

primero de los cuales se halla bajo la dirección del inteligente Sr. D. Angel Anguiano, y el segundo bajo la del Sr. D. Mariano Bárcena, tantas veces citado como autoridad en esta obra. De ese interés se ha seguido el que se dote á ambos observatorios con los instrumentos y útiles necesarios, de modo que puedan entregarse á sus trabajos con todos los elementos que exige el estado actual de la ciencia y lo delicado de las observaciones á que están destinados ambos institutos.

El Observatorio Astronómico recibió hace poco un gran Ecuatorial, cuya construcción se encargó á renombrado fabricante.—Posee una biblioteca con cerca de 1,000 volúmenes, obras escogidas y de verdadera importancia, y publica un Anuario que contiene datos muy valiosos.

En varias ciudades hay observatorios meteorológicos anexos á los colegios de los Estados, ó pertenecientes á particulares, como en Veracruz, donde hay dos; en León, Monterrey, Puebla, Zacatecas, Guanajuato, Saltillo, Mazatlán, Jalapa, Túxpam, Guadalajara y otras poblaciones.

CAPITULO XVI.

VÍAS DE COMUNICACIÓN.—Caminos nacionales.—Ferrocarriles.—Ferrocarriles urbanos.—Líneas de vapores. Correos.—Telégrafos y cables submarinos.

La configuración de nuestro país hacía difícil el establecimiento de buenos caminos carreteros que pusiesen en comunicación el centro con ambas costas, y puede considerarse como obras de romanos las calzadas que construyeron los españoles, principalmente las que por Jalapa y por Orizaba unían al puerto de Veracruz con la capital de la República.

Esa falta de caminos cómodos para carros, y de vías fluviales, fué causa de que la industria quedara en un estado incipiente y la agricultura tuviese poco desarrollo, pues desde el momento en que los gastos de transporte eran crecidísimos, ni los productos industriales ni los agrícolas podían soportarlos. En cambio la minería sacó grandes ventajas de semejante situación, pues que, constituyendo grandes valores en poco volumen y poco peso, podían la plata y el oro pagar cómodamente semejantes gastos.

Desde temprano comprendió el Gobierno la necesidad de la construcción de vías férreas, y así vemos que ya en 1837, es decir, siete años después de la inauguración del ferrocarril de Manchester á Liverpool, el primero de Inglaterra, solicitó y obtuvo D. Francisco Arrillaga, prohombre veracruzano, un privilegio exclusivo para construir una vía férrea que enlazara á México con Veracruz, y un ramal á Puebla.

El proyecto del Sr. Arrillaga adoleció de grandes defectos, pues atendiendo sólo á la conveniencia de las dos poblaciones extremas, descuidó las regiones intermedias, hasta el punto de que no pasaba la línea por ninguna población de mediana importancia. La extensión de esta vía era de $72\frac{1}{2}$ leguas, y el costo presupuesto de \$ 5.000,000.—La concesión caducó sin que llegaran á poner el primer durmiente.

En la Historia del Ferrocarril Mexicano, de los Sres. Gustavo Baz y E. L. Gallo están detalladas todas las peripecias y contratiempos que sufrió este proyecto, tan temprano iniciado y realizado tan tarde, como vamos á verlo.—El 31 de Mayo de 1842, el Presidente D. Antonio López de Santa-Anna expidió un decreto restableciendo el derecho llamado de *avería*, cuyos productos se aplicaban antes á los consulados de Veracruz y de México para la reposición de caminos, disponiendo que desde entonces se dedicaran á la construcción de un ferrocarril de Veracruz á Río de San Juan, y á la reposición de la carretera de Perote.—En 1849, que se derogó el decreto, sólo habían construído una legua de vía.

El 2 de Agosto de 1855 los Sres. Mosso Hermanos obtuvieron privilegio para construir

un ferrocarril de San Juan á Acapulco, empezando sus trabajos antes del año, y el 1º de Enero de 1857 se inauguró el tramo de México á Guadalupe Hidalgo, siendo el Ingeniero D. Manuel Restory.

Los Sres. Mosso Hermanos vendieron su privilegio al Sr. D. Antonio Escandón, quien en 31 de Agosto de 1857 obtuvo otro para construir un camino de Veracruz al Pacífico, y compró al Gobierno el tramo de Veracruz á San Juan, datando de entonces el verdadero principio de la magna obra, que como tal consideran los ingenieros esta asombrosa vía férrea.

La guerra de tres años y la de la Intervención y el Imperio, impidieron que avanzase la obra con la rapidez que era de desear, y al restablecimiento de la República, es decir, en 1867, sólo había construído el tramo de Veracruz á Paso del Macho (50 millas) y el de México á Apizaco (88 millas).—Los trabajos, que habían quedado paralizados, volvieron á ponerse en vigor á fines de 1868, y el 16 de Septiembre de 1869 quedó unida Puebla á la capital por el ferrocarril; en 1870 la línea se extendía de Paso del Macho á Atoyac; en 1871 llegaba al Fortín, en 1872 á Orizaba, y el 1º de Enero de 1873 inauguraba el Presidente de la República, D. Sebastián Lerdo de Tejada la primera línea férrea mexicana, la que tenía 423 kilómetros 750 metros de extensión, sin contar el ramal de Puebla á Apizaco, que tiene 47 kilómetros.

Lo excesivo del costo de esta línea, y la situación por que atravesó el país, sobre todo en los últimos tiempos de la administración del Sr. Lerdo, paralizaron el movimiento ferroviario. Pero desde que comenzó el nuevo orden de cosas iniciado con el triunfo del Plan de Tuxtepec, se despertó con más energía el entusiasmo por la construcción de ferrocarriles, yendo en aumento, habiéndose creado como por encanto una red de rieles que mide más de once mil kilómetros de extensión, y que comunica la capital de la República con las de casi todos los Estados de la Federación, y con los Estados Unidos, para donde parten las siguientes líneas:

El *Ferrocarril Central*, 1,971 kilómetros; pasa por Aguascalientes, Zacatecas, Chihuahua y Paso del Norte.—Tiene un ramal de Silao á Guanajuato, de 23 kilómetros.—De Irapuato sale otro ramal á Guadalajara, que tiene 260 kilómetros.

El *Nacional Mexicano*, 1,348 kilómetros; pasa por Toluca, San Luis Potosí, Saltillo, Monterrey y Nuevo Laredo.—Tiene un ramal de México al Salto, de 67 kilómetros, y otro de Acámbaro á Pátzcuaro (Michoacán) pasando por Morelia, de 154 kilómetros.

El *Internacional Mexicano*, 616 kilómetros entre Piedras Negras y el Torreón, de donde parte una línea para Durango.

ESTADO que manifiesta el número de kilómetros construídos por las Empresas Ferrocarrileras, hasta 31 de Diciembre de 1892.

NOMBRE DEL FERROCARRIL.	Fecha de la concesión.	Número de kilómetros construídos en todas las líneas.	SECCIONES.	Número de kilómetros construídos en cada sección.	Número de kilómetros explotados.	Tracción.
Ferrocarril Mexicano.....	27 Nov. 1867....	599,250	México á Veracruz.....	423,750	423,750	Vapor.
Idem Mérida á Progreso.....	17 Enero 1874..	36,456	Apizaco á Puebla.....	47,000	47,000	"
Idem del Distrito Federal.....	21 Julio 1882....	191,469	Tejerina á Jalapa.....	98,500	114,000	Mixta.
Idem de Hidalgo *.....	2 Febrero 1878..	156,011	Mérida á Progreso.....	36,456	36,456	Vapor.
Idem de Veracruz á Alvarado *.....	26 Marzo 1878..	70,410	Líneas urbanas, incluyendo vías interiores y dobles vías.....	64,390	64,390	Sangre.
Idem de Mérida á Peto *.....	27 Marzo 1878..	104,000	Líneas foráneas.....	92,419	92,419	"
Idem Interoceánico de Acapulco á Veracruz *.....	16 Abril 1878 ...	768,177	Idem ídem (México á Tlalpam).....	14,396	14,396	Vapor.
Idem de Puebla á Matamoras Izúcar *.....	6 Mayo 1878....	84,312	Idem urbanas (vía angosta).....	20,264	20,264	Sangre.
Idem de Sinaloa y Durango.....	16 Agosto 1880..	61,927	Tepa hacia Tulancingo.....	48,000	48,000	Vapor.
Idem Central Mexicano.....	8 Sepbre. 1880..	2,932,450	Tepa á Pachuca.....	59,335	59,335	"
Idem Nacional Mexicano *.....	13 Sepbre. 1880.	1,704,240	Irolo á Pachuca.....	53,676	53,676	"
			Teoloyucan á San Agustín.....	15,410	15,410	"
			Veracruz á Medellín.....	55,000	55,000	"
			Medellín á Alvarado.....	99,000	99,000	"
			Mérida á Akil.....	17,495	17,495	"
			México á los Reyes.....	118,505	118,505	"
			Morelos á Morelos.....	59,500	59,500	"
			Morelos á Jojutla.....	397,280	397,280	"
			Los Reyes á Jalapa.....	11,000	11,000	"
			Virreyes á Libres.....	24,000	24,000	"
			San Lorenzo á San Nicolás.....	4,570	4,570	"
			Jalapa á Veracruz.....	131,827	131,827	"
			Jalapa á Coatepec.....	4,000	4,000	"
			Los Arcos á Cholula.....	5,000	5,000	Vapor.
			Cholula á Atlixco.....	32,850	32,850	"
			Atlaxco á Matamoras.....	38,543	38,543	"
			Quilacán á Alata.....	61,927	61,927	"
			México á Paso del Norte.....	1,970,300	1,970,300	"
			Silao á Guanajuato.....	23,370	23,370	"
			Irapuato á Guadalajara.....	268,580	268,580	"
			Chicalote á Tampico.....	683,200	683,200	"
			San Blas hacia Guadalajara.....	26,700	26,700	"
			México á Laredo.....	1,351,050	1,351,050	"
			Acámbaro á Pátzcuaro.....	153,400	153,400	"
			Matamoras á San Miguel.....	120,000	120,000	"
			México al Salto.....	62,700	62,700	"
			Cirreunvalación.....	5,100	5,100	"
			Tranvías de la Colonia.....	3,540	3,540	Sangre.
			Naucaipan á las Canteras.....	4,450	4,450	"

NOMBRE DEL FERROCARRIL.

Nombre del Ferrocarril	Número de kilómetros construidos en todas las líneas.		Fecha de la concesión.	Número de kilómetros explotados.		Tracción.
	k.	m.		k.	m.	
Ferrocarril Nacional Mexicano *	142,000	142,000	13 Septiembre 1880.	94,500	94,500	Vapor.
Idem de la Compañía Constructora Nacional Mexicana *	422,302	422,302	13 Septiembre 1880.	47,500	47,500	"
Idem de Sonora.....	101,688	101,688	14 Septiembre 1880.	422,302	422,302	"
Idem de Mérida y Valladolid *	26,650	26,650	15 Septiembre 1880.	71,000	71,000	"
Idem de Tlalmanalco *	126,152	126,152	3 Febrero 1881....	30,688	30,688	Sangre.
Idem de Mérida y Campeche por Calkini *	6,000	6,000	23 Febrero 1881....	59,152	59,152	Vapor.
Idem de Campeche y Lerma *	922,460	922,460	23 Febrero 1881....	53,000	53,000	"
Idem Internacional Mexicano.....	76,000	76,000	7 Junio 1881.....	11,000	11,000	"
Idem de Nautla y San Marcos *	5,750	5,750	25 Junio 1881....	6,000	6,000	"
Idem de San Juan Bautista y Tamulité *	10,353	10,353	17 Septiembre 1881.	922,450	922,450	"
Idem de Chalchicomula.....	7,550	7,550	20 Septiembre 1881.	19,810	19,810	"
Idem de Orizaba al Ingenio.....	8,500	8,500	29 Septiembre 1881.	23,600	23,600	"
Idem de Santa Ana y Tlaxcala.....	7,500	7,500	11 Dbre. 1882....	65,500	65,500	"
Idem de Cárdenas al Río Grijalva *	15,721	15,721	12 Mayo 1883....	10,500	10,500	"
Idem de Toluca y San Juan de las Huertas *	65,000	65,000	29 Mayo 1883....	5,750	5,750	Sangre.
Idem de Vanegas, Cedral, Matehuala y Río Verde *	50,000	50,000	11 Junio 1883....	10,353	10,353	"
Idem de Tehuacán y Esperanza.....	65,848	65,848	28 Nov. 1883....	7,550	7,550	"
Idem de Mérida y Izamal.....	11,000	11,000	15 Mayo 1884....	8,500	8,500	"
Idem de Chihuahua y Hidalgo y la Sierra Madre.....	367,116	367,116	13 Nov. 1884....	7,500	7,500	"
Idem de Puebla y Oaxaca y Tehuantepec *	23,206	23,206	21 Abril 1886....	15,721	15,721	Vapor.
Idem de Tonalá y Tixtla y Frontera.....	624,640	624,640	16 Dbre. 1886....	47,000	47,000	"
Idem de Marqués y Zimapan *.....	9,000	9,000	27 Abril 1887....	18,000	18,000	"
Idem de Monterrey al Golfo Mexicano.....	20,058	20,058	10 Nov. 1887....	50,000	50,000	Sangre
Idem de Tecolutla al Espinal *.....	51,000	51,000	10 Dbre. 1887....	65,848	65,848	Vapor.
Idem de México, Ixtacalco y Mexicalzingo *.....	10,000	10,000	13 Dbre. 1887....	367,116	367,116	"
Idem de Córdoba y Tuxtitepec.....	50,000	50,000		106,000	106,000	Vapor.
Idem de Maravatio y Iguala *.....	50,000	50,000		518,640	518,640	"
Idem del Nordeste de México *.....	35,000	35,000		9,000	9,000	Sangre.
Idem de Salamanca al Jaral *.....	10,000	10,000		7,226	7,226	"
Idem de Tlalhepantla y Atzacapan *.....	10,000	10,000		2,422	2,422	"
				1,280	1,280	"
				6,700	6,700	"
				2,430	2,430	"
				51,000	51,000	Vapor.
				10,000	10,000	"
				50,000	50,000	Vapor.
				50,090	50,090	"
				35,000	35,000	Sangre.
				10,000	10,000	Vapor.

SECCIONES.

Nombre de la Sección	Número de kilómetros construidos en la línea.	Número de kilómetros explotados.
k.	m.	k.
Prolongación del Salto.....	9,000	9,000
Manzanillo y Colima.....	22,000	22,000
Zacatecas y Ojocaliente.....	98,000	98,000
Guaymas y Nogales.....	76,000	76,000
Mérida y Valladolid.....	45,710	45,710
Progreso y Conkal.....	15,000	15,000
Tlalmanalco y Chalco y Amecameca.....	2,000	2,000
Mérida y Maxcanú.....	70,000	70,000
Hecelchakán y Campeche.....	4,450	4,450
Ramal de Uman y Hunucmá.....	1,000	1,000
Campeche y Lerma.....	20,000	20,000
Ciudad Porfirio Díaz y Torreón y Durango.....	20,000	20,000
Sabinas y Hondo.....	20,000	20,000
Hornos y San Pedro.....	20,000	20,000
San Marcos hacia Nautla.....	20,000	20,000
Ramal y Libres.....	20,000	20,000
San Juan Bautista y Tamulité.....	20,000	20,000
San Andrés Chalchicomula.....	20,000	20,000
Orizaba al Ingenio.....	20,000	20,000
Santa Ana y Tlaxcala.....	20,000	20,000
Cárdenas al Río Grijalva.....	20,000	20,000
Toluca hacia San Juan.....	20,000	20,000
Vanegas al Cedral.....	20,000	20,000
Ramal del Póbreo.....	20,000	20,000
Esperanza y Tehuacán.....	20,000	20,000
Mérida y Izamal.....	20,000	20,000
Chihuahua y la Sierra Madre.....	20,000	20,000
Jiménez y Balleza.....	20,000	20,000
Puebla y Oaxaca.....	20,000	20,000
Tonalá al kilómetro 50.....	20,000	20,000
Marqués al Astillero.....	20,000	20,000
Monterrey y Treviño.....	20,000	20,000
Monterrey hacia Tampico.....	20,000	20,000
Tecolutla hacia el Espinal.....	20,000	20,000
Vías urbanas en la ciudad.....	20,000	20,000
Isla de Vanegas y Santa Anita.....	20,000	20,000
Santa Anita y Ixtacalco.....	20,000	20,000
Ixtacalco y Ixtapalapa.....	20,000	20,000
Vías de servicio.....	20,000	20,000
Córdoba hacia Tuxtitepec.....	20,000	20,000
Tramo aislado.....	20,000	20,000
Maravatio y Angangueo.....	20,000	20,000
México y Tizayuca.....	20,000	20,000
Salamanca al Jaral, pasando por el Valle de Santiago.....	20,000	20,000
Tlalhepantla al Pedregal.....	20,000	20,000

NOMBRE DEL FERROCARRIL.

Nombre del Ferrocarril	Número de kilómetros construidos en la línea.		Fecha de la concesión.	Número de kilómetros explotados.		Tracción.
	k.	m.		k.	m.	
Ferrocarril de Veracruz y Boca del Río *	9,000	9,000	31 Agosto 1888....	22,000	22,000	V. y S.
Idem del Valle de México *	22,000	22,000	31 Agosto 1888....	98,000	98,000	Vapor.
Idem Nacional de Tehuantepec.....	183,380	183,380	15 Octubre 1888....	76,000	76,000	Vapor.
Idem de Ometusco y Pachuca.....	45,710	45,710	25 Mayo 1889....	45,710	45,710	"
Idem industrial de Puebla.....	15,000	15,000	21 Julio 1889....	15,000	15,000	Sangre.
Idem de la Garita Porfirio Díaz y la de Arteaga *	2,000	2,000	18 Enero 1890....	2,000	2,000	"
Idem de Tula y Zacuatlán y Tampico.....	70,000	70,000	20 Dbre. 1889....	70,000	70,000	Vapor.
Idem Minero.....	125,000	125,000	20 Marzo 1890....	125,000	125,000	"
Idem de Mixcalco y Santa Cruz *.....	4,450	4,450	13 Junio 1890....	4,450	4,450	Sangre.
Idem Metropolitano de Cintura *.....	1,000	1,000	30 Junio 1891....	1,000	1,000	"
Idem de la Baja California.....	27,000	27,000	25 Mayo 1887....	27,000	27,000	Vapor.
Idem de Izúcar de Matamoros y Acapulco *.....	20,000	20,000	5 Marzo 1892....	20,000	20,000	"

Las líneas que llevan un asterisco son de vía ancha, Om. 914; las demás son de vía ancha, Im. 435.

La de Tehuantepec, interoceánica, pronto quedará terminada.—La importancia de esta vía no puede ocultarse á nadie, pues además del interés que tiene para nuestra patria, como la primera interoceánica, la tiene muy grande para el comercio entre Enropa y Asia, pues que reducirá mucho la duración del viaje entre Inglaterra y el Japón ó la China.

En 1880 había en explotación.....	1,079	kilómetros.
En 1888.....	7,826	„
Aumento en 9 años.....	6,747	„

De 1889 á fines de 1892 se han construído unos 3,000 kilómetros más, como se ve por el cuadro siguiente:

	Kilómetros.
Ferrocarriles en explotación en 1879.....	885,927
Idem en 1880.....	1,079,577
Idem en 1881.....	1,771,368
Idem en 1882.....	3,709,211
Idem en 1883.....	5,436,690
Idem en 1884.....	5,891,367
Idem en 1885.....	6,009,837
Idem en 1886.....	6,088,855
Idem en 1887.....	6,608,809
Idem en 1888.....	7,826,315
Idem en 1889.....	8,455,007
Idem en 1890.....	9,717,933

De 1890 á fines de 1892 se han construído 849.833 kilómetros más (comprendiendo la línea de Oaxaca y la de Durango), de modo que en la actualidad mide 10,567 kilómetros 766 metros nuestra red ferroviaria.

Sin embargo, estamos lejos aún de haber concluído de establecer un sistema completo, pues nos faltan las líneas interoceánicas. Necesitamos llevar la línea del Torreón á Durango hasta Mazatlán; la de Guadalajara hasta el Pacífico; unir la de Manzanillo á Colima con la de México á Pátzcuaro; llevar la de Oaxaca hasta entroncarla con la de Tehuantepec, y concluir la de México á Acapulco. Hecho esto, podremos decir que hemos completado nuestro sistema ferrocarrilero, pues las líneas que falten serán ya de interés secundario.

Vías urbanas.

El país cuenta con unos 195 kilómetros de vías férreas urbanas, ó líneas de tranvías, sin incluir las mencionadas ya, y que están repartidas en 28 poblaciones. De éstas corresponden 23 á Guadalajara, 12 á Puebla, 11 á San Luis Potosí, 11 á Orizaba, 10 á Mérida, 10 á Durango, 9 á San Juan del Río, 9 á Guanajuato, 8 á Veracruz, etc., etc.

Líneas de Vapores.

Las líneas de vapores que tocan en los puertos del Golfo, comunicándoles con el extranjero, son:

La *New-York and Cuba Mail S. S. Line*, americana, entre Veracruz y Nueva York, tocando en la Habana, Progreso, Tampico, Tuxpam, Campeche y Frontera.

La *Trasatlántica*, española, entre Veracruz y Santander ó Barcelona con escala en Progreso y Habana.

La *Compagnie générale Transatlantique*, entre Veracruz y Habana, Santander y St. Nazaire.

La *West India & Pacific S. S. Comp.*, inglesa, entre Liverpool y Veracruz, tocando en varios puertos nacionales y extranjeros.

La *Mala Imperial Alemana*, entre Veracruz, Tampico, Progreso, Havre y Hamburgo.

La *Harrison Line*, inglesa, entre Veracruz y Liverpool, con escala en varios puertos nacionales y extranjeros.

La *Compagnie Commerciale de Transports à vapeur*, entre Veracruz, el Havre y Amberes.

La *Mexican International Steamship Co.*, americana, entre Veracruz y Filadelfia, tocando en Progreso, Campeche, Tuxpam y Tampico.

La Compañía de Vapores de Nueva York, Mobila y México, mexicana, entre Mobila y Tampico.

La *González Direct Line*, mexicana, de Progreso á Nueva York y Nueva Orleans.

La *Romano y Compañía, Sucesores*, mexicana, tocando todos los puertos del Golfo.

La *Compañía Mexicana de Navegación en el río Grijalva*, de Astata á las Palmas, por el río Grijalva y de Astata á la barra de Chiltepec.

La *Compañía de Navegación en los ríos Grijalva, Usumacinta y Palizada*.

La de navegación de los ríos de la Costa de Sotavento.

Las líneas de Vapores que tocan en los puertos del Pacífico, son:

La *Mala del Pacífico*, norte-americana, entre San Francisco California, San Diego, Mazatlán, San Blas, Manzanillo, Acapulco, Puerto Angel, Salina Cruz y Tonalá; San Benito, Ocos, Champerico, San José de Guatemala, Acajutla, la Libertad, la Unión, Amapala, Corinto, San Juan del Sur, Punta Arenas y Panamá.

Línea Redo, mexicana, entre Guaymas, La Paz, Altata, Mazatlán, San Blas y Manzanillo.

Compañía del Desarrollo de la Baja California, inglesa, entre San Diego, Todos Santos y San Quintín.

Empresa Izaguirre y Compañía, mexicana, entre Manzanillo, San Blas, Mazatlán, Altata, Agiabampo y Guaymas.

Compañía del Ferrocarril de Sinaloa á Durango, mexicana, entre Manzanillo, San Blas, Mazatlán, Altata, Guaymas y Agiabampo.

Compañía de Vapores de la Costa del Pacífico, americana, entre San Francisco California y Guaymas, tocando en Todos Santos, Bahía de Magdalena, San José del Cabo, Mazatlán y La Paz.

Luis A. Martínez y Compañía, mexicana, de Guaymas al Médano, en el río Yaqui.

Telégrafos.

La extensión de las líneas telegráficas federales asciende á 35,053 kilómetros 540 metros, como se ve por el siguiente cuadro:

ZONAS.	Núm. de oficinas.	Extensión.
1ª.....	21	5,488*900
2ª.....	16	2,342 210
3ª.....	13	1,508 400
4ª.....	20	1,994 440
5ª.....	14	1,185 770
6ª.....	20	1,604 770
7ª.....	8	599 170
A la vuelta.....		14,723*660