiva de cada uno de los elementos arquitectónicos que entraron en juego. En cada una de estas tomas lo que impera es el carácter descriptivo más que el valor estético, por lo que el o los posibles fotógrafos que hicieron posible este archivo no pretenden entrar en complicaciones compositivas o de contrastes. Este o estos fotógrafos, ya sean parte del grupo familiar de los Lenz o fotógrafos contratados externos, u obreros con conocimientos de cómo tomar fotografías, son poco aventurados a experimentar con la lente, y su misión se limita a describir el suceso histórico constructivo, lo que no deja de ser relevante como un documento meramente testimonial. De la misma manera, este archivo fotográfico es un indiscutible indicador de la preocupación que tenía parte de la familia Lenz en dejar un testimonio gráfico que trascendiera el tiempo, sin saber que dicho testimonio sería, a la postre, la mejor prueba de la existencia de la Fábrica de Celulosa.

Conclusiones

Los archivos fotográficos de la Fábrica de Celulosa en Peña Pobre representan la historia gráfica constructiva de un contexto fabril ya extinto. La compañía Fábricas de Papel Loreto y Peña Pobre, S.A., desde la década de los cuarenta tomó la decisión de apostar al autoabastecimiento de la materia prima más importante para la elaboración del papel, la celulosa y por consiguiente la madera. El contexto de la segunda Guerra Mundial representaba un desafío al abastecimiento de este insumo que se producía fuera de nuestro país, salvo el elaborado por la fábrica papelera de San Rafael, que era principalmente para satisfacer sus propias necesidades productivas. Ante un escenario sumamente incierto Alberto Lenz Adolph, fundador de esta compañía, tomó la iniciativa de incursionar en el negocio de la producción de celulosas al sulfato en los terrenos de la fábrica de Peña Pobre que había adquirido desde 1924. Es en este amplio predio en que se proyectó la Fábrica de Celulosa; el proceso constructivo de dicho contexto fabril, así como de sus ampliaciones subsecuentes, quedó impreso gracias a la mirada de fotógrafos contratados por la familia Lenz para dejar testimonio de algunos cambios tecnológicos y de la manera en que en algunos casos el patrón de asentamiento fue modificándose al correr de las ampliaciones generadas por una mayor demanda productiva que exigía la compañía y que se reflejaba directamente en el contexto material de la Fábrica de Celulosa; estos archivos fotográficos serían, a la postre, la mejor prueba de su existencia, debido a que el 17 de marzo de 1986 las actividades productivas de esta fábrica terminarían de golpe e iniciaría su rápido proceso de desmantelamiento y destrucción.

En el caso del archivo particular fotográfico de la Fábrica de Celulosa podríamos concluir que éste guarda un importante aporte testimonial para el conocimiento de esta factoría al ser registro de momentos clave del proceso constructivo, que nos ayuda a entender el cómo, el cuándo, en dónde, con qué, qué fue lo que se montó y en qué condiciones y circunstancias trabajaron los obreros, así como la organización interna que se desarrolló durante las obras de consolidación de esta planta productiva. Por otro lado también puede dejar evidencias, como es el caso de buena parte de esta colección fotográfica, de cómo la planta productiva se pone a la vanguardia tecnológica e incorpora maquinaria y herramienta moderna a los procesos productivos, lo que marca procesos de innovación en sus tecnologías.

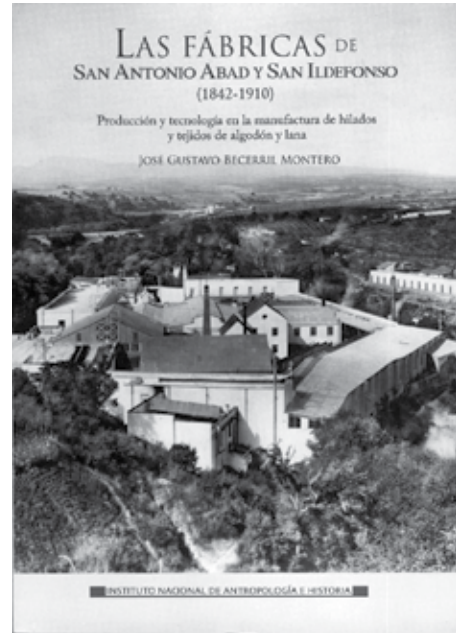
Desde sus inicios, la fotografía ha dado la oportunidad al ser humano de ver e interpretar su entorno de una manera distinta y apropiarse de momentos, de objetos y lugares que quedan capturados en imágenes que trascienden el tiempo, el espacio y a los propios objetos que retrata. Las imágenes de esta muestra fotográfica fueron tomadas hace poco más de 44 años en la Fábrica de Celulosa en Peña Pobre por uno o varios fotógrafos anónimos; los espacios fabriles y los trabajadores captados por el obturador inexperto de estos personajes desconocidos desde el interior de los contextos productivos es muy poco común, de ahí la importancia de recuperar los testimonios visuales industriales.

Más allá del sentido estético, creativo, técnico o artístico de las imágenes de este nutrido archivo, el valor de estas fotografías tiene que ver con el aspecto testimonial, es decir, del registro visual que dejaron de la novedosa, vanguardista, moderna y extinta Fábrica de Celulosa.



José Gustavo Becerril Montero,
Las fábricas de San Antonio Abad y San Ildefonso (1842-1910). Producción y tecnología en la manufactura de hilados y tejidos de algodón y lana, México, INAH (Historia, serie Logos), 2011

María del Carmen León García*



Este libro aborda el problema de la industrialización en nuestro país. En particular, el autor se interesó por la producción textil en la ciudad de México, cuyo proceso de mecanización abarcó casi 70 años. Para demostrar ese desarrollo se ocupa de dos fábricas representativas: San Antonio Abad y San Ildefonso. La elección de sólo dos ejemplos ha permitido a Gustavo Becerril reconstruir una historia emblemática de la compleja travesía de la producción textil en que convivieron la mano de obra industrial con la mano de obra artesanal. También con estos ejemplos

* Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, INAH.

logra exponer los dos tipos de fábrica textil de aquel entonces: la dedicada al tejido de algodón y la que trabajaba la lana.

Igualmente breve y directo ha sido Becerril al desarrollar su texto. En tan sólo tres capítulos logró exponer la historia de dos fábricas incluyéndolas en el complejo entramado de la industria textil en el México del siglo XIX; pudo mostrar la renovación de los modelos fabriles de algodón y lana, y finalmente describió detalladamente ambos modelos de producción en las fábricas investigadas. El contenido de los capítulos, en especial del segundo y del tercero, lo afirma en dos esplendidos apéndices donde ha desglosado los procesos de fabricación y

las máquinas usadas para cada paso en la cadena de producción, distinguiendo los años específicos en que se usaron. Cabe señalar que en dichos apéndices incluye información de más fábricas situadas fuera de la ciudad de México, no sólo de las de San Antonio Abad y San Ildefonso.

¿Por qué el autor eligió explicar el desarrollo de estas dos fábricas textiles y no otras? En primer lugar porque ambas, nos dice, lograron sobrevivir a la inestabilidad política, la desarticulación de los mercados y las inciertas perspectivas económicas del país, lo que les permitió a la larga, aprovechar las condiciones económicas y políticas del periodo Porfirista

y figurar como piezas clave en el mercado textil de finales del siglo XIX y primeros años del XX. Es decir, que tanto San Antonio Abad como San Ildefonso forman parte del grupo de aquellas fábricas fundadas en México entre 1830 y 1850, que posteriormente fueron la base de los llamados “gigantes industriales” del periodo 1890-1910 con una intensa producción textil.

No obstante, debemos añadir que al definir su objeto de estudio, y centrarlo en sólo dos fábricas, ha logrado armar una historia de contrastes: una fábrica de algodón *vs.* una fábrica de lana; la industrialización al sur de la ciudad *vs.* la industrialización al norte de la ciudad; el predominio de la organización artesanal del trabajo *vs.* el predominio de la organización fabril del mismo; la reutilización y adaptación de un inmueble histórico *vs.* la construcción de una fábrica *ex profeso*; la inversión de capital español *vs.* la inversión de capital francés; un inmueble inserto en la tradición gremial artesanal de la ciudad colonial *vs.* un inmueble planeado y diseñado

para el mejor aprovechamiento de los recursos forestales y la fuerza hidráulica, así como de la mano de obra de los alrededores del valle de México; la organización del capital financiero en un esquema familiar *vs.* la organización del capital financiero de grandes comerciantes y agiotistas.

En suma, trabajar dos casos ha posibilitado a Gustavo Becerril exponer en un ejemplar contraste la situación de la producción textil de la ciudad de México durante los años más convulsos de su desarrollo. Historia en la que no ha faltado la narración de casos de fracaso empresarial, dentro de los decimonónicos años en que, desafortunadamente, fueron recurrentes las quiebras financieras y la insolvencia económica llevados ante los tribunales de justicia y el derecho mercantil.

Por otra parte, a lo largo del libro podemos constatar que Becerril conoce bien la historia textil de México, no sólo por los datos comparativos que expone de las fábricas que estudia frente a otras en las regiones de Puebla, Querétaro, Estado de México, Veracruz y la misma

ciudad de México, sino porque sólo conociendo en completo esa realidad histórica de la industria es como pudo tener el acertado criterio al elegir sus ejemplos de estudio.

Si bien Becerril reconoce con su libro formar parte de “la historiografía sobre la industrialización mexicana que afirma la gradual transformación de las unidades productivas”, la perspectiva metodológica resulta fundamental y novedosa. Es cierto que su interés principal no es el desarrollo de una historia social de la producción textil, no es una historia obrera ni una historia empresarial. Y aunque se acerca a la explicación de estos aspectos, es sólo para abordar el mayor interés de su enfoque, que es el desarrollo tecnológico de ambas fábricas a lo largo de 68 años.

Por ello recurre a fuentes históricas que no habían sido contempladas en el análisis de la historia industrial mexicana, siempre sufrida por falta de archivos empresariales. Becerril la compensa con actas notariales, inventarios, informes técnicos, álbumes y bibliografía de la época, planos e ilustra-

ciones que permitieron, entre otras cosas, la reconstrucción de croquis arquitectónicos mejor definidos para ubicar las distintas áreas de producción en cada fábrica; igualmente le posibilitaron situar, describir, detallar y presentar imágenes de la maquinaria y equipo que fue renovándose en cada fase del proceso de una mecanización racional, paulatina, pero ya imparable. No queremos desvelar aquí los archivos,

ramos y legajos consultados por Becerril; pretendemos que el lector interesado se adentre en su lectura para que él mismo descubra el aporte sustancial de esta obra.

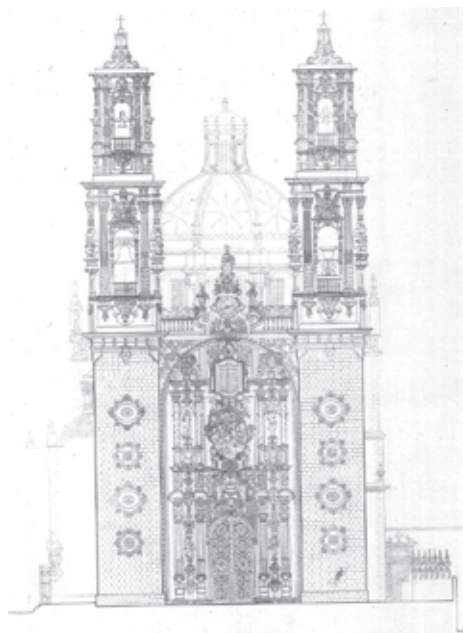
Así, se topará con un punto de vista desde la fábrica. Efectivamente, en *Las fábricas de San Antonio Abad y San Ildefonso (1842-1910). Producción y tecnología en la manufactura de hilados y tejidos de algodón y lana*, Gustavo Becerril nos plantea aspectos

de las disciplinas que involucran el proceso productivo: la ingeniería mecánica, la ingeniería química y la arquitectura industrial que dan cuenta de las poco estudiadas historias de la ciencia y de la técnica, de su progreso, su enseñanza y de su profesionalización. Pero también nos acerca a las máquinas y a la tecnología como protagonistas históricos que propician la valoración del patrimonio industrial mexicano.



Dibujantes. Reproducción de planos del Archivo Histórico Jorge Enciso

Julieta García García*



158 |

El dibujo es la mejor manera de representar gráficamente la arquitectura; dibujar es una habilidad que implica un proceso abstracto complejo.

El 30 de julio de 2015 se inauguró la exposición *Dibujantes. Reproducción de planos del Archivo Histórico Jorge Enciso*, en el edificio sede de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos. En este contexto se entregó un reconocimiento a Benjamín Pedro Cuéllar Martínez, *Pedrito*.

Como parte de la exposición se puede ver un vídeo con dibujos arquitectónicos y frases extraídas de una entrevista a *Pedrito*, realizada hace seis años,

* Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, INAH.

por el área de Medios de Comunicación del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

“Llegué al INAH cuando tenía 40 años de edad, y los arquitectos me enseñaron a usar el Le Roy, lavaba los puntos, las plumillas y demás instrumentos, mientras los observaba y aprendía a dibujar”, cuenta *Pedrito* en la entrevista radiofónica.¹

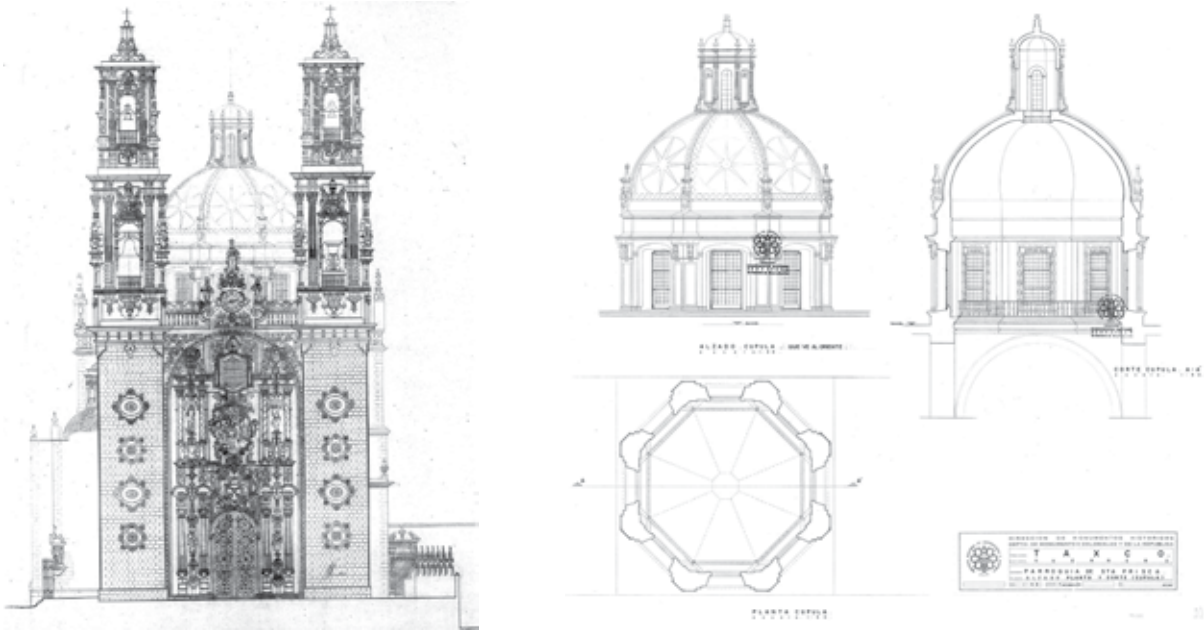
Había muchos arquitectos que dibujaban, pero no con medidas exactas. Por eso *Pedrito*, junto con otros compañeros, idearon usar una “hamaca” para sacar sus dibujos. Era una estructura de madera con dos cables de acero, como las que se

¹ En 2009 realizaron, en Radio INAH, la entrevista los locutores Yuriria Contreras y Juan Stack; la producción estuvo a cargo de Evanivaldo Morales, y la operación técnica de Gerardo Noriega.

emplean para limpiar vidrios. En lo más alto de los edificios, con lápiz, goma y tabla, los delineantes se detienen en lo que quieren, observan, miden y se ponen a dibujar.

En Santa Prisca, por ejemplo, se colocó un andamio tubular para que Aurelio Almanza, Jesús Loza González y *Pedrito* se desplazaran desde el andamio hasta la torre dibujando todos los detalles.

Pedrito cuenta cómo ha servido su trabajo, los dibujos o levantamientos arquitectónicos, para la restauración de monumentos históricos. “A mí me ha dado hasta por investigar, aunque no soy investigador”; el levantamiento arquitectónico indica cuáles son los muros originales del siglo XVI, por mencionar un periodo, qué



espacios pertenecieron a su traza original, es decir, cómo estuvieron contruidos los edificios, para poder hacer calas e identificarlos.

Como ejemplo nos sirve el que este entusiasta dibujante describe. En 1989, en el claustro del antiguo convento de Jesús María, *Pedrito* realizó un levantamiento junto con Jesús Loza, mientras el arquitecto residente fue Jorge Zavala. Jesús María es un edificio que conoció desde su infancia, cuando era el cine Mundial. Empezó a dibujar observando debajo de los lambrines las puertas y ventanas que no se percibían a simple vista, y trazó primero un plano a partir del estudio del edificio; hizo calas de pisos y encontró los de la época en que se usó como teatro —lo supo

porque también buscó fotografías en el archivo fotográfico Constantino Reyes-Valerio—, así como pisos de cantera de la escalera. Los albañiles encontraron el mechinal, la viga de arrastre, e infiere que ahí hubo un tapanco. Así cuando leyó la historia escrita de este conjunto conventual, supo que de convento pasó a cuartel, luego fue cine, después empresa alemana, también teatro y terminó como tienda de electrodomésticos hasta el momento del terremoto en 1985. Finalmente *Pedrito* reflexiona: “así encontré el tiempo del convento de las monjas, el tiempo del teatro, el del cine, el del edificio”.

Durante el verano de 2014 presentamos la exposición *La inspección de monumentos históricos*, también en el inmue-

ble de Correo Mayor número 11, con la finalidad de destacar el esfuerzo y la voluntad por preservar, custodiar y proteger el patrimonio cultural edilicio, a partir del inventario y catálogo de los levantamientos arquitectónicos, planos y fotos testimoniales, bitácoras y reportes de arquitectos, que ahora constituyen la base para los estudios sobre una época y su arquitectura.

La intención de la actual muestra temporal es presentar a los visitantes, tanto a los que trabajan en el inmueble, que alguna vez formó parte de la casa palaciega del Mayorazgo de Guerrero, como a los que llegan a realizar trámites o consultar el centro de documentación; la destreza en el trabajo cotidiano de varios inspectores y dibu-

jantes, hombres y mujeres que mediante trazos a mano alzada o con instrumentos como lápiz, pluma, estilógrafo, regla, escuadra o la tecnología escáner láser en los años recientes, representan objetos y superficies de inmuebles históricos.

Los dibujantes de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, desde sus etapas como Inspección (1913) y luego Dirección de Monumentos Coloniales y de la República (1915), nos han legado su valioso material gráfico, por medio de croquis y planos arquitectónicos: plantas, cortes, fachadas y detalles, que también dan cuenta de los inmuebles

patrimoniales en un momento determinado.

El material que se incluye en esta muestra forma parte del acervo de la planoteca del Archivo Histórico Jorge Enciso; se encuentra disponible para la consulta de especialistas de diversas disciplinas, con el fin de facilitar información que sirva en la elaboración de proyectos orientados a la protección y conservación del patrimonio histórico edificado en el país. Al mismo tiempo, esta exposición es un reconocimiento a los dibujantes de la Coordinación Nacional, del pasado y actuales, además de Benjamín Pedro Cuéllar Martí-

nez, Aurelio Almanza Mercado, Luis Humberto Arreola, Sergio Cid del Prado Mora, Alejandro Dorantes Arce, Mario Dueñas, Antonio Flores, F. García Franco, Joselynn Jiménez P., José de Jesús Loza González, Miguel Morales Guerra, Sonia Quiñones, Viviana Ruiz Boijseauneau, E. Ruiz Lezama, Jorge Salazar, Juan Antonio Vega, Mariano Vélez Lira, Marco Antonio Ward O., Arturo Zaragoza, Violeta Zorrilla Esquivel, J. Zuppa Núñez, son algunos de los autores identificados entre los cerca de 30 000 planos que integran el acervo que resguarda nuestro archivo y planoteca.



Primer Coloquio Nacional de Procesos de Industrialización en México

José Gustavo Becerril Montero*

El seminario Procesos de Industrialización en México se formó el 11 de noviembre de 2013 y parte fundamental del trabajo académico que se realiza contempla la organización de coloquios y encuentros que reúnan a los especialistas del tema industrial.

Los días 12 al 14 de noviembre de 2014, la ciudad de San Luis Potosí recibió el Primer Coloquio Nacional de Procesos de Industrialización en México. Teniendo como sede el Museo Regional Potosino, se organizaron seis mesas con 42 ponentes y dos conferencias magistrales. En cada mesa los ponentes discutieron diferentes temas relacionados con los procesos históricos industriales, los procesos culturales, obreros y

* Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, INAH.



Cierre de las actividades del Primer Coloquio Nacional Procesos de Industrialización en México. Capilla de Aranzazú, Museo Regional Potosino, San Luis Potosí. Fotografía de Norma Cervantes Lozano.

empresariales; los procesos de innovación y permanencias tecnológicas; los procesos arquitectónicos y contextos industriales; los procesos de conservación y deterioro del patrimonio industrial, y los procesos de identificación, rescate y organización de fuentes documentales.

El intercambio académico dio como resultado las siguientes conclusiones: la identificación de nuevos estudios de caso que permiten conformar el panorama histórico industrial, avances en líneas de investigación que no se habían aborda-

do y en el uso de fuentes de primera mano que no habían sido consideradas, propuestas diferentes para el rescate arqueológico y la restauración arquitectónica de inmuebles industriales, nuevos enfoques de temas ya abordados, y la identificación de las zonas de patrimonio industrial que se encuentran en riesgo de desaparecer.

El evento concluyó con la visita a los sitios agroindustriales: la fábrica de mezcal Santa Teresa Ahualulco, los vestigios de la fábrica de mezcal San-

tiago, en Pinos, Zacatecas, y la Casa Grande de la negociación Salinera (Centro Cultural de Salinas), en San Luis Potosí. En estos sitios se observaron tanto procesos productivos vigentes, vestigios industriales y la reutilización de establecimientos industriales como espacios cul-

turales para el uso del público en general.

El éxito logrado durante el Primer Coloquio Nacional de Procesos de Industrialización plantea la necesidad de continuar realizando estos foros especializados, lo que garantiza su continuidad en una segunda

edición para el año 2016. Con una nueva temática, el Segundo Coloquio Nacional de Procesos de Industrialización buscará dar cabida, además, a otros especialistas no contemplados durante la primera edición, siempre privilegiando el proceso industrializador de México.



TERCERA ÉPOCA, NÚM. 31 MAYO-AGOSTO DE 2014

Boletín de
**MONUMENTOS
HISTÓRICOS**
31



INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA



Citas en el frontispicio del templo

| PEDRO PAZ ARELLANO/

NANCY ARACELY AMBROCIO ANGELES

Del *saltus carmeli* al jardín cerrado teresiano.
La *Alegoría de la Orden Carmelita*, una pintura
del antiguo convento de Santa Teresa
de Guadalajara en el Museo Regional
de Guadalajara | MAYELA FLORES ENRÍQUEZ

Noticias acerca de los donantes de la iglesia
y capilla del Rosario, en Azcapotzalco

| GABRIELA SÁNCHEZ REYES

Tihosuco, pueblo renacido en Quintana Roo

| DAVID ANTONIO PÉREZ FERNÁNDEZ

El convento de Maní, Yucatán, en 1588

| MARÍA DE GUADALUPE SUÁREZ CASTRO

El drama de la Independencia en el Coliseo
potosino, actual Teatro Alarcón.

Obra de Francisco Eduardo Tresguerras

| ALICIA LEONOR CORDERO HERRERA

Dos ilustres neoleoneses
en el Paseo de la Reforma en 1894:
fray Servando Teresa de Mier
y el general Juan Zuazua

| ENRIQUE TOVAR ESQUIVEL

A través del lente del explorador: una aproximación al álbum fotográfico

Ciudades y ruinas americanas, de Désiré Charnay | JULIANA BITTENCOURT/PATRICIA E. CARRILLO MEDRANO

Las máquinas de coser y sus aportes en la sociedad mexicana de la segunda mitad
del siglo XIX y de la primera del XX: un estudio de cultura material industrial | SINHÚE LUCAS LANDGRAVE

Orígenes de la modernidad arquitectónica en México.

Primeros ejemplos de una arquitectura moderna en concreto armado.

El quiosco del bosque de Chapultepec, 1921 | ALEJANDRO LEAL MENEGUS

Arqueología histórica en áreas urbanas en El Salvador:
una práctica en contextos intensamente transformados | FABRICIO VALDIVIESO

TERCERA ÉPOCA, NÚM. 32 SEPTIEMBRE-DICIEMBRE DE 2014

Boletín de
**MONUMENTOS
HISTÓRICOS**
32



**Monumentos al agua: fábrica,
descripción e imágenes de obras
hidráulicas en el México virreinal**

INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA



La fuente del tianguis
de San Juan de México-Tenochtitlan
y el segundo acueducto
de Chapultepec

| BARBARA E. MUNDY

“En el arte de mi profesión”:
Adrian Boot y el manejo
holandés del agua
en el México virreinal

| JOHN F. LÓPEZ

La presa de Acolman:
integridad física,
vida social e inestabilidad ambiental
en el valle de Teotihuacán

| BRADLEY SKOPYK/DIANA MARTÍNEZ YRÍZAR

Agua y urbanismo
en el siglo XVI novohispano,
según las *Relaciones
geográficas* de Felipe II

| RAFAEL LÓPEZ GUZMÁN/

YOLANDA GUASCH MARÍ

El agua y su cartografiado
en el Yucatán virreinal:

de los *Mapas de la Provincia de Maní* a los *Títulos de Ebtún*, 1585-1820

| C. CODY BARTEET

Los aljibes en la fortaleza de San Juan de Ulúa, Veracruz

| JUDITH HERNÁNDEZ ARANDA/ROBERTO JESÚS ÁVILA HERNÁNDEZ

Los sistemas de irrigación en las misiones californianas (siglos XVIII y XIX)

| ANA RUIZ GUTIÉRREZ/MIGUEL ÁNGEL SORROCHE CUERVA

1. La Coordinación Nacional de Monumentos Históricos del INAH, a través de la Subdirección de Investigación, invita a todos los investigadores en antropología, historia, arquitectura y ciencias afines a colaborar en el *Boletín de Monumentos Históricos*, tercera época, con el resultado de investigaciones recientes que contribuyan al conocimiento, preservación, conservación, restauración y difusión de los monumentos históricos, muebles e inmuebles de interés para el país, así como con noticias, reseñas bibliográficas, documentos inéditos, avances de proyectos, decretos, declaratorias de zonas y monumentos históricos.
 2. El autor deberá entregar su colaboración en original impreso, con su respectivo respaldo en disco compacto (CD) o vía correo electrónico con su nombre, título de la colaboración y programa de captura utilizado. Deberá incluir un resumen no mayor de 10 renglones, un abstract, así como cinco palabras clave, que no sean más de tres de las que contiene el título del artículo.
 3. El paquete de entrega deberá incluir una hoja en la que se indique: nombre del autor, dirección, número telefónico, celular, fax y correo electrónico, institución en la que labora, horarios en que se le pueda localizar e información adicional que considere pertinente.
 4. Las colaboraciones no deberán exceder de 40 cuartillas, incluyendo ilustraciones, fotos, figuras, cuadros, notas y anexos (1 cuartilla = 1800 caracteres; 40 cuartillas = 72000 caracteres). El texto deberá presentarse en forma pulcra, en hojas bond carta y en archivo Word (plataforma PC o Macintosh), en letra Times New Roman de 12 puntos, en altas y bajas (mayúsculas y minúsculas), a espacio y medio. Las citas que rebasen las cinco líneas de texto, irán a bando (sangradas) y en tipo menor, sin comillas iniciales y terminales.
 5. Los documentos presentados como apéndice deberán ser inéditos, y queda a criterio del autor modernizar la ortografía de los mismos, lo que deberá aclarar con nota al pie.

a) nombre y apellidos del autor; *b)* título de la obra en letras cursivas; *c)* tomo y volumen; *d)* lugar de edición; *e)* nombre de la editorial; *f)* año de la edición; *g)* página(s) citada(s).
 8. Las citas de artículos de publicaciones periódicas deberán contener:

a) nombre y apellidos del autor; *b)* título del artículo entrecomillado; *c)* nombre de la publicación en letras cursivas; *d)* número y/o volumen; *e)* lugar de edición; *f)* fecha y página(s) citada(s).
 9. En caso de artículos publicados en libros, deberán citarse de la siguiente manera:

a) nombre y apellidos del autor; *b)* título del artículo entrecomillado; *c)* título del libro en letras cursivas, anteponiendo la preposición en; *d)* tomo y volumen; *e)* lugar de edición; *f)* editorial; *g)* año de la edición; *h)* página(s) citada(s).
 10. En el caso de archivos, deberán citarse de la siguiente manera:

a) nombre completo del archivo y entre paréntesis las siglas que se utilizarán en adelante; *b)* ramo, nombre del notario u otro que indique la clasificación del documento; *c)* legajo, caja o volumen; *d)* expediente; *e)* fojas.
 11. Las locuciones latinas se utilizarán en cursivas y de la siguiente manera:

op. cit. = obra citada; *ibidem* = misma obra, diferente página; *idem* = misma obra, misma página; *cfr.* = compárese; *et al.* = y otros.

Las abreviaturas se utilizarán de la siguiente manera: p. o pp. = página o páginas; t. o tt. = tomo o tomos; vol. o vols. = volumen o volúmenes; trad. = traductor; f. o fs. = foja o fojas; núm. = número.
 12. Los cuadros, gráficos e ilustraciones deberán ir perfectamente ubicados en el *corpus* del trabajo, con los textos precisos en los encabezados o pies y deberán quedar incluidos en el disquete o disco compacto (CD).
 13. Las colaboraciones serán sometidas a un dictaminador especialista en la materia.
 14. Las sugerencias hechas por el dictaminador y/o por el corrector de estilo serán sometidas a la consideración y aprobación del autor.
 15. Sobre las colaboraciones aceptadas para su publicación, la Coordinación Editorial conservará los originales; en caso contrario, de ser negativo el dictamen, el autor podrá apelar y solicitar un segundo dictamen, cuyo resultado será inapelable. En estos casos, el texto será devuelto al autor.
 16. Cada autor recibirá cinco ejemplares del número del *Boletín de Monumentos Históricos* en el que haya aparecido su colaboración.
- * * *
- Las colaboraciones podrán enviarse o entregarse en la Subdirección de Investigación de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos del INAH, en la calle de Correo Mayor núm. 11, Centro Histórico, México, D.F., C.P. 06060, tel. 40 40 56 50, exts. 413014 y 413016.
- correo electrónico: boletin.cnmh@inah.gob.mx

Índice

- La función de los ensayes como espacios industriales. Estudio de caso en San Luis Potosí | ALICIA LEONOR CORDERO HERRERA
- Lucas Alamán empresario. Fundación y desarrollo de la Fábrica de Hilados de Cocolapan, Orizaba, Veracruz, 1837-1842 | ISMAEL D. VALVERDE AMBRIZ
- La fotografía como parte del vestigio de la industria decimonónica en Culiacán. Los casos de El Coloso y La Aurora en la Revolución | BÁRBARA ANAHÍ TOLOZA ARAMBURO /AMANDA LILIANA OSUNA RENDÓN
- Primer intento de construcción de la planta hidroeléctrica de Necaxa | ELIO AGUSTÍN MARTÍNEZ MIRANDA /MARÍA DE LA PAZ RAMOS LARA
- El Arsenal Nacional en San Juan de Ulúa, primera industria en el puerto de Veracruz | JUDITH HERNÁNDEZ ARANDA /ROBERTO JESÚS ÁVILA HERNÁNDEZ
- Características de las dos fábricas industriales que Jorge Unna Gerson estableció en San Luis Potosí: la primera en 1889 y la segunda en 1903 | MARTHA EUGENIA ALFARO CUEVAS
- El legado edificado y el patrimonio industrial olvidado: El Boleo en Baja California Sur | ENRIQUE ESTEBAN GÓMEZ CAVAZOS
- Más allá de la minería: una tipología de la industria fabril en el estado de Zacatecas durante el Porfiriato (1876-1910) | MARÍA GUADALUPE NORIEGA CALDERA
- El archivo fotográfico de la Fábrica de Celulosa en Peña Pobre: una historia gráfica y constructiva | SINHÚE LUCAS LANDGRAVE

