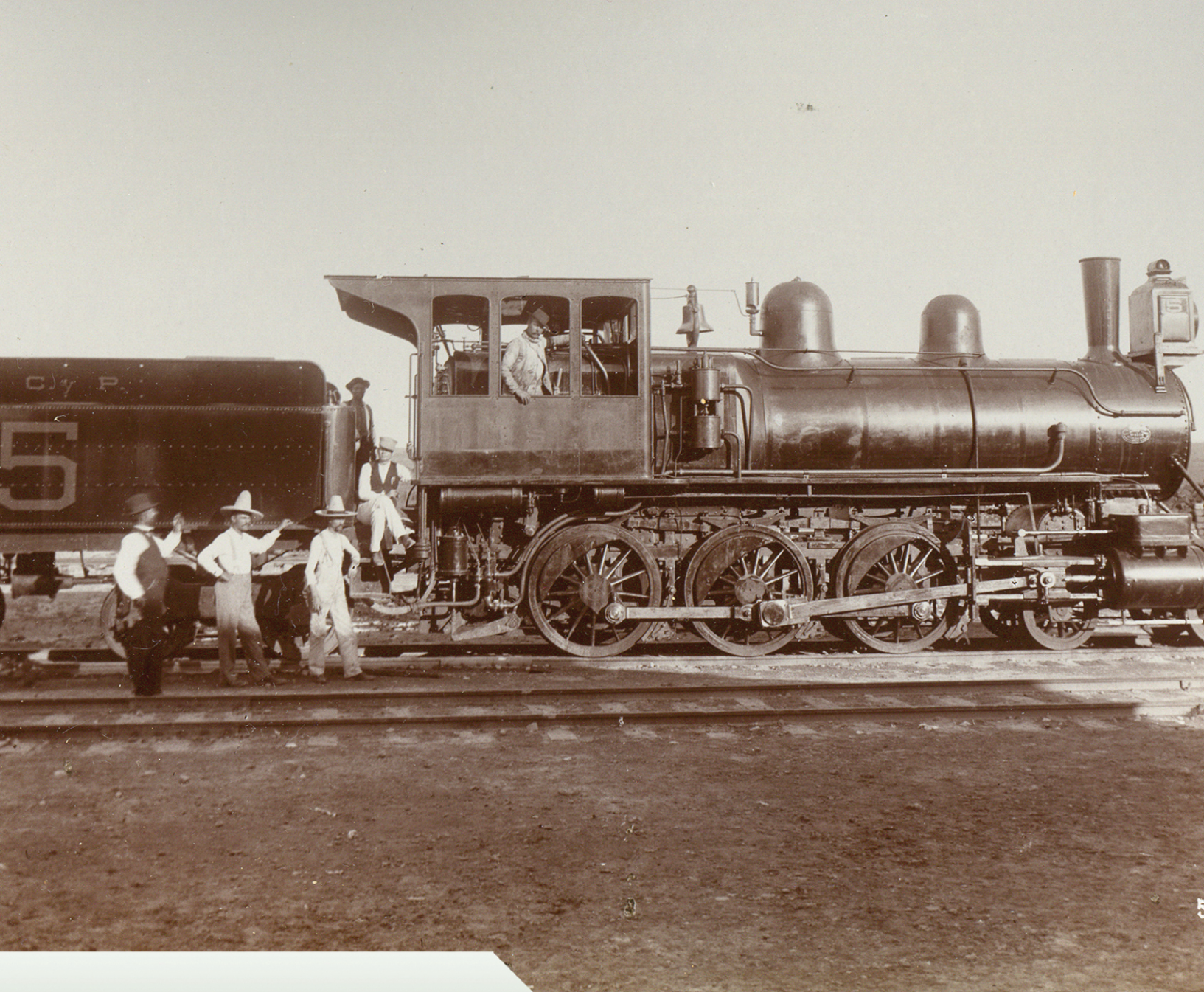


Centro Nacional para  
la Preservación del  
Patrimonio Cultural  
Ferrocarrilero

# Mirada Ferroviaria



## ■ Estaciones

“El ferrocarril cubano:  
172 años de servicio”

## ■ Tierra ferroviaria

Los ferrocarriles  
en Sonora

## ■ Cruce de caminos

Diagnóstico del estado  
de conservación de  
las colecciones  
fotográficas

- **PORTADA**

## ÍNDICE

- **PRESENTACIÓN**

- **ESTACIONES**

“El ferrocarril cubano: 172 años de servicio”.

*Ricardo Aguiar Castro e Indalecio González Guzmán*

“Rieles y trabajadores. El origen de un nuevo sector obrero en S.L.P. durante el porfiriato”.

*Luz Carregha Lamadrid*

- **TIERRA FERROVIARIA**

Los ferrocarriles en Sonora.

*Alfredo Nieves*

Ingeniero Santiago Méndez.

*Isabel Bonilla*

- **CRUCE DE CAMINOS**

Diagnóstico del estado de conservación de las colecciones fotográficas.

*María Fernanda Valverde Valdés*

Construcción de imágenes a partir de documentos de Archivo.

*Patricio Juárez Lucas*

- **SILBATOS Y PALABRAS**

Inauguración del Ferrocarril Mexicano, 1873.

*Mario Díazmercado*

Poemas de Enrique Lira

- **VIDA FERROCARRILERA**

El Archivo de la palabra “Jesús García Corona, en el CEDIF.

*Stella Cuéllar*

Entrevista a Francisco Gorostiza.

*Patricio Juárez Lucas y Alfredo Nieves Medina*

- **ARCHIVOS DOCUMENTALES Y DE BIENES**

Archivo histórico

Biblioteca especializada

Fototeca

Planoteca

Control y Depósito de Bienes Muebles Históricos

Curaduría de Colecciones

- **DIRECTORIO**

---

**Foto de portada:**

Trabajadores del taller de fundición, ca. 1930. Fondo Donaciones, Fototeca, Conaculta/CNPPCF/Cedif.

*Se prohíbe el uso de textos e imágenes que aparecen en esta publicación bajo previo permiso de CEDIF Centro de Documentación e Investigación Ferroviarias así como del MNFM Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos.*

# Presentación



Casa redonda en los talleres de San Luis Potosí, S. L. P., 1926. Fondo Comisión de Avalúo e Inventarios. Fototeca. CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

En este número de *Mirada Ferroviaria* nuestros lectores encontrarán, en la sección “Estaciones”, un artículo de Ricardo Aguiar Castro e Indalecio González Guzmán, investigadores del Museo Ferrocarrilero de Cuba, que lleva por título “El ferrocarril cubano: 172 años de servicio”. Este trabajo da cuenta de la historia y los avatares por los que han pasado los ferrocarriles cubanos, desde los días en que se construyeron las primeras líneas hasta el presente.

También se incluye en esta sección un artículo de Luz Carregha, investigadora del Colegio de San Luis, quien en su artículo “Rieles y trabajadores. El origen de un nuevo sector obrero en S.L.P. durante el porfiriato” nos describe la situación laboral de los trabajadores ferrocarrileros que tendieron las vías en el estado de San Luis Potosí, tanto del Ferrocarril Nacional Mexicano como del Ferrocarril Central Mexicano. También hace referencia a los trabajadores que se encargaron de las operaciones ferroviarias y del mantenimiento y reparación en los talleres ferroviarios potosinos.

La sección “Tierra Ferroviaria” concentra dos artículos. En el primero, titulado “Los ferrocarriles en Sonora”, su autor, Alfredo Nieves, traza el devenir de las principales vías férreas de la geografía sonorensis, desde el denominado Ferrocarril de Sonora hasta la construcción del Ferrocarril Sudpacífico de México. En el segundo, titulado “Ingeniero Santiago Méndez”, Isabel Bonilla constituye un acercamiento a la vida y obra del ingeniero Santiago Méndez Echazarreta, así como un intento por dilucidar el papel que jugó en la historia de los ferrocarriles en México.

En “Cruce de caminos” el lector encontrará dos trabajos relativos a la imagen. Por un lado tenemos el trabajo especializado y puntual de María Fernanda Valverde Valdés, maestra e investigadora de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, del INAH, quien nos presenta su “Manual de diagnóstico para la preservación de colecciones fotográficas”, y por el otro, Patricio Juárez, responsable del Archivo Histórico del CEDIF, nos entrega el sugerente artículo “Construcción de imágenes a partir de documentos de archivo”, en el que propone una nueva manera de abordar y crear las imágenes.

Los “Silbatos y palabras” de este número provienen, por un lado, de la pluma de Mario Díazmercado, quien nos narra los pormenores de la inauguración del Ferrocarril Mexicano, ocurrida el 2 de enero de 1873, así como los avatares que tuvieron que sortearse para llegar a ese momento. Por su parte, Enrique Lira comparte con nosotros una serie de poemas inspirados en el ferrocarril, particularmente sobre los trenes.

Como es habitual en todos los números de *Mirada Ferroviaria*, y para facilitar la labor de los investigadores que consultan los acervos documentales del CEDIF, o los registros de equipo rodante y colecciones, ponemos a su disposición fragmentos de los registros de nuestros acervos en las diferentes áreas: Archivo Histórico, la Biblioteca especializada, la Fototeca, la Planoteca, el Equipo rodante y el Almacén de colecciones.

Además, a partir de este número abriremos una nueva sección a la que decidimos llamar “Vida ferroviaria”. En ella presentaremos testimonios de aquellos trabajadores que dedicaron su vida a los trenes, y que forman parte del Archivo de la Memoria Jesús García Corona, que desde este 2009 funciona en el CEDIF.

Comenzaremos con la entrevista que Alfredo Nieves y Patricio Juárez hicieron al ingeniero Francisco Gorostiza, quien nos narra pasajes de su vida y de su quehacer profesional.

Esperamos que este número de *Mirada Ferroviaria* sea de su interés, y estaremos pendientes de sus observaciones y comentarios.

**Stella Cuéllar**

Subdirectora de Investigación y Estudios Culturales del CNPPCF/MNFM

# El ferrocarril cubano:

## 172 años de servicio

Ricardo Aguiar Castro

Indalecio González Guzmán

### Introducción

La instauración del ferrocarril en tan temprana fecha como el 19 de noviembre de 1837 nos permite ser acreedores de importantes privilegios:

- Séptimo país en el mundo en utilizar el transporte ferroviario.
- Primer ferrocarril de Iberoamérica y segundo en las Américas.
- Primer ferrocarril en construirse en una colonia por esfuerzo e iniciativa de los hacendados criollos y no de la metrópoli colonial, pues en España el ferrocarril se instauró once años después.
- Primer ferrocarril azucarero en el mundo.

Desde el punto de vista histórico, el ferrocarril cubano, a partir de su fundación misma, ha estado vinculado con procesos trascendentales para el país y el pueblo. Fue crucial en el despegue y sostenimiento de la primacía cubana como productor azucarero, e imprescindible en la unificación misma del territorio nacional a partir de la construcción, en 1902, de una vía férrea que comunicó los territorios de un extremo a otro de la isla. Presente también en la Revolución,

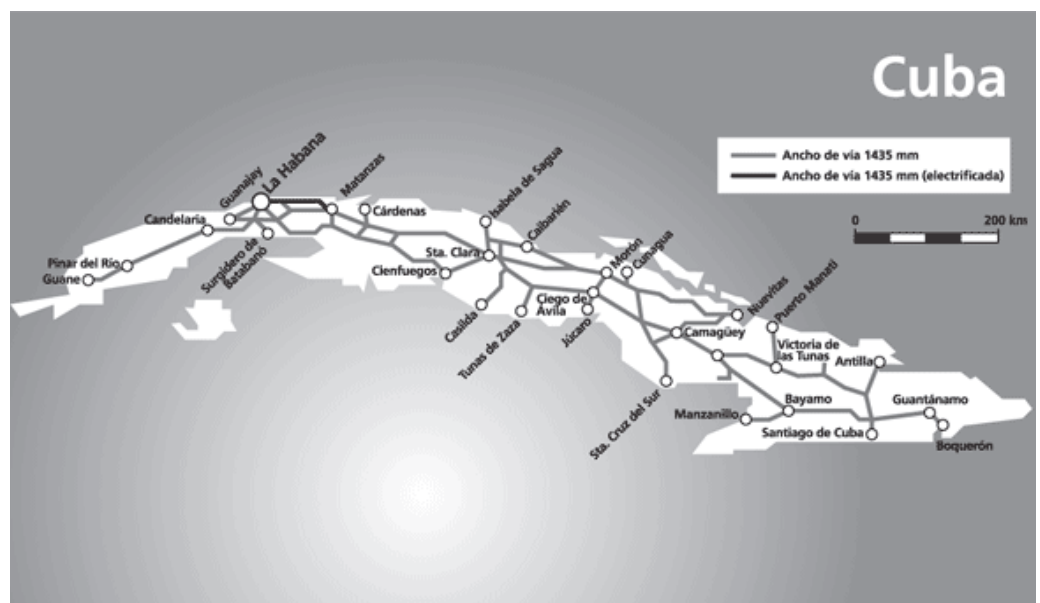


Imagen tomada de *Vía Libre. La revista del ferrocarril*. Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

su reconstrucción fue una de las primeras y grandes tareas emprendidas por el gobierno revolucionario.

La historia del ferrocarril cubano no es sólo la de los cambios producidos por una tecnología que revolucionó el mundo tras su surgimiento en Inglaterra, también es parte de la historia económica y social del país. Es la historia del pueblo cubano, tanto de españoles como de chinos y negros que participaron desde su construcción hasta su operación, por un periodo de 172 años.

## El primer ferrocarril

El ferrocarril en Cuba surge con base en la necesidad de trasladar productos agrícolas y mercancías desde las plantaciones hasta las ciudades y puertos de embarque, sobre todo La Habana, transportación que dado los medios utilizados —carretas y carretones con tracción animal y caminos en mal estado que en épocas de lluvias eran prácticamente intransitables— incrementaba el costo de los productos y dificultaba de manera general el proceso productivo. El advenimiento del ferrocarril en Inglaterra representó una solución a esta problemática para hacendados e industriales.

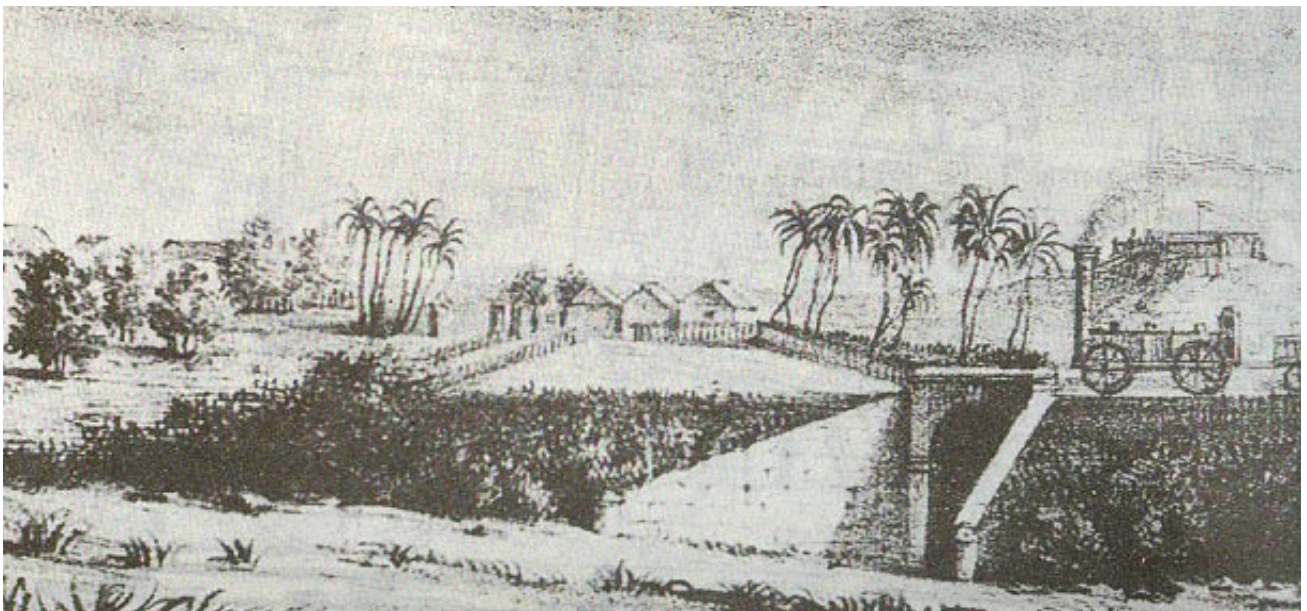
La configuración geográfica de la isla de Cuba, estrecha y alargada —con un longitud de este a oeste de 1 250 kilómetros, un ancho máximo de 191 kilómetros y la porción más angosta de 31 kilómetros—, brindaba la oportunidad de establecer un trazado férreo de vías longitudinal de este a oeste y vías secundarias mediante enlaces con la vía central hacia el norte y hacia el sur. Cuba, por sus características ferroviarias, estaba hecha para tener ferrocarril.

Tierras muy fértiles, como las ubicadas en el valle de Güines, con cosechas variadas pero mayoritariamente de caña de azúcar y frutos menores, constituían una fuente sólida de abastecimientos para la capital del país. La transportación de estos productos motivó que desde su cargo como presidente de la Junta de Fomento, Claudio Martínez de Pinillo, conde de Villa Nueva, se constituyera en el principal promotor del primer ferrocarril de Cuba.

Fruto del trabajo de esa comisión, el día 19 de noviembre del año de 1837 circuló el primer tren, en este caso de pasajeros, entre las estaciones de Garcini en La Habana y Bejucal, distantes entre sí 27 kilómetros. Las primeras ideas respecto a la construcción del ferrocarril llegaron en 1830 y ya en 1834 la corona española la había aprobado.

Este primer ferrocarril es el resultado de la iniciativa criolla, la asistencia técnica estadounidense, el equipamiento tecnológico procedente de Inglaterra y por supuesto de la mano de obra esclava negra y asiática. Los trabajadores libres eran criollos blancos e irlandeses bajo contratación; los últimos, con alguna experiencia en el particular, eran situados en plazas de capataces, maestros de obra, etc. El capital procedía de un préstamo inglés.

Con el comienzo del camino de hierro en 1837 inició el desarrollo del ferrocarril, aceleradamente en los años siguientes hacia el noroeste del país y en menor cuantía en las regiones Centro y Oriente, a las que este medio de transporte llegó hasta finales del siglo XIX y principios del XX.



Tren de la época inaugural del ferrocarril en Cuba, 1841. Imagen tomada del libro Zanetti Óscar y Alejandro García, *Caminos para el azúcar*. La Habana, Instituto de Ciencias Sociales, 1987, p. 42. Biblioteca especializada. CONACULTA/ CNPPCF/MNFM/CEDIF

## El ferrocarril cañero

El desarrollo industrial alcanzado en el mundo a partir del uso del vapor y de nuevas tecnologías a finales del siglo XIX revolucionó el proceso de fabricación de azúcar de caña. Ello determinó el auge, crecimiento y explotación de grandes haciendas y centrales azucareras que requerían enormes extensiones de caña y por tanto un sistema de transporte estable y rápido. Estas condiciones crearon las premisas para que el ferrocarril asumiera este rol, surgiendo así el ferrocarril cañero, elemento trascendental para que Cuba se convirtiera en el primer productor de azúcar de la época.

## El ferrocarril público versus el ferrocarril azucarero

En el proceso expansionista ferroviario surgen dos tipos de ferrocarriles: el público y el azucarero, ambos con objetivos muy definidos. El primero se dedicaba de manera general a la transportación de mercancías y pasajeros, y el segundo, como ferrocarril industrial, formaba parte del proceso tecnológico de producción de azúcar, con un sistema de trabajo que sólo comprendía una parte del año.

La historia de los ferrocarriles en Cuba deja claro que en todo momento se mantuvieron discrepancias entre estos ferrocarriles. Puede comprenderse que los ferrocarriles públicos nunca estuvieron realmente interesados en asumir la transportación de la caña de azúcar. Los cortos periodos de las zafras, el poco peso del producto, la gran cantidad de medios ferroviarios necesarios y una extensa infraestructura que se explotaba sólo parcialmente en una época del año no fundamentaban económicamente la adquisición de estos ferrocarriles cañeros por parte de los ferrocarriles públicos. Por otro lado, el ferrocarril azucarero siempre trató de no depender del público buscando menores fletes a sus productos.

El ferrocarril público continuó su desarrollo con base en el despacho, el cobro y el traslado de mercancías, personas, animales y maquinarias, y alcanzó un momento culminante con la construcción de la vía férrea La Habana-Santiago de Cuba en diciembre de 1902, fecha en que todo el territorio nacional quedó vinculado gracias a este medio de transporte. Sin embargo, el desarrollo de los ferrocarriles azucareros fue impresionante. En breve plazo alcanzaron cuatro veces más kilómetros de vía que los ferrocarriles públicos.

## La guerra de independencia

La etapa del crecimiento ferroviario experimenta momentos de estancamiento durante las guerras de 10 años (1868-1878) y de independencia (1895-1898), contiendas libradas por el pueblo con el fin de liberarse del colonialismo español. Ambos acontecimientos incidieron directamente en este aspecto: las compañías ferroviarias sufrieron los rigores de la guerra.



Salida de voluntarios españoles de la estación de Villanueva, para oponerse al empuje de las fuerzas mambistas a finales de 1895. Imagen tomada del libro Zanetti Óscar y Alejandro García, *Caminos para el azúcar*. La Habana, Instituto de Ciencias Sociales, 1987, p. 177. Biblioteca especializada. CONACULTA/ CNPPCF/ MNFM/CEDIF

Es propicio recordar que el ferrocarril de Júcaro a Morón, construido en el centro del país, respondía a fines militares pues se estableció paralelo de norte a sur en la trocha del mismo nombre — un enclave militar —, con la pretensión de aislar a las tropas cubanas asentadas en la región oriental de la occidental; no obstante, dicha obra fue vulnerada por el ejército mambí en múltiples ocasiones. Esta vía aún continúa en servicio en la actual provincia de Ciego de Ávila.

## Fusión de las empresas ferroviarias y traspaso de capitales

En la primera mitad del decenio de 1840 se pone en subasta pública el Ferrocarril Garcini-Bejucal, operado por el Estado colonial; es adquirido por la compañía Caminos de Hierro de la Habana, de capital privado, y de esta forma surgen las empresas ferroviarias privadas.

La evitación de la competencia entre las distintas empresas ferroviarias, muchas de ellas con tramos de

vías casi paralelos, y las dificultades económicas para pagar los préstamos adquiridos fueron las causas fundamentales que conllevaron, primero, a la fusión de las distintas empresas y, luego, a la entrada de capital extranjero. Con el tiempo el sistema ferroviario nacional se polarizó en dos grandes sistemas ferroviarios: uno asentado en el occidente del territorio, dominado por capital inglés, llamado indistintamente Ferrocarriles Unidos de La Habana, Ferrocarriles Unidos y, ya en la década de 1950, Ferrocarriles Occidentales de Cuba; y otro en la región oriental (Ferrocarriles Consolidados de Cuba), soportado por el capital estadounidense con base en las concesiones y prebendas otorgadas al calor de la primera intervención norteamericana que Cuba sufrió entre 1898 y 1902.

### La crisis del ferrocarril

Al término de la Primera Guerra Mundial los precios del azúcar se desplomaron y ello dio inicio al proceso de decadencia del ferrocarril. Momento importante para este desplome lo constituyó la construcción y apertura de la Carretera Central en el año de 1931, que unida a la crisis económica de los años treinta sentenció la pérdida por el ferrocarril del monopolio como transportista de la carga y los pasajeros.

La Segunda Guerra Mundial trajo consigo la recuperación de la industria azucarera y por tanto un pequeño periodo de reanimación transitoria para los ferrocarriles; sin embargo, para las empresas ferroviarias sólo sirvió de paliativo momentáneo. La nueva

caída de los precios del azúcar y la competencia del transporte automotor afectaron directamente el modo ferroviario.

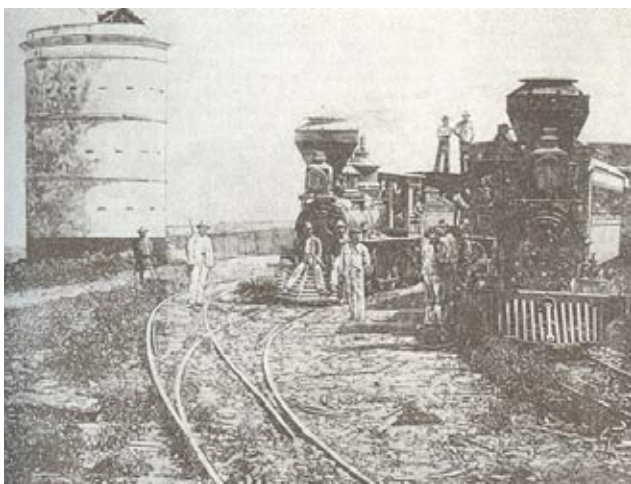
Los Ferrocarriles Unidos del Oeste, con capital británico, se batían desde hacía años por la supervivencia. Su política económica estaba dirigida a la extracción de las exiguas ganancias producidas; las reparaciones y renovaciones se habían reducido a cero. En 1953, 58 % había sido adquirido por el Estado como medida salvadora.

Para los Ferrocarriles Consolidados (con capital norteamericano y asentados al este del país) la situación económica se había agravado de manera paulatina en la segunda mitad del decenio, lo que motivó la intervención del Estado mediante préstamos y eliminación de obligaciones tributarias que a la larga se convirtieron en deudas.

### Triunfo revolucionario

Al triunfo revolucionario, el país tenía un ferrocarril en avanzado estado de deterioro y dividido en dos grandes compañías de ferrocarriles con una gran dependencia tecnológica de los Estados Unidos.

Como respuesta al inicio del bloqueo norteamericano, el 13 de octubre de 1960 se dictó una nueva ley que nacionalizó todas las empresas industriales y comerciales del país. En ella se disponía la nacionalización de los ferrocarriles Consolidados de Cuba, Cuba Railroad Company, Guantánamo Western y Ferrocarril Norte de Cuba, que aún se mantenían en manos extranjeras (estadounidenses).



Fortín construido para la custodia de la vía férrea en el Ferrocarril de Tunas a Sancti Apíritus, 1895. Imagen tomada del libro Zanetti Óscar y Alejandro García, *Caminos para el azúcar*. La Habana, Instituto de Ciencias Sociales, 1987, p. 181. Biblioteca especializada. CONACULTA/ CNPPCF/MNFM/CEDIF



Los talleres de la Cuba Railroad Company, en Garrido, Camagüey. Imagen tomada del libro Zanetti Óscar y Alejandro García, *Caminos para el azúcar*. La Habana, Instituto de Ciencias Sociales, 1987, p. 257. Biblioteca especializada. CONACULTA/ CNPPCF/MNFM/CEDIF



La tarea que la nueva Administración Revolucionaria debía afrontar en los ferrocarriles era realmente compleja. Si bien el país disponía de una extensa red ferroviaria, no era menos cierto que durante muchos años esa red no había recibido el mantenimiento adecuado y que muchas de sus vías se explotaban en condiciones mínimas de seguridad. El material rodante, en particular los coches de pasajeros y los vagones de carga, era anticuado, al extremo que una parte apreciable de los equipos sobrepasaba los límites de su vida útil.

Tales circunstancias resultaban agravadas por el bloqueo comercial dictado contra Cuba por el imperalismo norteamericano. El transporte ferroviario, como las restantes ramas de la actividad económica, se vio privado de sus fuentes tradicionales de abastecimiento de materiales, equipos y piezas de repuesto.

Entre los programas de desarrollo que el gobierno revolucionario adoptó en los años sesenta, dirigidos a resolver en el más corto plazo posible las enormes desigualdades sociales, se contaron la industrialización, la alfabetización, la extensión de la electricidad a todo el país, la construcción de embalses para el desarrollo agropecuario, la construcción de carreteras y caminos rurales, y la rehabilitación del sistema ferroviario, tanto el de servicio público como el industrial.

Es indiscutible el colosal esfuerzo inversionista llevado a cabo en estos años y en especial entre 1970 y 1990, y como parte de éste, el programa de reconstrucción de la Vía Central, catalogada como una de las obras de mayor envergadura efectuada por la Revolución en estos años y sin duda la más importante del ferrocarril no sólo por el volumen de los trabajos realizados sino por la importancia estratégica de esta vía férrea para la economía, que, como veremos más adelante, constituye el eje principal de todas las transportaciones de la isla.

Los estudios iniciaron en 1969 con ayuda de la antigua Unión Soviética. Se trataba de la ejecución de:

- a) 1 888 kilómetros de explanaciones
- b) 229 puentes
- c) 909 obras de fábrica
- d) Colocación de 1 291.5 kilómetros de vías férreas
- e) Construcción de todas las estaciones de pasajeros y edificios técnicos, así como la puesta en marcha del sistema de señalización y comunicaciones.

Pero las obras inversionistas no sólo se refirieron a la Vía Central. Las inversiones durante todo el periodo revolucionario se calculan en más de 1 340 millones de pesos. Durante esos años se adquirieron alrededor de 490 locomotoras de diferentes marcas; el servicio de carga se fortaleció con la adquisición de alrededor de 5 500 nuevos vagones; los viejos puentes de madera se sustituyeron por otros modernos de hormigón y acero; el programa de talleres ferroviarios iniciado en 1976 llevó a cabo la remodelación de los principales talleres ferroviarios; se construyeron la fábrica de traviesas de hormigón y la planta de carril largo; se creó el sistema nacional de preparación técnica de las especialidades ferroviarias; se adquirieron máquinas para calzar, nivelar y alinear las vías, reguladoras de balasto, dosificadores de piedras y chapeadoras mecánicas; se construyeron los Centros de Carga y Descarga, y se reconstruyeron los nudos ferroviarios. En conclusión, no existe ninguna duda para decir que el ferrocarril que hoy poseemos es fruto del proceso revolucionario cubano.

### La situación del ferrocarril

Por desgracia, cada día la posibilidad de obtener un ferrocarril moderno, con altas prestaciones, se pone más lejos del alcance de los países subdesarrollados. Mientras que los precios de los productos nacionales no logran estabilizarse, los medios y sistemas ferroviarios son cada vez más costosos. La mayoría de los países del Tercer Mundo, aguijoneados por la inmediatez de sus necesidades y abrumados por el temor a los altos gastos en infraestructuras, ven en los ómnibus, el automóvil y el camión su desarrollo.

El derrumbe del sistema socialista del este de Europa, la consecuente ruptura de relaciones comerciales y de intercambio con la antigua Unión Soviética y los países europeos, la recesión que esto produjo en la economía nacional y el recrudescimiento de las leyes del bloqueo impuesto por el gobierno de los Estados Unidos interrumpieron el proceso de crecimiento. El programa de desarrollo ferroviario se paralizó.

Esto trajo como consecuencia que en los años noventa la actividad ferroviaria iniciara un proceso descendente. El ferrocarril se vio obligado, entre otras cosas, a implementar nuevas formas de organización más dirigidas hacia la prestación de los servicios; en resumen, a reajustarse a las nuevas condiciones económicas del país.

Tras la caída del muro de Berlín el país se enfrenta, desde el punto de vista económico, a un doble bloqueo. Por un lado el campo socialista deja de ser —de hoy a mañana— el principal suministrador de bienes y recursos; por el otro, se intensifica aún más el bloqueo norteamericano con la aprobación de la Ley Torricelli y otras de contenido similar.

La dependencia del comercio cubano con el campo socialista era en extremo alta: 80 a 85 % de todas las importaciones vinculadas directa o indirectamente con el consumo de la población procedía de los países socialistas.

Este análisis de la economía del país se hace imprescindible para comprender lo que el ferrocarril público cubano tuvo que enfrentar en la pasada década. Lógicamente, esta baja en la economía nacional se refleja en el ferrocarril, no sólo en la disminución de las cargas y por tanto en la adición de un factor de ineficiencia en una infraestructura ya creada, sino también en la disminución de las inversiones en el propio ferrocarril.

No obstante, en este complejo cuadro en el que el ferrocarril ha operado no podemos ver su caso como un elemento independiente en el contexto económico de la isla. El ferrocarril, como otras actividades tan o más importantes —salud, educación, etcétera—, entraron en un balance nacional a fin de determinar qué actividades debían tener prioridad en este marco de tantas restricciones económicas. Sólo una política estricta en este sentido nos permitió salir de la asfixiante situación financiera sin afectar los servicios básicos a la población.

Es indudable que una de las cosas que el ferrocarril cubano, y en particular el ferrocarril público, puede mostrar es cómo se enfrenta este reto. En muchos otros lugares hubiera significado el posible quiebre de la compañía y una afectación irreparable para la economía del país.

El ferrocarril cubano de hoy continúa su andar hacia un futuro mejor. Sigue y seguirá siendo un elemento insustituible para la economía del país. Los nuevos valores relacionados con las externalidades hacen de este medio el modo de transporte del futuro. En nuestro país lo tenemos bien en cuenta.

## Bibliografía

Zanetti Óscar y Alejandro García, *Caminos para el azúcar*. La Habana, Instituto de Ciencias Sociales, 1987.

# Rieles y trabajadores.

## El origen de un nuevo sector obrero en S.L.P. durante el porfiriato

Luz Carregha Lamadrid  
El Colegio de San Luis

Los ferrocarriles no pueden ser explicados sin considerar a las personas que participaron en su construcción y operación. Generalmente, los directores de los proyectos fueron extranjeros –norteamericanos para el caso de los caminos de hierro que atravesaron el estado potosino–, sin embargo, todas las empresas ferrocarrileras contaron mayoritariamente con trabajadores mexicanos. ¿Cuáles fueron los mecanismos para su contratación? ¿Qué sucedió con ellos cuando el camino de hierro se puso en marcha?

El objetivo de este trabajo es analizar los elementos que convergieron para la conformación del sector ferrocarrilero en el país. Con ese fin, centro mi atención en la etapa constructiva de los caminos de hierro en el estado de San Luis Potosí y abarco únicamente los primeros años de su funcionamiento. Elegir el territorio potosino como espacio de estudio no es fortuito, pues como afirmó James D. Cockcroft, “en el desarrollo de los ferrocarriles, San Luis Potosí fue representativo del resto de la nación”.<sup>1</sup> Como se explica aquí, el sector ferroviario potosino tuvo un papel destacado en la conformación de las primeras agrupaciones ferrocarrileras del país.

### Los mecanismos de contratación

Durante el porfiriato (1877-1911), en el territorio potosino se tendieron poco más de 1 237 kilómetros de rieles. La mayor parte corrió a través de tierras de haciendas, cuyos dueños mostraron gran interés en contar con ferrocarriles en sus propiedades. Con ese motivo, vendieron a las constructoras amplias extensiones de tierra a bajo precio e incluso en diversas ocasiones las entregaron gratuitamente. Sin embargo, en ningún caso los hacendados aportaron brazos para la realización de las obras; hacerlo significaba perder trabajadores necesarios para las labores de la hacienda y el objetivo era obtener ganancias extras, no mermar el patrimonio que ya poseían.

---

<sup>1</sup> James D. Cockcroft, *Precursores intelectuales de la Revolución Mexicana (1900-1913)*, p. 17.

Los hacendados también procuraron evitar que sus empleados se relacionaran con el ferrocarril. En varios contratos de cesión de tierras se estipuló que si alguna persona era despedida de la hacienda por cualquier motivo, la empresa ferroviaria respectiva no podría contratarla durante un lapso de dos años.<sup>2</sup> Así, el empleado despedido necesariamente tenía que salir de la hacienda para conseguir otro trabajo. Los documentos consultados no explican las causas de esta decisión, probablemente los hacendados buscaban alejar de su propiedad a personas que les habían causado algún perjuicio o que pudieran afectar sus intereses a causa de una represalia en respuesta al despido. En este sentido, también es necesario considerar que como han indicado algunos autores,<sup>3</sup> el salario que ofrecían las compañías ferrocarrileras era superior al que comúnmente se pagaba en las haciendas, lo que podía resultar atractivo para los trabajadores del campo.

En cualquier caso, la construcción de los ferrocarriles provocó la llegada de gente ajena a los lugares donde se realizaron las obras. Concluida la vía férrea y a partir de que una línea iniciaba operaciones, arribaban también personas extrañas a las haciendas, aunque solo lo hicieran de paso. Debido a esto, los hacendados temieron que los caminos de hierro facilitarían la llegada de delincuentes a sus propiedades y para evitarlo, en los contratos por tierras también estipularon que las compañías ferrocarrileras actuarían de común acuerdo con ellos para “[...] expulsar de sus respectivas propiedades a todo individuo vicioso, pendenciero o perjudicial a los intereses de una u otra de las partes contratantes [...]”.<sup>4</sup>

Además, los hacendados prohibieron a las empresas ferroviarias la instalación de cantinas y otros comercios en los terrenos que les vendieron o cedieron gratuitamente. Así sucedió en la hacienda de Cárdenas, al oriente del estado potosino, cuyos propietarios se adjudicaron la exclusividad de instalar “una o más tiendas bien abastecidas de cuanto sea necesario para la vida de los empleados y sus familias”,<sup>5</sup> y negaron permiso a la compañía ferrocarrilera de establecer o permitir en su propiedad alguna tienda de raya o cual-

quier otro giro mercantil. Si bien en ese lugar la empresa del Ferrocarril Central Mexicano fue autorizada a instalar restaurantes para el servicio de trabajadores, pasajeros y demás habitantes de la estación, los hacendados únicamente aprobaron la venta de alimentos y vinos que se consumieran en la mesa.



Peones de la presa San José, en “El Florecimiento en México”, año IV, Tomo IV. 1904. Biblioteca especializada, CONACULTA/CNPPCF/MNF/CEDIF.

Ante la necesidad de conseguir mano de obra, las constructoras acudieron a las autoridades, quienes en general siguieron los mismos procedimientos que ya funcionaban para obtener trabajadores para los caminos de rueda, aunque, por lo menos en el territorio potosino, no recurrieron a presidiarios como lo dispuso en la década de 1840 Antonio López de Santa Anna para el ferrocarril México-Veracruz, o como lo hizo después el emperador Maximiliano de Habsburgo para la apertura del trayecto de rueda entre Querétaro y Tampico.<sup>6</sup> En ambas ocasiones, las quejas de constructores, inspectores y hacendados fueron frecuentes por la falta de vigilancia, la ausencia de locales adecuados para los presidiarios y la carencia de recursos económicos para sostenerlos, lo que se sumaba a la amenaza constante que significaba la cercanía de gavillas armadas en época de turbulencia, pues los presos no perdían oportunidad de escapar uniéndose a ellas.

En el estado de San Luis Potosí, constructoras y gobierno optaron por la contratación de peones libres. Para encontrarlos, las compañías actuaron directa-

<sup>2</sup> Véase, por ejemplo, contrato 30 marzo 1898. Archivo Histórico del estado de San Luis Potosí (AHESLP). Registro Público de la Propiedad y el Comercio. Protocolos de Instrumentos Públicos (RPPC.PIP) Jesús Hernández Soto.

<sup>3</sup> Véase Lorena Parlee, “The impact of the United States railroads unions on organized labor and government policy in Mexico (1880-1911)”, p. 447.

<sup>4</sup> Contrato 30 marzo 1898. AHESLP. RPPC. PIP, Jesús Hernández Soto.

<sup>5</sup> *Ibid.*, artículo 4.

<sup>6</sup> Véase informes del inspector del camino Miguel Iglesias al Ministerio de Fomento, 4, 7 y 17 abril 1864. Archivo General de la Nación (AGN), Fomento, Caminos, vol. 91, exp.1755, 1864 y vol. 99, exp. 16, 1864.

mente o a través de intermediarios. Frecuentemente publicaron avisos en la prensa oficial que también se fijaron en distintas poblaciones. Considerando el alto porcentaje de analfabetismo que se registraba en varias partes del territorio potosino, es posible suponer que dichos anuncios no surtieran efecto por sí solos sino por la intervención de algún intermediario.

En distintos momentos fue evidente la competencia entre las empresas por obtener la mano de obra que necesitaban. En 1887, por ejemplo, el Ferrocarril Central y el Nacional Mexicano trabajaban simultáneamente en sus proyectos en el territorio potosino. La primera ofreció un salario diario de cuatro reales y la segunda, de cinco.<sup>7</sup> Para mejorar la oferta, el Central Mexicano prometió también “pasaje libre en la vía construida” a los solicitantes que se presentaran,<sup>8</sup> mientras el Nacional aseguró que gozarían de “diversas comodidades en los campamentos”.<sup>9</sup> Estos beneficios se sumaban a la disposición federal que exentaba a todos los trabajadores del ferrocarril de ser tomados como reemplazos y cumplir con algún servicio militar, excepto en caso de guerra con el extranjero.

Asimismo, las empresas recurrieron al Ministerio de Fomento para conseguir mano de obra. Esta dependencia enviaba la solicitud al gobierno estatal, que luego de recibirla giraba órdenes a los jefes políticos de los partidos para que consiguieran los trabajadores que se requerían. Generalmente procuraron enviarlas solo a las jefaturas políticas cuyo territorio estuviera contemplado en el trazo en cuestión, aunque no siempre sucedió así y en diversas ocasiones incluyeron partidos distantes del punto donde se necesitaban trabajadores.<sup>10</sup>

Recibidas las órdenes de la autoridad estatal, los jefes políticos giraban las propias a los distintos ayuntamientos del partido a su cargo.<sup>11</sup> Este procedimiento no era nuevo, pues era el acostumbrado para conseguir reemplazos para las tropas armadas en defensa del régimen en turno y también el utilizado para la construcción de caminos de rueda.<sup>12</sup> Como en dichas

ocasiones, el traslado al punto de reunión corría por cuenta de las autoridades municipales. Resulta difícil conocer el monto económico que esto representaba, sin embargo, no cabe duda que significó un ahorro para las constructoras, mismo que se sumaba a los terrenos recibidos gratuitamente y a las subvenciones federales y estatales que también recibían las empresas.

### Mano de obra importada en las obras

No obstante el mecanismo anterior, en el estado potosino las empresas ferrocarrileras enfrentaron varias dificultades para obtener la mano de obra que requerían. Una de ellas fue la oposición de algunos sectores de la Iglesia católica, que identificaron al ferrocarril con un instrumento de los grupos protestantes norteamericanos para extender su religión en México.

A raíz de la promulgación de las Leyes de Reforma, hacia 1873 arribaron los primeros misioneros protestantes a la capital del estado.<sup>13</sup> Seis años más tarde los presbiterianos se establecieron en la Huasteca potosina, y poco después contaban ya con sociedades religiosas en los partidos de Tamazunchale, Ciudad Valles, Hidalgo y Rioverde.<sup>14</sup> En este último, el cura de Ciudad Fernández pidió en 1881 a sus feligreses que no fueran a trabajar al ferrocarril, asegurándoles que “[...] éste es camino de los protestantes y del Anticristo, y que el dinero que ganan allí se les volverá carbón y tierra [...]”.<sup>15</sup> La reprimenda de las autoridades civiles no se hizo esperar y días después el sacerdote se retractó de lo dicho:

He reflexionado con detenimiento sobre tal hecho, y veo que hice mal, porque perjudico las empresas de ferrocarriles y además, porque no son ciertos ni pueden serlo, los hechos que traté de sostener, porque en el siglo XIX, siglo de las luces y de la ilustración, no se puede creer, ni decir, que los ferrocarriles son obra del diablo.<sup>16</sup>

Aunque no localicé datos que indiquen el número de personas que optaron por no presentarse a trabajar en el tendido de los rieles como resultado de llama-

7 Véase *Periódico oficial del estado*, 20 agosto y 3 diciembre 1887; *El Estandarte*, 8 diciembre 1887.

8 *Periódico oficial del estado*, 20 agosto 1887.

9 *Ibid.*, 3 diciembre 1887.

10 En el partido potosino de Cerritos se reunieron trabajadores para enviarlos a Nuevo Morelos, en los límites con Tamaulipas. *Ibid.*, 24 enero 1878.

11 Telegrama de Luis López, jefe político de Guadalcázar, al gobernador del estado. *Ibid.*, 13 agosto 1887.

12 Petición de Paulo Verástegui al Ministerio de Fomento, Villa de Nuevo Gamotes, 24 febrero 1856, para que dicha dependencia solicite al gobernador del estado hombres para realizar los trabajos del camino a Tampico. El 10 de marzo el Ministro informa

estar girando la solicitud y el día 19, el mandatario estatal indica haberla atendido. AGN. Fomento, caminos, vol. 99, exp. 10, 1856-1857.

13 Véase María Isabel Monroy “San Luis Potosí a vuelo de pájaro”, p. 26.

14 Véase Jean Pierre Bastian, *Los disidentes. Sociedades protestantes y revolución en México, 1872-1911*, p. 101.

15 *Periódico oficial del estado*, 19 enero 1882.

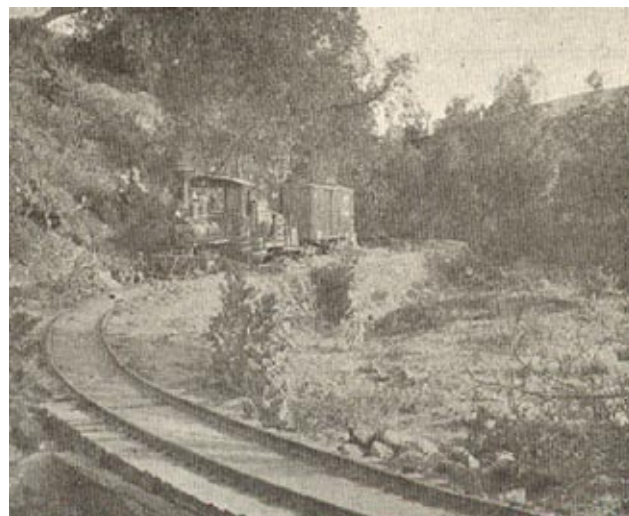
16 *Idem.*

mientos similares al que hizo el cura de Ciudad de Fernández, considero que estos pudieron tener efecto en diversos casos por el ascendente que los sacerdotes ejercían sobre algunos sectores, especialmente en poblaciones distantes de las ciudades. Esta aseveración la fundamento en el hecho de que todavía en 1885 las autoridades civiles insistían a la población en la necesidad de acudir al Registro Civil para asentar nacimientos, matrimonios y defunciones, conducta que no era común todavía entre los habitantes del estado potosino, quienes si acudían a los templos a realizar bautizos, matrimonios y velorios.<sup>17</sup>

A lo anterior, se sumaron las condiciones climatológicas que en algunos casos retrasaron el avance de las obras. Así sucedió en el caso del ramal a Tampico del Central Mexicano, particularmente en el tramo del territorio huasteco potosino. Aunque no localicé datos que informen sobre el número promedio anual o mensual de trabajadores en la línea, en varias ocasiones la constructora reportó que tenía entre 2 200 y 3 500 hombres empleados en el trecho San Luis Potosí-Tampico y aseguró que estaba dispuesta a aumentar su planta a diez mil para acelerar las obras.<sup>18</sup> Las fechas de estos reportes coinciden con los periodos en los que la temperatura no era muy alta y escaseaban las lluvias.<sup>19</sup> En los meses más calurosos y en temporada de lluvias, la misma empresa informó en varios momentos que la mano de obra se había reducido por el alto número de enfermos que se registraba o porque la gente abandonaba los campamentos por “la fuerza de las aguas”.<sup>20</sup> Así, en distintas oportunidades, su planta laboral llegó a reducirse a solo unos trescientos hombres.<sup>21</sup>

La disminución del número de trabajadores a raíz de los estragos que causaba el clima resultaba en constantes retrasos en las obras. Para resolver el problema, en 1882 la compañía decidió emplear más de dos mil negros, a los que trasladó por su cuenta desde

Jamaica al territorio huasteco potosino, “zona de tierra caliente”.<sup>22</sup> Sin embargo, el plan fracasó, los jamaquinos no se adaptaron a tierras potosinas y pronto abandonaron México para regresar a su país. El inspector designado por el Ministerio de Fomento felicitó el suceso y aseguró que “[...] no es de lamentarse, porque su trabajo es inferior al de nuestra gente y sus vicios son aún mayores.”<sup>23</sup> No obstante, la constructora volvió a importar mano de obra de color en 1900, ahora procedente de Bahamas. En esa ocasión los trabajadores no sumaron más de ciento cincuenta y el proyecto tampoco tuvo éxito.<sup>24</sup>



Ferrocarril de Santa María del Río, en “El Florecimiento en México”, año IV, Tomo IV, 1904. Biblioteca especializada, CONACULTA/CNPPCF/MNF/CEDIF.

La breve participación de jamaquinos en las obras del camino de hierro a Tampico y los sueldos que percibieron estos trabajadores revela el valor que las constructoras extranjeras concedían a la mano de obra mexicana. Hasta donde informan los documentos, las jornadas laborales y la productividad eran las mismas en ambos casos, sin embargo, los nacionales percibían menos ingresos.

17 Véase Luz Carregha, *La revuelta tuxtepecana y la instalación del régimen porfirista en San Luis Potosí, 1876-1878*, p. 21.

18 *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana ...*, pp. 377, 441; *Periódico oficial del estado*, 4 diciembre 1882, 14 julio 1888; *El Estandarte*, 4 marzo 1888.

19 Durante el verano la temperatura en territorio huasteco rebasa los 40°C. El periodo que registra mayor precipitación pluvial va de agosto a octubre.

20 *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana ...*, pp.380, 435, *Periódico oficial del estado*, 25 enero 1888; 3 noviembre 1889.

21 *Periódico oficial del estado*, 29 agosto 1888.

22 *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana ...*, p.438. No fue el único caso en el que una empresa ferrocarrilera recurrió a mano de obra extranjera distinta a la norteamericana, como muestran los documentos que integran el fondo del archivo histórico del Centro de Documentación e Investigación Ferroviarias (CEDIF) del Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos (MNF), en la construcción del Ferrocarril Sud Pacífico, por ejemplo, participaron chinos, japoneses y rusos.

23 *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana ...*, p. 438.

24 *El Estandarte*, 8 marzo y 2 agosto, 1900.

## Sueldo diario a los trabajadores del Central Mexicano, tramo San Luis Potosí-Tampico, 1882.

Cabe aclarar que en todos los casos los trabajadores recibían diariamente la comida, acargo de la empresa

Trabajadores	Menor	Mayor
Mexicanos empleados en la sección de ingenieros que trazaban la línea en la Sierra Madre	0.31¼	0.75
Mexicanos empleados en la construcción de la vía	0.75	1.00
Jamaíquinos	1.25	1.25
Norteamericanos	1.25	2.50

Fuente: Informe del inspector del camino de hierro a Tampico, Francisco del Villar al Ministerio de Fomento, San Luis Potosí, 1882. *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana General Carlos Pacheco, correspondiente a los años transcurridos de diciembre de 1877 a diciembre de 1882*, p. 438.

La tarifa más baja para los norteamericanos fue igual a la que se otorgó a los jamaíquinos, pero casi dos veces más alta que el tope máximo asignado a los mexicanos que trabajaban en la localización del trazo, y alrededor de 17% superior al límite establecido para los que estaban empleados en la instalación de la vía. No obstante, estos salarios eran mayores a los que pagaban los hacendados a sus jornaleros y a los que recibían los trabajadores del ramo de la minería, que ascendían a unos \$0.52 diarios.<sup>25</sup>

Aunque desde mediados del siglo XIX, reglamentos y leyes en materia de ferrocarriles habían estipulado que en todos los casos las empresas extranjeras y sus empleados serían considerados mexicanos en cuanto a derechos y obligaciones, el tabulador de salarios de las constructoras puso en evidencia que ellas sí harían distinción entre unos y otros.

Cuando concluía la construcción de una línea de ferrocarril y ésta comenzaba a funcionar, la planta laboral de la empresa se reducía porque disminuía la demanda de trabajadores. Así mismo, cambiaban las condiciones contractuales.

<sup>25</sup> Véase Moisés Gámez, *Unidad de clase y estrategias de resistencia. Los trabajadores en San Luis Potosí, 1890-1917*, p. 41.

## Modificaciones laborales al concluirse la vía férrea

Concluida la línea, muchos hombres que habían participado en las obras regresaron a sus lugares de origen, aunque varios se integraron a las compañías ferrocarrileras como trabajadores de vía para realizar las indispensables y frecuentes tareas de reparación y mantenimiento del camino de hierro; algunos fueron empleados en las estaciones; otros ingresaron a los talleres como herreros, hojalateros, carpinteros, pintores, etc., y los menos se incorporaron como fogoneros y maquinistas. Poco a poco se fue integrando un nuevo sector obrero que se distinguió del resto por las peculiaridades del trabajo que desempeñaba.

Desde el principio, la cultura de trabajo del ferrocarrilero fue distinta a la de los obreros de otros ramos. El ferrocarril planteó la necesidad de mano de obra itinerante y los ferrocarrileros tuvieron que habituarse a cambios frecuentes y constantes alteraciones en su vida cotidiana. Inicialmente los trabajadores encargados del mantenimiento de las vías se establecieron en campamentos, aunque con el paso de los años convirtieron los vagones de los trenes de reparación en su residencia.<sup>26</sup> No obstante, la relación hogar-trabajo no se desarticuló, pues con ellos se trasladaba también la familia, incluso fuera del país. Así sucedió en 1901 cuando el Nacional Mexicano inició las obras para cambiar la vía angosta por ancha en su división Corpus Christi y ante la escasez de mano de obra norteamericana contrató a varios jornaleros mexicanos que cruzaron la frontera a los Estados Unidos acompañados de sus familiares.<sup>27</sup> Algo similar había sucedido en general en México cuando se construyeron los caminos de hierro, pues en las obras participaron numerosos estadounidenses que inmigraron a territorio mexicano con ese fin.<sup>28</sup>

Puesto en operación un camino de hierro, la empresa reducía el número de trabajadores, pues ya no tenía urgencia de contar con muchos brazos para cumplir los compromisos adquiridos. Así, la demanda de trabajadores disminuía y en muchas ocasiones la oferta era superior. Como resultado, las compañías redujeron los sueldos de sus empleados y los igualaron hacia abajo con los que recibían los obreros de

<sup>26</sup> Véase Alberto Sustaita Zavala, *Un truchimán, Doña Juanita, El tren de balastre*.

<sup>27</sup> Véase *El Estandarte*, 24 abril 1901.

<sup>28</sup> En 1889 se calculaba que en la ciudad de San Luis Potosí residían por lo menos doscientos cincuenta norteamericanos empleados en los ferrocarriles, cifra que probablemente aumentó el siguiente año por la puesta en marcha del ramal del Central Mexicano a Tampico. *Ibid.*, 18 agosto 1889.

otros ramos. Los salarios en el espacio ferrocarrilero tenían una relación estrecha con los puestos que se desempeñaban:

### Sueldos diarios en el tramo San Luis Potosí-Soledad Díez Gutiérrez del Central Mexicano, 1882

Puesto	Salario
Superintendente	5.00
Jefe de servicio	3.00
Conductor	1.00
Boletero	0.75
Cochero	0.50
Garrotero	0.50
Mulero	0.37½
Velador	0.37½
Guardacambio	0.37½
Herrero	0.75
Carpintero	0.56¼
Talabartero	0.50

Fuente: Informe de Francisco del Villar al Ministerio de Fomento, 31 julio 1882, *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana General Carlos Pacheco, correspondiente a los años transcurridos de diciembre de 1877 a diciembre de 1882*, p. 438.

Si se comparan estos salarios con los que la misma empresa pagaba también en 1882 a los trabajadores que construían su vía férrea en el trecho San Luis Potosí-Tampico, mostrados en el cuadro de arriba, resulta que excepto en los casos de conductor, jefe de servicio y superintendente, el resto de la planta laboral estaba por debajo del tope máximo de \$1.00 fijado para aquellos; mientras solamente boleteros y herreros ganaban por encima del mínimo establecido en \$0.75 por dicha compañía durante las obras de construcción.

En 1892 *El Estandarte* publicó una lista de los gastos mínimos mensuales que debía realizar un habitante de la ciudad de San Luis Potosí, que se incluye aquí con la única intención de aportar datos que puedan ofrecer una imagen de la relación de los salarios percibidos por los trabajadores del ferrocarril y el costo de la vida en la ciudad, más no con el fin de construir un índice de precios o de exhibir un probable déficit entre el ingreso y el egreso de dichos obreros:

### Gastos mínimos mensuales de un habitante de la capital potosina, 1892

Concepto	Gasto
Renta de casa (semanal 0.75)	3.00
Alimento	3.50
Tabaco	0.25
Vino	0.25
Subtotal	4.75
Economía	1.25
Total	6.00

Fuente: *El Estandarte*, 5 marzo 1892.

Aunque la fecha del cálculo es diez años posterior a los salarios que incluyen los cuadros de arriba, y los gastos registrados resultan incompletos pues no se anotan por ejemplo médicos o vestido, la relación de egresos ofrece una visión general de la situación de los trabajadores ferroviarios. De acuerdo a esta tabla, si dichos empleados laboraban seis días semanalmente, ganaban por lo menos \$8.88 al mes, lo que significa un superávit de \$2.88 con relación al gasto mínimo asentado por el periódico, sin embargo, las corridas en el tramo San Luis Potosí-Soledad de Díez Gutiérrez se realizaban cada tercer día, lo que significa que las jornadas de trabajo para la mayoría de los trabajadores no rebasaban doce al mes.

Por otro lado, cuando los ferrocarriles entraron en operación, las empresas homologaron los salarios al interior, y en general fijaron una cantidad igual para mexicanos y extranjeros en el mismo puesto. No obstante, como puede observarse en el siguiente cuadro, los segundos desempeñaban generalmente las tareas mejor remuneradas.

### Trabajadores departamento de fuerza motriz del Central Mexicano, 1889

Puesto	Mexicanos	Extranjeros
Dependientes	1	13
Ingenieros	10	75
Maquinistas	14	68
Fogoneros	63	60
Fabricantes de calderas	3	15
Moldeadores	10	7
Herreros	20	7
Hojalateros	3	2
Carpinteros	77	17
Pintores	11	8
Jornaleros	311	6
<b>Total</b>	<b>523</b>	<b>278</b>

Fuente, *Periódico oficial del estado potosino*, 23 marzo 1889



Del total de 801 empleados que laboraban en el departamento de fuerza motriz del Ferrocarril Central en 1889, el 65.30% era mexicano y el 34.70% restante extranjero, en su mayoría norteamericano. Los salarios variaban entre \$1.00 y \$4.50 por jornada diaria, excepto en los casos de maquinistas y fogoneros, a quienes se les pagaba por viaje y distancia recorrida. El promedio del sueldo mensual que percibían estos en el caso de trenes de pasajeros era de \$180 y \$160 respectivamente, mientras quienes conducían ferrocarriles de carga recibían \$100 y \$80 en el mismo orden.<sup>29</sup>

Los trabajadores que registraban los menores ingresos eran los jornaleros,<sup>30</sup> después de pintores, carpinteros, hojalateros y herreros, categorías en las que se concentraba la mayoría de los trabajadores mexicanos (80.68%), “inexpertos en los ferrocarriles” según Lorena Parlee,<sup>31</sup> quien comparte la opinión que las mismas empresas ferroviarias tuvieron de la mano de obra nacional durante el porfiriato. Si bien antes de la construcción de los caminos de hierro los mexicanos efectivamente carecían de conocimientos en el ramo, también las políticas internas de las empresas ferrocarrileras les dificultaron asimilar la nueva tecnología en un corto tiempo.

### Masonería y “ferrocarrilería”

Los ferrocarrileros nacionales se capacitaban de distintas maneras, aunque casi siempre el aprendizaje fue empírico.<sup>32</sup> Sin embargo, para tener acceso a puestos mejor remunerados debían adquirir nociones científicas y técnicas, por ejemplo, para reparar o construir una locomotora. Esta tarea se complicaba por la necesidad de utilizar aparatos y “máquinas-herramientas” cuyo manejo tenían que aprender de los maestros mecánicos extranjeros, los que no siempre estuvieron dispuestos a compartir sus conocimientos.<sup>33</sup> A esto se sumó la dificultad de acceder a manuales e instructivos, pues además del obstáculo que representaba el analfabetismo, dichos textos estaban escritos en inglés.

En respuesta a las condiciones laborales que tenían y ante el impedimento de ingresar a las agrupaciones

ferrocarrileras extranjeras, en agosto de 1890, los trabajadores mexicanos de la división San Luis, del Nacional Mexicano constituyeron en la capital potosina la Orden Suprema de Empleados Ferrocarrileros Mexicanos. Esta fue la primera agrupación de ferroviarios en el país, la cual tuvo más bien carácter mutualista y duró escasos dos o tres años debido a las presiones de la empresa.<sup>34</sup> Años después, en 1894, algunos de sus miembros participaron de manera semioficial en la huelga de mecánicos del Central Mexicano, y lograron la contratación de varios mexicanos para suplir a los trabajadores estadounidenses despedidos por la empresa a raíz del conflicto.<sup>35</sup>

La agrupación fue fundada por Nicasio Idar, empleado del departamento de express del Ferrocarril Nacional, quien tomó como modelo las fraternidades norteamericanas (brotherhoods), las que igual que otros conocía a través de la masonería potosina. Si bien aquellas no eran organizaciones de resistencia, sí protegían a sus miembros. Cabe indicar que una de las fotografías publicada por Marcelo N. Rodea muestra a varios integrantes de esa primera agrupación ostentando collarines masónicos,<sup>36</sup> los que según Miguel Ángel Herrera revelan que eran miembros de la logia “San Luis de la Patria”, la que agrupó a los ferrocarrileros masones de la capital potosina durante más de sesenta años.<sup>37</sup>

La vinculación de ferrocarrileros y masonería en México ha sido poco explorada por los estudiosos del ferrocarril. Si bien no tuve oportunidad de consultar los archivos documentales que conservan las logias potosinas, es posible afirmar que los trabajadores mexicanos utilizaron el mismo recurso del que habían echado mano la mayoría de maquinistas y conductores norteamericanos e igual que aquellos, optaron por escudarse en las sociedades masónicas para defender sus derechos laborales,<sup>38</sup> aunque también buscaban contrarrestar la acción discriminatoria de sus pares estadounidenses. Además, la fundación de talleres masónicos les permitió pasar de la agrupación a la organización.

29 *Periódico oficial del estado*, 23 marzo 1889.

30 En esta clasificación se consideran peones de vía, ayudantes de operario y ayudantes auxiliares en los talleres; “colillas” o “chicharos” en las oficinas; encendedores y llamadores; así como trabajadores de vigilancia y limpieza.

31 Lorena Parlee, *op cit*, p. 448.

32 Véase Emma Yanes Rizo, *Me matan si no trabajo y si trabajo me matan. Historia de la comunidad tecnológica ferroviaria en México, 1850-1950*.

33 *Ibid.*, p. 79.

34 Servando A. Alzati, *Historia de la mexicanización de los Ferrocarriles Nacionales de México*, pp. 39-40.

35 Marcelo N. Rodea, *Historia del movimiento ferrocarrilero en México (1890-1943)*, p. XXVIII.

36 *Ibid.*, p. 80.

37 Miguel Ángel Herrera Bravo, *El ferrocarril San Luis-Tampico en el siglo XX*, p. 15.

38 Algunas sociedades a las que estaban afiliados los norteamericanos eran: Order Railway Telegraphy; Brother Railway Despatch; Brotherhood of Railway Clerks; Brother Locomotiva Engineers; Order Railway Conductors y Association International of Mechanics. *Ibid.*, p. 20.

Los acuerdos tomados en las “tenidas”<sup>39</sup> de las logias mexicanas pretendían proteger a sus miembros de cualquier acción que pudieran emprender las hermandades norteamericanas contra ellos, ya que uno de los principios que regían a la masonería, como sucede ahora, era que sus integrantes no podían perjudicarse mutuamente y no obstante fueran rivales, debían apoyarse recíprocamente. Sin embargo, dicho principio no siempre fue respetado por los talleres masónicos norteamericanos. En 1903, la Brotherhood of Railway Clerks admitió trabajadores mexicanos que poco después se separaron a raíz de algunos conflictos en la hermandad por la disparidad de criterios. Si bien estos últimos fundaron un nuevo taller masón en México bajo el auspicio de aquella logia norteamericana, pronto regresaron la carta patente y en 1907 conformaron una sociedad de lucha denominada Alianza de Ferrocarrileros Mexicanos,<sup>40</sup> al no haber obtenido respuesta alguna a su solicitud de ayuda para resolver algunas diferencias con sus “hermanos” estadounidenses.

También durante el porfiriato se establecieron otras agrupaciones de trabajadores ferroviarios. Diez años después de la fundación de la Orden Suprema de Empleados Ferrocarrileros Mexicanos, los mecánicos de los talleres del Ferrocarril Interoceánico organizaron en Puebla un taller masónico que dio origen a la Unión de Mecánicos Mexicanos, cuyas actividades iniciaron a mediados de 1900.<sup>41</sup> Un año más tarde, sus miembros encabezaron una huelga en la misma capital poblana, la que terminó con el despido y “bola negra”<sup>42</sup> a varios de ellos. Aunque a raíz de estos acontecimientos la agrupación se disolvió, sobrevivió la sucursal que había establecido en Chihuahua, de la que resurgiría la Unión de Mecánicos en 1903.<sup>43</sup> Dicha organización realizó una intensa labor de propaganda y hacia 1908 contaba ya con dieciocho sucursales en el país, de las cuales tres correspondieron al estado potosino: una en la línea del Ferrocarril Nacional, con sede en Mate-

huala, y dos en la del Central Mexicano instaladas en la ciudad de San Luis Potosí y Cárdenas.<sup>44</sup> Asimismo se conformaron otras agrupaciones cuyos lugares y fechas de fundación integran el siguiente cuadro:

### Agrupaciones de ferrocarrileros en México, 1903-1910<sup>45</sup>

Nombre	Fecha	Lugar
Sociedad Hermanos Caldereros Mexicanos	3 septiembre 1903	Ciudad de México
Gran Liga Mexicana de Empleados de Ferrocarril	7 noviembre 1904	Banderilla, Ver.
Unión de Forjadores Mexicanos	1 junio 1906	Ciudad Porfirio Díaz, Coah.
Alianza de Ferrocarrileros Mexicanos	junio 1907	Ciudad de México
Asociación de Conductores y Maquinistas Mexicanos	principios 1909	Ciudad de México
Sociedad Mutualista de Telegrafistas*	abril 1909	[sic]
Unión de Conductores, Maquinistas, Garroteros y Fogoneros	20 noviembre 1910	Monterrey, N.L.

\*Con personal afiliado a la Gran Liga Mexicana de Empleados de Ferrocarril

Fuente: Servando A. Alzati, *Historia de la mexicanización de los Ferrocarriles Nacionales de México*; Marcelo N. Rodea, *Historia del movimiento ferrocarrilero en México (1890-1943)*; Miguel Ángel Herrera Bravo, *El ferrocarril San Luis-Tampico en el siglo XX*.

Como lo indican los nombres de dichas organizaciones, éstas comúnmente tuvieron relación con la masonería. También es posible apreciar que los ferrocarrileros se organizaron conforme a la actividad que desempeñaban. Por lo menos hasta la década de 1910, los integrantes de este sector no se reunieron en una sola agrupación y cada asociación funcionó de manera independiente, aunque en general quienes trabajaban en los talleres siguieron las directrices de la Unión de Mecánicos y aquellos que se desempeñaban en las áreas de trenes y alambres o telégrafos las de la Gran Liga Mexicana de Empleados de Ferrocarril.

Cobijados por las agrupaciones mencionadas, desde la década de 1890 los trabajadores mexicanos de los

39 Así se conoce a la reunión masónica con trabajo y ritual formales.

40 Al parecer, esta asociación fue una de las más prestigiadas en el ramo y al paso de los años se convirtió en apoyo financiero y sostén del sindicalismo ferrocarrilero. Véase Servando A. Alzati, *op cit.*, pp. 109 y ss; Marcelo N. Rodea, *op cit.*, pp.127 y ss.

41 Miguel Ángel Herrera Bravo, *op cit.*, p. 16.

42 La expresión “bola negra” de origen inglés fue tomada de la caja de balotaje utilizada para votar en algunas agrupaciones y hacia referencia a que la empresa recomendaría negativamente al trabajador en caso de que solicitara empleo en otra compañía. Miguel Ángel Herrera Bravo, *Ferrocarriles y ferrocarrileros en la gran división Cárdenas*, p. 43.

43 Servando A. Alzati, *op cit.*, pp.87 y ss; Marcelo N. Rodea, *op cit.*, pp.116 y ss. Miguel Ángel Herrera Bravo, *El ferrocarril San Luis-Tampico en el siglo XX*, p.16.

44 Miguel Ángel Herrera Bravo, *Ferrocarriles y ferrocarrileros en la gran división Cárdenas*, p.76.

45 Recién dejó Porfirio Díaz la presidencia se fundó la Asociación Nacional de Moldeadores y Modelistas (21 agosto 1911) en Monterrey, N.L., y en 1914 la Unión de Cobreros y la Unión de Pintores, ambas en Aguascalientes, Ags.

caminos de hierro que corrían por el estado potosino, participaron y protagonizaron distintos eventos contra las empresas extranjeras para las que trabajaban en busca de una mejor situación laboral<sup>46</sup> y de condiciones equitativas con sus pares estadounidenses. Estas últimas se lograron en parte en 1907 a raíz del proceso de consolidación de los ferrocarriles implementado por José Yves Limantour, sin embargo, fue hasta 1914 cuando los conductores y maquinistas extranjeros abandonaron el servicio. Dos años más tarde salió el último trabajador ferrocarrilero norteamericano.<sup>47</sup>

Lo anterior fue resultado de las diversas peticiones que hicieron las distintas agrupaciones mencionadas arriba, así como de los conflictos que protagonizaron desde el porfiriato. Los más importantes que se registraron en el territorio potosino tuvieron lugar en los primeros años del siglo XX y en general se relacionaron con diversos acontecimientos que ya se registraban en varias partes del país a raíz del fortalecimiento de la oposición contra el régimen porfirista, luego del primer Congreso Liberal que se desarrolló en la ciudad de San Luis Potosí en 1901.<sup>48</sup> Entre ellos destacan un enfrentamiento entre trabajadores nacionales y norteamericanos en los talleres de Cárdenas en 1907,<sup>49</sup> así como la huelga promovida un año más tarde que logró la solidaridad de cientos de trabajadores de otros gremios y resultó en que los ferrocarrileros mexicanos interrumpieran el tráfico ferroviario entre la ciudad de San Luis Potosí y Estados Unidos durante una semana.<sup>50</sup>

## Consideraciones finales

Simultáneamente a la lucha que realizaban en el ámbito laboral, los ferrocarrileros fueron construyendo un sitio en la sociedad por su vinculación con el “emisorio del progreso”. A diferencia de lo que sucedió con otros sectores, en numerosas ocasiones los anuncios de algunos productos comerciales publicados en los periódicos locales hicieron referencia a ellos, aquí se incluyen dos ejemplos. Aunque en el primero se hace

alusión a daños que cualquier pasajero del tren podría sufrir, también se hace hincapié en las importantes responsabilidades que tenían los ferrocarrileros, y como sucede en el segundo caso, los utiliza como ejemplo para garantizar la efectividad del remedio:

Hombres empleados en los ferrocarriles, quienes están al alerta siempre; quienes tienen encargo de propiedades evaluadas a millares de pesos y de la vida de los humanos que se aprecia más que el dinero, hallan que la Cura Segura de Warner es una ayuda grande. Las sacudidas del tren son un manantial de peligro para los riñones, por eso debieran ser mantenidos en la mejor condición posible. Los empleados de los ferrocarriles saben esto y por eso toman la Cura Segura de Warner.<sup>51</sup>

Hechos no palabras.- El Sr. Frank Sherparson, un maquinista empleado en el Ferrocarril Southern Pacific y residente en Los Ángeles, California, hacia largo tiempo que venía padeciendo de reumatismo. Habíanle visitado varios médicos y fue a tomar baños minerales templados, aunque en nada hallase alivio de género alguno, hasta que usó el Bálsamo Chamberlain. Hoy el mismo dice que esta es la única medicina del mundo que puede curar el reumatismo.- De venta en la Droguería Central y Botica del Mercado y su sucursal.<sup>52</sup>

¿Por qué utilizar la figura del ferrocarrilero en particular cuando se trataba de promocionar un producto que ofrecía un beneficio al público en general? El ferrocarril era la novedad y en el imaginario de la época sería la llave para que el país ingresara al selecto círculo de países desarrollados. El camino de hierro era el camino al progreso. Más allá de cuestiones relacionadas con concesiones e inversiones, su construcción y funcionamiento era posible por el desempeño de sus trabajadores, quienes de una u otra manera tenían acceso a la tecnología moderna, pero además, como lo indica el anuncio citado arriba, eran responsables de la seguridad de numerosos pasajeros y de volúmenes importantes de carga, lo que no sucedía con los empleados de otros ramos.

El sector ferrocarrilero extendió sus relaciones gremiales a la vida cotidiana y pronto se distinguió también de otros grupos sociales. La instalación de la infraestructura ferroviaria en las ciudades resultó en la conformación de zonas donde se establecieron los ferrocarrileros y sus familias, lo que por lo menos en el estado potosino no sucedió en el caso de otros sectores obreros, pues si bien aquellos habitaban en algunos barrios determinados, lo hacían sin distinción

46 Las exigencias más frecuentes fueron derechos escalafonarios; jornada laboral de ocho horas; vacaciones anuales; servicio médico; jubilaciones; educación elemental y límite de edad para ingresar como trabajador.

47 Véase Servando A. Alzati, *op cit.*, pp.153 y ss; Marcelo N. Rodea, *op cit.*, pp.397 y ss.

48 Véase, James D. Cockcroft, *op cit.*

49 Isabel Monroy, *Historia de una mirada hacia el porvenir: La migración potosina a los Estados Unidos de Norteamérica, 1880-1930*, p. 33.

50 Romana Falcón, *Revolución y caciquismo en San Luis Potosí, 1910-1938*, p. 23.

51 *El Contemporáneo*, 27 enero 1899.

52 *Ibid.*, 2 abril 1897.

entre ellos. Así, a partir de finales del porfiriato, en la ciudad de San Luis Potosí fue posible distinguir el barrio ferrocarrilero por la actividad de sus habitantes y en ocasiones también por la arquitectura, pero no un barrio de herreros por ejemplo. Lo mismo ocurrió en otras partes del país, entre ellas, las ciudades de Aguascalientes y la capital de la república.<sup>53</sup>

Las áreas donde se ubicaron los trabajadores del ferrocarril generalmente se localizaron en torno a los edificios que levantaron las empresas para el servicio de sus líneas. En la capital potosina esta zona comprendió el barrio del Montecillo, cerca de la Alameda, sitio elegido por las autoridades municipales para la instalación de las estaciones del Nacional y el Central. Ahí se instalaron talleres familiares que resultaron primero del aprendizaje de distintos oficios en los espacios ferrocarrileros que realizaron los trabajadores y luego de la enseñanza de éstos a sus hijos. Estas unidades productivas han sido solamente esbozadas por algunos estudiosos del ferrocarril<sup>54</sup> y su estudio podría arrojar luz sobre la formación en México de lo que se ha dado en llamar “cultura ferrocarrilera”.

Igual que los rieles y el equipo rodante, dicha cultura llegó del extranjero y fue asimilada por los trabajadores nacionales. Algunos de sus elementos se incorporaron también a las prácticas culturales de los habitantes de los lugares donde funcionaba el ferrocarril y pronto se arraigaron entre la población. Como sucedió en el caso del baseball,<sup>55</sup> de origen norteamericano, cuya difusión en el territorio potosino coincidió con la construcción y puesta en marcha de los caminos de hierro, y más tarde fue reforzada con la explotación petrolera que inició en los primeros años del siglo XX una compañía también estadounidense en El Tullillo, municipio de Ébano.

53 Para esta última véase, Alejandro Suárez Pareyón, “La huella de los ferrocarriles en la estructura urbana del área central de la ciudad de México”, pp. 279-292.

54 Entre ellos Gloria Tirado Villegas para el caso de Puebla y Hugo Villalobos para el de Aguascalientes. Véase, *Memorias del IV Encuentro Nacional de Investigadores del Ferrocarril*.

55 Véase, William Beezley, “El estilo porfiriano: deportes y diversiones de fin de siglo”.

## FUENTES CONSULTADAS

### Fondos documentales

AGN Archivo General de la Nación.  
Fondos: *Fomento. Caminos Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas* [SCOP]  
AHESLP Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí. Fondos: *Ayuntamiento de San Luis Potosí Registro Público de la Propiedad y el Comercio. Protocolos de Instrumentos Públicos* [RPPC. PIP]  
*Secretaría General de Gobierno* [SGG]  
CEDIF Centro de Información y Documentación Ferroviarias [Conaculta]

### Hemerografía

AHESLP Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí.  
Periódico oficial del estado de San Luis Potosí.  
BCUASLP Biblioteca Central de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.  
El Estandarte  
HNM Hemeroteca Nacional de México.  
*El Contemporáneo*

### Bibliografía

Alzati, Servando A., *Historia de la mexicanización de los Ferrocarriles Nacionales de México*. México, s. e., 1946.  
Bastian, Jean Pierre, *Los disidentes. Sociedades protestantes y revolución en México, 1872-1911*, 1991.  
Beezley, William, “El estilo porfiriano: deportes y diversiones de fin de siglo” en *Historia Mexicana*. México, El Colegio de México, octubre-diciembre 1983, n°.130.  
Carregha, Luz, *La revuelta tuxtepecana y la instalación del régimen porfirista en San Luis Potosí, 1876-1878*, tesis de maestría. México, Universidad Iberoamericana, 1999.  
Cockcroft, James D., *Precursores intelectuales de la Revolución Mexicana (1900-1913)*, trad. María Eunice Barrales. México, CONAFE-Siglo XXI Editores, 1985.  
Falcón, Romana, *Revolución y caciquismo en San Luis Potosí, 1910-1938*. México, El Colegio de México, 1984.  
Gámez, Moisés, *Unidad de clase y estrategias de resistencia. Los trabajadores en San Luis Potosí, 1890-1917*. México, Editorial Ponciano Arriaga, 1997.

Herrera Bravo, Miguel Ángel, *El ferrocarril San Luis-Tampico en el siglo XX*. San Luis Potosí, 2001. [manuscrito].

-----, *Ferrocarriles y ferrocarrileros en la gran división Cárdenas*, San Luis Potosí, 2005. [manuscrito].

*Memoria presentada al Congreso de la Unión por el Secretario de Estado y del Despacho de Fomento, Colonización, Industria y Comercio de la República Mexicana General Carlos Pacheco, correspondiente a los años transcurridos de diciembre de 1877 a diciembre de 1882*, tomo III. México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, 1885.

*Memorias del IV Encuentro Nacional de Investigadores del Ferrocarril*. México, CONACULTA-Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos, 2002.

Monroy, Isabel, *Historia de una mirada hacia el porvenir. La migración potosina a los Estados Unidos de Norteamérica, 1880-1930*, tesis de maestría. México, Universidad Iberoamericana, 1999.

-----, "San Luis Potosí a vuelo de pájaro" en Carmen Cordero de Burgos, *et al, Primer centenario del ferrocarril en San Luis Potosí, 1888-1988*. San Luis Potosí, Archivo Histórico del Estado de San Luis Potosí, 1991.

Parlee, Lorena, "The impact of the United States railroads unions on organized labor and government policy in Mexico (1880-1911)", en *The Hispanic American Historical Review*, vol. 64, núm. 3, (Agosto 1984), pp. 443-475.

Rodea, Marcelo N., *Historia del movimiento ferrocarrilero en México (1890-1943)*. México, Ex Libris M. Rodea, 1944.

Suárez Pareyón, Alejandro, "La huella de los ferrocarriles en la estructura urbana del área central de la ciudad de México" en *Memorias del V Encuentro Nacional de Investigadores del Ferrocarril*, México, CONACULTA-Secretaría de Comunicaciones y Transportes-Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos, 2002.

Sustaita Zavala, Alberto, *Un truchimán, Doña Juanita, El tren de balastre*. San Luis Potosí, El Colegio de San Luis, 1998. (Literatura potosina 1850-1950)

Yanes Rizo, Emma, *Me matan si no trabajo y si trabajo me matan. Historia de la comunidad tecnológica ferroviaria en México, 1850-1950*. México, INAH, 2000. (Colección Científica)

# Los ferrocarriles en Sonora

Alfredo Nieves Medina

## Para comenzar

Es innegable la interrelación que existe entre ciencia, tecnología y producción económica que redundan en desarrollo. Por eso, si queremos conocer el desarrollo que tienen los grupos sociales en determinados espacios es de sumo interés estudiar el impacto social de la tecnología. Roberto Jiménez, en su artículo “La tecnología en la modernización de Sonora”, menciona que las necesidades de producción generan nuevas tecnologías a la vez que éstas modifican los procesos y las relaciones sociales de producción. En su opinión, a esto se debe, en buena medida, que en las sociedades desarrolladas la ciencia y la tecnología son fuertes y tienen un importante papel en su desarrollo, mientras que en las sociedades atrasadas y dependientes la tecnología y la ciencia son pobres e incipientes.<sup>1</sup>

El caso de Sonora es representativo y permite conocer cómo la modernización tecnológica, particularmente la que se dio en el ferrocarril, incidió de manera determinante en que se potenciara el desarrollo en los sectores agrícola, minero y de comunicaciones. En este trabajo analizaremos, a partir del estudio de testimonios documentales, cómo se construyeron y operaron las líneas ferroviarias que se establecieron en este estado de la República mexicana.

## Un poco de historia

En el ámbito nacional, el proceso de la construcción ferroviaria comenzó a mediados del siglo XIX, con dos pequeños proyectos de gran alcance histórico: la línea del puerto de Veracruz a San Juan y el de la capital del país a la Villa de Guadalupe. La primera gran línea ferroviaria, la del Ferrocarril Mexicano, que iba de la capital de la República al puerto de Veracruz, se inauguró a principios de 1873.

Cuando Porfirio Díaz comienza sus mandatos, la extensión de las líneas férreas era de menos de 700

<sup>1</sup> Roberto Jiménez Ornelas, “La tecnología en la modernización de Sonora”, en *Historia general de Sonora*, t. IV. Alejandro Figueroa et al., coords., *Sonora moderna 1880-1020*. México, Instituto Sonorense de Cultura, 1997.

kilómetros, mientras que para 1910 tenía cerca de los veinte mil kilómetros, lo que se traduce en un crecimiento exponencial, pero ¿cómo se da este proceso? Durante el primer período de gobierno de Díaz, que va de 1876 a 1880, se promovió la construcción de ferrocarriles mediante el otorgamiento de concesiones a los gobiernos de los estados y a empresarios locales. Sin embargo, antes de que terminara el siglo XIX un buen número de esas compañías había desaparecido argumentando imposibilidad técnica y financiera para cumplir sus compromisos. Pero lo cierto es que muchas no desaparecieron del todo, sino que pasaron a formar parte, junto con otras vías, de empresas ferrocarrileras más grandes que fueron administradas por capital extranjero.

En 1880, durante la presidencia de Manuel González, el Estado permitió la apertura al capital transnacional en el rubro de ferrocarriles. A partir de ese año se otorgaron importantes concesiones a empresas estadounidenses. Todas incluyeron grandes facilidades no sólo para la construcción de las líneas, sino también para la importación de material y equipo rodante. Gracias a estos apoyos, en ese periodo se sumaron a la red cerca de 4 700 kilómetros, y varios ferrocarriles lograron conectarse al centro del país, incluyendo a ciertos puntos de la frontera norte. También, mediante el Ferrocarril de Sonora, se logró la conexión del puerto de Guaymas con Estados Unidos, en la estación de Nogales.

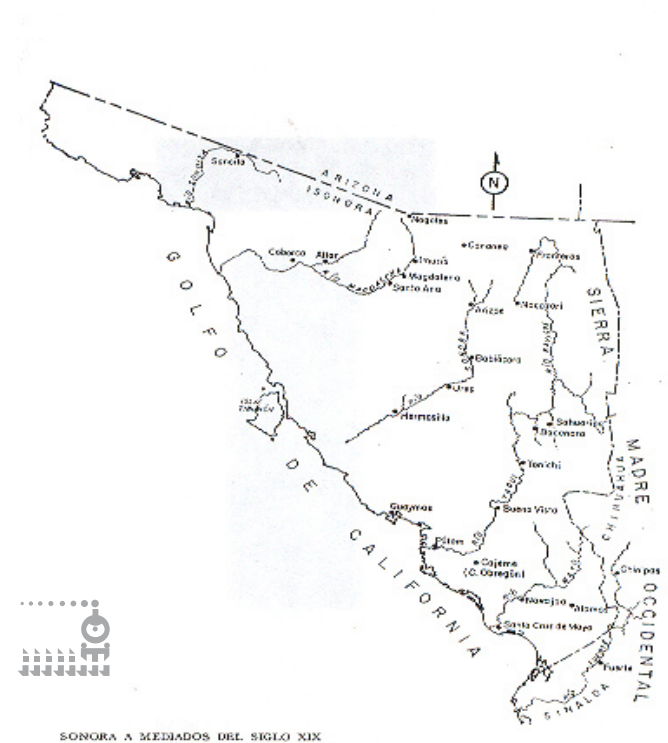
Es así, que desde mediados del siglo XIX pueden observarse indicios que dan cuenta del interés del poder central por recuperar los sistemas de control político y económico, y este proceso se acelera, sin duda alguna, durante el Porfiriato, para concluir con una nueva reordenación del sistema económico y político, que buscaba insertar a México en el mercado capitalista de materias primas y productos industriales, y en algunos casos el de mano de obra.<sup>2</sup>

En materia ferroviaria, fue a principios del siglo XX cuando el secretario de Hacienda, José Ives Limantour, intentó darle forma al complejo sistema ferroviario mexicano, mediante la constitución de la compañía ferroviaria del Estado: Ferrocarriles Nacionales de México (FNM).

En este proceso iniciado por Limantour, el establecimiento de líneas férreas fue uno de los factores que determinó la exportación de la producción agrícola,

industrial, ganadera y minera. Los ferrocarriles no solo promovieron la formación de mercados locales, sino la integración de éstos al gran mercado allende de la frontera. Es claro que la apuesta hacia las vías férreas fue fuerte.

Al igual que sucedió en otras partes del país, los ferrocarriles en Sonora permitieron el desarrollo e integración de las regiones en el estado. Sin embargo, su integración con los mercados nacionales no se dio sino hasta 1927, año en el que se concluye la línea del Sud Pacífico de México. Sin embargo, su conexión con el mercado estadounidense se había dado desde finales del siglo XIX. La situación fisiográfica de Sonora dio características particulares para que esto ocurriera.



Comenta Rodolfo Acuña, en su libro *Caudillo sonorense: Ignacio Pesqueira y su tiempo*, que a mediados del siglo XIX Sonora era un estado aislado del resto del país, al estar “en el rincón noroeste de México”, al oriente limitado por la Sierra Madre Occidental, al occidente por el Golfo de California, al norte por Estados Unidos y al sur por el estado de Sinaloa. La Sierra Madre Occidental separa al estado de Sonora del de Chihuahua, y tiene una elevación entre dos y tres mil metros; además de que atraviesa diagonalmente al estado desde el noroeste, formando, al suroeste, un cuello de botella que sólo permite al territorio sonoren-

<sup>2</sup> Alejandra Moreno Toscano, “El sector externo y la organización espacial y regional de México (1521-1910)”, en Héctor Ávila Sánchez, coord., *Lecturas de análisis regional en México y América Latina*. México, Universidad Autónoma Chapingo, 1993.

se tener un limitado contacto con Sinaloa. Este paso estrecho revistió mayor importancia cuando los indios mayos y yaquis tomaron las armas y cortaron la comunicación con el resto del país.<sup>3</sup> Además, la costa, con una longitud de 1 450 kilómetros, limita a Sonora por el oeste, y a pesar de su extensión y de que cuenta con buenos puertos, entre los que se encuentra Guaymas, Sonora tiene la desventaja de que la península de Baja California le obstaculiza el tránsito directo en el Océano Pacífico. Por otro lado, hacia el norte Sonora limita con los estados de Arizona y Nuevo México, que como comentan varios autores, no era una barrera física, sino humana, la de los indios apaches.



Fueron los gobernadores Luis Emeterio Torres, Ramón Corral y Rafael Izábal quienes, de 1883 a 1911, enfocaron todas sus energías para lograr someter a las fuerzas contrarias para abrir las zonas agrícolas y mineras a la productividad capitalista, y expulsar, en el caso de la agricultura, a sus antiguos dueños, los yaquis y mayos. También fueron ellos quienes impulsaron la construcción de una red de comunicaciones, que comenzó con el telégrafo para luego introducir el ferrocarril, lo cual le permitió al estado vincularse con el mercado del sudoeste estadounidense. Además abrieron la minería al inversionista extranjero, hicieron pactos de ayuda mutua con las oligarquías liberales, entregaron grandes extensiones de tierra a compañías colonizadoras y vieron crecer las concesiones estatales y federales de tierras, minas y transportes, lo que generó nuevos centros urbanos, ciudades vertiginosas

<sup>3</sup> Rodolfo Acuña, *Caudillo sonoreño: Ignacio Pesqueira y su tiempo*. México, Ediciones Era, 1981.

como la de Cananea; y puestos fronterizos activos y efervescentes como el de Nogales, además de grandes centros de distribución y almacenamiento, como el puerto de Guaymas.<sup>4</sup>

No voy a ahondar en el tema de las luchas contra los pueblos originales, pero es innegable que los apaches, yaquis y mayos sufrieron los embates de la modernización porfirista, en manos de los encargados de impulsar un proceso de “pacificación e integración” a la vida económica del estado de Sonora. En lo personal considero que se trató de una cadena de agresiones y despojos que tenían como fin incorporar las tierras de los yaquis y mayos a la agricultura comercial, y a éstos al trabajo asalariado, y en aquellos casos en los que no se logró la incorporación se optó por la deportación o la desaparición de grupos indígenas. Al respecto Valencia menciona que la conquista del noroeste de México tuvo como objetivo el apropiarse de sus recursos naturales y lograr el sometimiento del indígena, quien representa la fuerza necesaria para los centros mineros, las haciendas agrícolas y las estancias ganaderas.<sup>5</sup>

Sonora es un estado de contrastes, con vastos desiertos, regiones montañosas, valles y cientos de kilómetros de costa accidentada. El clima es también un elemento que debe tomarse en cuenta, ya que coexisten los extremos: veranos ardientes e inviernos muy fríos. Estas características, aunadas al conflicto yaqui, provocaron su aislamiento. Lo cierto es que este obstáculo sirvió también como acicate para promover entre sus habitantes la autosuficiencia en sus medios de subsistencia.

El duro medio físico de Sonora ayudó, sin duda alguna, a forjar el carácter indomable de sus habitantes. En tal sentido Héctor Aguilar Camín escribe en su libro *La frontera nómada: Sonora y la Revolución mexicana* que en Sonora el medio físico y social siempre presentaba retos, y que ayudó a forjar un mecanismo de sobrevivencia, al tornar a las comunidades en entes pragmáticos, de respuesta rápida y acertada, ya que ser así era importante para seguir con vida.<sup>6</sup>

Durante el Porfiriato se plantean nuevas formas de gobierno, que buscaban “modernizar” las estructuras económicas para integrarlas a los mercados capitalistas. En ese sentido se realizan cambios de carácter jurídico y político que servirán de base a las transformaciones, ya que, a decir de Porfirio Díaz y su grupo

<sup>4</sup> Héctor Aguilar Camín, Héctor, *La frontera nómada: Sonora y la Revolución mexicana*. México, Cal y Arena, 1997.

<sup>5</sup> Ismael Valencia Ortega, *Cananea*. México, INAH-SEP, 1984.

<sup>6</sup> Héctor Aguilar Camín, *op. cit.*



de liberales, “había que enganchar a México a la locomotora del progreso” antes de que ésta los arrollara. Y un ejemplo claro de este proceso lo representan la agricultura, la minería y el establecimiento de líneas férreas en Sonora.

La agricultura y la minería sonorenses tienen como base económica la combinación de capitales nacionales y extranjeros, que se utilizan para modernizar las unidades de producción. Es importante señalar que en muchos casos la minería actuó como detonante para las otras actividades económicas, ya que alrededor de los minerales se fueron desarrollando localidades que llegaron a constituirse en pequeñas ciudades, en cuyos alrededores florecieron el comercio y la agricultura. Es por todos sabido que uno de los grandes problemas de la agricultura sonorenses fue y es la falta de agua, por lo que se han tenido que realizar grandes obras de irrigación, principalmente en las cuencas de los ríos Sonora, Yaqui y Mayo.

Otro cambio importante que se puso en marcha fue el del régimen de propiedad, el cual, con reformas jurídicas abrió el país a los inversionistas extranjeros y la conformación de las compañías deslindadoras, que mucho tuvieron que ver con la concentración de tierras potencialmente laborables.

La mecanización agrícola en Sonora se orientaba hacia la cosecha y no hacia la siembra, lo que dio como resultado un proceso mixto; es decir, se hace uso de maquinaria y mano de obra, y no de una mecanización completa. Por supuesto, no debe olvidarse la utilización de semillas mejoradas que permiten mayores rendimientos y que resisten mejor las plagas y enfermedades. También aparece una serie de nombres que conforman la lista de terratenientes y empresarios, que poco a poco desarrollan una mentalidad propia para la explotación de la tierra, la utilización de la mano de obra y la expansión del capital, sin perder de vista que la producción agrícola estaba orientada hacia el mercado de exportación.

Ahora bien, por lo que respecta a la minería, debe recordarse que, desde la Colonia ésta ha sido una de las actividades productivas más importantes para el estado de Sonora, y esta importancia se incrementará durante el Porfiriato, al entrar en vigor varios reglamentos, y porque a partir de entonces se adoptan nuevas tecnologías, que buscan dar respuesta a una fuerte demanda de los minerales industriales, como son el cobre, el plomo, el carbón y el grafito. El cobre era demandado por la cada vez más creciente: industria eléctrica, y el ferrocarril necesitaba grandes cantidades de carbón.

Con la entrada de empresarios extranjeros al ramo minero se abren nuevas zonas de extracción, pero esta vez con una característica nueva: que el beneficio de los minerales comienza a realizarse en fundiciones de Arizona y Texas, en Estados Unidos. Esta situación se traduce en la necesidad de abrir nuevas líneas de comunicación, para lo cual los propios empresarios mineros solicitaron y obtuvieron concesiones para llevar los minerales extraídos en Sonora a las fundidoras estadounidenses. Los ferrocarriles de Cananea, Nacozari y Minas Prietas son los que dan respuesta a estas demandas.

Por su parte, el ferrocarril trajo consigo un nuevo modelo de desarrollo e integración, que en cada región tomó matices particulares. Cierto es que hubo regiones olvidadas por el tren, que tuvieron que buscar otros derroteros o que fueron condenadas a desaparecer, pero otras más se vieron favorecidas ya fuera en su fundación o crecimiento.

Las vías férreas de Sonora sin lugar a dudas impulsaron el desarrollo de la parte occidental, que comprendía desde Guaymas hasta Nogales, y permitieron el fortalecimiento de las relaciones de la región no sólo con el estado y con el territorio de Arizona, sino con el resto de Estados Unidos y su mercado.

Este modelo de expansión económica permitió y fomentó que surgieran nuevas ciudades, como Nogales, que en poco tiempo se convirtió en uno de los principales centros de comercio.<sup>7</sup>

A continuación haré un breve recorrido por los ferrocarriles que se establecieron en el estado de Sonora.

## Los ferrocarriles en Sonora

Una de las características que se observan en el establecimiento de las vías férreas en Sonora tiene que ver con el trazo que va de norte a sur en la mayor parte de las líneas troncales, y sólo en algunas líneas cortas va, de manera horizontal, de poniente a oriente. Los ferrocarriles en Sonora funcionaron en los fértiles valles agrícolas formados por los grandes ríos de Sonora y en las zonas mineras de la ladera oeste de la Sierra Madre Occidental, sitios en los que se generaron actividades productivas que hicieron atractiva la construcción de vías férreas.

De 1880 a 1909 se establecieron los ferrocarriles de Sonora, Minas Prietas, Nacozari y Sud Pacífico, todos derivados de concesiones de jurisdicción federal.

<sup>7</sup> Juan José Gracida Romo, “Génesis y consolidación del Porfiriato en Sonora (1883-1895)”, en *Historia general de Sonora*, t. IV. Alejandro Figueroa Valenzuela *et al.*, coords., *Sonora moderno 1880-1929*. México, Instituto Sonorense de Cultura, 1997.



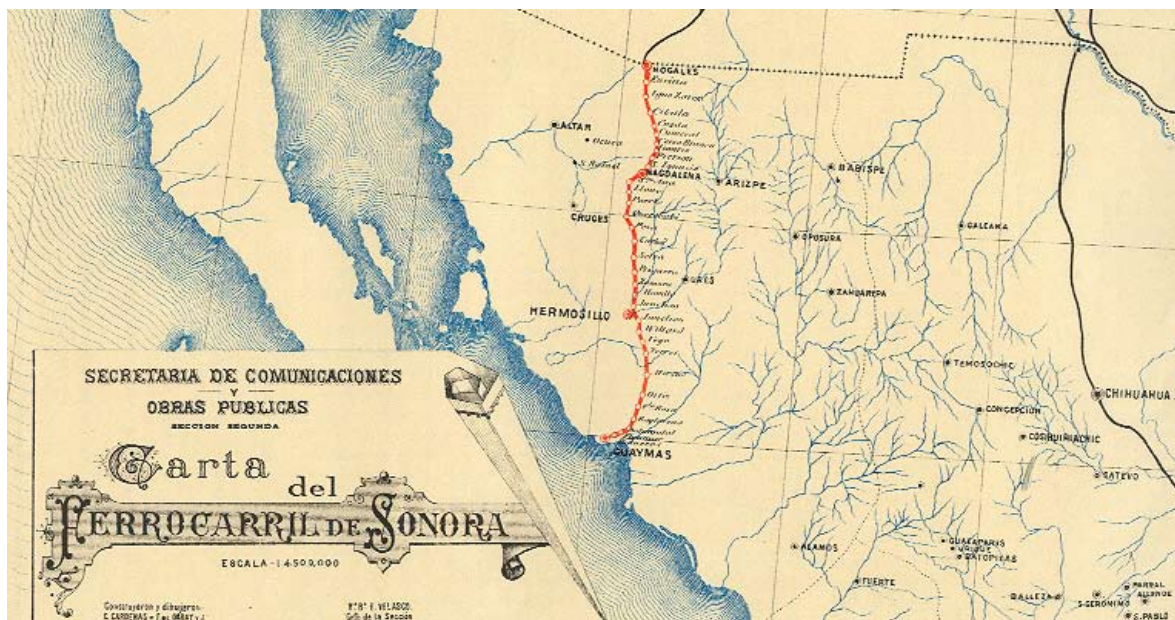
La primera concesión que se otorgó fue la del Ferrocarril de Sonora, en 1880. La línea corta entre Torres y Minas Prietas se construyó de 1896 a 1897; mientras que el ferrocarril de Nacozari se estableció con base en la concesión federal de 1899. Ahora bien, el Ferrocarril Cananea, Río Yaqui y Pacífico sirvió como intermediario para que el Ferrocarril Sud Pacífico de México obtuviera la concesión que le permitió explotar las principales líneas establecidas en Sonora. El último ferrocarril que se construyó fue el de Sonora-Baja California, durante el periodo que abarca los años de 1937 a 1947.

## Ferrocarril de la Compañía Limitada del Ferrocarril de Sonora

“El Ferrocarril de Sonora” es el nombre genérico con el que se conoce al Ferrocarril de la Compañía Limitada del Ferrocarril de Sonora, el cual construyó la línea Guaymas-Nogales. El primer tramo, el de Guaymas a Hermosillo, comenzó a levantarse durante 1880, y se inauguró el 4 de noviembre del siguiente año. A Nogales llegó el 25 de octubre de 1882. Una vez que estuvo terminada, la línea tuvo una extensión de 422 kilómetros y sus principales estaciones fueron las de Nogales, Encina, Agua Zarca, Imuris, Magdalena, Carbó, Hermosillo, Torres y Guaymas. Cabe señalar que esta empresa formó parte de la Compañía Atchinson Topeka & Santa Fe, que fue la responsable de construir dos ramales: uno que iba a Paso del Norte, hoy Ciudad Juárez, en donde se conectaba con el Ferrocarril Central Mexicano; y otro que corría a Benson, Arizona.

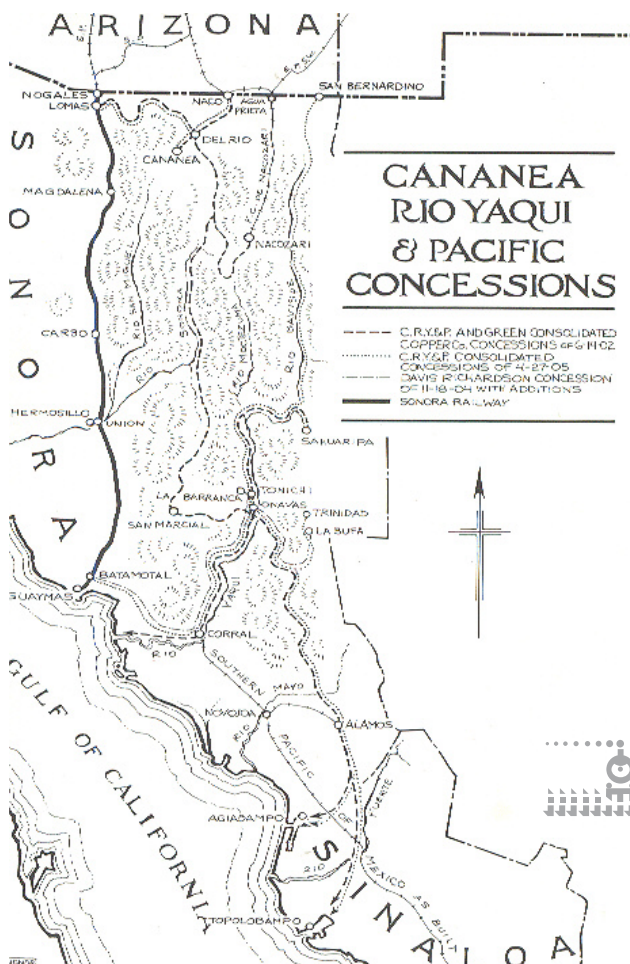
En Estados Unidos circuló propaganda de la llamada Guaymas Line en la participaron los ferrocarriles Atchinson Topeka & Santa Fe, Southern Pacific, New Mexico Arizona y el de Sonora. Pero lo cierto es que para llegar a Sonora desde Estados Unidos el viajero podía seguir la siguiente ruta: salir en Kansas City, continuar por Deming, Benson y Nogales hasta llegar al puerto de Guaymas.

En junio de 1912, el Ferrocarril de Sonora pasó a la compañía de Sud Pacífico.



## El Ferrocarril Cananea, Río Yaqui y Pacífico

La compañía estadounidense del Ferrocarril Southern Pacific organizó una empresa subsidiaria llamada Ferrocarril Cananea, Río Yaqui y Pacífico, que el 27 de abril de 1905 obtuvo una concesión para construir una línea férrea que partiría de Guaymas, Sonora y llegaría a la capital de Jalisco, con ramales a Tonichi y Álamos. En octubre de 1906, esta empresa consiguió también la concesión para el tramo Imuris a Del Río, que después se modificó en Lomas a Del Río.<sup>8</sup> Los trabajos de construcción de la línea troncal comenzaron el 15 de septiembre de 1905, en la parte sur de la "Y", a ocho y medio kilómetros de Guaymas, lugar donde unos años más tarde se fundaría la ciudad de Empalme. A Corral llegó el 19 de junio de 1906, mientras que a Cajeme (la futura Ciudad Obregón) el 14 de septiembre de ese año. Por su parte, Navojoa, Sonora recibió al ferrocarril el 7 de mayo de 1907.



<sup>8</sup> José Ibarra Morales, "Resumen histórico del F. C. del Pacífico", en Revista *Ferrolas*. México, FNM, agosto, 1984.

La construcción del ramal Corral-Tonichi, de 98 kilómetros, comenzó en julio de 1906 y se terminó en enero de 1909. El de Navojoa-Álamos se construyó durante 1907, de abril a noviembre. Estos ramales se levantaron en la década de 1930 a 1940.

Las vías de Lomas a Del Río se tendieron de enero a diciembre de 1908, y gracias a ellas pudo conectarse con el Ferrocarril de Cananea, que había sido adquirido con anterioridad por el Cananea, Río Yaqui y Pacífico.

En enero de 1908 el Southern Pacific se hace cargo de las líneas en construcción del Ferrocarril Cananea, Río Yaqui y Pacífico.

## El Ferrocarril Sud Pacífico de México

El 24 de junio de 1909, el Southern Pacific organizó en Nueva Jersey, Estados Unidos la compañía del Ferrocarril Sud Pacífico de México, que años después recibiría el nombre de Ferrocarril del Pacífico. Fue en septiembre de 1909 cuando la empresa del Sud Pacífico de México construyó del kilómetro 760, en el estado de Sinaloa, hasta Magdalena, en Jalisco, y para enero de 1912 terminaría el tramo de Nogales a Tepic, el cual fue inaugurado por Pino Suárez, entonces vicepresidente de la República. La empresa cobraba fuerza, ya que incluso ese mismo año de 1912 adquiere el Ferrocarril de Sonora. Sin embargo, debido a la Revolución, la compañía se vio obligada a suspender sus trabajos de expansión. Fue hasta mayo de 1923 cuando el ferrocarril llegó hasta el sur de Tepic. Tres años más tarde llegó hasta la entrada del estado de Jalisco y el 15 de abril de 1927 entró a la ciudad de Guadalajara, con lo que el ferrocarril unía el noroeste con el centro del país.



En la década de 1970, los ferrocarriles que funcionaban en el estado de Sonora pasaron a formar parte del Ferrocarril Pacífico, y finalmente, en 1987, con el programa llamado “mexicanización”, el gobierno de Miguel de la Madrid integró al Ferrocarril Pacífico al sistema administrado por los Ferrocarriles Nacionales de México. Sin embargo, con la reestructuración de FNM, a finales del siglo XX, la dirección de Nacionales de México formó con este y otros ferrocarriles la región Pacífico-Norte, misma que poco tiempo después se concesionó al Ferrocarril Mexicano (Ferromex).

## El Ferrocarril Sonora-Baja California

A partir de 1887, con la llamada concesión Huller, se reconoció la importancia de construir líneas de ferrocarril que conectarán la península con el estado de Sonora y el resto del país. Sin embargo, tuvieron que pasar muchos años para que diera inicio la construcción de una línea férrea que conectara a Baja California Norte con alguna línea férrea en Sonora, ya que fue hasta marzo de 1937, cuando el presidente Lázaro Cárdenas colocó el primer clavo de vía, que marcó el inicio del tendido de la vía de Fuentes Brotantes a Puerto Peñasco, lugar al que el tren llegó el 5 de mayo de 1940, después de tres años de durísimos trabajos en uno de los desiertos más extremos del mundo, el de Altar, en Sonora.

La Segunda Guerra Mundial obligó a que se suspendieran los trabajos, pero vale recordar que en un principio se pensó conectar a este ferrocarril con la línea del Sud Pacífico de México en la estación de Santa Ana. Finalmente, en 1946 se tomó la decisión de modificar el trazo, y sólo fue posible conectar estos ferrocarriles, a 45 kilómetros al sur de Santa Ana, en el 105 de la troncal del Sud Pacífico, en un paraje deshabitado al que se le dio el nombre de Benjamín Hill, en honor al legendario general revolucionario.

Los trabajos continuaron hasta finales de 1947, cuando se concluye la construcción de esta línea férrea de 537 kilómetros de longitud, con riel de 90 y 112 libras por yarda y con un escantillón de 1.435 metros.<sup>9</sup>

## Ferrocarril de Cananea

En 1881, el empresario William Cornell Green, dueño de la Cananea Consolidated Copper Company, conocida como “las 4 C”, compró a la viuda del gobernador Ignacio Pesqueira la mina de Cananea y organizó una

compañía para explotar el mineral de cobre. Dieciocho años después, en 1899 consiguió la concesión para construir un ferrocarril de Naco a Cananea, mismo que sería inaugurado en 1901. El ferrocarril contó con una extensión de 61.9 kilómetros y un escantillón de 1.453 metros. Sin embargo, al año siguiente de inaugurado, esto es, en julio de 1902, este ferrocarril fue adquirido por la compañía del Ferrocarril de Cananea, Río Yaqui y Pacífico.

## El Ferrocarril de Nacozari

En agosto de 1899 el gobierno federal otorgó una concesión a la compañía minera Moctezuma Copper Company, para construir y explotar por 99 años una línea férrea que partiría de un sitio de la frontera con Estados Unidos, en el estado de Sonora, con destino a Nacozari, con la autorización de prolongar la línea hasta la desembocadura del río Yaqui o en otro punto del Golfo de California.<sup>10</sup>

La empresa no recibió subvención alguna para la construcción, que estuvo a cargo de la compañía del Southern Pacific. El tendido de rieles comenzó en 1901, y al año siguiente se inauguraron los primeros 89 kilómetros que llegaron a la estación de Coss, después conocida como Vigía.

En mayo de 1904 el ferrocarril llegó hasta Nacozari. La línea que había iniciado en Agua Prieta contó con 123.2 kilómetros de longitud y con un escantillón de vía de 1.435 metros. Prestó los servicios de pasajeros y carga, sobre todo de aquella proveniente de las minas de Nacozari y cuyo destino eran las fundidoras de Estados Unidos.<sup>11</sup>

Esta empresa operó con buenos dividendos durante la bonanza minera, pero a mediados de 1949 la Moctezuma terminó sus operaciones, y poco a poco disminuyó también la demanda del ferrocarril. En vista de esa situación, la Compañía del Ferrocarril Sud Pacífico decidió suspender la corrida de trenes en agosto de 1965. Sin embargo, el gobierno federal entró al quite, e hizo que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes se hiciera responsable de operar esta línea.<sup>12</sup>

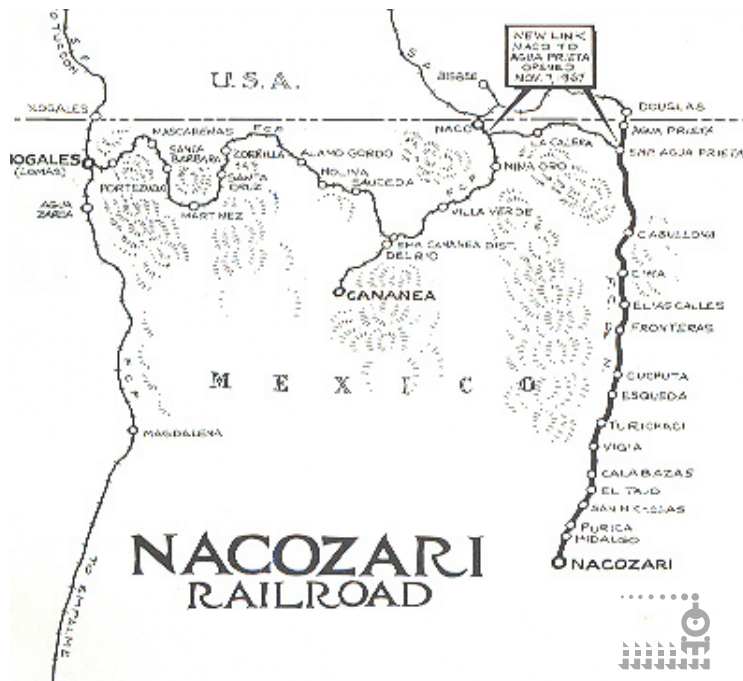
En 1967, se construyó el tramo de 38 kilómetros que va de Agua Prieta a Naco, para integrarlo a las otras líneas férreas de Sonora.

<sup>9</sup> SCOP, *Ferrocarril Sonora Baja California*. México, SCOP, 1948.

<sup>10</sup> *Diario Oficial*. México, julio-agosto, 1899.

<sup>11</sup> John Signor R. y John A. Kirchner, *The Southern Pacific of Mexico and the west coast route*. Estados Unidos, Golden West Books, 1987.

<sup>12</sup> *Idem*.



Al año siguiente, esta ruta se integró al Ferrocarril del Pacífico, el cual con la “mexicanización” propuesta por Miguel de la Madrid, en 1987, pasó a formar parte de los Ferrocarriles Nacionales de México.

Cabe recordar que Nacozeri es un sitio emblemático para el gremio ferrocarrilero, ya que ahí ocurrió la gesta heroica de Jesús García Corona, el Héroe de Nacozeri, cuando el 7 de noviembre de 1907 murió al sacar de esta población un tren en llamas, que iba cargado de explosivos.

### Ferrocarril de Torres a Minas Prietas

El inglés F. H. Seymour fue el beneficiario de la concesión para construir una línea de ferrocarril que, partiendo de la estación de Torres del Ferrocarril de Sonora llegaría a un punto de los minerales conocidos como La Colorada y Minas Prietas, que tuvieron producciones importantes de oro, plata y plomo. La construcción de esta línea de ferrocarril duró un año, y se inauguró en mayo de 1896, cuando entró la primera locomotora de vapor a Minas Prietas.

Este ferrocarril contaba con 34 kilómetros de longitud y escantillón de vía angosta. No sólo servía para transportar la producción mineral de las dos minas mencionadas, sino que también proporcionaba la ruta más corta para llegar al Ferrocarril de Sonora a las ricas zonas carboníferas de los distritos de Hermosillo, Ures y Sahuaripa, para de ahí ir hacia las fundidoras que re-

querían del carbón mineral, amén de que el Ferrocarril de Sonora fue uno de sus principales consumidores.

### Para terminar

No cabe duda que los ferrocarriles transformaron la vida de Sonora, ya que a partir de su construcción ya nada sería igual. Algunas regiones entraron al prometido progreso positivista y algunas otras resultaron marginadas. Tal fue el caso del distrito de Ures, que por un tiempo fue la capital del estado y centro intelectual del mismo.

Las vías desarrollaron e integraron nuevos centros de producción agrícola y minera, y reactivaron la economía de una buena parte del estado, principalmente en esos rubros. El ferrocarril hizo posible la captación de nuevas formas de tecnología y recursos materiales y humanos, que de otra manera hubiera sido muy difícil conseguir.<sup>13</sup>

En su recorrido, mediante sus rutas y estaciones, el ferrocarril integró a varias regiones y conectó las zonas mineras y agrícolas aledañas a éstas con los mercados local e internacional.

Juan José Gracida, en su artículo “La expansión capitalista y sus nuevos requerimientos”, analiza cómo cambiaron las regiones que contaron con estaciones de ferrocarriles. Tal es el caso de la estación de Batamotal, que dio salida a la producción agrícola del valle de Guaymas, consistente en algodón, maíz y trigo, y luego hizo lo mismo con la producción del Valle del Yaqui. La estación Maytorena, ubicada en el centro de un región agrícola; impulsó la zona, y la estación Ortiz, adquirió gran importancia comercial y militar, por dar salida a la producción de las minas de San Francisco y por estar cerca del campo militar de La Misa, centro de operaciones contra los yaquis. La estación de Torres también tuvo un rol importante, porque de ese punto salía un ramal de 34 kilómetros y porque en ella se acopiaban las cargas de las minas La Colorada y Minas Prietas.<sup>14</sup>

En Hermosillo durante mucho tiempo se concentró la producción minera y agrícola de la zona del río Sonora. En la estación de Pesqueira se embarcaba la producción de la fábrica textil Los Ángeles; mientras

<sup>13</sup> Cfr: la ponencia de José Guadalupe Esquivel Valenzuela, “Los ferrocarriles en Sonora y su proyección espacial (1880-1910)”, en *Memorias del Tercer Encuentro de Investigadores del Ferrocarril*. México, SCT/FNM/MNFM, 1996, y el artículo de Juan José Gracida Romo, “La expansión capitalista y sus nuevos requerimientos”, en *Historia general de Sonora*, t. IV. Alejandro Figueroa Valenzuela et al., coords., *Sonora moderno 1880-1929*. México, Instituto Sonorense de Cultura, 1997, que dan cuenta de este proceso.

<sup>14</sup> Juan José Gracida Romo, *op cit*.

que en la estación de Carbó se hacia lo mismo con los productos mineros de la Sierra de Horcasitas. En la estación de La Posa se embarcan minerales de las sierras del Socorro y de San Jerónimo; y a la estación de Santa Ana llegaban grandes cantidades de productos agrícolas y minerales, principalmente oro, del distrito del Altar. Por su parte, la estación de Magdalena contó con una aduana fronteriza que tuvo gran movimiento de productos comercial y agrícola hasta poco antes del establecimiento de Nogales.

Es claro también que en Sonora los trenes contribuyeron de manera significativa en el movimiento migratorio del estado, ya que permitieron un gran flujo de pasajeros desde el interior del estado hasta la frontera y en sentido contrario. También, gracias a los trenes, fue posible la entrada de estadounidenses y chinos. Con el Ferrocarril de Sonora, en sus primeros ocho años de vida, el transporte de pasajeros creció 46 por ciento, al movilizar a cerca de 340 000 de ellos, cifra que dobla la población del estado en 1890, que era de 162 892 habitantes. En ese año, el tren de Sonora trasladó 42 399 personas, que representaban 28 por ciento de la población de Sonora.

Pronto, los viajes se hicieron más rápidos, seguros y cómodos. Y para muestra basta un botón: un viaje en diligencia de Guaymas a Tucson podría durar hasta cinco días, si es que no surgían contratiempos, como lo eran los ataques de bandidos y apaches. De Guaymas a Hermosillo se hacía día y medio de camino, y de Hermosillo a Magdalena dos días. Con el ferrocarril, el viaje de Guaymas a Nogales se hacía en doce horas; y el de Guaymas a Hermosillo en solo tres. Recorrer de Hermosillo a Magdalena en tren implicaba cinco horas y media de viaje, y todos estos recorridos se hacían a gran velocidad, pues el tren alcanzaba una rapidez de treinta kilómetros por hora.

Antes de las corridas de trenes, ninguno de los medios de transportación terrestre había hecho posible el recorrido de grandes distancias en poco tiempo. El ferrocarril permitió una mejor y mayor comunicación con la capital y con otras regiones del país. Cuando había necesidad de viajar a la ciudad de México, antes de que existiera la conexión a Guadalajara, se podía optar por la ruta del Ferrocarril de Sonora hasta la ciudad de Benson, Arizona, y de ahí viajar a El Paso, en Texas, por el Ferrocarril Southern Pacific. De ahí se llegaba a la ciudad de México en los trenes del Central Mexicano.

Más espectacular que el transporte ferroviario de personas fue el transporte de mercancías, ya que productos que antes del tren no podían salir de las pe-

queñas regiones ahora llegaban a los grandes centros de consumo. La transportación de carga creció 110 por ciento, que implicaba poco más de 37 000 toneladas. Este crecimiento tiene una tasa anual de 12.23 por ciento. Solo el puerto de Guaymas manejaba 13 000 toneladas, 24 000 menos que el ferrocarril<sup>15</sup>

El establecimiento de las vías férreas también generó, como ya he dicho, el surgimiento de varios centros de población y favoreció a otros que ya estaban establecidos. Por ejemplo, en la ruta del Ferrocarril de Sonora se pueden mencionar a Carbó, que debe su nombre al general José Guillermo Carbó, jefe militar de gran influencia en el estado. Esta población de fundó como estación en 1880. Las estaciones de Torres y Pesqueira se establecieron en 1881, y deben su denominación a los generales Luis Torres e Ignacio Pesqueira, respectivamente. Otra estación que dio origen a una población es la de Ortiz, levantada en 1881, la cual debe su nombre al ingeniero Carlos R. Ortiz, gobernador del estado en los tiempos en que se construye el Ferrocarril de Sonora.<sup>16</sup>

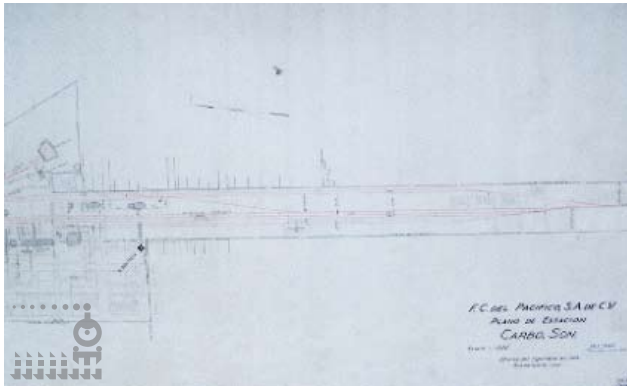
En 1882 se establecieron los primeros habitantes de Santa Ana y Camou, denominada de esa manera en honor a la familia de hacendados con ese apellido. La llegada del tren a Hermosillo, la capital del estado, en noviembre de 1881, hace que se revitalicen las actividades sociales y productivas, situación parecida a la que ocurre en el puerto de Guaymas.

Cerca de la frontera con Arizona se encontraba el rancho de Nogales, en Sonora, que con la llegada del ferrocarril, el 10 de octubre de 1882, se convierte en dos Nogales, uno a cada lado de la frontera. Y cabe destacar que en el Nogales sonorense se estableció en un pequeño pueblo entre cerros de baja altura que desaparecen en el lado estadounidense.

Un caso muy especial es el de Empalme, ciudad ligada desde siempre a la historia de los ferrocarriles, pues ahí el Ferrocarril Cananea, Río Yaqui y Pacífico inició, el 15 de septiembre de 1905, la construcción de la vía que llegaría hasta Guadalajara en 1927. Los trabajos del tendido de vía hacia el sur arrancaron en un punto en el que el Ferrocarril de Sonora se unía al del Ferrocarril Cananea, Río Yaqui y Pacífico, y como

15 En los trabajos de Juan José Gracida Romo, "Génesis y consolidación del Porfiriato en Sonora (1883-1895)", en *Historia general de Sonora*, t. IV. Alejandro Figueroa Valenzuela et al., coords., *Sonora moderno 1880-1929*. México, Instituto Sonorense de Cultura, 1997, y en el de Mario Alberto Lamas Lizárraga, "El Ferrocarril Sud Pacífico 1905-1917", en *Memorias del Tercer Encuentro de Investigadores del Ferrocarril*. México, SCT/FNM/MNFM, 1996, se ofrecen acercamientos acerca del movimiento de carga en ferrocarriles en esta zona del país.

16 José Ibarra Morales, *op cit*.



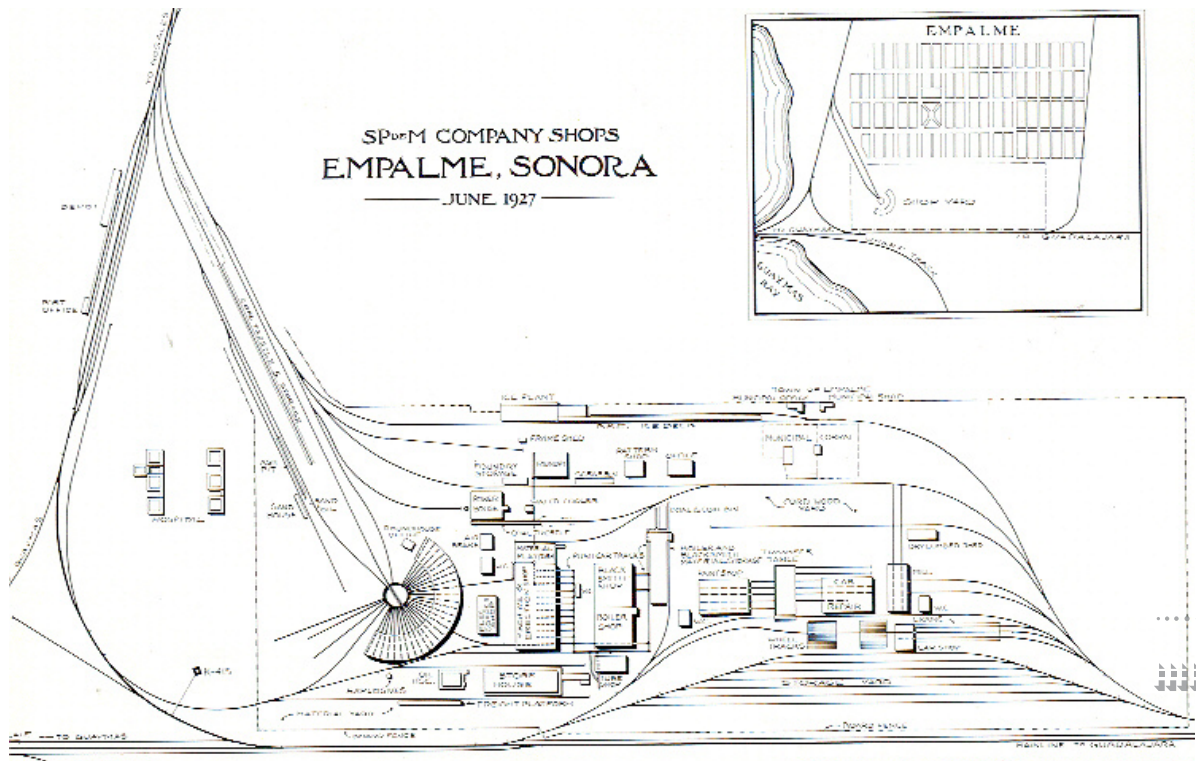
a la unión de los dos ferrocarriles en inglés se le denomina *junction*, se decidió traducir el término al español y dárselo como nombre a la estación y talleres que la compañía ferroviaria necesitó construir en ese sitio, para dar mantenimiento al equipo rodante. Cabe aclarar que en un principio se había escogido al puerto de Guaymas como sitio para ubicar los talleres, pero debido a varias dificultades que surgieron con los propietarios de los tranvías urbanos y de los terrenos donde supuestamente se establecerían, se decidió cambiar su ubicación a otro sitio menos problemático, que resultó ser Empalme, que con el paso del tiempo y de los trenes llegó a cobrar gran importancia.

Para ejecutar el proyecto de los talleres, la empresa adquirió, en 1906, 1,120 hectáreas de terreno,

y contrató y trasladó a cientos de trabajadores, provenientes de varias partes del estado y de Estados Unidos. Incluso se decidió contratar mano de obra china. Ahora bien, dada la afluencia de trabajadores, debieron edificarse no sólo casas, sino toda una ciudad, en la que los talleres ferrocarrileros fueron, por mucho tiempo, el motor de la vida económica.

En 1899 se establecen los primeros pobladores de Agua Prieta al iniciarse la construcción del Ferrocarril de Nacozari. Otro lugar que nace con la llegada del ferrocarril fue Naco, en 1901, con el establecimiento del Ferrocarril Naco-Cananea. También la población de Benjamín Hill se fundó alrededor de la estación ferrocarrilera que se instaló en esa parte del desierto sonorense para conectar el Ferrocarril Sonora-Baja California con el sistema del Ferrocarril del Pacífico en 1947.

Los ferrocarriles cambiaron de manera radical la vida de los sonorenses. El establecimiento de las líneas férreas en el estado de Sonora abrió un nuevo camino para el desarrollo de las economías regionales, además de que contribuyeron en la formación de nuevos centros de producción y de población, aunque también es cierto que hubo otras áreas donde no se establecieron vías férreas, y que fueron segregadas y hechas a un lado de los mercados capitalistas, lo que se tradujo, en algunos casos, en su desaparición.



# Un ingeniero mexicano.

## La obra de Santiago Méndez

Isabel Bonilla Galindo

Centro de Documentación e Investigación Ferroviarias

Al igual que lo hiciera el historiador Hugh Hamill, cuando participó en 1969 en un importante congreso de historiadores, que se llevó a cabo en la ciudad de Oaxtepec, en México, el doctor Álvaro Matute también se preguntaba “qué habían hecho los historiadores académicos en relación con el cultivo de la biografía. Entonces, como ahora [decía Matute] todo parecía indicar que [la biografía] era un terreno que el historiador había cedido al hombre de letras por manifiesto desinterés en insistir en el relato de la vida de un solo hombre, acaso temeroso del anatema que se le podía lanzar desde la trinchera de la historia estructural, sociológica, marxista, consistente en recordarle que lo de Carlyle<sup>1</sup> pasó ya hace mucho tiempo. Entonces la biografía dejó de ser asunto del historiador académico, con las saludables excepciones de quienes no se arredraron ante lo que pudo haber sido la renuncia a la práctica biográfica y la entrega del género a otros especialistas”.<sup>2</sup>

### Introducción

Los ingenieros civiles ferrocarrileros son un grupo de actores sociales pocas veces mencionados, pero que en términos metodológicos brindan nuevas alternativas para la caracterización de la historia y la cultura de la comunidad ferrocarrilera. Sin lugar a dudas, este tipo de actores desempeñan tareas técnicas específicas que, según su época y la posición social o política que gocen, les permiten presentar su visión y versión de la situación ferrocarrilera que les tocó vivir.

A pesar de esta circunstancia, en el rubro de los estudios que recientemente se han realizado sobre el desarrollo ferroviario del país no existe uno que resca-

<sup>1</sup> Thomas Carlyle (4 de diciembre de 1795 - 5 de febrero de 1881) fue un historiador, crítico social y ensayista británico. Publicó en 1841, *Los héroes*, obra en la que sostiene que el avance de la civilización se debe a los hechos de personajes a los que considera superdotados.

<sup>2</sup> Citado en Enrique Krauze, *Daniel Cosío Villegas: una biografía intelectual, en reseña elaborada por Álvaro Matute*, “Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México”, vol. 9, documento 117.



te o analice las obras de esos ingenieros que dedicaron su vida al diseño y construcción de las obras de infraestructura que realizaron.

Este ensayo constituye un acercamiento a la vida y obra del ingeniero Santiago Méndez Echazarreta, así como un intento por dilucidar el papel que jugó en la historia de los ferrocarriles en México, en el periodo que va de 1850 a 1875, el cual, sin lugar a dudas, es uno de los momentos más álgidos y polémicos para el desarrollo de este medio de transporte. Y como diría Fernando Aguayo, este primer periodo de construcción de los ferrocarriles permite, además, observar las transformaciones del equipo ferroviario y así tener una visión menos estática de su historia.<sup>3</sup>

Reconstruir el quehacer de personajes del pasado, en toda su amplitud y complejidad y a partir de diversos enfoques y metodologías tendrá que llevarnos a incorporar, en sus cuadros y explicaciones, a otras ciencias sociales, como la antropología,<sup>4</sup> porque, finalmente, se trata de una reinterpretación de la interpretación del ingeniero Méndez, cuyas opiniones y juicios son, como los de todos, de carácter selectivo. Dejo aquí en claro que estoy consciente del peligro de esa subjetividad.

Como bien lo señala Certeau, cada tiempo “nuevo” ha dado lugar a un discurso que trata como “muerto” a todo lo que le precedía, pero que recibía un “pasado” ya marcado por rupturas anteriores.<sup>5</sup>

En la operación escriturística se introducen distintas posibilidades teóricas y prácticas que le dan sentido a un discurso. Es así que la escritura transforma el espacio del otro, partiendo de una ruptura entre un sujeto y el objeto, entre un querer escribir y un cuerpo escrito por escribir, donde la escritura, a través de su cauda documental fabrica esta historia.

*Los ingenieros civiles no escriben...*

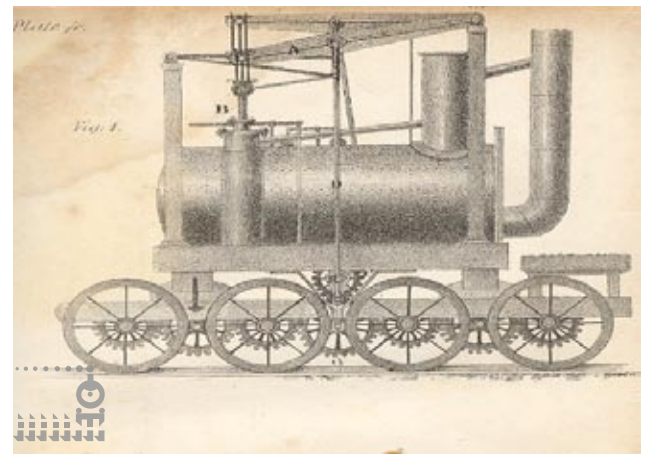
*Alguien amablemente dijo: “escriben con sus obras”.<sup>6</sup>*

## Antecedentes

En las grandes culturas como la china, la griega, la egipcia, la romana, la azteca, la inca, la maya y muchas

más, hubo personas, que no ingenieros, que construyeron obras hidráulicas o pirámides. Por supuesto que muchos de esos constructores poseían amplios conocimientos de matemáticas y ciencias naturales, y tenían muy claras expectativas de su pueblo, porque, en términos generales, pudieron resolver los problemas de manera adecuada. Pues bien, dichos constructores fueron los primeros ingenieros de la humanidad. Sin embargo, estos antiguos ingenieros mantienen una diferencia con respecto a los actuales: los antiguos recibían el conocimiento de un grupo selecto de la comunidad, mientras que los de ahora se forman en instituciones especializadas.

Durante la Edad Media la ingeniería avanzó muy poco. Durante el siglo XVI se enfocaba a los campos de la minería, la metalurgia y la construcción de caminos y canales de agua potable. El gran empuje para el cambio se da a partir de la Revolución Industrial, principalmente en los países de Europa occidental, en los que la producción masiva comienza a desplazar a la manufactura artesanal, de producción a pequeña escala, para mercados limitados, con productos artesanales y con uso rudimentario de tecnología. La máquina de vapor, inventada por James Watt en 1775, junto con otros avances tecnológicos, hizo que la industria textil avanzara en lo relativo a diversidad de productos y cubrimiento de mercados. Después de la Revolución Industrial, ya nada sería igual.



Máquina de William and Edward Chapman, patentada en 1812. Imagen tomada del libro de Alexander Gordon, *An historical and practical treatise upon elemental locomotion, by means of steam carriages on common roads*. Londres, 1832. Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

El proceso de apropiación de los recursos requería también de procesos sistemáticos y constantes, poco se dejaba a la práctica empírica, pues había que preparar a los futuros ingenieros para la producción capi-

<sup>3</sup> Aguayo Hernández, Fernando, *Estampas ferrocarrileras. Fotografía y grabado 1860-1890*. México, Instituto Mora, 2003, p. 91

<sup>4</sup> Fernand Braudel, *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*, t. I. México, FCE, 1992.

<sup>5</sup> Michel de Certeau, *La escritura de la historia*. México, UIA-ITESO, 2006, p. 16.

<sup>6</sup> *La construcción de un país. Historia de la ingeniería civil mexicana*. México, Colegio de Ingenieros Civiles de México / Instituto Politécnico Nacional, 2007, p. 13.

talista. Surgen entonces las primeras instituciones de enseñanza formal de la ingeniería, como la *Ecole des Pontes et Chaussés*, (Escuela de Puentes y Pavimentos), en la Francia de 1794. Esta institución se formó tomando como base estudios científicos, y los primeros ingenieros civiles egresados de ella fueron los encargados de la construcción de carreteras, puentes y túneles.

Poco a poco, para mover las máquinas, el vapor fue sustituyendo a la fuerza humana y a la animal. El invento de Watt también evolucionó, amplió sus usos en barcos, minas y trenes y halló nichos donde crecer sin cortapisas. La producción masiva en mucho contribuyó al afán de buscar nuevas tierras, pues hubo que buscar nuevos mundos no solo que evangelizar y civilizar, sino, por qué no: explotar. Era tiempo de buscar nuevos horizontes.

Un repaso por el desarrollo de la ingeniería civil implica un forzoso acercamiento a la historia de México: en 1792 se funda el Real Seminario de Minería en México, institución que formaliza la enseñanza de la ingeniería. En este seminario se impartía un tipo de enseñanza empírica que poco a poco se enriqueció con la introducción formal de otras materias como la gramática, las ciencias exactas aplicadas a la industria, el dibujo industrial, así como el inglés y el francés. Los primeros egresados de este Real Seminario ostentaron el título de peritos facultativos de minas.



Colegio de Minería, imagen tomada del libro México y sus alrededores, 1855 y 1856. México, edición facsimilar de Micropotecsca, 1961. Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

En 1843 el Colegio de Minería se convirtió en Instituto de Ciencias Naturales, al incorporar a su sistema de enseñanza cursos especializados de agrimensor,

ensayador, apartador de oro y plata, beneficiador de metales, geógrafo, y naturalista.<sup>7</sup> Fue a partir de este momento que a los egresados se les otorga la denominación formal de ingenieros.

Algunos maestros estudiaron en el extranjero, principalmente en Francia y en España, y aunque contaban con un conocimiento que bien podía considerarse de vanguardia, lo cierto es que tenían poca experiencia en la construcción de la infraestructura ferroviaria, por lo que para adquirirlo tuvieron que dejar de ser eruditos en todos los campos de la intelectualidad de la época, para dedicarse a aprender a construir.

ARQUITECTOS,	
INGENIEROS CIVILES Y MAESTROS DE OBRAS,	
AUTORIZADOS	
por la Academia de Nobles Artes de San Carlos, para ejercer su profesion en todo el Imperio.	
ARQUITECTOS.	INGENIEROS CIVILES.
D. Manuel Delgado.	D. Manuel Gargollo y Parra.
„ Vicente Casarin.	„ Eleuterio Mendez.
„ Enrique Griffon.	„ Francisco de P. Vereca.
„ Lorenzo Hidalga.	„ Felipe Briseño.
„ Vicente Manero.	„ Manuel María Ocaranza.
„ Juan Cardona.	„ Angel Miguel Velazquez.
„ Vicente Heredia.	„ Ignacio de la Hidalga.
„ Manuel Rineon.	„ Antonio Torres.
„ Juan Ágea.	„ Ramon de Ibarrola.
„ Ramon Ágea.	„ Mariano Tellez Pizarro.
„ José María Rego.	„ José María Iglesias.

Imagen tomada de la *Memoria presentada a S.M. el Emperador por el Ministro de Fomento Luis Robles Pezuela de los trabajos ejecutados en su ramo en el año de 1865*. México, 1866. Biblioteca especializada /CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

Por esos años el gobierno mexicano promovió, mediante concesiones, la construcción de los primeros ferrocarriles. En esos proyectos participarían muchos ingenieros que provenían del mundo anglosajón: ingleses y principalmente estadounidenses. Los ingenieros mexicanos, por su parte, también se ocuparon en desarrollar proyectos ferroviarios. Por ejemplo, en 1842 el gobierno mexicano otorgó a Francisco de Arriaga la concesión para construir el tramo ferroviario de Veracruz al Río San Juan. En esa obra participaron los ingenieros José Faure, José Olliver y Manuel Rojas con la colaboración de técnicos de origen belga.

Estos ingenieros mexicanos no sólo trabajaron en el campo de las invenciones y construcción de la infraestructura, sino que, a partir de ese momento, pudieron colocarse en puestos de importancia que les permitieron incidir en la toma de decisiones políticas y económicas.

<sup>7</sup> *Ibid*, 99.



Ferrocarril de Tehuacán a Esperanza en 1877, obra dirigida por el ingeniero constructor Mariano Téllez Pizarro. Imagen tomada de la *Memoria presentada al Congreso de la Unión por el secretario de estado y del despacho de Fomento, colonización, industria y comercio de la República mexicana Vicente Riva Palacio, correspondiente al año transcurrido de diciembre de 1876 a noviembre de 1877*. México, 1877. Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

## El ingeniero Santiago Méndez

Elaboré la biografía de este personaje a partir de documentos escritos no solo por él, sino por aquellos que desde diversos ángulos hacen referencia a su persona, y que aparecieron publicados durante la segunda mitad del siglo XIX. Los datos a los que aludiré se elaboraron a veces por petición de las autoridades mexicanas, y se presentaron en muy distintos foros, además de incidir en la toma de decisiones con respecto a la construcción de los primeros ferrocarriles.

Cabe señalar que en los escritos de Santiago Méndez es habitual encontrar opiniones sobre la actuación que debe tener un ingeniero civil, así como información relacionada con el papel que debe desempeñar este tipo de personajes en el establecimiento y desarrollo de los ferrocarriles. También se encuentran datos sobre su experiencia en cada uno de los proyectos que logró ejecutar.

Santiago Méndez Echazarreta fue hijo del gobernador de Yucatán Santiago Méndez Ibarra y de Concepción Echazarreta Francisco Casaus. Tuvo cuatro hermanos: Eleuterio, que fue arquitecto e ingeniero; Vicente, que fue ingeniero civil, egresado de la Academia de San Carlos; Luis, que fue abogado, y Pe-



Ferrocarril del bosque de Chapultepec, obra dirigida por el ingeniero de calzadas Francisco Cerro, Excavación gran lago (lado sur). Imagen tomada del *Álbum fotográfico Chapultepec, 19 de mayo de 1900 a 11 de abril de 1901*. Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

dro, que fue contador. Con Eleuterio y Vicente logró la aprobación de diversos proyectos y concesiones para construir ferrocarriles en México.

Santiago estudió en Francia y se recibió como ingeniero diplomado por la Escuela Central de Artes y Manufacturas de París y por la Escuela de Aplicación de Artillería y de Ingenieros de Metz. Propuso más de una veintena de proyectos de construcción de vías férreas y en ese sentido dirigió obras de infraestructura, entre las que se encuentran las de los ferrocarriles de Veracruz al Río San Juan y de Veracruz a Medellín. También participó en la construcción de los ferrocarriles de Chalco y Chapultepec, en el Distrito Federal. Fue el primer ingeniero mexicano en introducir rieles de acero en un ferrocarril, el de México a Toluca, y para lograrlo tuvo que convencer a los integrantes del Congreso del Estado de México acerca de los beneficios del nuevo material: los carriles de acero duran diez veces más que los de hierro.<sup>8</sup>

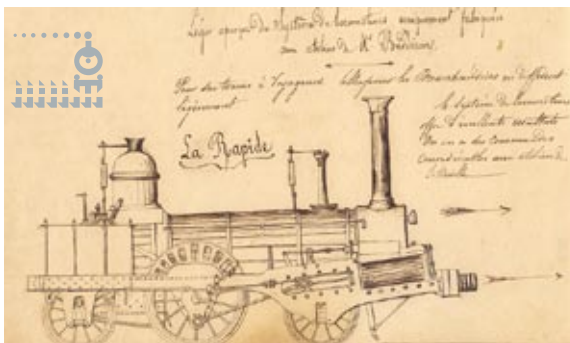


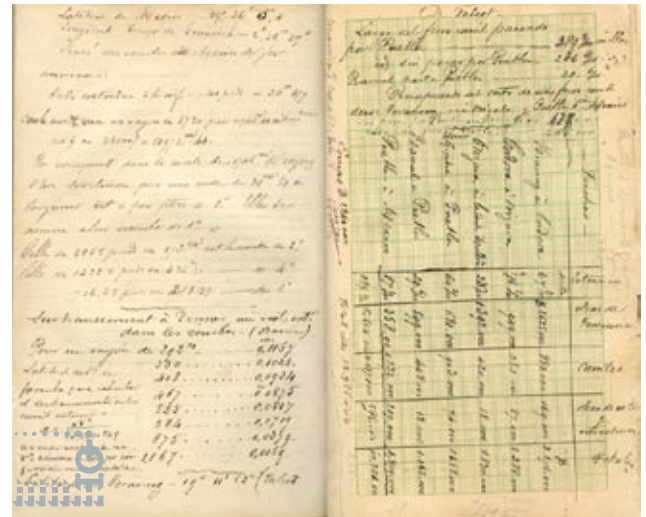
Imagen tomada del *Cuaderno de trabajo de vacaciones del ingeniero Santiago Méndez, 1846*. Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

En 1854, bajo las órdenes de Francisco Abreu, participó como ingeniero en la construcción del Teatro Iturbide y del edificio de la Cámara de Diputados. En septiembre de ese año se hizo cargo de la construcción del camino de Veracruz al Río San Juan.

<sup>8</sup> Aguayo Hernández, Fernando, *op. cit.*, p. 103

En 1856 fue comisionado por el gobierno mexicano para visitar los ferrocarriles más importantes de Inglaterra, Francia, Alemania y Austria, y a su regreso se reincorporó como segundo ingeniero en el Ferrocarril Mexicano.

De 1857 a 1861 participó con el ingeniero Talcott en el reconocimiento de la línea del Ferrocarril Mexicano, y se hizo cargo de la sección de Veracruz.



Anotaciones del ingeniero Santiago Méndez. Imagen tomada del libro *L'ingénieur de poche. Tablettes usuelles du constructeur*. CH. Armengaud Jeune et Émile Barraud, París, [1855]. Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

En 1864, como miembro de la sub sección de agricultura y secretario general de la Comisión Científica, Literaria y Artística de México, propuso un programa de agricultura y vías de comunicación en el que planteó dar a conocer el estado actual de las vías; investigar las causas de su ruina o deterioro, proponer los medios para reponer las que no estaban en buen estado y conservar e indicar las nuevas vías que sería conveniente construir, así como los medios más adecuados para conseguirlo.

Para obtener información, recomendó que la participación de los Departamentos y la división territorial. También planteó dividir las vías de comunicación en: caminos ordinarios, vías de navegación interior y ferrocarriles.<sup>9</sup>

En lo que respecta a los ferrocarriles señaló la conveniencia de realizar un recuento de las líneas existentes en cada Departamento y a partir de ahí solicitar a las compañías un reporte pormenorizado de las obras, sus presupuestos, trazos, longitud del trayecto, número y ancho de las vías. Requería información sobre el

<sup>9</sup> Santiago Méndez, *Programa de agricultura y vías de comunicación*. México, Comisión Científica, Literaria y Artística de México, 1864, p. 5.

sistema de carriles empleados, su costo y longitud; la velocidad de los trenes, tarifas, personal de ingenieros, maquinistas y empleados en general, así como el número de estaciones, leyes y decretos relativos a las obras, entre otros datos, a fin de conocer el panorama de los ferrocarriles en México.

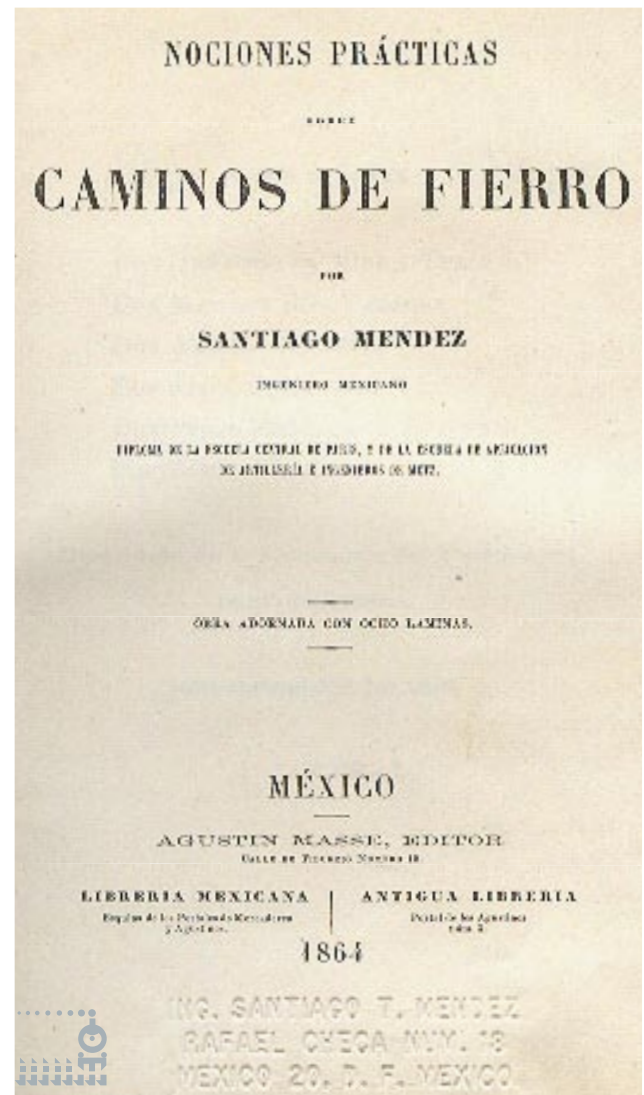
Con la intención de dar mayor claridad al asunto de la responsabilidad y de la construcción de las obras, Santiago publicó, en ese mismo año, el texto *Nociones prácticas sobre caminos de fierro*, en el que declaró no ser partidario de que el Estado construyera y explotara, en exclusiva, los ferrocarriles, pero tampoco estaba de acuerdo en dejar a las compañías particulares disponer sin ninguna limitación de los bienes nacionales. Admitió que el Estado no solo tendría que subvencionar la construcción de las vías, sino que también tendría la responsabilidad de efectuar una continua vigilancia de la empresa en cuanto a su desarrollo, manejo y funcionamiento. Sugirió las bases generales para una ley sobre la materia que en su artículo primero establecía que el gobierno estudiaría, trazaría los planos y haría los presupuestos de aquellas líneas que juzgará de utilidad general. También señaló la conveniencia de dividir las vías generales en secciones y subvencionar las obras durante el tiempo que se fijase para comenzar y concluir las obras.



Biblioteca especializada/CONACULTA/  
CNPPCF/MNFM/CEDIF

Además, en su artículo 13, sugirió que el gobierno nombrara a un ingeniero inspector de las obras, por cada línea de ferrocarril. En el artículo 14 estableció que ninguna concesión sería perpetua y que las compañías tendrían el usufructo de las vías durante 99 años, y que al terminar ese tiempo las líneas pasarían a manos del Estado.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Santiago Méndez, *Nociones prácticas sobre caminos de fierro*. México, Agustín Masse, editor, 1864, pp. 41-46.



Para 1865, Santiago Méndez contaba con aproximadamente veinte años de experiencia y era reconocido en el ámbito nacional como ingeniero civil y como promotor de los ferrocarriles. Tan distinguido era que el ingeniero Luis Robles, ministro de Fomento, lo nombró director de Caminos y Puentes y director del cuerpo especial de ingenieros.

El reconocimiento de Santiago Méndez como ingeniero y su acercamiento con la clase política no tuvo precedente, y esto queda en claro el 22 de octubre de ese año, cuando el emperador Maximiliano escribió una carta a Luis Robles, en la que le hizo patente su respaldo al ingeniero Méndez:

Hemos reflexionado detenidamente sobre el contenido de la carta que nos habéis dirigido relativa al señor don Santiago Méndez, Director general de puentes y caminos.

Creemos, como nos lo decís con el acierto que caracteriza vuestras opiniones, que en general, no es conveniente permitir a una persona que tiene a su cargo la dirección de un servicio público ocuparse a la vez en la de otra empresa particular; pero el señor Méndez, cuya instrucción nada vulgar os es bien conocida, nos parece tan recomendable por la gran experiencia que con sus viajes y en la dirección de empresas importantes ha adquirido en el país, que juzgareis, como muy provechoso para la buena administración de las vías de comunicación conservarlo como Director general de puentes y caminos, sin perjuicio de que lo sea del ferrocarril de Chalco.

Los hombres que a la distracción y a la práctica reúne la probidad son de tal manera apreciables que puede hacerse una excepción a su favor.<sup>11</sup>

En este cargo se mantuvo hasta la caída del imperio en 1867 y después se dedicó a desarrollar proyectos personales de ingeniería. Participó en varios foros, entre los que podemos documentar el siguiente: la inauguración de la Asociación Mexicana de Ingenieros Civiles y Arquitectos, efectuada en 1868, en la que esbozó y argumentó algunos de los impedimentos que el país tenía para lograr el desarrollo de los ferrocarriles. Y en ese sentido presentó el siguiente balance: de 1842 hasta ese año sólo se habían construido cuarenta y pico de leguas y no se tenía en ese momento un presupuesto de quince millones de pesos para la construcción de un ferrocarril por parte del Estado.<sup>12</sup> Destacó que si la construcción de una línea férrea de México a Veracruz se hubiera realizado desde 1856, sin pretender construir obras tan costosas, sin fijarse en las cualidades de las locomotoras y en la velocidad, y considerando más bien la baratura y seguridad de los transportes, entonces desde ese año el país contaría con un ferrocarril que uniera el puerto con la ciudad de México. Además, comentó que el gobierno no tenía capacidad para emprender por sí mismo la construcción de ferrocarriles y recomendó otorgar concesiones a compañías particulares en las que el Estado sólo realizara una eficaz vigilancia en la ejecución, conservación y explotación de los caminos férreos. También señaló que si las líneas eran consideradas de importancia entonces el Estado tendría la obligación de otorgar subvenciones. Para él los ferrocarriles que debían construirse, por ser indispensables, eran aquellos que

partiendo de los puertos llegaran a algún punto de la Mesa Central: “Las dos líneas de Veracruz a Puebla y México por Orizaba y Jalapa, la de Tampico o Matamoros a Tula y San Luis, la de San Blas a Guadalajara o León”.<sup>13</sup> Para Santiago Méndez estas líneas eran las mejor ubicadas y a las que tendría que subvencionarse. Otras líneas de menor importancia a las que podría otorgarse o no subvención, eran la de México a la tierra caliente del sur y la de Puebla a Izúcar de Matamoros, hasta donde sea navegable el río Mescal. Por último comentó que las obras de ferrocarriles serían una condición indispensable para el desarrollo del país, y que los miembros de la Asociación de Ingenieros Civiles y Arquitectos estaban llamados a ser los artífices de las grandes mejoras materiales y la verdadera milicia del progreso.

Al calor de los debates sobre la urgencia de construir vías férreas y la responsabilidad del Estado en esta materia, Santiago Méndez puso nuevamente el dedo en la llaga y junto con otros ingenieros mexicanos sugirió la posibilidad de adoptar el sistema de vía angosta. Para tal fin, en 1871 publicó el texto *Generalidades sobre ferrocarriles de fuertes pendientes y sobre el sistema de vía angosta*, en el que planteó al respecto de este tipo de vía lo siguiente:

En México, lo mismo que en otros países, habíamos caído en el error de adherirnos a un sistema particular de ferrocarriles por haberlo visto usado en Inglaterra, Francia y los Estados Unidos, sin tomar en consideración la diferencia de condiciones físicas y sociales entre aquellos países y el nuestro; sin pensar en la escasez de nuestra población [...] Aún es tiempo de remediar el mal adoptando otro sistema más económico: el de la vía angosta que he propuesto para la línea de esta capital a Toluca [...] que es el único que puede establecerse con probabilidades de buen éxito en la República.<sup>14</sup>

Para comprobar su dicho retoma la experiencia de los ferrocarriles noruegos y el trabajo que desarrolló Mr. Tayler, un ingeniero general del Ministerio de Comercio del Reino Unido. Con base en su experiencia, y tomando en cuenta los precios de los materiales, planteó lo siguiente: al estar menos separados, y en vista de que las máquinas y vagones soportarían menos peso, el costo de los rieles debía ser menor, ya que disminuía tanto su peso como el metro de vía. También, a su juicio, disminuiría considerablemente el costo de las piezas de unión, de los tornillos que ligan los carriles, el de las grapas o clavos que aseguran los carriles sobre los travesaños, así como el costo del ba-

11 Fondo Méndez Quijano-Zirión, fotografía resguardada en la Biblioteca Especializada del Museo Nacional de los Ferrocarriles.

12 *Memoria sobre ferrocarriles leída en la Asociación mexicana de ingenieros y arquitectos el día de su instalación por el ingeniero civil Santiago Méndez*. México, Imprenta de Ignacio Cumplido, 1868, pp. 6-7.

13 *Ibid.*, p. 15.

14 Santiago Méndez, *Generalidades sobre ferrocarriles de fuertes pendientes y sobre el sistema de vía angosta*. México, imprenta de Ignacio Escalante y Compañía, 1871, p. 7.

lastro y de las obras de subestructuras, como son los terraplenes, los puentes, las alcantarillas, viaductos y túneles.<sup>15</sup> Puso como ejemplo el caso del ferrocarril de México a Veracruz, en el que la tonelada de rieles de acero Bessemer costaba en Inglaterra \$62 y en Veracruz en \$75, y puestos en la ciudad de México \$145.

Como miembro de esa Asociación luchó para que a esa institución se le reconociera como a una entidad capacitada para estudiar y evaluar los proyectos y concesiones en materia ferroviaria. En 1871 logró que una comisión nombrada al interior de la propia Asociación estudiara, aunque fuese desde el punto de vista teórico, la concesión que el gobierno mexicano había otorgado el 10 de diciembre de 1870, al general estadounidense W. S. Rosencranz, relativa al ferrocarril de Tuxpam al Pacífico.

Las discusiones que los ingenieros sostuvieron al interior de la Asociación fueron intensas y las observaciones que hicieron al proyecto inicial salieron a la luz pública, así como otros estudios interesantes que terminaron por generar aún más polémica.<sup>16</sup> Sin embargo, cabe decir que las voces de los miembros de la Asociación se unieron para favorecer la construcción de los ferrocarriles de vía angosta y, como puede verse, éste era el caso. Los argumentos más interesantes para ese proyecto, en cuanto a las cuestiones técnicas, correspondieron al ingeniero Ángel Anguiano quien sostuvo que con ese sistema se haría una notable reducción en la relación del peso muerto al peso útil. Por su parte, el ingeniero Santiago Méndez señaló que el uso de las curvas de más corto radio resultaba una ventaja debido a que llevaría a que la separación de los ejes fuera menor, lo cual implicaba, por supuesto, una disminución del radio de las ruedas y, por lo tanto, una notable economía en la construcción y conservación del camino.<sup>17</sup>

<sup>15</sup> *Ibid.*, pp. 11-12.

<sup>16</sup> *Apuntes históricos sobre ferrocarriles, con algunas observaciones que presenta a sus conciudadanos, el ingeniero Vicente E. Manero, académico de mérito en el ramo de arquitectura de la Academia Nacional de San Carlos, arquitecto honorario de la ciudad, y antiguo del palacio nacional, miembro de la Sociedad Mexicana de Ingenieros Civiles y Arquitectos, etcétera.* México, Tip. De la viuda e hijos de Murguía, 1872; *Discurso pronunciado en el Congreso de la Unión por el C. Estanislao Cañedo, Diputado de Jalisco en las sesiones de los días 22 y 26 de noviembre en contra de las reformas a la concesión del ferrocarril de Tuxpam al Pacífico solicitadas por el general W.S. Rosencranz.* México, Imprenta de F. Díaz de León y S. White, 1872; *Carta dirigida al honorable H. C. E. Childers, miembro del Parlamento de Inglaterra, y agente general de la Colonia Victoria sobre anchuras de vía en los ferrocarriles, su construcción, maquinaria, economía, etcétera, por W.W. Evans, publicada en Nueva York en 1872 y traducida literalmente del inglés por los señores ingenieros D. Ignacio Milina y D. Mariano Téllez Pizarro.* México. Imprenta de Ignacio Cumplido, 1872.

<sup>17</sup> *Exposición que hace la Asociación Mexicana de Ingeniero Ci-*

En lo relativo a la exención de derechos, los miembros de la Comisión retomaron los argumentos presentados por el ingeniero Méndez en 1864, en los que sostenía que “la mala costumbre que ya se ha adoptado, de auxiliar a las empresas, concediendo exenciones de derechos aduanales a determinados individuos o compañías, introduce una desigualdad injusta en el comercio y una irregularidad en el despacho de las aduanas, que puede perjudicar al fisco”,<sup>18</sup> por lo que sugería una modificación a la ley vigente con el fin de que el concesionario pudiera importar los materiales e insumos necesarios para la construcción del ferrocarril y disfrutar de una subvención por lo importado, sin que se le diera exención de derechos.

En ese mismo sentido, el 15 de noviembre de 1872 apareció en el periódico *La Voz de México*, una disertación escrita por el señor D. J. de J. Cuevas, en la que señalaba que con respecto a México, por la natural configuración de su suelo, las vías angostas eran mucho más adoptables que las anchas y que esta era la opinión de la mayoría de los miembros de la Asociación de Ingenieros, y en particular la del distinguido ingeniero Méndez, quien aseveraba que por regla general el establecimiento de vías angostas costará en nuestro país lo mismo que el de carreteras.<sup>19</sup>

Siguiendo con el debate, en 1873 el ingeniero Méndez presentó un nuevo documento titulado *Algunas ideas sobre ferrocarriles de vía angosta*, impreso por F. Díaz de León y Santiago White, en el que señaló que entre los opositores a la vía angosta no se encontraba un solo ingeniero civil mexicano, y que las opiniones que hasta el momento habían aparecido eran de personajes cuya profesión no era esa y por tanto sus argumentos no estaban sólidamente fundados en el terreno científico.

Argumentó que unos años antes había presenciado los trabajos de excavación y construcción de terraplenes en los ferrocarriles de Havre y de Metz a Nancy, en Francia. Que como joven practicante no se fijó en como debían hacerse los trabajos, y que tampoco observó cómo se realizó el cálculo para el peso que debían soportar los vagones y plataformas semejantes a las que después utilizó en Veracruz. Señaló que a partir de que puso en práctica sus conocimientos logró asimilar la problemática y que para ese momento

*viles y Arquitectos con motivo de las modificaciones propuestas por el señor Rosencranz a la ley del ferrocarril de Tuxpam.* México, Imprenta de I. Cumplido, 1872, p. 5.

<sup>18</sup> *Ibid.*, p. 14.

<sup>19</sup> *Disertación sobre ferrocarriles escrita por el señor D. J. de J. Cuevas, publicada en el periódico “La Voz de México”, el 15 de noviembre de 1872, y reproducida en el “Correo del comercio”, el 16 del mismo.* México, Imprenta de N. Chávez, 1872, p. 17..

estaba en condiciones de argumentar la conveniencia de construir ese tipo de ferrocarriles.

Finalmente, y después de acalorados debates, Santiago Méndez consiguió que algunas líneas férreas se construyeran de vía angosta y fue tal su incidencia que pudo participar como segundo jefe de construcción en el Ferrocarril Nacional Mexicano,<sup>20</sup> además de que se le nombró encargado de la construcción de ese ferrocarril en San Miguel de Allende.<sup>21</sup>

## De los ferrocarriles que se construyeron bajo su supervisión destacan:

### Ferrocarril de Veracruz al Río San Juan

En septiembre de 1854, Santiago Méndez Echazarreta se hizo cargo de la construcción del ferrocarril de Veracruz al río San Juan. Nombrado por el gobierno federal ingeniero en jefe ordenó desbaratar por inútil el tramo de la Caleta y continuó las demás obras con actividad y fondos que le ministró la agencia de Veracruz.<sup>22</sup>

### Resumen de los gastos.

#### Memoria del Ministerio de Fomento, documento número 20

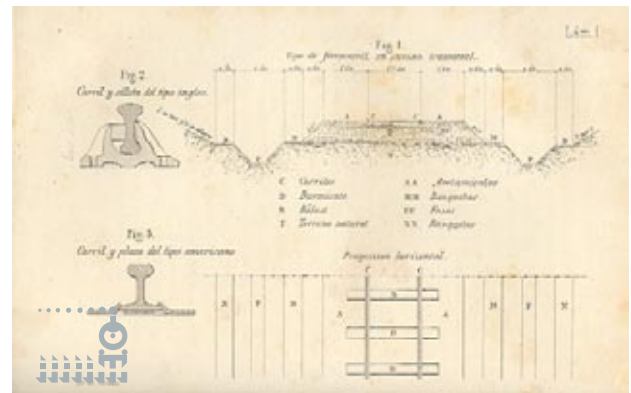
Gastos efectuados por el gobierno antes de la creación del Ministerio de Fomento	121,078
Gastos efectuados por el Ministerio de Fomento	493,588
Materiales encargados al extranjero	74,006
Fletes, saldo de cuentas, etcétera	26,661
Suma	<b>715,553</b>

Con la suma anterior, el ingeniero Méndez construyó en tres años 12510 metros, es decir 12.5 kilómetros; reparó la parte que habían construido otros ingenieros, de manera que puso en operación 23918 metros. También edificó galerones, adquirió una locomotora a la que denominó La Poblana, y dotó a este camino con un coche de pasajeros y cuatro vagones para carga. Al término de las obras dejó para la empresa herramientas, utensilios y maquinaria.

<sup>20</sup> “El ingeniero Santiago Méndez ha presentado su renuncia como segundo jefe de construcción de Ferrocarril Nacional Mexicano. El señor F. Green desde el 1 de enero próximo tomará a su cargo los deberes de ese empleo”, en... *El ferrocarrilero*, vol. 1, núm. 9, 24 de diciembre de 1887, pp. 88.

<sup>21</sup> El señor Santiago Méndez, encargado de la construcción del ferrocarril Nacional en San Miguel de Allende, estuvo en esta capital algunos días durante la semana. *Ibid.* vol. 1, núm. 7, 10 de diciembre de 1887, p. 63.

<sup>22</sup> Manuel Payno, *Memoria sobre el ferrocarril de México a Veracruz*. México, Dirección General de Publicaciones, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 2007, pp. 66 - 67.



Riel tipo inglés utilizado en el Ferrocarril de Veracruz al Río San Juan y Riel tipo americano utilizado en el Ferrocarril de Veracruz a Medellín. Imagen tomada del libro del ingeniero Santiago Méndez, *Nociones prácticas sobre caminos de fierro*. México, 1864. Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

Para la construcción de este ferrocarril Santiago Méndez aprovechó unos rieles viejos para construir una vía de 27 pulgadas de ancho (67.5 centímetros). Además, se vio en la necesidad de fabricar el material rodante empleando unas ruedas que habían quedado del incendio de uno de los almacenes del ferrocarril de San Juan dos años antes. También experimentó con rieles de tipo inglés o de doble hongo que tenían un peso de 32 a 42 kilogramos por metro de longitud. Cabe hacer notar que unos años después, el ingeniero Méndez reconoció que no fue el más adecuado porque su durabilidad era menor, su costo elevado y no brindaba estabilidad a las locomotoras, ya que había muchos descarrilamientos en la línea.

Utilizó diversos tipos de maderas: el pino del norte, el ciprés, el chicozapote, el macayo, el moral, el magle prieto, el cedro colorado de la costa, el role y el jabí. Además del chicozapote y el jabí, que según Santiago eran de gran resistencia y duraban muchos años enterrados, sin pudrirse, aunque su costo era excesivo, y el primero tenía el inconveniente de rajarse con el sol. También utilizó el macayo, el roble y el cedro, que no valían nada en cuanto a duración, pero que pudo emplear en vías provisionales, porque su precio era bastante cómodo.

La madera que en aquel clima sirvió mejor fue la del ciprés de la Luisiana porque duraba tanto como el jabí, no se rajaba con el sol, y tenía un costo comparativamente moderado.

En diciembre de 1854, la construcción del tramo había llegado hasta Tejería, a 15.4 kilómetros de Veracruz. En 1857, por decreto de 31 de agosto, Antonio Escandón adquirió la línea, y se vio obligado a pagar al gobierno no menos de 750 mil pesos en efectivo





Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

por sus acciones del Ferrocarril de Veracruz al río San Juan.<sup>23</sup>

### Ferrocarril de Veracruz a Medellín

En 1860, Santiago Méndez Ibarra, ex gobernador de Yucatán, consiguió una acción del Ferrocarril de Veracruz a Medellín en la que, como es fácil suponer, trabajó su hijo, el ingeniero Santiago Méndez Echazarreta.

Para junio de 1885 la junta directiva estaba integrada por Pedro G. Méndez y Justo Sierra y como apoderado de la compañía aparecía el licenciado Luis Méndez.<sup>24</sup>



Biblioteca especializada/CONACULTA/CNPPCF/MNFM/CEDIF

Los durmientes de ciprés de 2.70 metros de largo, 0.35 de ancho y 0.12 de grueso que empleó en una parte del ferrocarril de Medellín, los compró en Nueva Orleans a 60 centavos pieza, y si salieron puestos en Veracruz a un peso 35 centavos, fue porque había urgencia de ellos, y hubo que embarcarlos en el vapor Tennessee, que cobró un flete muy alto. Sin embargo,

<sup>23</sup> Sergio Ortiz Hernán, *Los Ferrocarriles de México. Una visión social y económica*. T. I, *La rueda rumorosa*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1987, p. 88.

<sup>24</sup> *Memoria de Fomento 1883-1885*. México, s. edit., 1887, p. 626.

en circunstancias ordinarias y en grandes cantidades, podían obtenerse a peso la pieza.

El terraplén que construyó para este ferrocarril fue de 1500 metros de largo, y fue edificado en medio del llano del Espartal. Ahí instaló cinco puentecitos, que según los informes tomados de los vecinos más antiguos, debían ser más que suficientes para no interrumpir el paso de las aguas.

El tipo de riel que utilizó fue el americano, ya que sus características garantizaban mayor duración y brindaba mayor estabilidad a las locomotoras.

### Ferrocarril en el estado de Yucatán

En mayo de 1857, Santiago Méndez presentó el primer proyecto de ferrocarril para Yucatán, el cual correría precisamente entre Mérida y Progreso, y tendría un costo total calculado en 208,835.80 pesos. El proyecto incluyó los nombres de los socios y capitales locales que lo apoyarían. Sin embargo, no se llevó a cabo debido a que fue removido, de manera definitiva, del puesto que ocupaba en el gobierno del estado, que coincidió con los cambios políticos en el gobierno central y a la llegada al poder de una nueva generación de políticos.

En 1860, el señor Edwin Robinson y Francisco G. García presentaron al gobierno de Yucatán un nuevo proyecto de concesión para la construcción del ferrocarril de Mérida a Progreso. Pantaleón Barrera, encargado del gobierno, formó una comisión con agentes de Fomento, del Comercio y de Industria, para evaluar el proyecto que terminó turnándose al nuevo agente del Ministerio de Fomento en Mérida, el ingeniero Santiago Méndez. El ingeniero Méndez revisó tanto la propuesta del señor Robinson como el dictamen emitido por la comisión, y redactó uno propio al que le agregó una revisión de todos los privilegios otorgados hasta entonces a los empresarios que solicitaron concesiones similares en el país, además de una propuesta que el ministro de Fomento del gobierno provisional del presidente Juárez, el ingeniero Blas Balcárcel, dirigió a su representante en Yucatán.<sup>25</sup>

La propuesta preliminar de Balcárcel se componía de seis puntos que tenían que ver con las concesiones que el gobierno federal estaba dispuesto a otorgar; sin embargo, en el decreto definitivo formulado por el Congreso de la Unión y aprobado por el presidente Juárez el 31 de julio de 1861 fue eliminado el sexto punto, que se refería a la participación del gobierno en el costo de las obras.

<sup>25</sup> *Documentos relativos al proyecto de un ferrocarril entre Mérida y Progreso*. Mérida, 1861.

Así, el 2 de julio de 1862, el ejecutivo del estado concedió el privilegio exclusivo a Edwin Robinson, mismo que fue ratificado por el Congreso local el 13 de septiembre. Sin embargo, los trabajos de construcción no comenzaron y el señor Robinson consiguió dos nuevas prórrogas para la terminación de las obras, una con fecha del 3 de agosto de 1863 y la otra para el 4 de febrero de 1864.

Con estas prórrogas Robinson ganó tiempo para gestionar la renovación de su concesión ante la Junta Gubernativa que terminó por ratificar la concesión el 18 de octubre de 1864.<sup>26</sup>

Cuando Maximiliano asumió el poder las concesiones quedaron sin efecto, lo cual dio la pauta a los adversarios del proyecto para que presentaran nuevas propuestas. Así las cosas, el proyecto de Santiago Méndez fue el primero en su tipo que se dio para ese estado, y el que le permitió al gobierno de Yucatán sentar las bases para buscar el desarrollo económico y social con base en elementos más eficientes y modernos de tecnología.

El proyecto del ferrocarril no prosperó entonces, pero no desapareció del ánimo de los yucatecos, prueba de ello es que el propio representante del gobierno del estado, el ingeniero Vicente Méndez Echazarreta, hermano de Santiago Méndez, promovió, años más tarde, la construcción del Ferrocarril de Mérida a Peto, con ramal a Sotuta.

## A manera de conclusión

Este trabajo es una primera aproximación a la vida y obra del ingeniero ferrocarrilero Santiago Méndez Echazarreta. En él se presentaron varios de los proyectos en los que participó, los cuales, sin duda alguna, incidieron en la construcción de la nación mexicana. Aún falta mucho por hacer y son varias las tareas que tendré que realizar para hacer una reconstrucción completa de la trayectoria de este personaje, entre ellas destaca la búsqueda de material de su autoría en fuentes aún no consultadas, como las que se encuentran en el Archivo General de la Nación, sección Ministerio de Fomento, así como en archivos particulares de la propia familia Méndez Quijano.

---

<sup>26</sup> Gabriel Ferrer de Mendiola, "Historia de las comunicaciones", en *Enciclopedia yucatanense*, t. III. México, 1947, p. 541.

# Manual de diagnóstico

## para la preservación de colecciones fotográficas.

### Diagnóstico del estado de conservación de las colecciones

María Fernanda Valverde Valdés

Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía

Instituto Nacional de Antropología e Historia

El objetivo de un diagnóstico del estado de conservación de las colecciones es determinar la naturaleza y las características físicas de las imágenes que las conforman, su nivel de deterioro y las posibles causas de éste. El diagnóstico también aportará información cuantitativa respecto al número, volumen que ocupan las imágenes; piezas elaboradas mediante procesos fotográficos inestables de origen y que, por lo mismo, deben segregarse y mantenerse en condiciones ambientales especiales.

El diagnóstico aporta información indispensable para el diseño de planes de conservación. Esta información incluye datos importantes como: formato de las imágenes, proceso fotográfico que les dio origen, presencia de soportes auxiliares de cartón, estado físico y nivel de degradación química de las fotografías; sistema de almacenamiento y materiales dentro de los cuales han permanecido, así como la urgencia de separar cualquier imagen que represente un peligro para el resto de la colección, o de restaurar las que se encuentren en un estado crítico de conservación.

El registro de las condiciones ambientales, es decir, de humedad relativa, temperatura y calidad del aire dentro de la bóveda de almacenamiento, es parte esencial de un diagnóstico. Sin él, sería imposible afirmar si las colecciones están en riesgo de deterioro a corto o largo plazos. El registro de las condiciones ambientales, en particular de humedad relativa y temperatura, debe ser continuo. Para su interpretación se requiere de por lo menos un año de mediciones consecutivas. Desde luego, si las condiciones de humedad y temperatura son evidentemente adversas, no debe esperarse un año para confirmarlo, sino que se deben tomar medidas para mejorarlas.

Al detectar la frecuencia de imágenes deterioradas y el tipo de daño que éstas presentan, el diagnóstico permitirá identificar agentes nocivos que podrían estar afectando a las colecciones. Tal sería el caso de mobiliarios, cajas y fundas inadecuadas que estuvieran propiciando daños físicos en las fotografías o acelerando

su deterioro químico. Si el deterioro de las fotografías está asociado a humedades relativas altas en el ambiente, el diagnóstico nos remitiría inmediatamente a analizar las condiciones climatológicas de la bóveda, las registradas en el pasado, si es que existe el dato, y las actuales. Si los deterioros registrados en el diagnóstico se concentran sólo en una de las colecciones, y el resto está en buen estado, el estudio llevaría a la conclusión de que el deterioro detectado en esa colección ocurrió tiempo atrás, probablemente antes de su ingreso en nuestra bóveda de almacenamiento.

El diagnóstico permitirá elaborar planes para mejorar los sistemas de almacenamiento. Quizá debiera reemplazarse el mobiliario, las cajas o las fundas individuales, y entonces facilitará los cálculos respecto a costos, tiempos, recursos humanos, materiales y espacios necesarios.

### Elaboración de fichas de diagnóstico del estado de conservación de las colecciones y recopilación de datos

La manera en que los datos se recolectan depende de la ficha de diagnóstico, cuyo diseño a su vez depende del tipo de imágenes detectadas en cada colección y su disposición o acomodo actual, es decir, si están en cajas, folders, cajones, archiveros, etcétera. La ficha de diagnóstico puede diseñarse para registrar datos de manera individual (una ficha por fotografía), o de manera colectiva. En ésta última, cada ficha hará referencia al grupo de imágenes contenidas en un folder o en una gaveta, caja o estante. Evidentemente, cuanto mayor es el alcance de la ficha de diagnóstico, es decir el número de fotografías anotadas en ella, menor será su capacidad para reflejar la situación real de cada pieza de la colección. Sin embargo, una ficha muy elaborada o individualizada no sería práctica en colecciones grandes.

Sin considerar cual fuera su alcance, su nivel de generalidad o de particularidad, la ficha de diagnóstico debe incluir espacios o recuadros para anotar los siguientes datos:

- Colección
- Serie
- Localización / clave topográfica
- Número total de fotografías
- Procesos fotográficos
- Formatos (dimensiones estandarizadas en centímetros o en pulgadas)
- Soportes auxiliares de cartón o cartulina

Estado de conservación / deterioros físicos, químicos o biológicos observables

Tipo de almacenamiento (horizontal, vertical, en fundas, en cajas de cartón, en archiveros metálicos, estantería abierta, etc.)

Análisis con detectores de acidez (sólo para negativos con soporte de nitrato de acetato de celulosa)

Para facilitar la interpretación de los resultados y el conteo rápido de las imágenes registradas en cada inciso, por ejemplo de las montadas sobre cartulinas o de las deterioradas, se recomienda elaborar cuadros de opción múltiple que contengan, de antemano, los procesos fotográficos y los formatos convenientes para la colección diagnosticada. Desde luego, debe dejarse un espacio en la ficha para anotar excepciones a los formatos y a los procesos fotográficos previstos. Junto a cada formato o cada proceso fotográfico, enlistados de antemano en la ficha de diagnóstico, se anotará el número de fotografías que se hayan encontrado.

La descripción del estado de conservación de cada imagen también puede simplificarse si se asignan claves numéricas o alfabéticas que indiquen niveles y tipos de deterioro, anotadas junto a cada cuadro de opción múltiple. Por ejemplo, seguido del recuadro en el que aparece la opción “negativo sobre soporte de nitrato” y el de “formato 5x7”, se anotaría: 5 imágenes B; 7 imágenes R; y 10 imágenes M. Las letras B, R y M indican el estado de conservación: bueno, regular y malo. A éstas podrían agregarse otras para indicar el tipo de deterioro: físico, químico o biológico. Si están en estado crítico de conservación, como lo serían los negativos de vidrio rotos o los que muestren desprendimientos de emulsión y los nitratos en estado de descomposición avanzado, las imágenes deben restaurarse o separarse de inmediato a fin de evitar su destrucción o la contaminación de otras fotografías. Casos como estos deben registrarse en el apartado de “observaciones” de la ficha de diagnóstico.

Para emitir un juicio acerca del estado de conservación de las imágenes o realizar valoraciones subjetivas que incluyan los criterios bueno, regular y malo, debe existir un consenso de lo que éstos significan entre todos los que participan en el diagnóstico. Estas personas deben tener la preparación suficiente que les permita identificar los deterioros más comunes y tomar decisiones urgentes para preservar o segregar materiales.

Con respecto al tipo de imágenes o de procesos fotográficos que la ficha presentará, a manera de cuadros de opción múltiple, deben probarse varios dise-

ños, con materiales de las colecciones seleccionados al azar, hasta encontrar un formato de ficha idóneo a las necesidades de cada una de ellas. Por ejemplo, de nada serviría que la ficha tuviera recuadros para enumerar fotografías de formatos o de procesos inexistentes en el acervo. Si la colección está constituida, solamente por impresiones positivas sobre soporte de papel, los diversos procesos negativos que encontraríamos en otros acervos no formarían parte de las opciones a elegir en el llenado de las fichas. Si no detectamos fotografías de formatos distintos al 5x7", por citar otro ejemplo, de nada serviría abrir un espacio en nuestra ficha para registrar imágenes de formato 8x10".

La *ficha de identificación y diagnóstico* –MATERIALES NEGATIVOS- *blanco y negro* es un ejemplo de los formatos que se han diseñado en el Archivo General de la Nación para obtener información de diversas colecciones fotográficas. En ella, aparecen recuadros, asignados de antemano, con los procesos fotográficos y los formatos más frecuentes en la colección para la cual se diseñó (Archivo Enrique Díaz). También incluye recuadros para registrar los formatos que no aparecen impresos de antemano en la ficha. Los formatos inexistentes en la ficha, como el 8x10", por ejemplo, deben anotarse en los recuadros que indican la opción "Otro".

Ficha de identificación y diagnóstico- MATERIALES NEGATIVOS –blanco/negro

Colección \_\_\_\_\_ Localización [mueble] \_\_\_\_\_  
 Serie \_\_\_\_\_ Caja/gaveta \_\_\_\_\_  
 Clave topográfica \_\_\_\_\_  
 Tema o contenido \_\_\_\_\_  
 Proceso fotográfico dominante \_\_\_\_\_ Folder/sobre (unidad de medida para esta ficha) \_\_\_\_\_  
 Formato dominante (cm) \_\_\_\_\_ (pulgadas) \_\_\_\_\_

Albumina 5x7	Albumina 4x5	Albumina 3 1/2 x 5	Albumina 8 otra...	Strata 5x7	Strata 4x5	Negata® 3 1/2 x 5	Strata otra...	Strata otra...	Strata otra...	Strata otra...
b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M

Acetato 8x7	Acetato 4x5	Acetato® 3.5 x 5	Acetato otra...	Acetato otra...	Acetato otra...	Acetato otra...	TOTAL negativos originales	Copia 5x7	Copia 4x5	Copia otra...
b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M	b/r M				

Intepos 5x7	Intepos 4x5	Intepos 120	Intepos 35mm	Intepos otra...	Dup. neg. 5x7	Dup. neg. 4x5	Dup. neg. 120	Dup. neg. 35mm	Dup. neg. otra...	TOTAL de Intepos

Forma de almacenamiento \_\_\_\_\_  
 Análisis con detectores de ácidos \_\_\_\_\_  
 Observaciones \_\_\_\_\_

**B/R=** Estado de conservación bueno o regular; ligero espejo de plata en la imagen; indicios leves de amarillamiento de la imagen; suciedad superficial; daños físicos menores (rayones, débiles ligeros, etc.)  
**M=** Estado de conservación malo; espejo de plata severo; indicios de descomposición del soporte de acetato o de nitrate de celulosa; amarillamiento o desvanecimiento de la imagen; soportes de Albumina rotos; desprendimiento de la emulsión; descomposición de los soportes de Albumina; ataque de microorganismos; daños físicos severos.

\*Formato 2.5 x 3.5" = 6x9 cm. (Incluir a todas las imágenes de dimensiones cercanas a éstas)

**Nota:** anotar el formato correcto en las casillas que indican la opción "otro".

En cada recuadro, donde aparece un tipo de proceso fotográfico acompañado por un formato estandarizado, existen dos casillas: una para anotar el número de fotografías que se encuentran en mal estado, y otra para enumerar las que sólo muestran deterioros incipientes o menores. Sólo es necesario abrir una tercera casilla para imágenes en condiciones óptimas o excelentes de conservación en acervos de reciente creación o en los que, por cuestiones excepcionales, se encuentran en estado de conservación impecable.

De la información anotada en las casillas se obtendrán los porcentajes correspondientes a cada proceso fotográfico y, dentro de éstos, a los formatos más frecuentes. Con esta información también pueden contarse las imágenes con deterioros severos.

Según el diseño de esta ficha de diagnóstico, cada imagen queda enumerada dentro del grupo de las que se encuentran en mal estado o dentro el grupo de las que parecen en buen/regular estado. A fin de complementar esta valoración subjetiva del estado de conservación de las imágenes anotadas en la ficha, se recomienda subrayar con rojo el tipo de deterioro que coincida con el enlistado en la parte inferior de la ficha. Por ejemplo, si el deterioro calificado como severo, y anotado en las casillas "M", corresponde a descomposición de soportes y desprendimientos de emulsión observados en las imágenes, éstos serán subrayados dentro de la lista de posibles alteraciones que aparece al pie de la ficha. También puede asignarse una clave a cada tipo de deterioro y anotarla junto al número de imágenes que presenten ese daño.

Los recuadros destinados para enumerar las copias positivas, interpositivos y duplicados-negativos, todos generados a partir de los negativos originales, son agregados indispensables para el diagnóstico de la colección "Enrique Díaz" del Archivo General de la Nación. Normalmente, las imágenes producidas dentro de la institución para fines de consulta, reproducción o publicación, no deben almacenarse en las mismas gavetas, cajas o anaqueles que las originales. Por razones de espacio, y debido a la carencia de fichas catalográficas y de claves topográficas, los negativos originales de la colección "Enrique Díaz" aún están mezclados con reproducciones generadas a partir ellos; situación que se ha tratado corregir mediante el diseño de otros sistemas de almacenamiento.

Al igual que cualquiera de los recuadros que aparecen en la ficha adjunta, las casillas designadas para la enumeración de copias o duplicados pueden existir o ser eliminadas del formato de ficha, según las necesidades de cada colección. Las copias positivas son im-

presiones fotográficas sobre papel elaboradas comúnmente para consulta. Los interpositivos son imágenes positivas sobre soportes de plástico transparente generadas, por contacto o por proyección, como paso intermedio en la elaboración de negativos duplicados. Éstos sirven como réplicas de los negativos originales y permiten imprimir copias para consulta y difusión sin arriesgar la integridad de aquellos. Mientras que los duplicados negativos pueden utilizarse de manera indiscriminada, los interpositivos deben permanecer resguardados y conservados como fieles registros de la información visual de los originales. Cuando así se requiera, los interpositivos servirán para generar nuevos duplicados negativos.

Los análisis con detectores de acidez, a los que se refiere la ficha de diagnóstico, no son mediciones del pH de las fundas de papel o de las cajas de cartón donde están los negativos. Esta información debe registrarse en el apartado "tipo de almacenamiento". Los detectores de acidez, como se verá más adelante, sirven para reconocer y cuantificar el deterioro de los negativos con soportes de acetato de celulosa antes de que éste se convierta en un proceso autocatalítico de rápido avance. Los resultados de estos análisis deben anotarse en la ficha de diagnóstico correspondiente.

La unidad de medida o grupo de imágenes registradas en cada ficha depende de la cantidad total de ellas en la colección y de la manera en que se encuentran repartidas en el mobiliario o en los contenedores. En general, cuanto mayor sea la diversidad de procesos fotográficos, formatos y deterioros detectados en una colección, menor será el grupo de fotografías registradas en cada ficha. Las colecciones heterogéneas también demandan muestreos más vastos y exhaustivos que las homogéneas. Para obtener resultados confiables de colecciones extremadamente heterogéneas, el diagnóstico debe incluir por lo menos 30 % del total de las imágenes. En colecciones con gran uniformidad el muestreo puede incluir a sólo 7 % de las imágenes.

Para agrupar a las fotografías que serán registradas en cada ficha, se recomienda considerar las subdivisiones existentes en los acervos: sobres, folders, fundas, cajas, etc, de manera que cada ficha refleje el contenido de una de éstas. Si no se encuentran subdivisiones aprovechables podrían formarse grupos de 20 a 80 fotografías, según las características de la colección, para llenar las fichas de diagnóstico.

Es importante aclarar que la finalidad de un diagnóstico no es elaborar fichas clínicas individuales. Esto correspondería a fases más avanzadas dentro del trabajo de conservación de un acervo y sólo puede reali-

zarlo restauradores o personal especializado. El diagnóstico es un primer acercamiento a la problemática de cada colección y únicamente es el punto de partida para estudios más profundos. Por ello, tanto la identificación de los procesos fotográficos como la evaluación de deterioros no exigen análisis complicados o prolongados. Para llenar las fichas de diagnóstico sólo se necesita una lente de aumento (lupa, cuentahilos o microscopio), iluminación adecuada, una mesa amplia y limpia, y suficientes detectores de acidez. En cambio, sí es necesaria la capacitación del personal que ayudará a llenar las fichas.

La información obtenida de las fichas de diagnóstico debe trasladarse a una base de datos que contenga, en campos separados, los incisos anotados en ficha impresa. Esto facilitará la interpretación de los resultados y permitirá futuras revisiones de la información obtenida.

Así, después de practicar el diagnóstico en un porcentaje representativo de la colección, o en la totalidad de la misma, se tendrá la información necesaria para elaborar un plan de conservación a corto y a largo plazo. Del diagnóstico emanarán las prioridades de conservación, como son las imágenes en soportes inestables de nitrato y de acetato de celulosa (y dentro de éstos, los que ya están en descomposición avanzada), los materiales a color, etcétera.

Los resultados pueden interpretarse mediante un análisis estadístico, del que se extraiga la información necesaria para tomar decisiones que prolongen la vida de los materiales fotográficos.

La *ficha de identificación y diagnóstico*- IMPRESIONES POSITIVAS- *blanco y negro*- *sobre papel*, diseñada en el Archivo General de la Nación para evaluar el fondo *Propiedad Artística y Literaria*, funciona de manera similar a la ficha para negativos que ya se ha explicado. Sin embargo, para diagnosticar positivos conviene conocer aspectos del montaje sobre el que se encuentran las fotografías (papel cartulina, cartón, páginas de álbum, etcétera), y la manera en que éstas fueron adheridas o sujetas al mismo. De ello depende la propuesta para implantar nuevos sistemas de almacenamiento o modificar los existentes.

## CRUCE DE CAMINOS

fueron diseñadas para evaluar imágenes con soportes plásticos

Ficha de identificación y diagnóstico- IMPRESIONES POSITIVAS -blanco/negro- sobre papel

Colección \_\_\_\_\_ Localización (suebio) \_\_\_\_\_  
 Serie \_\_\_\_\_ Caja/gaveta \_\_\_\_\_  
 Clave topográfica \_\_\_\_\_  
 Tema o contenido \_\_\_\_\_  
 Proceso fotográfico dominante \_\_\_\_\_  
 Formato dominante (cm) \_\_\_\_\_ (pulgadas) \_\_\_\_\_  
 Folders/sebre (unidad de medida para esta ficha) \_\_\_\_\_

Albúmina suf	Albúmina Su10	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M	Albúmina suf/ M

Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M	Colodión suf/ M

Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M	Gelatina suf/ M

Forma de almacenamiento \_\_\_\_\_  
 Observaciones \_\_\_\_\_  
 TOTAL DE IMÁGENES \_\_\_\_\_

**B/R** - Estado de conservación buena o regular; ligero espejo de plata en las orillas de la imagen; indicios leves de amarillamiento y desvanecimiento de la imagen; suciedad superficial; daños físicos menores (rayones, dobleces ligeros, etc.)

**M** - Estado de conservación malo; espejo de plata severo; amarillamiento y/o desvanecimiento generalizados de la imagen; fongos; manchas y amarillamiento debidos a un procesamiento deficiente; ataque de microorganismos; ataque de insectos; daños físicos severos (roturas, desprendimientos de soporte, faltantes, desprendimientos de la emulsión, craqueladuras marcadas); extrema suciedad.

\*Formato 2.5 x 3.2" = 6x 9 cm. (Incluir a todas las imágenes de dimensiones cercanas e éstas)

Nota: anotar el formato correcto en las casillas que indican la opción "otro".

22

La ficha para impresiones positivas no incluye un apartado para "análisis con detectores de acidez" porque que estas pruebas fueron diseñadas para evaluar imágenes con soportes plásticos de acetato de celulosa.<sup>1</sup> En cambio, el deterioro asociado a químicos residuales debidos a un procesado deficiente de las imágenes sólo aparece enlistado en la ficha para materiales positivos. Esto se debe a la frecuencia con que podemos encontrar este problema en colecciones fotográficas sobre soportes de papel.<sup>2</sup>

### Análisis con detectores de acidez

Los detectores de acidez AD *Acid Detector strips*, diseñados y elaborados en el *Image Permanence Institute*,<sup>3</sup> son útiles para conocer el estado de conservación de las colecciones, en particular de las películas fotográficas o cinematográficas con soportes

1 Los detectores de acidez, producidos por el Image Permanence Institute para materiales de acetato de celulosa, han demostrado ser útiles para evaluar imágenes con soporte de nitrato de celulosa y de materiales gráficos sobre papel. Los resultados en estos casos no son absolutamente confiables.

2 Los soportes fotográficos de papel, por su naturaleza absorbente, retienen fácilmente los químicos utilizados en el procesado de las imágenes.

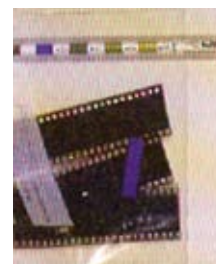
3 El Image Permanence Institute es un centro de investigación dedicado a realizar pruebas, estudios y editar publicaciones relacionadas con la permanencia de los materiales fotográficos. El laboratorio se encuentra dentro de las instalaciones del Rochester Institute of Technology, en Rochester, Nueva York.

plásticos de acetato de celulosa. Los detectores AD *Acid Detector strips* son tirillas de papel *Watman* impregnadas con un colorante<sup>4</sup> sensible a los cambios de acidez-alcalinidad en el medio que las rodea. En ambientes neutros las tirillas de papel permanecerán azules; conforme aumenta la acidez del medio, su color empezará a cambiar hacia tonalidades verdosas, verdes, verde-limón y, finalmente, amarillo. Cada color y sus tonalidades corresponden a niveles de acidez que pueden ser cuantificables y precisos, de manera que la interpretación de los resultados no es subjetiva.



Detectores de acidez AD *Acid Detector Strips* dentro de bolsa impermeable sellada; escala de color para la interpretación de resultados.

La acidez que hace cambiar el color inicial de las tirillas (azul rey) proviene del ácido acético, liberado por las películas con soporte de acetato de celulosa en estado de descomposición incipiente o avanzado ("síndrome del vinagre"). Este producto de descomposición permanece en el ambiente que rodea a las películas de manera que puede ser detectado por su difusión en los detectores de acidez.



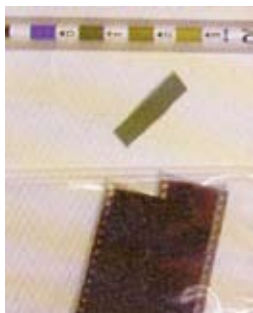
El colorante azul de las tirillas detectoras de acidez es sensible a los cambios de acidez-alcalinidad en el medio ambiente. Su color se transforma de acuerdo al nivel de acidez del soporte de acetato de celulosa.

Para aplicar las pruebas con detectores de acidez solamente hay que seguir las instrucciones de la guía que acompaña a los paquetes de tirillas AD *Acid Detector strips*. Cada tirilla debe colocarse dentro de una

4 Verde de bromocresol (sal sodica). AD strips user's guide.

## CRUCE DE CAMINOS

bolsa de plástico sellada<sup>5</sup> que contenga a un grupo de cuatro o cinco imágenes con soporte de acetato de celulosa. El aire que permanece dentro de la bolsa después de sellarla no debe ser extraído porque esto impediría la difusión del ácido acético en el detector. De preferencia, la tirilla debe colocarse sobre las imágenes sometidas a prueba en contacto con la base de acetato de celulosa.



Al extraerse de la bolsa plástica que contiene a los negativos, la tirilla debe compararse con la escala de color provista por el fabricante. Cada color corresponde a un determinado nivel de acidez o grado de deterioro.

Según la temperatura del lugar donde están las muestras, los detectores podrán ser extraídos de las bolsas dos, cuatro o siete días después. En general, cuanto menor sea la temperatura, mayor será el tiempo necesario para permitir la difusión del ácido acético en los detectores. A temperatura ambiente (20–24 °C) uno o dos días son suficientes para detectar los cambios de color en las tirillas. Cuando la temperatura es menor a 15 °C, y la humedad relativa inferior al 30%, las tirillas deben permanecer por cuatro días. En climas fríos (temperaturas cercanas a 0°C), los detectores pueden tardar en reaccionar hasta siete días<sup>6</sup>. Transcurrido este tiempo, las imágenes deben reintegrarse a su lugar de almacenamiento, y las tirillas deben sacarse de las bolsas para compararlas con la escala de color provista por el fabricante.



Los detectores de acidez *AD Acid Detector Strips* pueden utilizarse para evaluar imágenes con soporte de nitrato de celulosa. Los resultados en estos casos no son absolutamente confiables.

<sup>5</sup> Del tipo de las que existen en el mercado para congelar alimentos.

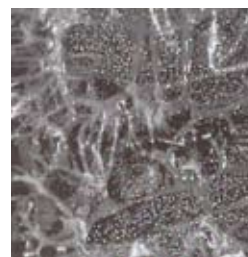
<sup>6</sup> *AD Strips User's Guide*, Image Permanence Institute.

Los cambios de color observados en las tirillas corresponden a niveles de acidez que, en este caso, representan grados distintos de deterioro: 0) nulo, 1) incipiente, 2) avanzado, 3) crítico. La guía que acompaña a los detectores de acidez también incluye recomendaciones para evitar la destrucción completa de los materiales que apenas empiezan a descomponerse, y que podrían salvarse si se conservan en refrigeración. Usualmente, para las imágenes en estados de deterioro avanzado y crítico no resta más que duplicarlas inmediato y congelarlas.

Los detectores *AD Acid Detector strips* permiten reconocer el deterioro por hidrólisis ácida de los materiales de acetato de celulosa antes que el proceso se vuelva autocatalítico<sup>7</sup> y avance rápidamente. Cuando los síntomas del deterioro son evidentes, es porque el material ya entró en la fase autocatalítica de deterioro.



Negativo con soporte de acetato de celulosa. Conforme avanza el deterioro del acetato de celulosa, la imagen sufre cambios dimensionales y deformaciones debidas al encogimiento del soporte en descomposición.



Negativo con soporte de acetato de celulosa por el reverso (lado del soporte plástico). Al descomponerse, el soporte de acetato de celulosa pierde el plastificante que le proporciona flexibilidad. El plastificante se acumula en la superficie de la película (entre el soporte de acetato y su recubrimiento posterior de gelatina) formando depósitos blancos.

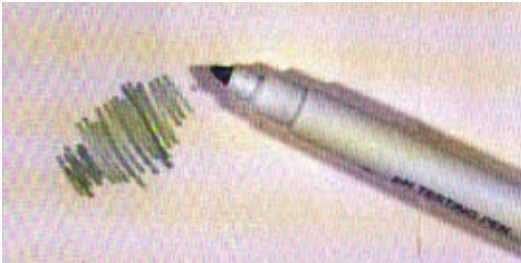
### Evaluación de los materiales utilizados en el actual sistema de almacenamiento

Las colecciones fotográficas pueden encontrarse dentro de cajas, folders, sobres, fundas de plástico,

<sup>7</sup> Proceso en el que los productos de la degradación son iniciadores del mismo tipo de reacciones que les dieron origen.



gavetas, etcétera. Cuando los sistemas de almacenamiento son evidentemente incorrectos, como las cajas de cartón corrugado o los sobres de papel manila, bastaría con medir su pH para comprobar su inconveniencia como materiales protectores. El pH puede medirse de manera indirecta con un potenciómetro, después de sumergir la muestra en agua destilada durante una hora, o con un plumón indicador de acidez, el cual se puede adquirir en tiendas de materiales para conservación.



El plumón indicador de acidez permite hacer pruebas rápidas para descartar papeles o cartulinas con compuestos nocivos para las fotografías.

Cuando se desconoce la naturaleza de los papeles y cartulinas utilizadas en el almacenamiento, y éstos no presentan características evidentemente nocivas para las colecciones, es necesario realizar pruebas que aclaren la pertinencia de continuar utilizando estos papeles. De hecho, estas pruebas deberían realizarse en cualquier papel o cartulina que la institución se proponga utilizar como material de almacenamiento; inclusive en los casos en que éstos sean provistos por casas especializadas en materiales de conservación o lleven la calificación de “Calidad archivo”.

De las pruebas que deben realizarse para conocer la naturaleza de los diversos papeles, cartulinas y plásticos, la más importante es la Photographic Activity Test, diseñada y practicada por el Image Permanence Institute. Esta prueba ya ha sido reconocida como estándar por el American National Standards Institute y, por lo mismo, puede ser practicada en cualquier laboratorio que tenga el equipo adecuado para ello. A la fecha no existen muchos lugares que reúnen los requisitos de equipo, personal y experiencia para realizarla, de manera que lo más práctico sería enviar una muestra del material por analizar al Image Permanence Institute en Rochester N.Y.

La prueba Photographic Activity Test (PAT) consiste en someter la muestra del material a condiciones de envejecimiento acelerado (86 % H.R. / 60 °C) durante quince días. La muestra permanece en contacto con tirillas fotográficas, tanto blanco y negro como

color, especialmente sensibles al deterioro producido por sustancias nocivas en los materiales de almacenamiento. Transcurridos los quince días que dura la prueba, las tirillas fotográficas son evaluadas visual y densitométricamente para detectar posibles desvanecimientos, amarillamientos o manchas causadas por el material de almacenamiento sometido a prueba. Con base en la naturaleza y magnitud de los cambios de color o de densidad detectados en las tirillas fotográficas, el material se aprueba o rechaza para su uso en el almacenamiento de fotografías.

Independientemente que se realicen otras pruebas en los papeles y cartulinas, como mediciones del pH, análisis de fibras, y cuantificación de reservas alcalinas, la evaluación no podrá considerarse concluida hasta no haber realizado la prueba PAT.

Respecto al pH de los materiales se busca que éste sea neutro o ligeramente alcalino, ya que las fotografías son especialmente vulnerables a los valores de pH ácidos. Para medir el pH de papeles y cartulinas se recomienda seguir el estándar TAPPI-T509 om-88.<sup>8</sup> En este método se necesita de un gramo de papel, cortado en pequeños pedazos, el cual debe permanecer sumergido en agua destilada por una hora. Pasado este tiempo se mide el pH del agua con un potenciómetro. El pH no debe ser inferior a 6.5.

De preferencia, los papeles y cartulinas seleccionadas para almacenamiento de fotografías no deben contener blanqueadores ópticos, encolantes ácidos, reservas alcalinas, ni ligninas. La presencia de cargas alcalinas puede provocar reacciones nocivas en las fotografías a color y en algunas impresiones positivas como los cianotipos. Además, no se ha comprobado su posible efectividad para neutralizar los ácidos emanados por las imágenes con soporte de nitrato y de acetato de celulosa. El impacto de la reserva alcalina en el proceso de descomposición de las películas de nitrato y de acetato ha mostrado ser insignificante.<sup>9</sup> Por lo anterior, y debido a los posibles efectos nocivos que ésta pueda provocar, se sugiere seleccionar, como norma, papeles libres de reservas alcalinas o que contengan un mínimo de éstas sustancias. Las cargas alcalinas como el carbonato de calcio pueden enmascarar componentes ácidos y fibras de pésima calidad en el papel. Para cuantificar la reserva alcalina

<sup>8</sup> Hydrogen Ion Concentration (pH) of Paper Extracts (Cold Extraction Method).

<sup>9</sup> Bigourdan, J. L.; Adelstein, P.; Reilly, J. M., “Acetic Acid and Paper Alkaline Reserve: Assessment of a Practical Situation in Film Preservation”, en *ICOM Committee for Conservation*, vol. II, 1996, p. 578.

de los papeles y cartulinas se recomienda seguir el estándar TAPPI-T553 pm-92.<sup>10</sup>

La presencia de blanqueadores ópticos puede detectarse fácilmente por su fluorescencia bajo radiación ultravioleta. Por otro lado, la lignina, sustancia compleja que se encuentra en las pulpas de madera no purificadas, puede reconocerse mediante la sencilla prueba a la gota con el reactivo fluoroglucinol. Éste adquiere una coloración rojo brillante al entrar en contacto con la lignina presente en el papel. Los papeles que den resultados afirmativos en esta prueba deben descartarse como opciones para almacenar fotografías.

Por último, y aun cuando el fabricante lo indique, el origen y naturaleza de las fibras empleadas en la producción del papel debe confirmarse mediante análisis de identificación. En general, los papeles y cartulinas constituidos por fibras de algodón son los más indicados para almacenar colecciones fotográficas. Los papeles con fibras de madera pueden ser elegidos si se comprueba que en su elaboración se usó la pulpa de madera al sulfito altamente purificada. Lo anterior puede confirmarse mediante análisis, en el microscopio, de las fibras previamente teñidas con el reactivo Gertzberg.

En relación con las fundas y guardas de plástico se sugiere que sólo se utilice el *Mylar*® (polietileno tereftalato comercializado por Dupont) o el polipropileno transparente. Deben evitarse, en particular, las fundas elaboradas con cloruro de polivinilo (PVC), ya que este plástico tiende a degradarse y liberar compuestos nocivos para las fotografías.

La presencia de plásticos a base de PVC puede detectarse por su evidente descomposición, o mediante la prueba para identificar cloruros *Bellenstein*.

Las colecciones fotográficas deben permanecer en estantes metálicos, de preferencia cerrados, recubiertos con esmaltes epóxicos o pinturas horneadas que no liberen compuestos volátiles. Los muebles de madera no son recomendables, sobre todo cuando su superficie no ha sido tratada con barnices aislantes como el poliéster.

## Registro y evaluación de las condiciones ambientales en la bóveda de almacenamiento

El registro y la evaluación de las condiciones ambientales debe incluir el monitoreo de todos los agentes que provocan deterioro decisivo o gradual, y por lo mismo imperceptible a corto plazo, en las coleccio-

nes fotográficas. Son cuatro los agentes ambientales que afectan de manera violenta o paulatina a las fotografías: temperatura, humedad relativa, gases contaminantes y luz y radiación ultravioleta. Sólo se hace referencia a los tres primeros por ser más importantes para la conservación de acervos comunes, es decir, los que se encuentran protegidos dentro de fundas, cajas o gavetas.

El deterioro causado por luz y radiaciones ultravioleta es más importante en museos, galerías o en cualquier otra institución que exhiba fotografías.

Aunque el deterioro provocado por humedad y/o temperaturas elevadas, o por la presencia de agentes contaminantes, es casi siempre gradual, y existen situaciones que causan daños violentos e irreversibles. Tal es el caso de los acervos que permanecen, por descuido, accidente o falta de recursos, en condiciones de extrema humedad.

Cuando la humedad relativa se mantiene por encima del 80 %, la proliferación de microorganismos destructivos ocurre rápidamente. Lo anterior, se suma a los daños físicos debidos al reblandecimiento de las emulsiones o aglutinantes de gelatina.



Los sistemas económicos para medir humedad relativa y temperatura, además de su imprecisión, no permiten llevar un registro continuo de estos factores ambientales.

## Temperatura y humedad relativa

Los factores más importantes para la permanencia de las fotografías son la humedad relativa y la temperatura. De hecho, podría afirmarse que son estas variables las que determinan la vida de las colecciones fotográficas. Sin un registro continuo de humedad relativa y de temperatura, las acciones para proteger las fotografías tales como la introducción de guardas costosas, carecerían de relevancia a largo plazo. El beneficio para las colecciones, alcanzado a través de intensas labores de conservación y estabilización, se anularía si no contamos con las condiciones adecuadas de humedad relativa y de temperatura. El control de estas variables ambientales demanda, necesaria-

<sup>10</sup> Alkalinity of Paper as Calcium Carbonate (Alkaline Reserve of Paper).

mente, llevar un registro prolongado, por lo menos de un año, de las mismas.

Las modificaciones en las condiciones ambientales existentes no pueden basarse en valoraciones subjetivas de lo que se considera húmedo, caliente, etcétera; deben realizarse mediciones con termohigrógrafos o *data loggers*. Se prefieren los *data loggers* por su precisión y por la ventaja de analizar y almacenar en una computadora los datos de humedad relativa y de temperatura.



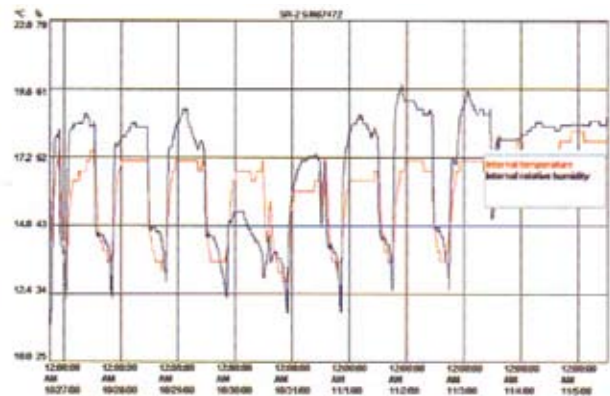
Los *data loggers* permiten analizar y almacenar en una computadora los datos de humedad relativa y de temperatura.

Independientemente de los aparatos de medición (termómetros, psicrómetros, higrómetros de pelo o *data loggers*), el registro debe realizarse día y noche a lo largo de todo el año. Quizá no sea necesario tomar mediciones a intervalos de cinco o diez minutos, pero hay que asegurarse que los registros incluyan condiciones representativas del día y de la noche. Si las condiciones ambientales en la bóveda de almacenamiento son estables, bastaría con tener un registro de humedad-temperatura a cada hora del día. Si las fluctuaciones durante el día o la noche son muy pronunciadas deben realizarse mediciones a intervalos de diez a quince minutos.

Dada la necesidad de recolectar datos referentes a las condiciones que prevalecen durante la noche y durante los fines de semana, no se puede confiar en mediciones instantáneas obtenidas únicamente en los horarios de trabajo de las instituciones. Por ello, los psicrómetros, termómetros o termohigrómetros de carátula, sólo sirven para establecer comparaciones entre los valores que éstos indican y los datos obtenidos con aparatos de medición continua (*data loggers* y termohigrógrafos de cilindro).

La interpretación de las condiciones ambientales se facilita notablemente si se grafican los valores de humedad relativa y temperatura. Tanto los termohigró-

grafos de cilindro como los *data loggers* presentan los resultados en gráficas de humedad relativa – temperatura/ contra tiempo transcurrido. En éstas es posible analizar las tendencias anuales, diarias y semanales, que las variables ambientales adoptan. Así podrán detectarse rangos o fluctuaciones indeseables y deducir las causas que las ocasionan o que las ocasionaron. Por ejemplo, en la gráfica, correspondiente a 17 días de medición en la bóveda de almacenamiento para materiales fotográficos del Archivo General de la Nación, se aprecian fluctuaciones increíbles de humedad relativa y de temperatura asociadas al ciclo día-noche. Gracias al análisis de las condiciones ambientales con los *data logger* que adquirió la institución, fue posible detectar que el aire acondicionado deja de funcionar en las noches debido a la incorrecta localización del termostato –dentro del equipo pero no en el interior de la bóveda- que activa al equipo.



Gráfica de humedad relativa y temperatura.

Las variaciones ambientales pueden presentarse como fenómenos únicos o aislados, ocasionados en el pasado por circunstancias particulares y que quizá ya fueron resueltas. También pueden obedecer a ciclos noche-día o a las estaciones del año. Si éste fuera el caso, debe darse atención a las condiciones o épocas del año que representen un riesgo a largo plazo para la estabilidad de las colecciones. La manera en que los problemas ambientales, tales como humedades relativas altas debidas a la época de lluvias o temperaturas altas en los meses calurosos, se resuelvan depende de los recursos de cada institución para adquirir los equipos deshumidificadores o de aire acondicionado necesarios.

Las fluctuaciones de humedad relativa y temperatura también pueden obedecer a factores humanos o al funcionamiento de la institución. Lo anterior puede corregirse poniendo atención en las costumbres, horarios, o métodos de trabajo de la misma. Hábitos in-

apropiados como dejar puertas o ventanas abiertas, cortar la energía eléctrica a ciertas horas del día o no dar mantenimiento a techos y coladeras, pueden alterar las condiciones ambientales en las bóvedas de almacenamiento y, en casos extremos, provocar accidentes irreparables. Contar con equipos de aire acondicionado defectuoso o que se detengan por fallas en la energía eléctrica, también resulta contraproducente. Estos problemas, igual que cualquier otra circunstancia que altere las condiciones ambientales, sólo pueden detectarse, analizarse y corregirse si se tiene un registro completo de éstas.

No existen normas o valores ideales de humedad relativa y de temperatura para el almacenamiento de las fotografías, sólo existen parámetros que ayudan a seleccionar las condiciones que más prolonguen la vida de las colecciones. Estos parámetros ambientales se han modificado sustancialmente en los últimos veinte años, después de investigaciones exhaustivas de los mecanismos del deterioro de materiales fotográficos.

En general, cuanto menor sea la temperatura y menor la humedad relativa, sin llegar a provocar desecación en sus componentes, más prolongado será el tiempo de “vida”, en óptimas condiciones, de las imágenes fotográficas. El beneficio que se obtiene en términos de preservación, al bajar la temperatura todo lo que sea posible y mantener la humedad relativa por abajo del 40%, es inigualable a cualquier otra medida de preservación. Por ejemplo, de acuerdo con la *Guía para el almacenamiento de películas de acetato de celulosa*, publicada por el Image Permanence Institute,<sup>11</sup> el tiempo de vida de una película blanco/negro de acetato recién procesada sería de cuarenta años en condiciones de 50% H.R. y 21°C. Los cuarenta años de vida no se refieren al tiempo en que la película se desintegraría, sino al que tardaría en comenzar a deteriorarse. Este lapso podría duplicarse si se mantuviera la película a 16 °C en lugar de a 21 °C, y podría prolongarse hasta trescientos cincuenta años de vida si se lograra una bóveda de almacenamiento a 4 °C. Lo anterior sucedería sin considerar el beneficio que se obtendría si además de bajar la temperatura, se disminuyera la humedad relativa de 50% inicial a 30%.

Mantenidas a 4 °C y 30% H.R. se estima que las películas nuevas con soporte de acetato de celulosa podrían durar hasta seiscientos años. La diferencia entre los cuarenta años calculados inicialmente, y los seiscientos que durarían al bajar ambos factores ambientales, es muy significativa y no podría obtenerse por ninguna otra vía.



*Guía para el almacenamiento de películas con soporte de acetato de celulosa*, publicada por el Image Permanence Institute. Las predicciones de la guía de almacenamiento permiten cuantificar los posibles beneficios que se obtendrían de diferentes condiciones de temperatura y humedad relativa.

En resumen, las imágenes en blanco y negro con soporte de acetato de celulosa deberían almacenarse a una humedad relativa cercana a 30% y una temperatura lo más baja posible, desde luego siempre inferior a los 16 °C. Para evaluar el beneficio que se obtendría de diferentes condiciones de humedad relativa – temperatura, basta utilizar la guía para almacenamiento de películas de acetato mencionada en párrafos anteriores.

Los tiempos estimados en esta guía no son absolutos ni representan los lapsos exactos en que el material experimentará degradación, son sólo valores aproximados que permiten evaluar las condiciones ambientales y cuantificar los posibles beneficios que obtendrían de diferentes situaciones.

La necesidad de almacenar las películas con soporte de acetato de celulosa a temperaturas inferiores a 16°, y a una humedad relativa inferior a 40 %, es todavía más imperiosa para las que ya han entrado en la fase autocatalítica de deterioro, es decir, las que ya muestran síntomas del “síndrome del vinagre”. Para efectos de la guía de almacenamiento, los materiales en proceso de degradación son aquellos en los que la acidez libre ha alcanzado el valor de 0.5. Se estima que las películas en esta situación podrían durar únicamente diez años si se mantienen a 16 °C y 50% H.R. Su tiempo de vida podría prolongarse hasta doscientos treinta años si permanecieran en un espacio a 4 °C y 20% de humedad relativa.



*La Guía para el almacenamiento de películas con soporte de acetato de celulosa* también incluye predicciones para las películas que ya han entrado en la fase autocatalítica de deterioro.

<sup>11</sup> James M. Reilly, *IPI Storage Guide for Acetate Film*. Rochester, Image Permanence Institute, N.Y., 1993.

Debido a que el mecanismo de deterioro de las películas con soporte de nitrato de celulosa es muy parecido al de las de acetato de celulosa, los parámetros de temperatura y humedad relativa sugeridos para unas pueden utilizarse indistintamente en las otras. Si se considera que los materiales fotográficos con soporte de nitrato de celulosa desaparecieron del mercado en 1951,<sup>12</sup> las imágenes con este tipo de soporte mostrarán ya cierto nivel de deterioro, por incipiente que parezca.

Los parámetros ambientales para películas de acetato de celulosa con “síndrome del vinagre” pueden aprovecharse para mejorar el almacenamiento de las imágenes con soporte de nitrato de celulosa. Conviene aclarar que este tipo de materiales fotográficos deben almacenarse por separado, en cámaras o habitaciones distintas y lejos del resto de las colecciones. Tanto el ácido nítrico o el dióxido de nitrógeno producidos por la descomposición de las películas de nitrato, como el ácido acético emanado por las películas con soporte de acetato de celulosa, son agentes oxidantes y degradantes para el resto de las colecciones fotográficas. Además, los gases liberados por el nitrato de celulosa forman ácidos fuertes, bastante más corrosivos que el ácido acético liberado por el acetato de celulosa, razón por la cual deben permanecer en bóvedas separadas.

Las imágenes a color deben permanecer en condiciones aún más frías que las imágenes blanco y negro con soportes de nitrato o de acetato de celulosa. Cuando los materiales en color están en soportes de acetato de celulosa sufren, además del “síndrome del vinagre”, el desvanecimiento de los colorantes cian, magenta y amarillo que las conforman. La velocidad a la que el desvanecimiento ocurre no es la misma en los tres colorantes; ésta depende de las condiciones ambientales que prevalezcan en la bóveda de almacenamiento. Si las imágenes a color son de tipo proceso cromogénico,<sup>13</sup> la necesidad de contar con equipos de aire acondicionado o de refrigeración en el área de almacenamiento será aún mayor. Debido a la persistencia de compuestos llamados acopladores<sup>14</sup> en la estructura de estas fotografías, su estabilidad es incluso inferior a la de otros tipos de imágenes a color, como

son las diapositivas Kodachrome o las impresiones Cibachrome.<sup>15</sup>

Las fotografías a color deben almacenarse a temperaturas inferiores a 2° C y a niveles de humedad relativa de entre 20% y 50%.<sup>16</sup> Desde luego, antes de instalar una cámara de refrigeración para almacenar los materiales a color, debe planearse la manera en que éstos serán pre-acondicionados, a temperatura ambiente, al extraerlos de la bóveda para ofrecerlos a consulta. De lo contrario, el traslado de imágenes aún frías a lugares a temperatura ambiente, puede provocar condensaciones de humedad sobre las mismas. Para seleccionar las condiciones en que permanecerán las fotografías a color se recomienda consultar la *Guía para el almacenamiento de materiales fotográficos a color*, publicada por el Image Permanence Institute.<sup>17</sup>



*Guía para el almacenamiento de materiales fotográficos a color*, publicada por el Image Permanence Institute.

Las placas de vidrio, con imágenes positivas o negativas, y las impresiones en blanco y negro con soporte de papel demandan condiciones climáticas menos extremas que todos los ejemplos anteriores. Un nivel de humedad relativa entre 30 % y 40 %, y una temperatura inferior a 18° C, serán suficientes para mantener estas imágenes en óptimas condiciones de conservación. Las placas de vidrio pueden sufrir daños físicos, como desprendimiento de la emulsión, si permanecen por tiempos prolongados a niveles de humedad relativa cercanos o inferiores al 20 %. Las humedades relativas inferiores a 40 %, sin embargo, beneficiarán a

12 La película cinematográfica con soporte de nitrato de celulosa dejó de fabricarse en 1951 en Estados Unidos. La película en placa con soporte de nitrato de celulosa dejó de utilizarse a principios de la década de los 40's

13 Negativos e impresiones a color comunes.

14 Aquellos que dieron origen a los colorantes cian, magenta y amarillo.

15 El proceso Cibachrome lleva el nombre de Ilfochrome desde 1992.

16 De acuerdo con los estándares ANSI/NAPM IT9.11-1993 y IT9.20-1995.

17 James M. Reilly, *Storage Guide for Color Photographic Materials*. Nueva York, Image Permanence Institute, University of the State of New York. New York State Education Department, 1998.

todas las que muestren síntomas de descomposición en el soporte de vidrio.<sup>18</sup>

En cualquier sistema de almacenamiento que se implante debe procurarse que los tiempos, en que las fotografías permanecen fuera de la bóveda por razones de consulta o duplicación, sean los mínimos. De lo contrario, cualquier beneficio brindado a las colecciones en el área de almacenamiento disminuirá significativamente. En general, dentro de los parámetros de temperatura y humedad relativa recomendados para cada tipo de colección, las fluctuaciones también deben ser mínimas, es decir, menores de  $\pm 2^\circ\text{C}$  y  $\pm 5\%$  respectivamente, en un lapso de 24 horas.

### Detección de agentes contaminantes

Los materiales fotográficos son especialmente vulnerables al deterioro causado por agentes contaminantes de naturaleza ácida y del tipo oxidante, presentes en el ambiente que los rodean. De hecho, el desvanecimiento que se observa en las orillas de las fotografías en blanco y negro (constituidas por partículas de plata) lo causan primordialmente los contaminantes atmosféricos. Usualmente el deterioro comienza por los bordes de las fotografías porque estas áreas se encuentran expuestas al aire y, por lo tanto, a gases contaminantes. Sin embargo, el grado de ataque de los contaminantes en las fotografías con emulsión de gelatina depende en gran parte de la humedad relativa que prevalezca en la bóveda de almacenamiento. Conforme la humedad relativa aumenta, el aglutinante de gelatina será capaz de absorber humedad y permitirá la difusión de los contaminantes hacia el interior de la misma y la consecuente oxidación de las partículas de plata que forman la imagen. Además, la presencia de humedad en la gelatina facilita las reacciones que provocan el desvanecimiento de las imágenes.

Si la humedad relativa permanece por abajo de 50 %, el aglutinante de gelatina se comportará como una barrera efectiva contra la difusión de los gases y protegerá a la imagen de plata del posible ataque de contaminantes. Por lo tanto, además de los sistemas para eliminar contaminantes del aire, la humedad relativa debe mantenerse a niveles bajos para prevenir el deterioro causado por estos agentes.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> ANSI/NAPM IT9-1996, "Imaging Materials—Processed Photographic Plates—Storage Practices". Correspondiente a ISO 3897: 1997.

ANSI/NAPM IT9.20-1996, "Imaging Materials—Reflection Prints—Storage Practices". Correspondiente a ISO 6051:1997.

<sup>19</sup> James M. Reilly, *IPI Storage Guide for Acetate Film*. Rochester, Nueva York, Image Permanence Institute, 1993, p.18.

Cuando el edificio está próximo a calles o avenidas con tránsito abundante de automóviles, los contaminantes atmosféricos que afectan a las fotografías pueden provenir del exterior. Los contaminantes de tipo oxidante, como el ozono y el dióxido de nitrógeno ( $\text{O}_3$  y  $\text{NO}_2$  respectivamente) son muy comunes en áreas urbanas y su concentración varía con la hora del día, con la cantidad de luz solar y con el tráfico vehicular que los produce. Por lo general, estos contaminantes sólo dañan las colecciones cuando existe un notable intercambio de aire entre el interior y exterior de la bóveda de almacenamiento, y cuando las fotografías carecen de fundas protectoras o se encuentran fuera de cajas o gavetas. Las fundas o guardas individuales, en especial las de plástico, forman una barrera contra la difusión de los contaminantes atmosféricos, los cuales entrarán a las imágenes sólo por sus orillas.

Es usual que la concentración de ozono y dióxido de nitrógeno en el interior de los edificios sea menor que la que podría medirse en exteriores. Dada su reactividad, en particular del ozono, estos contaminantes se descomponen fácilmente oxidando cualquier superficie con la que tengan contacto. Por lo tanto, si las colecciones tienen varios niveles de protección (muebles cerrados, gavetas, cajas y fundas) el acceso de ozono y dióxido de nitrógeno a las fotografías será muy limitado.

De los gases contaminantes de naturaleza ácida el dióxido de azufre ( $\text{SO}_2$ ) y el ácido sulfídrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ) son los más agresivos para las colecciones fotográficas, en especial para las imágenes en blanco y negro constituidas por partículas de plata. Estos contaminantes también se generan en exteriores, sin embargo, permanecen en el aire durante más tiempo que el ozono y el dióxido de nitrógeno. Para evitar el deterioro de las colecciones debe ponerse especial atención a estos dos contaminantes (dióxido de azufre y ácido sulfídrico) detectando su concentración y su origen para eliminarlos en lo posible.

Un tercer grupo de gases contaminantes está constituido por los compuestos orgánicos volátiles, como los disolventes, que son generados en interiores por los materiales utilizados en acabados como: pinturas, barnices, maderas, silicones, telas, etcétera. Este tipo de contaminantes casi siempre se traducen en cantidades variables de formaldehído, ácido fórmico, acetaldehído, y ácido acético. Sin embargo, para las colecciones fotográficas la presencia de ácido acético, más que ningún otro, es una amenaza real que no proviene de los materiales utilizados en los acabados del edificio, sino de la descomposición de las películas

con soporte de acetato de celulosa. Para detectar la presencia de ácido acético en el ambiente, además de los métodos tradicionales para medir contaminantes, pueden emplearse los detectores *AD Acid Detector Strips*, cuyo funcionamiento ya se explicó en párrafos precedentes. Para ello basta con colocar las tirillas *AD Acid Detector Strips* dentro de las gavetas o en cualquier parte de la bóveda.

La presencia de cualquier contaminante puede detectarse de manera “activa”, si se toma una muestra del aire y se analiza en laboratorios especializados, o si se hace pasar a través de un instrumento graduado que indica, inmediatamente, la cantidad del contaminante al cual es sensible. También pueden utilizarse sistemas “pasivos” de medición como son los cupones metálicos y los aparatos de medición directa. El procedimiento más sencillo para medir contaminantes, aunque también el más inexacto y no cuantitativo, consiste en colocar pedazos de cobre, plomo y plata pulidos en el área de almacenamiento. La presencia de corrosión en cualquiera de los metales indicaría que el ambiente es dañino para las colecciones. La corrosión del cobre indica la presencia de cloruros y de compuestos ácidos; la corrosión de la plata confirmará la presencia de compuestos derivados del azufre; la corrosión del plomo denotará la presencia de compuestos orgánicos contaminantes como el ácido acético o el formaldehído. Los productos de corrosión observados en cualquiera de los metales pueden enviarse a analizar para identificar el contaminante que los produjo. Como ya se indicó, este método no permite realizar análisis cuantitativos de los contaminantes detectados.

Los aparatos de medición directa son sencillos y económicos, aunque no pueden detectar concentraciones bajas (partes por millón) como las que usualmente se encontrarían en archivos y museos. Estos sistemas pueden utilizarse para estudios preliminares destinados a reconocer los tipos de contaminantes que afectan los acervos. Los aparatos de medición directa son tubillos de vidrio que contienen reactivos sensibles a contaminantes específicos, los cuales se colocan en el espacio por analizar durante un cierto número de horas. La difusión del contaminante al interior de los tubillos ocurre por los extremos de los mismos que se abren, a manera de ampolleta, momentos antes de su colocación. Los tubillos están graduados con una escala en partes por millón (ppm), lo cual permite cuantificar los contaminantes detectados. La substancia sensible a los contaminantes debe sufrir un

cambio de color notorio, el cual avanzará por la escala conforme aumenta la concentración de los mismos.<sup>20</sup>



Detectores de contaminantes de medición directa. Estos son sencillos y económicos pero no pueden detectar bajas concentraciones (partes por billón) como las que usualmente se encuentran en archivos y museos.

Los cupones metálicos y los tubillos de medición directa deben utilizarse en conjunto con sistemas de análisis más precisos. Sin embargo, la presencia de concentraciones peligrosas (ppm) puede detectarse mediante estos métodos sencillos y corregirse en la medida de lo posible. La manera en que los contaminantes se eliminen dependerá de los recursos de cada institución para instalar filtros de carbón activado en las entradas de aire.

Además de los gases contaminantes debe ponerse atención en las partículas y depósitos nocivos de polvo, sales, hollín y esporas. Éstos pueden ser tan dañinos para las colecciones como los gases contaminantes; pueden eliminarse fácilmente con filtros menos costosos o si las bóvedas de almacenamiento se limpian y aspiran con regularidad.

<sup>20</sup> Cecilly Grzywacz y Norman Tennent, “Monitoring Pollutants: Methods and Survey Goals”, en *Preservation of Collections-Assessment, Evaluation, and Mitigation Strategies*. Conferencia presentada en un taller en Norfolk, Virginia, en junio de 1996, organizado por el American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works.

# Construcción de imágenes a partir de documentos de Archivo

Patricio Juárez Lucas

Jefe del Departamento de Archivo Histórico, CEDIF

patjl2003@yahoo.com.mx

Si una imagen dice más que mil palabras, ¿cuántas imágenes pueden ser reconstruidas con las palabras (textos) y contenidos de los acervos resguardados en el Centro de Documentación e Investigación Ferroviarias (CEDIF)?, algunos de los cuales fueron generados por los acontecimientos que se iniciaron en 1910, y que involucraron hechos sociales y militares que estuvieron ligados, de manera fundamental, con el ferrocarril y con el quehacer ferroviario en cualquiera de las etapas que se estudie.

El CEDIF está dividido para la consulta de los acervos en cuatro Departamentos: Biblioteca Especializada, Fototeca, Planoteca y Archivo Histórico. En este último se resguardan los acervos documentales que se generaron con la administración y la operación del sistema ferroviario de nuestro país. La documentación data de mediados del siglo XIX, cuando se construye y pone en operación el Ferrocarril Mexicano (México-Veracruz), hasta finales del siglo XX, cuando se iniciaron los procesos de privatización (reestructuración) del sistema ferroviario mexicano.

Gran parte de la documentación del Archivo Histórico resguardada en el CEDIF es producto del Programa Nacional de Rescate del Patrimonio Histórico Cultural y Artístico de los Ferrocarriles Mexicanos (Pronare), que puso en marcha el Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos de 1995 a 1998, y que consistió en recorrer todo el sistema ferroviario mexicano para localizar, seleccionar, embalar y proteger los bienes y los grupos documentales del patrimonio industrial ferroviario.

Esta labor titánica la realizó un grupo interdisciplinario de investigadores del Museo, y en el marco de las tareas que implicó, los investigadores (pronaristas) llegaron a la estación de Orizaba. En este sitio, en un almacén, se logró localizar un acervo documental muy importante, que contenía: planos, libros de registro contable y nóminas del Ferrocarril Mexicano. De los planos destacan 30, que fueron elaborados durante la Intervención Francesa, y que mandó trazar el Ferrocarril Imperial Mexicano. Los libros de contabilidad



forman un conjunto de 300 volúmenes que datan de 1869 a 1950, en tanto que las nóminas del Departamento de Conservación de Vía abarcan el periodo de 1909 a 1958, y son, en total, 335 volúmenes. A este conjunto se le denominó Fondo Orizaba, y en él se encuentran también alrededor de 300 cajas con información y correspondencia relativa a la administración, operación y mantenimiento de las vías férreas del Ferrocarril Mexicano.

Como resultado de los primeros trabajos de organización de este acervo se localizó un documento de 129 páginas. Se trata de un libro de reclamaciones hechas al gobierno por pérdidas y desperfectos provocados a causa de la Revolución.

De los aproximadamente treinta fondos que hasta el momento se han registrado en el Archivo Histórico sobresale también el Fondo Junta Directiva. Se trata de un acervo que contiene toda la información que Ferrocarriles Nacionales de México (FNM) generó al administrar y operar las vías férreas mexicanas, documentación que cuenta la historia de los ferrocarriles mexicanos, desde mediados del siglo XIX hasta mediados del XX; desde las primeras concesiones hasta los tiempos de la Administración Obrera, de 1938 a 1940. En este acervo se encuentran los documentos referentes a los convenios que realizó el gobierno mexicano con el Comité Internacional de Banqueros; el Plan de Reorganización y Unión para el Nacimiento de los FNM, además de emisiones de títulos y bonos, cuentas y dividendos para los accionistas, las actas de las asambleas generales de accionistas, las actas de sesiones, tanto de los miembros de la Junta Directiva como del Comité Ejecutivo y los de la Junta Local en Nueva York, de FNM y líneas administradas.

Eduardo de la Vega Alfaro sostiene que las imágenes en movimiento (cine) de la Revolución o sobre la Revolución han sido adaptaciones de otras tantas obras literarias.<sup>1</sup> La novela *Los de abajo* de Mariano Azuela, publicada en 1915, fue llevada a la pantalla grande por Chano Urueta en 1939, con el título de: *Con la División del Norte*. Martín Luis Guzmán publicó en 1929 su novela *La sombra del caudillo*, que fue llevada al cine por Julio Bracho en 1960. Fernando de Fuentes fue uno de los precursores de la cinematografía sobre la Revolución, ya que en 1933 llevó a la pantalla *El compadre Mendoza*, que se basa en un relato de Mauricio Magdaleno, publicado en 1927. En 1931 Rafael F. Muñoz publicó *Vámonos con Pancho Villa*, y

fue llevada al cine por el mismo Fernando de Fuentes en 1935, respetando el título de la novela.<sup>2</sup>

Si esto es así, entonces cabe regresar a la pregunta que formulé al inicio, y propongo entonces la posibilidad de tomar los textos de los acervos del Archivo Histórico para generar o recrear pasajes del movimiento armado, principalmente en lo que concierne a las cuestiones ferroviarias, ya que se trata de textos y palabras escritas con un alto contenido plástico, a pesar de la extrema crudeza de las acciones narradas.

Para ejemplificar esto tomaré algunos pasajes del expediente de Reclamaciones del Ferrocarril Mexicano. En este documento se registran las destrucciones que sufrió este ferrocarril, así como los costos económicos que implicaría su reconstrucción.

Recordemos que durante la Revolución, los ferrocarriles fueron blanco permanente de los ejércitos en pugna, ya que además de servir para el transporte de las huestes y el armamento, en las estaciones se concentraban los medios de comunicación, como el telégrafo y la telefonía. También ahí se planeaban las estrategias militares y se tomaba el control y el manejo de las vías. Manejo que implicaba su destrucción cuando las circunstancias así lo indicaban, como cuando había que detener el avance del contrario y lograr escapar de él.

Es por eso que en todos los años de violencia, la infraestructura ferroviaria fue continuamente botín de guerra, concretado en el levantamiento de vías, incendio de puentes y de estaciones, corte de líneas telegráficas y telefónicas.

Los casos siguientes son apenas una muestra mínima de la gran cantidad de destrucción a la que fue sometido el ferrocarril. En un último intento por detener a las fuerzas maderistas el ejército federal porfirista se dio a la tarea de eliminar parte de las vías del Ferrocarril Mexicano, como quedó registrado en el documento de reclamaciones, que cito:

El día 17 de mayo de 1911, a solicitud de de la Secretaría de Guerra, salió un tren especial de México a las 6.10 pm, compuesto de 6 furgones, una plataforma y la máquina correspondiente, llevando un jefe, cinco oficiales y cien soldados con el objeto de cortar la vía en el ramal de Pachuca. Al llegar dicho tren al kilómetro 5 del referido ramal (entre las estaciones de Ometusco y Coporo), fueron levantados de la vía seis rieles así como la madera de un puente en el mismo lugar. Retrocedió el tren y se hicieron dos cortes más en la vía en kilómetros 4.5 y 3. Los rieles quitados en total fueron 15 que se trajeron a México en la plata-

1 Ángel Miquel, et al., *Fotografía, cine y literatura de la Revolución mexicana*. México, Universidad Autónoma del Estado de Morelos/Ediciones sin nombre, Fundación Toscano, 2004.

2 *Ibid.* Max Aub, *Guía de narradores de la Revolución Mexicana*. Mexico, Fondo de Cultura Económica, 1969

## CRUCE DE CAMINOS

forma que formaba parte del tren. El convoy llegó de regreso a México a las 2.30 am del día 18. (p. 2).

Este párrafo puede ayudarnos a reconstruir las imágenes de los movimientos del ejército porfiriano mientras intentaba detener el flujo del movimiento político militar que encabezó Francisco I. Madero.

Como he señalado, la destrucción de vías y material rodante no fue privativo ni exclusivo de un bando, todos los que en ese momento se encontraban en armas recurrieron con frecuencia a esta estrategia a fin de tomar el control territorial de la zona en la que se movían regularmente, como nos ayuda a imaginar el siguiente párrafo:

El día 25 de mayo de 1911 fue descarrilado el tren de carga núm. 17 en el kilómetro 207.5 (dos kilómetros antes de llegar a la estación de Aljibes, en el estado de Puebla). Dicho tren fue parado por una cuadrilla de rebeldes y después de destruir la vía obligaron al maquinista a retroceder el tren medio kilómetro, fue amarrado un lazo al regulador de la máquina y lanzaron el tren loco que fue a descarrilarse en el lugar en donde habían destruido la vía. La máquina núm. 33 se volcó y se descarrilaron los carros 2030 y 1728. (p.4).

El triunfo y la toma del poder por parte del maderismo no trajeron consigo la paz, sino todo lo contrario. Las ilusiones que había levantado en el campesinado pronto se desvanecieron, y muchos de ellos se sumaron al Plan de Ayala para continuar con las armas en la mano hostilizando ahora al gobierno de Madero, y como parte de su estrategia militar, cada que les fue posible siguieron destruyendo la infraestructura ferroviaria, como lo registra el documento referido:

El 28 de marzo de 1912 los trenes de carga números 11 y 18 fueron asaltados por rebeldes en número de 150, en la estación de bandera Moctezuma, kilómetro 189. Quitaron una aguja del cambio lado sur descarrilándose la máquina núm. 37 y el carro núm. 2527, fue incendiado el puente que existe en el mismo lugar quemándose 7 durmientes. (p. 4)

El Ferrocarril Mexicano cruzaba los estados de Tlaxcala y Puebla, y en estos territorios se gestaron varios movimientos populares. Sin embargo, el más destacable de ellos es el que encabezaron los hermanos Domingo y Cirilo Arenas, de filiación zapatista. En etapas importantes de su lucha, y durante muchos años, estos hombres, al igual que muchos otros, desplegaron sus fuerzas por estas geografías, y también se sumaron a los ataques a vías de este ferrocarril.<sup>3</sup> In-

cluso, es muy probable que los dos registros siguientes se refieran a ellos:

El tren núm. 52 del Ramal de Zacatlán (la vía salía de la estación Muñoz, en el estado de Tlaxcala, de la línea trocal México Veracruz y llegaba hasta la estación Chignahuapan, en el estado de Puebla), fue asaltado por rebeldes en Cuatro Encinos el día 14 de septiembre de 1913. Dichos rebeldes obligaron al maquinista a desenganchar la máquina, y con ella y una cadena destruyeron la vía en una extensión de 10 rieles. La línea telegráfica también fue destruida derribando un poste. El puente en el kilómetro 25.50 fue dinamitado, cuarteando el muro norte. (p. 9)

Y continúa:

El día 29 de septiembre de 1913 como a las 5 am una partida de rebeldes como de 30 o 40 hombres aproximadamente, se presentó en la estación de Panzacola exigiendo del ayudante del Agente les hiciera entrega del dinero que tuviera y rompieron los aparatos telegráficos. Momentos después llegó el tren núm. 4 de Puebla, dispararon sobre la máquina matando al maquinista e hiriendo al fogonero. En la bodega encontraron un tambor con petróleo le prendieron fuego quemándose dicha bodega así como la estación quedando solamente las paredes. Los rebeldes obligaron a la cuadrilla a levantar un riel sobre el puente de Panzacola, dos en el patio y 4 al norte del cambio norte. La cuadrilla de reparación de vía llevada por los rebeldes con toda su herramienta. La estación fue reconstruida habiéndose terminado el trabajo en marzo de 1914. (p. 13)

Las acciones descritas en este documento nos permiten formarnos una idea nítida del grado de violencia a la que fue sometido el ferrocarril por todos los bandos de los ejércitos en lucha. En los diarios de la época, en los que día a día se daba cuenta de los acontecimientos, encontramos la confirmación de estos hechos.

Entre los documentos del acervo de Junta Directiva encontramos también textos que recrean las imágenes de la violencia revolucionaria que asoló a los ferrocarriles durante estos años.

El siguiente es un informe que recibe el superintendente de la División San Luis por parte del agente de la estación La Ventura, ubicada en el kilómetro 807. En él se informa que se encuentra fuera de la estación, que dejó todo cerrado y lo de valor en caja fuerte, y que con un telegráfico en mano, dice: "que [en] un cerro del lado oeste hay enemigo en gran número". El agente cree que el tren norte fue volado, pues escuchó tres detonaciones. Además menciona que ha recibido una serie de mensajes del coronel Carlos Allen Vallejo,

<sup>3</sup> Mario Ramírez Rancaño, *La Revolución en los volcanes. Domingo y Cirilo Arenas*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, 1995.

entre los que destaca el siguiente párrafo, fechado el 27 de noviembre de 1913:

Extra 620 tren militar que consistía de 5 carros con 100 soldados y 80 mujeres y 3 oficiales que salieron de El Salado, esta mañana a las 8.00 am, fue volado en San Salvador... en la explosión quedaron muertos como la mitad de los soldados, el resto hechos prisioneros y fusilados inmediatamente después, incluyendo mujeres y personal de tren, excepto celador y fogonero... los siguientes carros que componían el tren fueron incendiados y destruidos: dos jaulas de ganado, dos furgones de carbón, un tanque de agua, y dos cabooses.<sup>4</sup>

Como si no fuera suficiente la lucha fratricida, México tuvo que hacer frente a la invasión estadounidense,<sup>5</sup> ocurrida en abril de 1914, cuando parte del ejército gringo desembarcó en el puerto de Veracruz. Ante esta situación, el gobierno federal determinó que la mejor estrategia para hacer frente a los invasores era mantenerlos aislados en dicho puerto, en lo que se entablaron las negociaciones. Para lograrlo, el propio ejército federal se encargó de levantar vías del Ferrocarril Mexicano, que comunicaban a la ciudad de México con el puerto. Esta acción resultó una de las más costosas en términos económicos, pues la reparación y la puesta en funcionamiento de dicho tramo ferroviario alcanzó la cifra de \$30,793.01. La Compañía del Ferrocarril Mexicano, mediante el Departamento de Conservación de Vía, reclamaba al gobierno federal la suma de \$742 062.77 oro nacional por concepto de los daños sufridos en su infraestructura a causa del movimiento armado, durante el periodo que va de diciembre de 1910 al 1 de septiembre de 1916.

El siguiente es el registro de las acciones llevadas a cabo, y también nos permite reconstruir algunas de las imágenes de la Revolución:

Debido a la Intervención americana en México y a la ocupación de Veracruz el 21 de abril de 1914, el gobierno tomó a su cargo a los empleados de la compañía y destruyó una porción de línea entre Tejería y Tembladeras, del kilómetro 412.660 al 415.530 y el cambio norte y el desvío en Tembladeras. Todos los rieles y la mayor parte de las planchuelas y tornillos fueron cargados y remitidos a Paso del Macho y a Orizaba; los durmientes fueron apilados y quemados, los accesorios tales como placas y pijas fueron arrojados al pantano. En julio se recibieron órdenes para

reconstruir la vía y el primer tren se corrió directo a Veracruz el 23 de julio. La línea telegráfica sufrió desperfectos de consideración, pero el alambre fue recogido y depositado en Paso del Macho. (p. 24)

Parece ser que el gran aliado de todos los grupos revolucionarios y aún del ejército federal fue el fuego, pues continuamente quemaron material rodante, puentes y estaciones. Prueba de esto son los ejemplos siguientes:

El día 3 de mayo de 1914 una partida grande de rebeldes paró el tren de carga núm. 14 en el kilómetro 112.5 (un kilómetro antes de llegar a la estación Cerrito en el Estado de Tlaxcala) y después de robar todo lo que pudieron, incendiaron el tren, quemándose 4 furgones y una plataforma. (p. 25)

[...]

El día 19 de julio de 1914 una partida de rebeldes prendió fuego a la estación de Sumidero, en el estado de Veracruz, la cuál fue completamente destruida. Fueron quemados todos los aparatos telegráficos y teléfono. (pp. 32-34)

[...]

El día 15 de agosto de 1914 las fuerzas del Gobierno a las órdenes del Capitán Colmenares del Cuerpo General de Ingenieros, destruyeron la vía del ramal de Pachuca desde la estación Xóchitl hasta Ometusco. Los rieles fueron arrancados de los durmientes de acero por medio de una máquina del Ferrocarril Central y cadenas que fueron amarradas a los rieles. En toda esta extensión se inutilizaron los durmientes pues las orejas de dichos durmientes están rotas o tan dobladas que no pueden volver a usar hasta que sean reparadas convenientemente en el Taller de Apizaco. La vía fue provisionalmente reparada con durmientes de ocote de vía angosta. (pp. 36-37)

El momento de mayor auge de las fuerzas populares, aglutinadas alrededor de la Soberana Convención de Aguascalientes, se dio cuando lograron establecer el control sobre grandes zonas del centro del país. Por supuesto que su entrada a la ciudad de México fue la coronación de estos momentos de gloria, y esto último hizo que las fuerzas carrancistas dejaran la capital de la República para trasladarse al puerto de Veracruz. Sin embargo, al igual que otros ejércitos en retirada, como nos hemos percatado, también éstos fueron destruyendo las vías que iban dejando atrás, para dificultar la persecución del enemigo. El registro de reclamaciones deja testimonio de ello, y nos proporciona textos para la reconstrucción de estos hechos, cuando dice que:

El día 21 de noviembre de 1914 las fuerzas carrancistas evacuaron la ciudad de México y fueron hasta Veracruz. En su retirada se llevaron varios aparatos telefónicos de las estaciones y destruyeron la vía como sigue: Al sur del puente de San Cristobal Ki-

4 Archivo Histórico del Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero, Fondo Junta Directiva, expediente núm. 1000, Incautación y devolución de la compañía FNM, legajo 1, 1909-1915, Caja 57.

5 Jack London, *México intervenido. Reportajes desde Veracruz y Tampico, 1914*. México, Ediciones Toledo, 1991.

## CRUCE DE CAMINOS

lómetro 22 quitaron 8 rieles y quemaron 10 durmientes del puente. En el puente kilómetro 35 quitaron 2 rieles y quemaron 8 durmientes. En el cambio norte de Tepexpan fue quitado el sapo. En San Juan Teotihuacán quitaron las agujas del cambio. En Ometusco fue destruido el cambio lado norte. Entre Ometusco, kilómetro 67.50 y 73.50 la vía fue enteramente destruida de la misma manera como lo fue en el ramal de Pachuca y por consiguiente fueron inutilizados todos los durmientes de acero. En diciembre 3 se compuso la vía hasta Ometusco y el día 4 de diciembre se empezó a correr un tren diario a ese lugar hasta el día 31 de enero de 1915 que fue suspendido. (pp. 44-45)

La guerra en este momento es un continuo vaivén, y para principios del siguiente año los carrancistas retoman el control de la ciudad de México, y los zapatistas dejan la urbe para dirigirse a sus zonas de procedencia, en los estados del centro del país, primordialmente en Morelos, Puebla, Tlaxcala, Guerrero y Estado de México, entre otros. Desde ahí se reagrupan y empiezan una guerra de guerrillas que durará otros años más.<sup>6</sup>

Aunque solamente registré los hechos en las vías del Ferrocarril Mexicano, el expediente de reclamaciones nos proporciona más textos e información para reconstruir las imágenes de la Revolución en relación con el ferrocarril. En el documento quedó también registrada la retirada de los zapatistas de la capital, quienes, al igual que sus enemigos, van cerrando el paso a sus posibles perseguidores. El texto dice:

Al evacuar la plaza de México los Zapatistas en enero de 1915 fue destruida la vía desde el kilómetro 47 + 220 hasta el kilómetro 48+ 597 (entre Teotihuacán y Otumba). El riel del lado izquierdo fue arrancado de los durmientes de madera creosotada con una máquina. El riel estaba asegurado a los durmientes con pijas y al arrancarlo se rompieron 50% de esas y se averiaron los durmientes también se perdió el 50% de las placas de durmientes y se enchucó el riel en todo el trayecto. (p. 109).

Los hechos fueron puestos en palabras, en palabras escritas, palabras que llegaron hasta nuestros días. Es nuestra obligación preservarlas, ya que constituyen textos que pueden ayudarnos a reconstruir y a reformular nuevas imágenes de la Revolución, y al mismo tiempo, son una fuente fundamental para el análisis histórico y social de los acontecimientos que se precipitaron aquel 18 de noviembre de 1910.

<sup>6</sup> John Womack Jr., *Zapata y la Revolución mexicana*. México, Siglo XXI, 1969.

# F Inauguración del Ferrocarril Mexicano, 1873

Mario Díazmercado

En 1873 se da la esperada y varias veces pospuesta inauguración del Ferrocarril Mexicano. Se trató de una de las más grandes celebraciones organizadas por el gobierno, quizá comparable con la apoteótica recepción que se le brindó a don Benito Juárez cuando entró a la capital, una vez que los liberales triunfaron frente al Segundo Imperio en 1867.

Correspondió al presidente Sebastián Lerdo de Tejada el honor de encabezar las festividades y realizar el primer viaje en tren, desde la ciudad de México hasta el puerto de Veracruz, el 1 de enero de 1873.

La Compañía Limitada del Ferrocarril Mexicano había enviado invitaciones a todas las personalidades de la época; también convocó a los periodistas, a fin de que todos acompañaran al primer mandatario durante el recorrido.

Durante la semana previa, decenas y hasta cientos de personas prácticamente abarrotaron todos los comercios de la capital en busca de ropa, accesorios y afeites para acicalarse, de acuerdo a la ocasión.

Entre los convidados a asistir se contaban Ignacio Altamirano, Ignacio Ramírez –El Nigromante–; el científico y escritor Antonio García Cubas y Juan A. Mateos.

Se dispusieron dos trenes para transportar a las autoridades, su comitiva, acompañantes, invitados de honor y miembros de la prensa, quienes se encargarían de dar realce al acontecimiento con sus notas, crónicas, reseñas y artículos que después se publicarían en *El Monitor Republicano*, *el Siglo XIX* y demás ediciones de aquellos años.

El vagón en el que viajó el presidente Lerdo de Tejada fue el mismo que utilizó don Benito Juárez cuando realizó, en septiembre de 1869, el recorrido para inaugurar el ramal del Ferrocarril Mexicano, que iba de Apizaco a Puebla, y que aún estaba inconcluso. Como dato irónico debe decirse que ese mismo vagón fue el que Maximiliano mandó construir en Inglaterra, y en el que seguramente viajaron, más de una vez, él y Carlota Amalia, de la ciudad de México hasta Apizaco. El derrumbe de su imperio no les dio oportunidad para más.

## SILBATOS Y PALABRAS

Antes de que el presidente Lerdo de Tejada y sus acompañantes partieran rumbo a Veracruz, una locomotora se adelantó para explorar el camino y asegurarse de que las vías estuvieran en perfecto estado. Y esa resultó una excelente previsión, pues a la altura de la estación de Tepexpan se dio un percance provocado por tres grandes piedras que algunos pobladores colocaron para obstruir la marcha del ferrocarril. El accidente sólo provocó leves daños en la parte delantera de la máquina, conocida como abanico. Una vez liberada la vía, el tren en el que viajaba el presidente pudo continuar su camino sin novedad, deteniéndose en cada estación, poblado o ranchería que quedaron a su paso, para recibir los homenajes y honores que le brindaban.

Así transcurrió el recorrido hasta Orizaba, en un viaje que duraría dos días hasta llegar al puerto de Veracruz. Antes del tren, el mismo recorrido, a caballo o en diligencia, requería por lo menos de cinco o seis días, en el que el agotamiento, las incomodidades y el riesgo de graves peligros, como el ser asaltados o de contraer el temido vómito negro, eran una constante.

Finalmente, el 2 de enero de 1873, a las ocho de noche, el presidente de la República, don Sebastián Lerdo de Tejada, fue recibido con un entusiasmo indescriptible por toda la población jarocho, sus paisanos, que encabezados por las máximas autoridades de la entidad le organizaron no sólo un gran recibimiento en la terminal, sino bailes, recepciones, espectáculos folclóricos, cenas y toda clase de demostraciones de alegría y gratitud.

Tal era la algarabía y el entusiasmo que provocó la aparición de esta gran mole de hierro que, según los más optimistas, haría surgir toda clase de beneficios para la nación y, según los detractores, sería el inicio de desgracias inimaginables hasta ese momento.

Lo cierto es que ni unos ni otros tuvieron la razón completa. El ferrocarril, en efecto, logró cambiar, con mucho, la interrelación comercial, la vida social y política del país, pero no sin afectar los intereses económicos, laborales y sociales de mucha gente.

El Ferrocarril Mexicano, veinte días después de su inauguración, comenzó a brindar servicio público, en condiciones no óptimas de operación, que ameritaron las críticas de algunos. Entre las quejas se puede citar el deplorable estado de muchos de sus tramos, que presentaban irregularidades, como el hecho de que se hubieran colocado vías sobre caballetes hechos de durmientes de madera o la falta de balastro. Sin embargo, para otros, el ferrocarril fue objeto de miles de elogios. Consideraron maravilloso el poder contemplar

cómo el ingenio y el trabajo del hombre habían logrado vencer los obstáculos de la naturaleza y, más aún, realizado obras de arte monumentales y esplendorosas como el puente de Metlac, los viaductos y las alcantarillas a lo largo de poco más de 470 kilómetros.

Pero la inauguración de esta línea no marcó ni el inicio ni el final de la historia del ferrocarril en nuestro país. Desde antes de 1837 se habían dado ya algunos intentos por hacer que México entrara en la modernidad. Francisco de Arrillaga, un próspero comerciante y hacendado español que había sido ministro de Hacienda durante el gobierno del triunvirato que sucedió a la caída del primer emperador Agustín de Iturbide, y que simpatizaba con la causa de la Independencia, se entusiasmó con la idea de construir un camino de hierro que corriera desde el puerto de Veracruz hasta la ciudad de México.

Arrillaga era un buen hombre, idealista y generoso, que le brindó escondite y cobijo a don Guadalupe Victoria durante la persecución que éste sufrió por parte de las tropas de Iturbide, luego de escapar de la cárcel. En agradecimiento por tal gesto, Guadalupe Victoria lo incorporó al gobierno de la primera República, pero duró en su cargo poco tiempo, debido al rechazo que los mexicanos sentían por los españoles. Era una época en la que las heridas aún sangraban.

Pero don Francisco de Arrillaga pudo en sus tiempos de funcionario de gobierno hacer buenas migas con muchos de los personajes más importantes de la época, entre ellos don Anastasio Bustamante, a quien le planteó la posibilidad de construir el ferrocarril desde el Golfo de México hasta la Mesa Central, en la ciudad de México, en cuanto éste llegó al poder por segunda ocasión.

Así fue como surgió la primera concesión para construir un ferrocarril en México, en agosto de 1837. Sin embargo, esta primera concesión no se tradujo en un solo metro de vía tendido, debido, en parte, al convulso clima político y de revueltas que privaba en la incipiente nación, y porque al poco tiempo Arrillaga falleció, dejando inconclusos sus buenos propósitos.

Cinco años más tarde, en 1842, y ya con Santa Anna al frente del ejecutivo, se concesionó a la Comisión de Acreedores del Camino de Perote a Veracruz, la construcción del ferrocarril del puerto de Veracruz a Río San Juan.

El marrullero Antonio López de Santa Anna obligó a los acreedores a firmar una cláusula por separado en la que se obligaban a pagar el alquiler de una parte de las haciendas Manga de Clavo y Santa Fe, que eran propiedad del presidente, y por las que pasaría la vía

férrea, así como el derecho para explotar recursos naturales de construcción. La cantidad por esos rubros ascendió de 1500 pesos a 2100, pues la ruta, subrayaba el documento, “ocupa tierras útiles de un mayor valor para su Excelencia”.

Otro dato curioso que se dio en ese año de 1842, fue que Santa Anna ordenó la construcción de una columna para conmemorar la Independencia, la cual habría de instalarse en el centro de la Plaza Mayor. De esta obra sólo se logró construir la base o zócalo que soportaría la estructura, que nunca llegó a concluirse. Esto dio origen a que a la Plaza Mayor se le comenzara a conocer como Zócalo, en referencia a la base del monumento inconcluso. De allí, el término pasó a ser del dominio común, y se identificaron a las plazas centrales de muchos de los pueblos y ciudades de México con el nombre accidental de Zócalo.

Durante siete años, sólo se terminaron siete kilómetros. De esto hubo varios motivos: la propia inestabilidad de un país que no lograba conformarse como nación; los sucesivos golpes de Estado y, para rematar, la intervención estadounidense que culminaría con la mutilación de nuestro territorio.

En 1848, una vez que finalizó el conflicto, los trabajos del ferrocarril que correría del puerto de Veracruz a la ciudad de México se reiniciaron y pudieron llegar, en dos años, hasta El Molino. Este sería, en realidad, el primer tramo de ferrocarril en México, con una extensión de trece kilómetros. Se inauguró el 16 de septiembre de 1850, durante la presidencia de José Joaquín Herrera, época en la cual también se otorgarían las primeras concesiones para establecer el tranvía de mulitas en la ciudad de México.

Una vez que Santa Anna llega nuevamente al poder, otorga varias concesiones, pero ninguna prospera, hasta la que se les otorga a los hermanos Miguel y Leandro Mosso, quienes junto con Manuel Payno lograron inaugurar el tramo de cinco kilómetros que iba de Tlatelolco a La Villa. Esto ocurre el 4 de julio de 1857, con la asistencia del presidente Ignacio Comonfort, quien viajó en la locomotora bautizada como La Guadalupana.

Pocos meses después, los hermanos Mosso y Manuel Payno no pudieron resistir los altos costos que había significado la construcción de este pequeño tramo y decidieron venderlo a los hermanos Manuel y Antonio Escandón, quienes también adquirieron del gobierno la vía de Veracruz a Río San Juan.

Los hermanos Escandón eran ricos terratenientes, empresarios textiles y dueños de las diligencias, además de empeñosos constructores del ferrocarril,

hasta su terminación. Manuel, el mayor, murió en 1862 y entonces Antonio quedó al frente de la empresa.

Muchos avatares, vicisitudes, contrariedades y traiciones habrían de suceder, tales como la Guerra de Reforma o De los Tres Años, la suspensión de pagos de la deuda y las obligaciones contraídas con el extranjero y, como consecuencia de esto, la invasión francesa; el advenimiento del Segundo Imperio, con Maximiliano a la cabeza, a quien un grupo de conservadores mexicanos le ofreció el trono de México, entre los que se contaba, precisamente el concesionario del ferrocarril Antonio Escandón.

México, al fin, se pudo deshacer de la monarquía extranjera y de algunos traidores, y Benito Juárez, en un acto de inexplicable generosidad, perdona a Escandón y le refrenda la concesión del ferrocarril. Eran tiempos en los que se requería sumar esfuerzos que le permitieran al país salir del atraso en el que lo habían dejado tantas guerras y conflictos.

Así, después de muchos años de intentos fallidos, asonadas, revoluciones, invasiones, trabajos descomunales, vidas sacrificadas, pero también de mucha perseverancia, México había dado un gran paso para entrar a la modernidad del siglo XIX y formar parte de la revolución industrial. Otra revolución habría de venir 36 años más tarde a marcar otros derroteros y a cambiar el rumbo de la nación y en ella también sería fuerte la presencia del ferrocarril.

# Poemas de Enrique Lira

## Tren de pasajeros

Silbato de tren viajero:  
entre el frío que encoge el alma  
bajo el sol y contra el viento;  
gusanito rectilíneo  
deslizante en la llanada.

Tren extendido y lejano,  
como flecha dirigida;  
aspirando la distancia  
como viviente a la vida.

Silbato de tren viajero;  
gusanito articulado  
atacando la pendiente  
como Quijote al molino.

Vapor, soplidos, flamazos,  
humo negro y agua hirviente;  
fierros enormes los músculos  
de este mítico caballo.

Puja su vientre y avanza  
para asomarse en la vuelta,  
y al mostrar su trompa y su nervio.  
zigzaguear la montaña  
mostrar su trompa y su nervio.

Va allá según lo trazado,  
¡allá va la maquinita!  
braceando, jadeante, fija  
su mente en el otro lado.

Tren que llega en son de triunfo  
a la estación –punto ínfimo–  
como galán a su dama,  
como recuerdo al olvido.

Trenecito en el andén  
descargando esperanzas,  
abrazos, besos, tardanzas  
y promesas de volver.

Tira que huye como el tiempo,  
trabajo, ilusiones, anhelos;  
viajero en el pensamiento  
lleva amores, lleva celos.

Tren que como llega escapa,  
gusanito móvil, vivo  
que me deja pensativo  
saboreando su nostalgia.

¡Pobre tren tan emigrante!  
aventurero ermitaño  
sin un nido y sin amante  
que nunca encuentra descanso.

Quien lo mira en la distancia  
bien afincado en su hogar  
piensa: pobre tan esclavo,  
¡nunca se puede quedar!

Y piensa el tren –si pensara–  
¡pobre gente pequeñita,  
ahí se queda dormida,  
inmóvil y abandonada!



1

“Hasta dónde llegará”, pensaba  
mientras contemplaba  
La vía, la lejanía.  
En medio de los dos rieles  
y en sus durmientes dormidos  
me preguntaba  
cuando era niño.

2

Las once en punto de la mañana:  
tan puntual como es el sol  
el tren de Puebla pasaba  
con desaforado ardor.

3

De los niños de la cuadra  
corríamos al terraplén  
al oír silbar la máquina  
para ver pasar el tren.

4

Pasaba el tren desbocado.  
Caras extrañas veíamos,  
que nos veían,  
por las ventanillas.

5

Un día se detuvo el tren,  
justo enfrente de nosotros.  
con miedo y curiosidad  
Nos acercamos a ver  
cuál sería el desperfecto,  
los grandes, los niños, todos.

6

Negra, caliente, masiva,  
soplando vapor y lumbre;  
inconmensurables fierros  
sobre la vía.

7

Cosa gigantesca y viva  
con ocho gigantes ruedas  
más grandes que mi zozobra.  
cinco metros más arriba  
estaban las areneras.  
Era la locomotora.

8

Era la locomotora.  
Giraron las grandes ruedas,  
pero apenas se movió.  
furiosa su chimenea  
más humo negro lanzó.  
El tren  
su vertiginosa carrera  
reanudó.

9

Yo amo la vida presente,  
de lo nuevo, de lo actual.  
Pero también amo siempre  
al destilado caudal  
que resume lo que es bello.  
Yo amo también la memoria  
y a la historia y al museo.

La crónica debe ser fiel,  
la memoria, evocadora.  
Hermoso debe ser, pues,  
lo que el museo atesora.

Enrique Lira  
Calle Oruro núm. 40  
Col Lindavista,  
México, D.F., c.p. 07300  
Tel. 01 (55) 55 86 05 61  
Fax 01 (55) 55 87 61 33  
57 54 69 83

## El Archivo de la palabra

# “**J**esús García Corona”,

en el Centro de Documentación e Investigación Ferroviarias, CEDIF

Stella Cuéllar

Subdirectora de Investigación y Estudios Culturales, CEDIF, CNPPCF.

Desde los tiempos antiguos en el oficio de hacer historia se recurrió a los testimonios orales de los diversos grupos humanos. Los testimonios de los testigos o los actores han servido para conocer e interpretar los hechos y los procesos que han influido de distintas maneras en la vida de las comunidades.

La historia oral como método de investigación se fundamenta en el uso de historias de vida, testimonios, entrevistas orales y de la observación participante. Esta forma de hacer historia es una herramienta de investigación que brinda la oportunidad de llenar las lagunas que existen en los estudios ferrocarrileros, además de brindar otras formas de interpretar el papel del ferrocarril y de los hombres y mujeres que tuvieron relación con él. Necesitamos otras formas de ver y analizar la realidad; es urgente que renovemos nuestros conceptos esenciales y nuestra forma de investigar.

Ya son más de 150 años del quehacer del ferrocarril, y sus trabajadores han sido actores y testigos de los cambios de esta industria en particular y, en general de todo el país. Las transformaciones e innovaciones tecnológicas del ferrocarril fueron a la par con los cambios sociales y económicos. Más aun, los ferrocarriles estuvieron ligados a procesos nacionales como la Revolución armada y muchos más que se inscriben en la agenda de los estudios históricos y ferrocarrileros.

A pesar de que el Centro Nacional para la Preservación del Patrimonio Cultural Ferrocarrilero/Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos cuenta con valiosos y diversos elementos del patrimonio cultural tangible de la industria ferrocarrilera mexicana, como: equipo de transporte, máquinas, herramientas, y documentos como archivos, libros, revistas, imágenes y planos, que son fuente fundamental para los estudios ferrocarrileros, por diversos motivos no se ha ocupado de la parte intangible del patrimonio cultural ferrocarrilero, de manera permanente y sistemática.

Debido a la edad avanzada edad de los ex trabajadores ferrocarrileros de la época del vapor y a la trans-

formación de las formas de trabajo ferrocarrilero, se hace urgente el levantamiento de historias orales de los hombres y mujeres que vivieron en esa etapa. Es fundamental conocer e interpretar la visión y la versión de la comunidad ferrocarrilera en los diversos aspectos de su participación.

En el departamento de Archivo histórico se encuentran algunas entrevistas a ex trabajadores realizadas por el investigador Robert Allegre. Aquí también se resguardan los testimonios que participaron en el Primer concurso de testimonios Jesús García Corona. A partir de noviembre de 2008 comenzó a funcionar el Archivo de la Palabra Jesús García Corona “Héroe de Nacozari” con el que se pretende dar continuidad a los esfuerzos que el Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos ha realizado en años anteriores, cuyos frutos se han sido la publicación de testimonios como el de José María López Escamilla “Don Chema”, *Un tren llamado vida*, Ernesto Hernández Córdoba, entre otros.

A partir de este número de *Mirada Ferroviaria* encontrarás en esta sección fragmentos de los testimonios de los trabajadores ferrocarrileros, que narran aspectos de su trabajo y de su vida. Las entrevistas completas están a disposición de los interesados para su consulta en el Centro de Documentación e Investigación Ferroviarias.

## Bibliografía

De Garay, Graciela (coord.), *Cuéntame tu vida. Historia oral: historias de vida*, Instituto Mora/Conacyt, México, 1997.

Hernández Córdoba, Ernesto; *Un tren llamado vida*, Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos, México, 1996.

Yanes Rizo, Emma, *José María López Escamilla “Don Chema”*, CONACULTA, MNFM/BUAP/Síntesis/Itrans intermodal, México, 2004.

# Francisco Gorostiza

Entrevista realizada por Patricio Juárez Lucas y Alfredo Nieves Medina, investigadores del CEDIF, el 18 de noviembre de 2008.



**CEDIF:** Queremos que nos platique acerca de su vida, conocer su ámbito familiar y, desde luego, también su ámbito de trabajo. Así, empecemos por saber dónde nació.

**Francisco Gorostiza:** Nací en la ciudad de México, el 12 de junio de 1941. Mi padre es Eduardo Gorostiza Alcalá y mi madre María de la Luz Pérez Vázquez. Pasé toda mi infancia en la ciudad de México. Ahí estudié la primaria, la secundaria, la preparatoria y la universidad.

**CEDIF:** ¿En qué universidad estudió?

**FG:** Estudié Ingeniería civil en la Universidad Nacional Autónoma de México. Me recibí en el año de 1966 y mi tesis profesional giró en torno a un tema ferroviario: la construcción del ferrocarril, que todavía no se construye, entre Guadalajara y Aguascalientes. Posteriormente hice una maestría, también en la UNAM, y obtuve el grado de maestro en Ingeniería en 1971. Mi tesis de maestría también abordó un tema ferroviario: el financiamiento de los ferrocarriles.

**CEDIF:** ¿Cuándo se incorpora o entra a trabajar a ferrocarriles?

**FG:** Siempre he trabajado en el sector comunicaciones y transportes. Entré a trabajar a la Secretaría de Obras Públicas, a la Dirección General de Planeación, en el año de 1962. Ahí fundamentalmente trabajé en el medio de los estudios para las carreteras, sobre todo en el tema de aforos de tránsito, estudios de origen y destino, pero poco a poco me fui encaminando hacia los temas ferroviarios. Muchos de los estudios que yo realicé en esa dependencia fueron sobre evaluación de proyectos ferroviarios, entonces en el año de 1974, el señor Luis Gómez Z. me invitó a incorporarme a los Ferrocarriles Nacionales de México, en una Unidad que se llamaba, Unidad de Programación. Ahí empecé a trabajar en ese año. Ocupé el puesto de

Jefe de la Unidad de Programación hasta el año de 1982, cuando fui nombrado subgerente de Planeación y Organización. En ese puesto estuve hasta el año de 1988 cuando me nombraron subdirector de Planeación y Sistemas. Luego, en 1995, me fui a Guadalajara a ocupar el puesto de director del Ferrocarril Pacífico Norte, puesto que ocupé hasta que el ferrocarril fue entregado a Ferromex, a los concesionarios privados. Entonces me responsabilicé de la Terminal del Valle de México, donde estuve algún tiempo, también como director. Finalmente trabajé en Ferrocarriles Nacionales de México, en lo que era la Coordinación de Telecomunicaciones y Sistemas. Entre los principales trabajos que desarrollé en ferrocarriles destacan los del área de Planeación, ahí atendía toda la cuestión de la elaboración de los programas de inversiones, de los estudios justificativos para la Secretaría de Programación y Presupuesto y también la negociación de créditos con el Banco Mundial. Otro proyecto muy importante, y del cual estoy muy satisfecho es el de haber dirigido el Proyecto del Sistema de Información para la Operación de los Ferrocarriles, que se basaba en sistemas de cómputo y telecomunicaciones. Antes, en ferrocarriles muchos de los sistemas de información eran manuales, y había que pasar la información vía telégrafo todas las mañanas. Nosotros, con ayuda de la Union Pacific, establecimos un sistema que utilizando computadoras fuera posible controlar la mayor parte de las operaciones de los patios y de los trenes, de tal suerte que gracias a ese sistema se podía saber la ubicación de un carro en tiempo real, de verdad. Y lo mismo sucedía con la llegada y salida de los trenes, con la ubicación de los carros dentro de los patios de ferrocarril. Fue un sistema muy importante que se



desarrolló en los primeros años de la década de los noventas, y que fue un sistema que adoptaron los ferrocarriles privados.

**CEDIF:** ¿Es el denominado SICOTRA?

**FG:** Sí, es SICOTRA, que ahora se llama de otra manera en los ferrocarriles privados, pero fue el famoso SICOTRA. En fin, que estuvo bajo mi dirección su implementación.

**CEDIF:** Y volviendo otra vez a su vida personal, ¿cuando se casó?

**FG:** Yo me casé en el año de 1970. Mi esposa se llama María Eugenia Baeza y tengo dos hijas, una se llama Fernanda, Fernanda Gorostiza Baeza, y otra se llama Bernarda Gorostiza Baeza. Una de ellas vive en Guadalajara y tiene tres hijos, un hombre y dos mujercitas. Y mi otra hija, la que vive en Mérida, tiene un hombre y una mujer, o sea que actualmente tengo cinco nietos.

**CEDIF:** ¿Alguna de ellas estudió una carrera parecida a la suya?

**FG:** No, No, las dos estudiaron Diseño, una estudió Diseño Gráfico y otra estudió Diseño Textil, pero las dos casualmente están casadas con ingenieros, igual que yo, uno ingeniero mecánico electricista y otro ingeniero civil.

**CEDIF:** Estando en la Dirección de ferrocarriles, y otras áreas de la empresa, ¿cuáles fueron los problemas o la problemática a la que se enfrentó, de manera más continua?

**FG:** Bueno, los problemas fundamentales que se presentaron cuando estuve en la dirección del Ferrocarril Pacífico Norte fueron los comunes de ferrocarriles durante muchos años: la necesidad de recursos para el mantenimiento adecuado de las vías y mantenimiento de las locomotoras y los carros; el cumplimiento de los tiempos exigidos por los usuarios para sus embarques, tanto embarques tradicionales como era el mineral de hierro que se mueve de Peña Colorada a Monterrey... Siempre teníamos las presiones de la empresa HILSA para que sus embarques llegaran con el tiempo requerido. Y también otro tipo de flete: el de las automotrices, que es un flete que requiere mucha calidad en el servicio durante el tiempo de recorrido y seguridad en los movimientos. En realidad no recuerdo haber tenido problemas serios, sí hubo algunas situaciones de inundación, como cuando entró un ciclón en la zona de Sinaloa y Sonora, en el que hubo que trabajar con el apoyo de todos los trabajadores, sobre todo los de

vía para restablecer el tráfico en el tiempo adecuado, verdad, pero no diría que fueron problemas. A lo que sí hubo que prestarle mucha atención en ese tiempo fue a las relaciones con el sindicato, para establecer la entrega de los ferrocarriles en los términos más adecuados posibles. Afortunadamente, con la colaboración de Víctor Flores y de los secretarios generales locales logramos una entrega muy satisfactoria a Ferromex.

**CEDIF:** Volviendo al tema del transporte ¿cuál era la relación que existía con Cananea y el ferrocarril en este caso?

**FG:** Bueno, El ferrocarril a Cananea y a Nacozeni formaban parte de las líneas del Ferrocarril Pacífico Norte, y en ese momento no había problemas operativos ni de ninguna índole en esa zona. Lo único que recuerdo es que teníamos que tener mucho cuidado con el transporte de productos peligrosos, pues había una enorme presión de las autoridades locales del estado de Sonora, en la zona cercana a Nogales, para que tuviéramos mucha precaución con el transporte de tanques con esos productos, pero afortunadamente, con la buena relación que teníamos con la empresa de Grupo México nunca tuvimos ningún percance notable.

**CEDIF:** Volviendo a su familia, ¿cuántos hermanos tuvo?

**FG:** Tuve dos hermanos, uno más grande que yo que ya falleció y que se llamaba Eduardo, y uno más chico que se llama Guillermo, que es contador público y vive en Mexicali, Baja California. Se dedica a la competencia: vende camiones de carga.

**CEDIF:** ¿Entonces no hubo ningún otro familiar en ferrocarriles?

**FG:** En realidad, yo llegué a ferrocarriles de manera circunstancial. En primer lugar fue durante mis estudios de maestría, como parte de los trabajos de una materia de Evaluación de proyectos. Éramos puros compañeros de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de la Secretaría de Obras Públicas en ese tiempo, y todos tomaron un proyecto carretero. Entonces yo dije “voy a tomar uno ferroviario”, porque ya había hecho mi tesis sobre transporte ferroviario. Luego, quizá por esa misma razón, se me dio la oportunidad de recibir una beca para estudiar en Francia. Estuve becado durante todo el año de 1967 en los ferrocarriles franceses, y ahí estuve haciendo un diplomado. Fue entonces que el asunto de los ferrocarriles me empezó a interesar más, y por otro lado se me empezó a identificar como

una persona que conocía de los ferrocarriles. Luego volví a ir becado a Francia a realizar un diplomado en Economía en Transportes. Éste no era sobre ferrocarriles concretamente, pero era sobre economía. Luego, el señor Gómez Z., tomando en cuenta mis antecedentes, y sobre todo por la amistad que yo tenía con el ingeniero Francisco Togno, de quien seguramente ustedes han de haber oído hablar, y que fue quien me recomendó con él, me invitó a que me pasara a trabajar a Ferrocarriles Nacionales de México. Yo llevaba muy buena amistad con el ingeniero Togno porque le ayudé mucho en cuestiones de cómputo electrónico y platicábamos mucho. Él me ayudó en mi tesis. Le tuve muchísimo aprecio. Tengo anécdotas vividas con él, que se las voy a platicar: era una gente que se entregaba al trabajo ferroviario día y noche, a menos que estuviera él con su esposa y yo con mi esposa no se podía hablar de otro tema que no fuera ferrocarriles. Era una persona que tenía muchísimas ideas y que conocía muy bien el sistema ferroviario. Además, tenía una cantidad enorme de proyectos, algunos sí se realizaron y otros que no. Cuando yo lo conocí él era asesor del ingeniero Bracamontes, después lo pasaron como asesor del ingeniero Daniel Díaz Díaz, quien después fue también secretario de Comunicaciones y Transportes, y ahí empezamos a trabajar juntos. Yo no dependía él, él era asesor del director y yo era jefe de Departamento, pero de cualquier modo yo iba mucho a platicar él. A veces hasta me daba miedo su agilidad, su inteligencia, su claridad. Recuerdo que a veces bajaba a hacerle una consulta o a informarle sobre algún trabajo que me había pedido, y él era tan apasionado que era imposible dejar de platicar con él, y esos esquemas tan lúcidos, los hacía en ratitos. Recuerdo que hubo una vez en que no me acuerdo si el secretario o el ingeniero Díaz le pidieron a medio día su opinión sobre una rectificación o una posible modificación a alguna línea, y para la tarde el ingeniero Togno tenía ya un esquema de cómo resolver el problema. Era impresionante. Y tan lo había hecho rápidamente, que el plano iba manchado de sopa, porque se conoce que había estado comiendo y trabajando en el documento. Otra anécdota que tengo con él es que una vez me dijo: “Ingeniero, acompáñeme a Molango, en el estado de Hidalgo, porque quiero hacer un recorrido para el proyecto de la ruta corta de México a Tampico, que por cierto tampoco nunca se construyó. Recuerdo que le dije: “Muy bien, ingeniero, yo a usted lo acompaño con todo gusto. Nos vemos en la Secretaría a las seis de la mañana para salir. Pues a las seis de la mañana ya estaba el ingeniero Togno con un Volkswagen,

de ese tipo zafari, pero estaba convertible. Y me dice: “Maneje usted, ingeniero, porque como ustedes sabrán, al ingeniero le faltaba un ojo. Perdió un ojo con el teodolito, accidentalmente creo. En fin, que me dice: “Maneje usted, ingeniero”, “Sí, como no, aquí yo me arreglo” Y ahí nos fuimos por la sierra de Hidalgo con el zafari convertible, y entonces, de repente, nos agarró un aguacero terrible, y ahí, como pudimos, nos metimos en un pueblo. Nos metimos a los portales para que no nos siguiera cayendo la lluvia en el lomo. Le dije: “Ingeniero ¿dónde está la lona para ponérsela al carro?, y me contesta: “Pues creo que no trae lona”, y nos tuvimos esperar hasta que se acabara el aguacero para poder seguir el viaje. El ingeniero Togno fue una persona muy estimada. En todos lados que pasamos los peones de vía y todos lo conocían y lo apreciaban mucho.

Y, pues, como les digo, él fue quien me recomendó con Gómez Z. para que me fuera a ferrocarriles. Recuerdo que me habló por teléfono el ingeniero Alfonso Hernández Lozano, y me citó en su oficina, allá en Buenavista, en las oficinas de avenida central. Me dijo: “Ingeniero, lo quiero invitar a que colabore con ferrocarriles. El trabajo consiste en esto..., y creo que es su especialidad”. Y ciertamente era mi especialidad: la planeación ha sido siempre mi especialidad. Durante 35 años fui maestro de Planeación y de Evaluación de Proyectos en la Universidad Nacional Autónoma de México, en la Facultad de Ingeniería. Mi especialidad era precisamente lo que el señor Gómez Z. y el ingeniero Hernández Lozano querían que yo hiciera en Ferrocarriles, y les dije que aunque en verdad me atraía mucho su propuesta, no podía aceptarla porque tenía un fuerte compromiso con la Secretaría de Obras Públicas, que me había becado tres veces. Me



becaron para que estudiara la Maestría Planeación en la UNAM; me becaron para que estudiara cuestiones ferroviarias en 1967, luego me volvieron a becar en 1972 para estudiar economía del transporte. Les dije que no podía fallarle a la Secretaría diciendo “ya me voy”. Entonces tanto el ingeniero Hernández Lozano como Luis Gómez Z. me dijeron si no podía, pues ni modo. Recuerdo que en esos días hubo un puente y yo me fui a Taxco a pasar unos días, y cuando regresé a mi oficina, que en aquel tiempo era de Jefe del Departamento de Estudios en la Dirección de Planeación de la Secretaría de Obras Públicas, encuentro en mi escritorio encuentro un oficio firmado por el ingeniero Luis Enrique Bracamontes, entonces secretario de Obras Públicas, en el que se me indicaba que me tenía que ir a Ferrocarriles, ya que el compromiso moral que yo tenía con la Secretaría estaba subsanado, porque había destinado mucho de mi tiempo a apoyar a la Secretaría. En pocas palabras, me liberaban del compromiso, y pude entonces irme a Ferrocarriles y ahí terminé. Continué así mi carrera ferroviaria, y no la terminé todavía en Ferrocarriles Nacionales de México porque todavía trabajé dos años como director general de Proyectos en Ferromex, y regresé a FNM. Luego me fui a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que ahora sí era la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, como director general de Planeación, y ahí estuve dos años más. De ahí me retiré. Ahorita estoy dedicado a escribir. Estoy escribiendo sobre la historia de ferrocarriles y en particular en estas fechas, cuando estaba yo escribiendo la historia y llegué al capítulo de la Revolución, me interesó tanto y hay tanta información, que dejé un poco de lado el proyecto de la historia general de los Ferrocarriles Nacionales de México, para dedicarme a este libro sobre los ferrocarriles en la Revolución Mexicana, que estoy prácticamente terminando.

**CEDIF:** ¿Cuáles serían, en su opinión, los rubros más importantes en los que usted tuvo participación para el concesionamiento en ferrocarriles?

**FG:** Para el concesionamiento de ferrocarriles, el entonces director, que era el señor Luis de Pablo, nombró a un grupo de personas para que nos hiciéramos cargo de todos los asuntos de los ferrocarriles que se iban a privatizar. Nos dictó ciertas consignas. Primero que la operación tenía que seguir funcionando adecuadamente, sin problemas, ya que esa era nuestra principal responsabilidad. Además, teníamos que preparar al personal, unos para que llegado el momento pudieran pasar a esos ferrocarriles privados, sobre

todo la gente del área de transportes, de las áreas operativas de fuerza motriz y de vía, que fueron contratados casi en su totalidad, y los de las áreas administrativas, que ahí sí eran más complicadas las cosas, porque los ferrocarriles privados, los concesionarios, iban a cambiar todos los procedimientos administrativos, y había que concientizarlos y prepararlos para el cambio. Afortunadamente, el gobierno y los ferrocarriles manejaron muy bien las cosas, se preocuparon porque las condiciones de jubilación y las condiciones de retiro de los trabajadores fueran las mejores condiciones posibles, de tal suerte que yo creo que todo el mundo quedó contento, quedó satisfecho. Esas fueron las cosas más importantes que hicimos. Yo trabajé, antes de irme como director del Ferrocarril Pacífico Norte, como parte de la Subdirección de Planeación y Sistemas, y me tocó todo lo que fue el diseño de cómo se iban a subdividir los ferrocarriles, cómo iba a quedar el Pacífico Norte, cómo iba a quedar el Noroeste, cómo iba a quedar el Ferrocarril del Sureste, las líneas cortas. Todo eso fue responsabilidad mía y de mis principales colaboradores, y también preparé todo lo que fue la documentación de unos libros o reportes que se les entregaron a los potenciales concursantes a la privatización, sobre las características de los ferrocarriles. Es decir, cuáles eran sus activos, cuáles eran sus líneas férreas, cuáles eran los talleres, cuáles eran

los carros y las locomotoras que se les iban a entregar, porque no todos se les iban a entregar. Para cada uno se hizo un paquete específico y también una información que era muy importante, pues incluía datos de cuál era el flete que movían, cuáles eran los principales clientes. Esos reportes fueron preparados ahí en la Subdirección a mi cargo. A mi me tocó preparar los reportes para todos esos potenciales interesados en la privatización.

**CEDIF:** ¿A qué ciudades se ha tenido que mudar, por cuestiones de trabajo?

**FG:** Yo realmente trabajé la mayor parte del tiempo en la ciudad de México. Sí viajaba por razones de trabajo a prácticamente todo el sistema ferroviario, y conozco todas las líneas y la mayor parte de las divisiones. Conocía muy bien cómo se movía el flete, cómo se movían los pasajeros, pero en realidad la única vez que tuve que vivir fuera de la ciudad de México fue cuando viví en Guadalajara. Todo el resto del tiempo viví en la ciudad de México. En ese sentido no tuve mucho movimiento, como sí lo tuvieron muchos de los trabajadores de ferrocarriles, como todos los del área de transportes, que continuamente los cambian de una división a otra. Pero ese no fue mi caso.

Transcripción de Patricio Juárez Lucas, 4 de abril de 2009.





## ARCHIVO HISTÓRICO

## Fondo Junra Directiva

Núm.	Título	Legajo	Años	NCO	Caja
305	Movimientos de personal, petición de aumento de sueldo de empleados	Aumento de sueldos, formación de un equipo que inventaríe los terrenos propiedad de FNM, Por acuerdo del Presidente de la República se cesa al personal Norteamericano de los FFCC.	1908-1926	7519	w27
306	Firma de cheques, registro de firmas, refrendos y autorizaciones	1. Registro de Emilio González Marín como ayte. de Contador general y su relevamiento, 1937; 2. Autorizaciones para firma, refrendo de cheques, letras de cambio, libranzas, etc., 1926-1935; 3. Facultades a funcionarios, 1919; 4-5. Designación de Mariano Cabrera como Pdte. del CE, y se le otorgan facultades, 1929, 1926; 6. Se otorgan facultades a Nicolás Procel como gerente, 1932; 7. Concesiones Originarias, 1880-1881.	1919-1937	7520	27
307	Comisiones	Nombramiento de comisiones (de eficiencia, tarifas, valuadora de daños, etc.) de acuerdo al convenio del 23 de octubre de 1925, 1926.	1926-1926	7521	27
308	Facultades y autorizaciones	Autorizaciones para firmar bonos, cheques, etc., 1908-1926	1908-1926	7522	27
309	Honorarios, sueldos, pensiones, compensaciones, donativos, impuestos sobre sueldos, etc.	Pensiones 1. Gilberto Solís, 1924-1935; 2. Ayuda a hijos de José Coria, 1935; 3. Jubilación de Manuel García Peña, 1935; 4. Ayuda a Felipe Pescador, 1927-1931; 5. Solicitud de ayuda para la hija de Rafael Rubín (denegada), 1934; 6. Vacaciones pagadas para Ladislao Carrasco, 1936; 7. Jubilación de Fernando González Roa, 1935; 8. Donativo para Estefana Villarreal de Ceballos (por accidente), 19 de Francisco Manzano Heredia, 1915; 10. Gratificación 11; 9. donativo para los hijos para la viuda de F. M. Souther, 1908-1919; 11. Pensión para Vicente Sierra Jurado, 1909; 12. Donativo para la familia de Sebastián Ruiz, fogonero, 1909; 13. Donativo para la familia de Francisco Chagolla, fogonero, 1909; 14. Auxilio para Manuela T. de García, viuda de Juan García, 1910; 15. Auxilio para Martine Taylor viuda de Barney Taylor, 1910; 16. Donativo para Eduarda Mejía de Chirinos por la muerte de su hijo, 1910; Del 17 en adelante ir a la hoja 2 de este archivo.	1908-1949	7530	28-29
310	Honorarios	1. Honorarios a empleados, 1908-1915; 2. Honorarios, 1913-1926; 3. Elecciones de presidente y vicepresidente de la Junta Directiva, 1909-1927.	1908-1927	7531	29
311	Honorarios	Honorarios de los funcionarios	1928-1929	7532	29
312	Sueldos de empleados	1-4. Nóminas, listas de anticipos, y descuentos por impuesto sobre sueldos, 1926; 1927; 1928; 1929; 5. Circular sobre forma de pago de los sueldos de los empleados de la Secretaría de la JD, 1931.	1926-1931	7533	29
313	Pensiones	1. R. E. Comfort, solicita jubilación, 1927; 2. Correspondencia relativa al sistema de pensiones para los empleados de la compañía, 1910-1911.	1910-1927	7535	29
314	Auxilios, donativos, ayudas	1. Ayuda para la viuda de Agustín Herrera, 1903-1929; 2. Donativo para la señora María C. C. Viuda de Terroba, 1939; 3. Ayuda para señora María N. F., viuda de Moreno (Fidel), 1930; 4. Ayuda para la viuda de José López Moctezuma, 1927; 5. Ayuda para los deudos de Miguel Castillo, 1930 + cardex; 6. Ayuda para empleados de Acámbaro (Inundación), 1927; 7.	1903-1949	7536	29

## BIBLIOTECA ESPECIALIZADA

## Fondo Amorós Denegre

- 521.- Carrillo Gamboa, José María, *Problemas de los ferrocarriles de Yucatán*. México, s.p.i., 1950, 392 pp.- estados despls.- interc.- encuadernación holandesa.
- 522.- Ramírez Caraza, Juan Manuel, *Los Talleres de los Ferrocarriles Nacionales de México. Memorándum de divulgación número 1*. México, s.p.i., 1952, 38 pp.- ilustrs.- encuadernación rústica.
- 523.- Fuentes Díaz, Vicente, *El problema ferrocarrilero en México*. México, Edición del autor, 1951, 188 pp.- encuadernación en tela.
- 524.- *Itinerario oficial de los Ferrocarriles Nacionales de México*. Tercer trimestre. México, [Ferrocarriles Nacionales de México], 1951, 32 pp.- ilustrs.- encuadernación rústica.
- 525.- *Índice de estaciones, mostrando la división, kilómetro, estado y municipio a que pertenecen, así como la altura del riel sobre el nivel del mar*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, Departamento de Vías y Estructuras, 1952, 35 pp. – encuadernación rústica.
- 526.- *Invitación y temas sugeridos. VIII Congreso Panamericano de Ferrocarriles. 12 al 25 de junio de 1953*. Washington, D.C., Secretaría de Estado, 1952, 60 pp.- encuadernación rústica.
- 527.- L. Terán, Cuauhtémoc, *El Héroe de Nacozari*. México, s.p.i., 1953, 26 pp.- encuadernación rústica.
- 528.- *Ley del Instituto Autónomo del Ferrocarril Eléctrico del Pacífico. Decreto expedido por la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica*. Costa Rica, Ministerio de Obras Públicas, 1953, 18 hs.- (Trabajo mecanoescrito).
- 529.- *Ferrocarriles SCOP. Revista editada por el Departamento de Administración de la Dirección General de Construcción de Ferrocarriles, número 1, octubre 1955*. México, Departamento de Administración de la Dirección General de Construcción de Ferrocarriles, 1955, 44 pp. - ilustrs.- encuadernación rústica.
- 530.- Togno, Francisco M., *Problemas ferroviarios en la zona limítrofe de Michoacán y Guerrero: Línea de Coróndiro a Petacalco*. México, [Dirección general de Construcción de Ferrocarriles], 1955, 61 hs.s.n. + 1 plano + 1 estado (Trabajo mimeográfico).
- 531.- *Itinerario número 4. Enero - abril 1957*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1957, 30 pp. ilustr., encuadernación rústica.
- 532.- *Tarifa general de maniobras número 1 para servicio público de carga en zonas de concesión federal en la ciudad de los Mochis, Sinaloa. Patios y vías de ferrocarriles y almacenes de depósito*. Los Mochis, Sinaloa, México, Transportes de Carga, S. de R.L. de C.V., 1957, 5 hs.
- 533.- *Catálogo de compras, octubre de 1957*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1957, 96 pp., encuadernación rústica.
- 534.- *Catálogo de compras, noviembre de 1957*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1957, 32 pp., encuadernación rústica.
- 535.- *Catálogo de compras, diciembre de 1957*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1957, 128 pp., encuadernación rústica.
- 536.- *Memoria Gráfica. Centro deportivo ferrocarrilero en el Distrito Federal*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1957, 32 pp. ilustrs., encuadernación rústica.
- 537.- *Catálogo de compras, enero de 1958*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1958, 204 pp., encuadernación rústica.
- 538.- *Catálogo de compras, febrero de 1958*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1958, 108 pp., encuadernación rústica.
- 539.- *Catálogo de compras, julio - agosto de 1958*. México, Ferrocarriles Nacionales de México, 1958, 106 pp. + 38 pp., encuadernación rústica.
- 540.- López Mateos, Adolfo, *El sistema nacional de transportes, los ferrocarriles y la resolución de los problemas de Aguascalientes. Discursos de la tercera gira electoral*. México, s.p.i., 1958, 16 pp.- encuadernación rústica.

## FOTOTECA

## Fondo Donaciones

No. Inventario	Pie de foto	Color	Formato
03-001276	Vía (planchuela y tornillos)	Blanco y negro	5 x 7"
03-001277	Exposición en Baja California, Ferrocarril del Pacífico. Tendido de vía.	Color	3 x 5"
03-001278	Exposición en Baja California, Ferrocarril del Pacífico. Tendido de vía.	Color	3 x 5"
03-001279	Exposición en Baja California, Ferrocarril del Pacífico. Tendido de vía.	Color	3 x 5"
03-001280	Carro tanque y carros campamento.	Color	3 x 3"
03-001281	Carro tanque	Color	3 x 3"
03-001282	Carro tanque, cabús y auto armón.	Color	3 x 3"
03-001283	Carro tanque	Color	3 x 3"
03-001284	Vía. Durmientes para vía elástica.	Color	3 x 3"
03-001285	Vías	Color	3 x 3"
03-001286	Vía	Color	3 x 3"
03-001287	Vía. Paisaje.	Color	3 x 3"
03-001288	Vía. Auto armón.	Color	3 x 3"
03-001289	Exposición en Baja California.	Color	3 x 6"
03-001290	Exposición en Baja California.	Color	3 x 6"
03-001291	Exposición en Baja California.	Color	3 x 6"
03-001292	Carros campamento	Color	3 x 3"
03-001293	Carros campamento	Color	3 x 3"
03-001294	"Escuela de transporte, instructor y alumnos. Saltillo, Coah., 9 de mayo de 1975".	Color	4 x 6"
03-001295	"Construcción escuela de transportes en Saltillo, Coah., mayo de 1974.	Color	4 x 6"

## REGISTROS DOCUMENTALES Y DE BIENES

## PLANOTECA






## Fondo Puebla

No.	Título	Fecha de elaboración	Soporte	Escala	Estado de conservación	Medidas (cms)
181	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Índice	1929	tela calca	sin escala	bueno	49 X 25
182	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de bandera Carcaña.	mayo 29, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
183	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de Cholula.	mayo 31, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
184	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Ladero de Tehuiloyocan (antes Mixcoatl)	septiembre 21 de 1928	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
185	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de Santa María.	junio 3, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
186	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de bandera Tecuanipan.	junio 4, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
187	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de bandera Los Frailes.	junio 6, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
188	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Edificio de la estación de Molinos.	julio 24, 1930	tela calca	1 a 200	bueno	49 X 25
189	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de bandera Portezuelo.	junio 10, 1930	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
190	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de Atlixco.	octubre 15, 1928	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
191	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de bandera Savana.	junio 11, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25

## REGISTROS DOCUMENTALES Y DE BIENES

192	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de bandera Tepeojuma.	junio 17, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
193	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de bandera Champusco.	junio 15, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
194	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de Teruel.	junio 14, 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
195	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Plano mostrando proyecto del ladero en la estación de bandera Tepeojuma.	octubre 11, 1932	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
196	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Ladero K-VC-62.	junio 15 de 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
197	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de Tatetla y espuela a la Hacienda Tatetla.	enero 11 de 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
198	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Ladero K-VC-70.	junio 18 de 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
199	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Ladero K-VC-73.	junio 19 de 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25
200	Ferrocarriles Nacionales de México. Ferrocarril Interoceánico. División de Puebla. Distrito de Matamoros. Estación de Matamoros.	febrero 9 de 1929	tela calca	1:2,000	bueno	49 X 25

# Herramientas del departamento de conservación de vía

Nombre del bien	Alto (cm)	Largo (cm)	Ancho (cm)	Peso aprox. En (kg)	Observaciones	Imagen
Ancla para vía s/n visibles (lote de vía)	11	17.5	3.5	.30	En buen estado de conservación, presenta un poco de corrosión en la superficie, elaborada en hierro; tiene el siguiente número de control, MNFM 2 ML 00002 Z 821	
Tajadera con mango (lote para vía).	76	27	4	2	En buen estado de conservación, con el siguiente número de registro interno MNFM 2 AB 00010 G 93.	
Pala con mango (lote para vía)	92	25	4	1.5	En buen estado de conservación, sin números ni leyendas visibles.	
Pico sin mango (lote de vía)	47	6		1	En buen estado de conservación, sin números o leyendas visibles.	
Marro o martillo sin mango (lote de vía)	5	33		2	En buen estado de conservación, presenta ligera corrosión, sin números ni leyendas visibles.	

# Coches de pasajeros

Estas unidades de equipo rodante, fueron diseñadas para el transporte de personas. Comenzaron a utilizarse en México desde que se construyeron las primeras líneas.

Los trenes de pasajeros pusieron el país al alcance de todos ya que llevaron y trajeron con rapidez, de diferentes partes, inmensas cantidades de gente: migrantes que deseaban colonizar tierras incógnitas, obreros para los nuevos centros de trabajo, o viajeros deseosos de conocer lo nuestro, nuestra gente y nuestro modo de ser.

Las ventanillas de esos coches se constituyeron en miradores móviles desde donde se pudo observar todo el país. Quien se sentaba junto a una de esas ventanillas, podía gozar los paisajes que estas tierras ofrecen, esos asientos se convirtieron en lugares predilectos de los niños, y de muchos adultos.

En México han dado servicio gran variedad de coches ferroviarios: de segunda clase, de primera y de primera especial, comedores, dormitorios y especiales, entre otros.

## Autovía NdeM-309

El autovía es un coche de pasajeros que es capaz de moverse sobre rieles de manera autónoma, por estar dotado de motores propios.

En México, esta clase de autovías operaron en las rutas: México–Puebla, Monterrey–Nuevo Laredo, Monterrey–Matamoros y Chihuahua–Ciudad Juárez. Se servían alimentos ligeros a bordo.

La unidad NdeM-309 fue utilizada en el Ferrocarril Mexicano, desde la ciudad de México a Puebla y pasaba por las siguientes poblaciones: ciudad de México, Teotihuacán, Irolo, Apan, Soltepec, Guadalupe, Apizaco, San Manuel, Santa Cruz, Santa Ana

Chautempan y la ciudad de Puebla.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Carriage & Wagon Co. Inglaterra, 1966.  
 Modelo: Metropolitan-Cammel.  
 Vía: Ancha: 1.435 m.  
 Ferrocarril en el que dio servicio: Ferrocarriles Nacionales de México.  
 Potencia nominal para tracción: 462 caballos de fuerza.  
 Velocidad máxima: 111 km. por hora.  
 Motores diesel de tracción: 2, Rolls-Royce.  
 Peso: 48 800 kg.  
 Longitud: 25.78 m. (de acoplador a acoplador).  
 Ancho: 3.28 m. (de pasamanos a pasamanos).  
 Altura: 4.50 m.



## Coche de segunda clase FCM – 3551 “Gringo Viejo”

Este coche fue acondicionado y decorado por una empresa cinematográfica para filmar la película *Gringo Viejo*; motivo por el cual hoy se le conoce con ese mismo nombre.

Originalmente fue de vía angosta y operó con el número 110. Más tarde, en marzo de 1949, se le asignó el número 3891. Dio servicio como coche de segunda clase.

En 1989 daba servicio como coche especial e ingreso a este Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos por lo que fue reacondicionado y se le colocaron asientos de madera para 70 pasajeros.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: The Pullman Company, Estados Unidos, 1930.  
 Vía: angosta, convertido a vía ancha de 1.435 m. de distancia entre los rieles.  
 Ferrocarril en el que dio servicio: Ferrocarriles Nacionales de México.  
 Peso: 28 000 kg.  
 Largo: 16.15 m. (de acoplador a acoplador).  
 Ancho: 2.60 m.  
 Alto: 4.00 m.  
 Trucks: 2 trucks de 4 ruedas, 2 ejes en cada truck.





## Coche de segunda clase NdeM - 962

Esta unidad, utilizada para el transporte de pasajeros que pagaban precios reducidos, se caracteriza por su cuerpo construido en madera.

Cuenta con dos gabinetes con servicios sanitarios, uno para hombres y otro para mujeres, dos portalámparas en el techo, un portamaletas metálico a todo lo largo de la parte superior derecha y otro similar en la parte superior izquierda. Las ventanas tienen persianas corredizas de aluminio.

Dio servicio en el Ferrocarril Oriental Mexicano ramal Oriental – Teziutlán, estado de Puebla.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Ferrocarriles Nacionales de México, Talleres de Nonoalco, D.F., 1935

Clase: PE

Vía: Angosta (0.914 m.)

Ferrocarril en el que dio servicio:

Ferrocarriles Nacionales de México

Capacidad: 46 plazas

Fecha de ingreso al

museo: Abril de 1989

Peso: 16, 300 kg.

Longitud: 11.89 m.

Ancho: 2.58 m.

Altura: 3.40 m.



## Coche de segunda clase NdeM - 966

Esta unidad, utilizada para el transporte de pasajeros que pagaban precios reducidos, se caracteriza por su cuerpo construido en madera.

Cuenta con dos gabinetes con servicios sanitarios, uno para hombres y otro para mujeres, dos portalámparas en el techo, un portamaletas metálico a todo lo largo de la parte superior derecha y otro similar en la parte superior izquierda. Las ventanas tienen persianas corredizas de madera y aluminio.

Dio servicio en el Ferrocarril Oriental Mexicano, ramal Oriental – Teziutlán, estado de Puebla.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Ferrocarriles Nacionales de México, Talleres de Nonoalco, D.F., 1935

Clase: PE

Vía: Angosta (0.914 m.)

Ferrocarril en el que dio servicio:

Ferrocarriles Nacionales de México

Capacidad: 46 plazas

Fecha de ingreso al

museo: Abril de 1989

Peso: 16, 300 kg.

Longitud: 11.89 m.

Ancho: 2.58 m.

Altura: 3.40 m.



## Coche de segunda clase NdeM - 4915

El coche que se observa fue adquirido en 1946, por Ferrocarriles Nacionales de México y se usó como coche de segunda clase, sus características así lo demuestran pues a diferencia de los coches de primera clase, este cuenta con menos lujos: los asientos son menos cómodos, no tiene servicios adicionales y no tiene una ventilación especial. Este coche tiene capacidad para 88 pasajeros y cuenta con un baño en cada extremo. Ingresó al Museo en 1998, procedente de los Talleres Sistemales de Aguascalientes, Ags.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Standard  
Car Manufacturing, Corp. U.S.A.  
Clase: PA  
Vía: ancha, 1.435 m.  
Ferrocarril en el que dio servicio:  
Ferrocarriles Nacionales de México.  
Peso: 46, 300 kg.  
Longitud: 23, 70 m.  
Ancho: 3.20 m.  
Altura: 4.18 m.  
Trucks: Commonwealth



## Coche de segunda clase NdeM - 4964

Esta unidad fue comprada por Ferrocarriles Nacionales de México en 1959, a la empresa estadounidense Edwards International Corporation. En México este coche también se empleó para el transporte de pasajeros, en el servicio de segunda clase. Cuenta con asientos dobles y baños ubicados en los extremos. En la parte superior de los asientos están las rejillas en las que se acomoda equipaje ligero. Su restauración implicó la elaboración de varias piezas y el retiro de las capas de pintura que ocultaban la decoración original.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Standar  
Manufacturing MFG Corp., U.S.A.  
Clase: PA  
Capacidad: 84 plazas  
Vía: ancha, 1.435 m.  
Ferrocarril al que dio servicio:  
Ferrocarriles Nacionales  
de México  
Año de construcción: 1946  
Retiro de servicio: 1977  
Tara: 57, 400 kg.  
Longitud: 24. 10 m. (de  
acoplador a acoplador)  
Ancho: 3.10 m.  
Altura: 4.04 m.  
Trucks: Commonwealth  
Material: acero y madera



## Coche de primera clase NdeM - 8871

Originalmente, este carro operó en los Ferrocarriles Unidos del Sureste, fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México en 1982.

Todo el interior del coche está forrado de madera, sus asientos también son de madera. Cuenta con dos gabinetes con servicios sanitarios, uno para hombres y otro para mujeres. Tiene 4 portalámparas y 2 maleteros a lo largo de los extremos superiores derecho e izquierdo. En la parte interior muestra un rótulo que dice "52 pasajeros" el cual se refiere a un tiempo en que los asientos de este carro fueron más amplios y confortables.

Dio servicio en el Ferrocarril Oriental Mexicano ramal Oriental – Teziutlán, estado de Puebla.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: The Pullman Company, U.S.A., 1930.

Clase: PA

Vía: Angosta (0.914 m.)

Ferrocarriles en el que dio servicio: Ferrocarriles Unidos del Sureste y Ferrocarriles Nacionales de México

Capacidad: 71 plazas

Fecha de ingreso al museo: Abril de 1989

Peso: 19, 700 kg.

Longitud: 15.50 m.

Ancho: 2.56 m.

Altura: 4.10 m.



## Coche de primera y segunda clase NdeM – 401

Este coche fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México en 1951. En Estados Unidos dio servicio a blancos y negros, que viajaban en áreas separadas.

Cuando llegó a México operó en distintas divisiones del sistema. Daba, simultáneamente, servicio de primera y segunda clase. El área de segunda clase contaba con asientos de madera y en la sección de primera los asientos eran acojinados y forrados con tela. Ambas secciones cuentan con servicios sanitarios, tanto para damas como para caballeros. Para el alumbrado del coche se usaban lámparas de petróleo. Las dos secciones se encontraban divididas por una mampara de madera y una puerta.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Chesapeake & Ohio Railway Co., Estados Unidos, 1910.

Vía: ancha (1.435 metros de distancia entre los rieles).

Ferrocarriles en los que dio servicio: Chesapeake & Ohio Railway, en Estados Unidos, y Ferrocarriles Nacionales de México.

Capacidad: 100 pasajeros.

Peso: 67,300 kilogramos.

Longitud: 25.00 metros.

Ancho: 3.12 metros.

Altura: 4.21 metros.

Trucks: 2 trucks de 6 ruedas, 3 ejes en cada truck.



## Coche de primera especial NdeM – 4483

Este coche fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México en 1970, después de ser rehabilitado pasó a formar parte de los trenes 7 y 8 que corrían en el servicio estrella de pasajeros “División del Norte”, el cual fue abierto al público en enero de 1990.

Se le consideró de primera especial porque en él, los pasajeros podían disfrutar de comodidad y cierto lujo, junto con estos coches también se usaban coches comedor, donde los pasajeros podían tomar alimentos y bebidas, tenía capacidad para 58 pasajeros.

Fue retirado de servicio entre 1993 y 1996. Y en 1998, pasó a formar parte del equipo rodante del Museo.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: The Budd Company, U.S.A.

Clase: PA

Vía: ancha 1.435 m.

Ferrocarril al que dio servicio:  
Ferrocarriles Nacionales de México  
(línea México- Ciudad Juárez)

Año de construcción: 1942

Tara: 51,500 kg.

Longitud: 26.25 m. (de acoplador a acoplador)

Ancho: 3.19 m.

Altura: 4.12 m.

Trucks: Commonwealth



## Coche especial NdeM – 3519 “Superintendencia Regional Fuerza Motriz”

Este coche perteneció al antiguo Ferrocarril Central Mexicano y después fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México donde llevó el número NdeM-17, hasta el 30 de julio de 1912 cuando se le puso su actual número. Fue conocido como “El Hidrocáldo”. Estuvo asignado al Superintendente de la División Cárdenas.

Cuenta con: un salón observatorio; un compartimiento con camas altas y bajas y servicio de aseo; un gabinete con cama y servicio de aseo que incluye ducha; y una cocina completa. En 1923, en Monterrey, se le equipó con alumbrado eléctrico. Y después funcionó con base en: un generador de 4 kw, 40 volts; seis acumuladores de 4 celdas cada uno; 28 lámparas y 3 contactos para máquinas de rasurar.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: [ H&H ], U.S.A.

Clase: PV

Vía: Ancha (1.435 m. de distancia entre los rieles)

Ferrocarril en el que dio servicio:  
Ferrocarril Central Mexicano y  
Ferrocarriles Nacionales de México.

Año de construcción: 1882

Trucks: Commonwealth de pedestales removibles

Material: acero, lámina y madera.

Traslado al Museo: Febrero de 1997

Peso: 49 300 kg.

Longitud: 18 .00 m.

Altura: 4.70 m.



## Coche especial NdeM-3512 “Presidente Ávila Camacho”

Este coche fue comprado por Ferrocarriles Nacionales de México, en 1934, para servir en la realización de viajes especiales de funcionarios y directivos. En 1992 ya no apareció en la lista de equipo rodante de esa empresa ferroviaria. Sus características indican que fue fabricado por Pullman Co., en los Estados Unidos de Norteamérica. Cuenta con cuatro gabinetes, cada uno con cama alta y cama baja, comedor, observatorio, cocina y un compartimento para los tripulantes.

El coche “Presidente Ávila Camacho” llegó al Museo en 1993, y de 1997 a 1998 fue restaurado en los Talleres Sistemales de Aguascalientes.

### FICHA TÉCNICA

Vía: ancha, 1.435 m.  
 Ferrocarril al que dio servicio:  
 Ferrocarriles Nacionales de México.  
 Año de construcción: 1914.  
 Peso: 90,500 kg.  
 Longitud: 25.29 m.  
 Ancho: 3.20 m.  
 Altura: 4.43 m.  
 Trucks: 2 trucks de 6  
 ruedas, 3 ejes por truck.  
 Material: acero.



## Coche especial NdeM – 190 “Sonora”

En la década de 1930, la empresa Ferrocarril del Pacífico adquirió este tipo de coches para sus altos funcionarios, éste fue comprado a la Compañía norteamericana Georgia Car and Locoworks, en 1935.

Cuenta con dormitorios, cocina, comedor y un observatorio en uno de los extremos, todo decorado con lujo, constituyendo un lugar confortable y adecuado a las necesidades de los funcionarios que viajaron en él. En 1992 aún aparecía en la lista de equipo de arrastre de Ferrocarriles Nacionales de México, ingresó al Museo en 1994.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Co., U.S.A.  
 Clase: CB  
 Vía: ancha 1.435 m.  
 Ferrocarriles en que dio servicio:  
 Ferrocarril del Pacífico y  
 Ferrocarriles Nacionales de México.  
 Año de construcción: 1916  
 Puesto en servicio: 1935 (en México)  
 Retiro de servicio: 1992-1994  
 Tara: 87,091 kg.  
 Longitud: 25.13 m.  
 Ancho: 3 m.  
 Altura: 4.43 m.  
 Trucks: Commonwealth  
 Material: acero



## Coche especial NdeM –3513 “Diecisiete de julio”

Este coche fue adquirido por el gobierno mexicano en 1927, cuando el general Plutarco Elías Calles ocupaba la presidencia de la república. Fue integrado al nuevo tren presidencial “Tren Olivo”, llevó el nombre “Marte” y se le asignó el número 3. Posteriormente, en el año de 1959, los Ferrocarriles Nacionales de México, lo adquirieron de la Secretaría de la Defensa Nacional para el servicio de funcionarios de su administración., asignándole el número y nombre que conserva actualmente. Cuenta con salón observatorio, tres compartimientos con camas alta y baja y servicio de aseo, un gabinete con una cama y servicio de aseo, comedor, cocina y sección para el personal de servicio.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Car Manufacturing, Corp, U.S.A.  
Clase: PV  
Vía: ancha, (1.435 m. de distancia entre los rieles)  
Ferrocarril en el que dio servicio: Ferrocarriles Nacionales de México.  
Año de construcción: 1918  
Peso: 72 500 kg.  
Longitud: 25 .00 m.  
Ancho: 3.13 m  
Altura: 4.62 m.  
Trucks: Commonwealth (dos trucks, cada uno con tres ejes)  
Material: acero.



## Coche especial NdeM – 3503 “Superintendente División San Luis”

Este coche fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México en 1921, se le utilizó para dar servicio a altos funcionarios de esa empresa. Esta dotado de observatorio, tres camarines con una cama y servicio de aseo, comedor, cocina y cuarto con regadera para el personal de servicio.

Inicialmente llevó el nombre “Tamega”, posteriormente fue nombrado “17 de Abril” y finalmente se le puso el nombre que lleva hasta la actualidad, por haber dado servicio al superintendente de la División San Luis. Fue reconstruido en 1946, en los talleres de Aguascalientes, utilizando partes del coche NdeM-3527,. Ingresó al Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos el 6 de marzo de 1998.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Co. Talleres de Aguascalientes (reconstrucción)  
Clase: PV  
Vía: ancha, 1.435 m.  
Ferrocarril al que dio servicio: Ferrocarriles Nacionales de México  
Año de construcción: 1921  
Peso: 72 000 kg.  
Longitud: 25 .00 m.  
Ancho: 3.16 m.  
Altura: 4.25 m.  
Trucks: Commonwealth (dos trucks, cada uno con tres ejes)  
Material: Acero y madera



## Coche especial NdeM – 3575 “Gerencia de Producción”

Este coche fue adquirido en 1958 por los Ferrocarriles Nacionales de México a Edwards International Corp. Se le recibió en Nuevo Laredo, Tamps., con el nombre “Dromedary Tower”. Inicialmente dió servicio como coche dormitorio; en México se le llamó “Juan Escutia” y llevó el número NdeM-171, hasta 1976, cuando fue convertido a coche especial, se le dispuso para dar servicio a altos funcionarios del ámbito ferrocarrilero y se le asignó el número que lleva en la actualidad.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Car Manufacturing Corp. U.S.A.  
Clase: PV  
Vía: Ancha (1.435 m. de distancia entre los rieles)  
Ferrocarril en el que dio servicio: Ferrocarriles Nacionales de México  
Año de construcción: 1925  
Trucks: Dos, Commonwealth de pedestales integrales, tres ejes por truck.  
Material predominante: acero y madera  
Peso: 79 300 kg.  
Longitud: 25.00 m.  
Ancho: 3.15 m.  
Altura: 4.75 m.



## Coche especial UP – 112

Este coche perteneció al ferrocarril estadounidense Union Pacific. Fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México en 1987. Llegó a Puebla el 19 de septiembre de 1997 para ser incorporado a la colección de equipo rodante de este Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman, Co. U.S.A.  
Clase: PV  
Vía: Ancha (1.435 m. de distancia entre los rieles)  
Ferrocarril en el que dio servicio: Union Pacific en U.S.A. y Ferrocarriles Nacionales de México  
Año de construcción: 1926 - 1928  
Trucks: 2 trucks con dos ejes cada uno  
Material: acero  
Peso: 85 000 kg.  
Longitud: 25.22 m.  
Ancho: 3.27 m.  
Altura: 4.66 m.



## Coche especial NdeM – 3582 “El Hidrocálido”

Este coche fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México, a Edwards International Corp. en 1957. Se le recibió en Nuevo Laredo, Tamps., con el nombre “Avalanche Pass”. Inicialmente dio servicio como coche dormitorio con el número NdeM-155 y el nombre “Huatusco”, hasta 1976, cuando fue convertido a coche especial, se le dispuso para dar servicio a altos funcionarios del ámbito ferrocarrilero y se le asignó el número que lleva en la actualidad.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Car Manufacturing Corp., U.S.A.  
Clase: PV  
Vía: Ancha (1.435 m. de distancia entre los rieles)  
Ferrocarril en el que dio servicio: Ferrocarriles Nacionales de México  
Año de construcción: 1930  
Trucks: Commonwealth de pedestales removibles, dos con 3 ejes c/u.  
Material: acero  
Peso: 80 200 kg.  
Longitud: 25.80 m.  
Ancho: 3.12 m. (de pasamanos a pasamanos)  
Altura: 4.79 m.



## Coche especial NdeM-20 “Oficina de Prensa”

En 1987 este coche, que se utilizaba para realizar labores de instrucción, fue modificado para que sirviera como oficina de prensa en el tren de campaña del candidato a la presidencia de la república, Carlos Salinas de Gortari. En esa ocasión, el Sindicato de Trabajadores Ferrocarrileros de la República Mexicana firmó un contrato de arrendamiento con la empresa Ferrocarriles Nacionales de México, con el fin de que este y otros coches fueran usados en ese tren que fue llamado “Agualeguas”, aunque algunos periódicos lo denominaron “El Regiomontano”, por el recorrido que estaba destinado a realizar. Una vez terminada la campaña de nueva cuenta fue utilizado por los Ferrocarriles Nacionales de México y, finalmente, en 1998, pasó a formar parte del acervo de este Museo y fue acondicionado como sala para exhibir películas.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: The Budd Company, Estados Unidos, 1941  
Vía: ancha, 1.435 metros.  
Ferrocarril en el que dio servicio: Ferrocarriles Nacionales de México, línea México-Monterrey.  
Puesto en servicio: 1987 (en el tren “Agualeguas”).  
Ingreso al Museo: 1998.  
Peso: 60,800 kg.  
Longitud: 26.00 m.  
Ancho: 3.16 m.  
Altura: 4.36 m.  
Trucks: 2 trucks de 4 ruedas, 2 ejes en cada truck.  
Material: acero.





## Coche Especial NdeM – 3550 “Dinamómetro”

Inicialmente esta unidad dio servicio en los Estados Unidos de Norteamérica, como coche dormitorio, en trenes de pasajeros. Posteriormente fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México, donde continuó como coche dormitorio, con el número NdeM-259 y con el nombre “Sierra Grande”. Hasta 1969, cuando se ordenó internarlo en los Talleres de Aguascalientes para iniciar su reconstrucción y convertirlo en coche especial “Dinamómetro”.

Este coche de investigación y laboratorio, fue dotado de equipo de prueba para medir esfuerzo tractivo y potencia de locomotoras en ejecución de trabajo, revoluciones por minuto, voltaje, amperaje, temperaturas y presiones. Y también con alcobas, cocina y baño para los operadores.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Standard.  
 Car. Manufacturing Co, U,S,A, 1938  
 Clase: PV  
 Vía: ancha, (1.435 m. de distancia entre los rieles)  
 Ferrocarriles en los que dio servicio:  
 Ferrocarriles Nacionales de México  
 Año de construcción: 1938  
 Peso: 58 720 kg.  
 Longitud: 25.90 m.  
 Ancho: 3.20 m.  
 Altura: 3.45 m  
 Trucks: Commonwealth de pedestales integrales  
 Material predominante: acero



## Coche especial pagador FCM - 604

Esta unidad dio servicio como coche para pasajeros de segunda clase y después fue reconstruido por el Ferrocarril Mexicano para ser usado por oficiales ferrocarrileros, fue utilizado como coche especial pagador para liquidar los salarios de trabajadores que por la situación geográfica de su puesto laboral, no podían acudir a las pagadurías de las terminales. En 1960 fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México. Llegó a este Museo en 1987. En su interior cuenta con oficina donde se pagaba al personal, un espacio para el despacho, baño con regadera y dos gabinetes, cada uno con servicios sanitarios.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Ferrocarril Mexicano, Apizaco, Tlax.  
 Clase: PV  
 Material: acero y madera  
 Vía: ancha, 1.435 m.  
 Ferrocarril en el que dio servicio:  
 Ferrocarril Mexicano  
 Año de construcción: 1918  
 Tara: 17,440 kg.  
 Longitud: 16.35 m.  
 Ancho: 2.92 m.  
 Altura: 4.21 m.  
 Trucks: Commonwealth de pedestales removibles



## Coche especial de instrucción NdeM – 5. “Escuela Frenos de Aire”

Este coche fue adquirido por los Ferrocarriles Nacionales de México a mediados del siglo XX. Inicialmente dio servicio como coche dormitorio. En 1963, internado en los talleres ferroviarios de Aguascalientes, fue reconstruido y transformado en coche especial de instrucción para personal trenista.

Hasta agosto de 1996 estuvo asignado al Centro de Capacitación de San Luís Potosí, del Instituto de Capacitación Ferrocarrilera, año en el que se dispuso su traslado al Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos, para su exhibición al público. Cuenta con una muestra de diversos tipos de frenos ferroviarios y un aula con 15 butacas, escritorio y pizarrón. También tiene 2 alcobas con lavabo, WC y regadera; una litera con dos camas y cocina para uso de los instructores.

### FICHA TÉCNICA

Constructor: Pullman Car Manufacturing Corp., Estados Unidos. 1922 - 1930  
Vía: ancha, 1.435 m. de distancia entre los rieles.  
Ferrocarril en el que dio servicio: Ferrocarriles Nacionales de México.  
Trucks: 2 trucks de 6 ruedas, 3 ejes en cada truck.  
Material predominante: acero.  
Peso: 81 280 kg.  
Longitud: 25 m.  
Ancho: 3.18 m.  
Altura: 4.49 m.



- **PORTADA**

## ÍNDICE

- **PRESENTACIÓN**

- **ESTACIONES**

“El ferrocarril cubano: 172 años de servicio”.

*Ricardo Aguiar Castro e Indalecio González Guzmán*

“Rieles y trabajadores. El origen de un nuevo sector obrero en S.L.P. durante el porfiriato”.

*Luz Carregha Lamadrid*

- **TIERRA FERROVIARIA**

Los ferrocarriles en Sonora.

*Alfredo Nieves*

Ingeniero Santiago Méndez.

*Isabel Bonilla*

- **CRUCE DE CAMINOS**

Diagnóstico del estado de conservación de las colecciones fotográficas.

*María Fernanda Valverde Valdés*

Construcción de imágenes a partir de documentos de Archivo.

*Patricio Juárez Lucas*

- **SILBATOS Y PALABRAS**

Inauguración del Ferrocarril Mexicano, 1873.

*Mario Díazmercado*

Poemas de Enrique Lira

- **VIDA FERROCARRILERA**

El Archivo de la palabra “Jesús García Corona, en el CEDIF.

*Stella Cuéllar*

Entrevista a Francisco Gorostiza.

*Patricio Juárez Lucas y Alfredo Nieves Medina*

- **ARCHIVOS DOCUMENTALES Y DE BIENES**

Archivo histórico

Biblioteca especializada

Fototeca

Planoteca

Control y Depósito de Bienes Muebles Históricos

Curaduría de Colecciones

- **DIRECTORIO**

---

**Foto de portada:**

Trabajadores del taller de fundición, ca. 1930. Fondo Donaciones, Fototeca, Conaculta/CNPPCF/Cedif.

*Se prohíbe el uso de textos e imágenes que aparecen en esta publicación bajo previo permiso de CEDIF Centro de Documentación e Investigación Ferroviarias así como del MNFM Museo Nacional de los Ferrocarriles Mexicanos.*